INFORMATIKA

VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI

10-SINF

Umumiy o‘rta ta'lim maktablarining 10-sinfi uchun darslik

O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi
tomonidan tavsiya etilgan

TOSHKENT – 2021

www.idum.uz saytidan yuklab olindi

UO‘K 000000
KBK 0000000

K 00

Fayziyeva, M. R

"Informatika va axborot texnologiyalari": umumiy o‘rta ta'lim maktablarining 7-sinfi uchun darslik: F. M. Fayziyeva, D. M. Sayfurov, R. K. Atamuratov, L. K. Bagbekova, M. M Tilovova— Toshkent: Respublika ta'lim markazi, 2021. — 160 b.

Taqrizchilar:

M. M. Aripov – O‘zbekiston Milliy universitetining „Amaliy matematika va kompyuterli tahlil“ kafedrasi mudiri, fizika-matematika fanlari doktori;

F. R. Tursunova – Toshkent shahar XTXQTMOHM "Aniq va tabiiy fanlar metodikasi" kafedrasi katta o‘qituvchisi;

M. O‘. Saparov – Toshkent shahar Chilonzor tumanidagi 173-umumiy o‘rta ta’lim maktabining „Informatika va axborot texnologiyalari“ fani o‘qituvchisi;

F. H. Boltayev – Respublika ta’lim markazi „Ilg‘or pedagogik texnologiyalar va tajriba-tadqiqotlar“ bo‘limi boshlig‘i.

SHARTLI BELGILAR


Eslab qoling!


Diqqat


Buni bilasizmi?


Uyga vazifa


Mavzu yuzasidan savollar


Tarixiy ma’lumotlar



DIQQAT!

Darslikni to‘ldiruvchi raqamli tashkil etuvchilarga o‘tish uchun **QR code** yoki **veb saytdan** foydalaning.

dr.rtm.uz

Respublika maqsadli kitob jamg‘armasi mablag‘lari hisobidan chop etildi.

ISBN 000-0000-0000-0-0

© Respublika ta'lim markazi, 2021

www.idum.uz saytidan yuklab olindi

I BOB.
AXBOROTLARNING KOMPYUTERDA TASVIRLANISHI

1-dars. KOMPYUTERNING RIVOJLANISH TARIXI

Bugungi kunda barcha sohada raqamli texnologiya, xususan, kompyuterdan keng foydalanilmoqda. Kompyuter bugungi kun ko‘rinishiga yetib kelgunga qadar qanday bosqichlarni boshidan kechirgan bo‘lishi mumkin?

Kompyuter inglizcha “hisoblovchi” ma’nosini anglatsa-da, bugungi kunda nafaqat hisoblash ishlarida, balki turli ko‘rinishdagi axborotlarni qayta ishlashda ham keng qo‘llanilmoqda. Tarixdan ma’lumki, insonlar hisob ishlarini yengillashtirish maqsadida hisoblash texnikasiga katta ehtiyoj sezgan. Shu ehtiyojlar hamda hisoblash texnikasining takomillashib borishi kompyuter texnikasining yaratilishiga olib kelgan.

Hisoblash texnikasi rivojlanish tarixi haqida nimalarni bilasiz?

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Hisoblash texnikasi – axborotni qayta ishlash va hisoblashga mo‘ljallangan usul va vositalar majmui.

Hisoblash vositalari – arifmetik hisoblarni bajaruvchi qurilmalar.

Mexanik mashinalar – mexanik ravishda, qo‘l kuchi yordamida harakatga keltiriladigan mashinalar.

Elektromexanik mashinalar – ishga tushirish va natija olish elektron hamda mexanik ravishda amalga oshiriladigan mashinalar.

Elektron hisoblash mashinalari – ma’lumotlarni kiritish, hisoblash va natija chiqarish amallarining barchasini elektr energiyasi asosida amalga oshiradigan mashinalar

HISOBLASH TEXNIKASI RIVOJLANISH TARIXI DAVRLARI

Mexanik mashinalargacha bo‘lgan davrda inson o‘z tana a’zolari, xususan, barmoqlaridan foydalangan. Ikki yoki undan ortiq raqamli sonlar bilan ishlash muammolarini bartaraf etish maqsadida, qadimda sun’iy hisoblash vositalarini yaratish ehtiyoji tug‘ilgan.


barmoqlar

Sun’iy hisoblash vositalarining dastlabki ko‘rinishi bu – miloddan avvalgi VI–V asrlarda paydo bo‘lgan hisob taxtasidir.


Abak

Miloddan avvalgi V–IV asrlarga kelib, odamlar qadimgi Yunoniston va Rimda hisob taxtasining takomillashgan ko‘rinishi – *abak*lardan foydalana boshlagan. Yaponlar *serobyan*, xitoyliklar *suan-pan*, ruslar esa *cho‘t*lardan foydalanishgan.

Mexanik mashinalar davri. Birinchi mexanik mashina 1623-yilda nemis matematigi Vilgelm Shikkard tomonidan yaratilgan bo‘lib, u to‘rtta matematik amalni bajarishga mo‘ljallangan edi.


Shikkard mashinasi

1642-yilga kelib fransuz matematigi va fizigi Blez Paskal tomonidan Paskalina hisoblash mashinasi yaratildi.



Paskalina

Elektromexanik mashinalar davri. 1822-yilda ingliz matematigi Charlz Bebbij tomonidan bug‘ orqali dastur asosida boshqariluvchi va natijalarni chop eta oluvchi hisoblash mashinasi yaratildi. Mashina arifmetik, boshqarish, xotira, kiritish va chiqarish qurilmalaridan iborat bo‘lgan. Uning ishlash prinsipi bugungi kun qurilmalarida ham qo‘llanilib kelmoqda. 1846-yilda esa Ada Lavleys Bebbij mashinasi uchun dastur yozadi, shu boisdan u jahondagi birinchi dasturchi bo‘lib hisoblanadi.



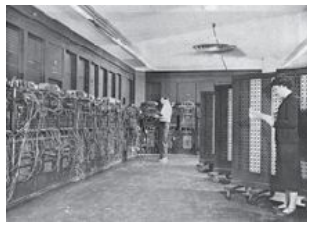
To‘g‘ri burchakli logarifmik chizg‘ich

Elektron hisoblash mashinalari davri. AQSHning Pensilvaniya universitetida Jon Uilyam Mokli va Jon Prosper Ekkert 1946-yilda ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) nomli elektron hisoblash mashinasini yaratishdi. Mashina 18 000 ta elektron lampadan iborat bo‘lib, 70 tonnaga yaqin vaznga ega bo‘lgan hamda 120 kvadrat metr sathni egallagan. Elektron hisoblash mashinalarida qo‘llaniladigan asosiy elementlar takomillashib, o‘zgarib borishi natijasida bu davrning o‘zi ham bir necha avlodlarga bo‘linadi.

EHM 1-avlodi



Elektron lampa



ENIAC

Yillar: 1946–1955.

Asosiy elementi: elektron lampa.

Amal bajarish tezligi (1 sekundda): 10–20 mingta.

Kiritish-chiqarish qurilmasi: boshqaruv pulti, perfokarta.

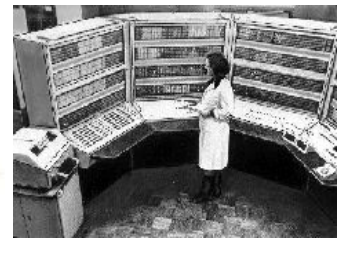
Qo‘shilgan dasturiy ta’minot: mashina tili, dasturlash tili.

EHM nomi: ENIAC, MESM, MINSK-1, URAL.

EHM 2-avlodi



Tranzistorlar



BESM-6

Yillar: 1956–1965.

Asosiy elementi: tranzistor.

Amal bajarish tezligi (1 sekundda): 100–500 mingta.

Kiritish-chiqarish qurilmasi: perfolenta, magnitli baraban.

Qo‘shilgan dasturiy ta’minot: dispetcher va paket tizimi.

EHM nomi: IBM 707, BESM-6, MINSK-22.

I BOB.
AXBOROTLARNING KOMPYUTERDA TASVIRLANISHI

Yillar: 1946–1955.

Asosiy elementi: elektron lampa.

Amal bajarish tezligi (1 sekundda): 10^4–10^6 ta.

Kiritish-chiqarish qurilmasi: videoterminal

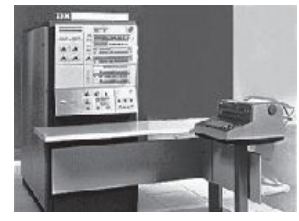
Qo‘shilgan dasturiy ta’minot: operatsion tizim.

EHM nomi:IBM 360, EC-1030.

EHM 3-avlodi

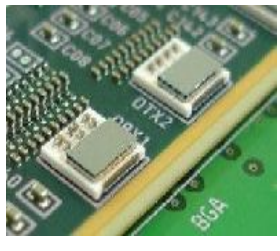


Integral sxema



IBM-360

EHM 4-avlodi



IBM PC



Katta integral sxema

Yillar: 1975-yildan hozirgi vaqtgacha.

Asosiy elementi: katta integral sxema.

Amal bajarish tezligi (1 sekundda): 108 ta va undan yuqori.

Kiritish-chiqarish qurilmasi: rangli, grafikli displey.

Qo‘shilgan dasturiy ta’minot: ma’lumotlar ombori, ekspert tizimlari.

EHM nomi: PRAVES, IBM, Pentium.

Bugungi kunda EHM 5-avlodi ustida izlanishlar olib borilmoqda. Yuqoridagi 4 ta avlod yaratilishida asosiy maqsad kompyuterning ishlash prinsipini takomillashtirish, ish tezligini oshirish, xotira hajmini kattalashtirish va qurilma o‘lchamlarini ixchamlashtirishga qaratilgan bo‘lsa, 5-avlodda asosiy e’tibor kompyuterlarga sun’iy intellektni joriy etishga qaratilmoqda.

QIZIQARLI MA'LUMOT

Birinchi shaxsiy kompyuter 1973-yilda Fransiyada Truong Trong Ti tomonidan ishlab chiqilgan. So‘ngra u 1977-yilda amerikalik Stiv Jobs boshchiligidagi “Apple Computer” firmasi tomonidan takomillashtirildi va unga dasturlarning katta majmui tatbiq etilib, ommaviy ravishda ishlab chiqarila boshlandi.



Apple III

Kompyuterlar ishlash prinsipining takomillashgan ko‘rinishi Jon Fon Neyman tomonidan taklif etilgan. Unga ko‘ra, kompyuter arxitekturasini uch qismdan iborat deb qarash mumkin:

1) markaziy prossessor CPU;
2) saqlash qurilmasi;
3) kiritish va chiqarish qurilmalari.



AMALIY FAOLIYAT

1. Hisoblash texnikasi rivojlanish bosqichlariga oid jadvalni to‘ldiring:

Bosqich	Davr nomlanishi	Ishlash prinsipi	Hisoblash mashinalari nomi
1-davr			
...			

2. EHM avlodlarining rivojlanish ko‘rsatkichlarini tahlil qiling:

EHM avlodlari	Yillar	Asosiy elementi	EHM nomi
1-avlod			
...			

GURUH ISHI

Mashhur kompyuter ishlab chiqaruvchi brendlar (Dell, HP, Apple, Lenovo, Acer) nomidan “Yangi avlod kompyuteri” nomli loyiha ishini taqdim etish.

a)yangi avlod kompyuteri tuzilishini shakllantirish;

b) qurilmalar ishlash prinsipini tavsiflab berish.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR:

1. Hisoblash vositalarining vujudga kelish sabablari nimalardan iborat?
2. Hisoblash texnikasi davrlarini aytib bering.
3. EHM avlodlaridagi asosiy farqlar rivojlanish ketma-ketligini sanab bering.
4. Bugungi kunda foydalanilayotgan shaxsiy kompyuterlar ishlash prinsipini tushuntirib bering.

UYGA VAZIFA

1-topshiriq. Darsda bajarilgan topshiriq davomi sifatida o‘z loyihasini taqdim etish. Loyiha mavzusi “Kelajak kompyuteri mening tasavvurimda”:

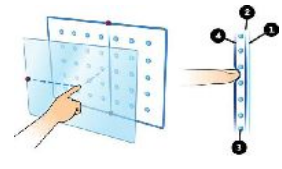
2-topshiriq. Internet ma’lumotlari asosida kompyuter rivojlanishi tarixiga katta hissa qo‘shgan olimlar haqidagi jadvalni to‘ldiring.

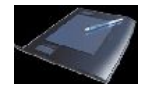
№	Yil	Olimning ismi-sharifi	Kiritgan yangiligi
1			
...			

2-dars. KOMPYUTERNING TASHQI QURILMALARI

Kompyuter to‘g‘ri va samarali ishlashi uchun o‘zaro bir-birini to‘ldirib turuvchi *texnik ta’minot* (hardware) va *dasturiy ta’minot* (software)dan tashkil topgan.
Kompyuterning ichki texnik qismlari, odatda, *komponentlar*, tashqi texnik qurilmalari esa *tashqi qurilmalar* deb ataladi.

KIRITISH QURILMALARI

Klaviatura  kompyuterga axborot kiritishning asosiy qurilmasi bo‘lib, ma’lum belgilarni kiritish yoki vazifani bajarishga mo‘ljallangan tugmachalardan iborat.	Ayrim qurilmalarda esa bajaradigan vazifalariga ***moslashtirilgan klaviatura*** mavjud. Masalan, mobil qurilmalar, bank avtomatlari. 
Zamonaviy qurilmalar ekraniga klaviatura vazifasini bajaruvchi ***virtual klaviatura*** chaqirilishi mumkin. 	***Sensor*** – tashqi muhitdan berilgan fizik o‘zgarishlarni signal sifatida qabul qiluvchi kiritish qurilmasi. 
Manipulyatorlar	
Sichqoncha – ko‘rsatkich yoki ekrandagi kursorni boshqarish uchun mo‘ljallangan kiritish moslamasi. 	***Trekbol*** sichqonchadan farqli ravishda, harakatlanish maydoni cheklangan joylarda foydalaniladi. 
Touchpad Notebook yoki Netbooklarda sichqoncha vazifasini o‘taydi. 	***Joystik*** – tebranuvchi vertikal tutqich yordamida kompyuterga axborot kiritish qurilmasi. 
Grafik tasvirlarni kiritish qurilmalari	
Skaner matnli fayl yoki rasmlarni kompyuterga elektron ko‘rinishda o‘tkazish maqsadida ishlatiladi. 	***Shtrix-kod skaneri*** — shtrix-kod (qora va oq chiziqlar)ni skanerdan o‘tkazadi va uni raqamga aylantiradi. 
2D skanerning planshetli va qo‘l skaneri turlari mavjud. 	***Uch o‘lchovli skaner*** 2D tasvirni emas, 3D modelni skanerlaydi. 

Raqamli tasvir va ovozni kiritish qurilmalari	
Raqamli kamera raqamli tasvir va videolarni tasvirga oladi hamda ularni ko‘rish va keyinchalik foydalanish uchun saqlaydi. 	***Grafik planshet*** – qo‘l harakati yordamida yaratilgan axborotlarni kompyuterga to‘g‘ridan-to‘g‘ri kiritish qurilmasi. 
Veb-kamera – real vaqtda rasm yoki video uzatish uchun mo‘ljallangan raqamli video yoki fotokamera. 	***Mikrofon*** – ovozni qabul qiluvchi analog kirish qurilmasi. 

CHIQARISH QURILMALARI

Kompyuter xotirasida saqlangan axborotni vizual ko‘rish yoki chop etish, ovozli axborotni esa ovoz chiqarish qurilmalari orqali eshitish mumkin.

Vizual ko‘rish qurilmalari	
Monitor – matnli, grafik va videoaxborotlarni ekranda vizual ko‘rsatib beruvchi qurilma. 	***Proyektor*** – axborotning devor, proyektor ekrani yoki interfaol doska kabi tekis maydonga proyeksiyalarini namoyish etish qurilmasi. 
Sensorli ekran – LCD ekranni sensor bilan birlashtiruvchi interfaol qurilma. 	***Interfaol doska*** sensorli ekran kabi ishlaydi, lekin faqat kiruvchi axborotlarnigina qabul qiladi. 
Chop etish qurilmalari	
Purkovchi printer – CMYK modelidagi ranglarni sepish orqali axborotlarni chop etish qurilmasi. 	***Lazerli printer*** – axborotlarni lazer tushirish orqali chop etish qurilmasi. 
Plotter – grafik axborotlarni katta o‘lchamda yuqori sifat bilan chop etish qurilmasi. 	***3D printer*** – uch o‘lchovli obyektlarni chop etish qurilmasi. 

Ovoz chiqarish qurilmalari
Karnay va quloqchinlar – ovoz kartasidan kelayotgan signallarni ovoz to‘lqiniga aylantirib beruvchi chiqarish qurilmasi. 

Qurilma	O‘lchami (piksel)
Smartfon	800×480
Planshet	1280×800
Noutbook	1280×800
22 dyuymli ekran	1920×1080
Proyektor	1024×768
HD televizor	1920x1080

Qog‘oz formati	O‘lchami (mm)	Qo‘llanilishi
A0	841×1189	Plakat, banner
A1	594×841	
A2	420×594	Taqdimot materiali, chizma
A3	297×420	
A4	210×297	Ofis hujjati, jurnal
A5	148×210	Bloknot, buklet
A6	105×148	Tabriknoma, varaqa

CHIQARISH QURILMALARI

Kompyuter tashqi qurilmalari tizimli plataga tizimli blok orqa qismida joylashgan maxsus portlar orqali ulanadi. Ulardan eng asosiylari bilan tanishamiz.



Ta’minot bloki orqali tizim bloki elektr toki bilan ta’minlanadi.

Klaviatura va *sichqoncha* PS/2 yoki USB port orqali ulanadi.

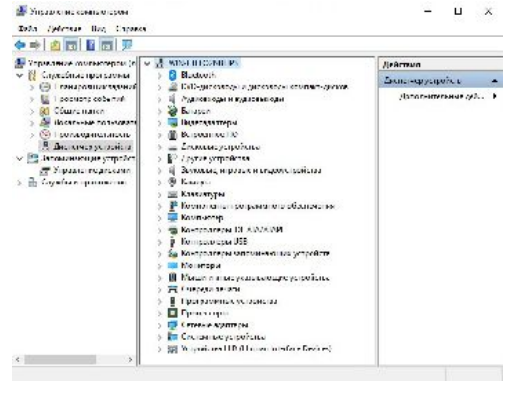
Monitor HDMI, DVI va VGA portlaridan biri orqali ulanadi.

Tashqi qurilmalar USB portlari orqali ulanadi.

Tarmoq qurilmalari LAN tarmoq porti orqali ulanadi.

Karnay va *mikrofon* ovozli axborotni kirituvchi va chiqaruvchi portlarga ulanadi.

KOMPYUTERGA ULANGAN BARCHA QURILMALAR HAQIDA MA’LUMOT OLISH.



Qurilmalar dispetcheri quyidagi ketma-ketlikda ishga tushiriladi:

1) sichqonchaning o‘ng tugmachasi ish stolidagi “Мой компьютер” yorlig‘i ustida bosiladi;

2) hosil bo‘lgan kontekst menyudan “Управление” bandi tanlanadi;

3) muloqot oynasining “Служебные программы” bo‘limidan “Диспетчер устройств” bandi tanlanadi. Bu yerda kompyuterga ulangan qurilmalar haqida ma’lumot olish, sozlash amallarini bajarish mumkin.

AMALIY FAOLIYAT

1. Maktab kompyuter xonasidagi kompyuterga ulangan qurilmalar nomi va ko‘rsatkichlarini aniqlang. Olingan ma’lumotlar asosida jadvalni to‘ldiring.

Ichki qurilmalar	Kiritish qurilmalari	Chiqarish qurilmalari

GURUH ISHI

Berilgan portlarga ulash mumkin bo‘lgan qurilmalarni aniqlang:



MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Zamonaviy kompyuterlarning kirish va chiqish qurilmalarini tavsiflab bering.
2. Ham kirish, ham chiqish qurilmalariga misollar keltiring.
3. 3D skanerlardan qayerlarda foydalanish mumkin?
4. Kompyuter portlari nomlarini aytib bering.

UYGA VAZIFA

1-topshiriq. 2D va 3D skaner va printerlar, shtrix-kodni o‘qiydigan skaner, raqamli kamera, sensorli qurilmalarning ishlash prinsiplari haqida qo‘shimcha ma’lumot to‘plang. Ularni kundalik hayotda uchratish hamda ulardan foydalanish mumkin bo‘lgan vaziyatlar haqida ma’lumot bering.

2-topshiriq. Berilgan vaziyatlarga qaysi qurilmalar mos kelishini aniqlang:

	Vaziyat	Zarur qurilma
a)	O‘quvchi qo‘lda yozilgan uy vazifasini o‘qituvchisiga elektron pochta orqali yuborishi kerak.	
b)	Oila tug‘ilgan kun tadbirini tantanali o‘tkazmoqchi. Ya’ni musiqa va videorolik namoyish etib, tushgan rasmlarni chop etish kerak.	
c)	Tadbirkor hisobotlarini tayyorlab bo‘ldi, endi uni chop etishi kerak.	
d)	Sotuvchi mahsulotlar narxini aniqlab, hisobotni amalga oshirishi kerak.	

3-dars. XOTIRA VA AXBOROTNI SAQLASH QURILMALARI

Bugungi kunda kompyuter yoki mobil qurilmalar haqida so‘z yuritilganida, eng avvalo, ularning xotira hajmi, ulangan qurilmalar imkoniyatlari haqida ma’lumot olinadi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Xotira qurilmasi – axborotni qayd etish, saqlash, operator izlaganda, uni qaytarib berish uchun mo‘ljallangan integral sxema.

Kompyuterda axborotni saqlashning 3 turi mavjud:

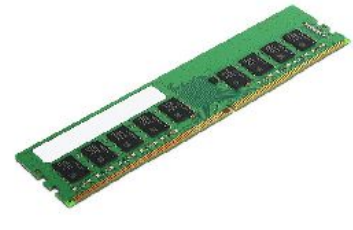
1) birlamchi saqlash – xotira komponenti;

2) ikkilamchi saqlash – axborotni saqlash qurilmalari;

3) oflayn saqlash – tashqi saqlash qurilmalari.

XOTIRA KOMPONENTI

Kompyuterda bajaradigan vazifalariga ko‘ra: doimiy xotira, tezkor xotira, kesh-xotira, asosiy xotira, tashqi xotira kabi xotira turlari mavjud. Xotira hajmi axborot o‘lchov birliklari yordamida o‘lchanadi.

Doimiy xotira qurilmasi (ingl. ROM – Read-Only Memory; rus. ПЗУ – Постоянное Запоминающее Устройство), odatda, asosiy platada joylashadi. Kompyuter ishga tushishi bilan dastlab ushbu xotiradagi axborotlar yuklanadi. Bu xotirada BIOS (basic input-output system) – kiritish-chiqarishning asosiy tizimi haqidagi doimiy axborot saqlanadi.	
Tezkor xotira qurilmasi (ingl. RAM – Random Access Memory; rus. ОЗУ – Оперативное Запоминающее Устройство)) – kompyuter ish jarayonida axborotlarni protsessorga berishga va protsessordan olingan axborotlarni vaqtincha saqlashga mo‘ljallangan qurilma. Tezkor xotira qurilmasi tizimli platadagi maxsus slotga o‘rnatiladi. Kompyuter ishi tugaganida, tezkor xotiradagi axborotlar o‘chib ketadi.	

AXBOROTNI SAQLASH QURILMALARI

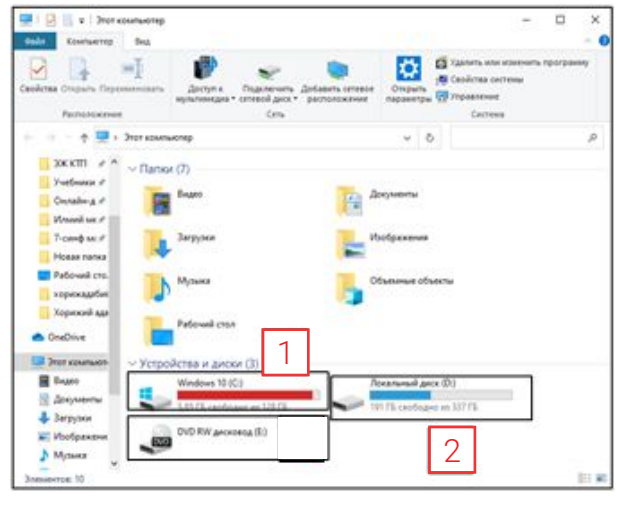
Qattiq disk (ing. HDD – hard disk drive) – yuqori tezlikda aylanuvchi magnit disk yoki plastinalardan tashkil topgan saqlash qurilmasi. Asosiy vazifasi ma'lumotlarni qattiq diskka yozish, o'qishni boshqarish orqali ma'lumotlarni doimiy saqlashdan iborat. Qurilma SATA slotiga tizimli platadagi maxsus shleyflar orqali ulanadi.	
Mustahkam disk (ing. SSD – solid-state drive) – ma'lumotlarni saqlash uchun maxsus tranzistorlardan foydalaniladigan qurilma. HDDga qaraganda kam quvvat sarflagani uchun, ko'proq mobil qurilmalarga mos keladi.	
Portativ qattiq disk [ing. External (portable) hard drives] – kompyuter korpusidan tashqarida ishlovchi qurilma. Uni USB ulagichlar orqali turli xil kompyuterlarga ulash va katta hajmdagi ma'lumotlarni uzatish mumkin.	
USB flash xotira (ing. Flash drives) – ma'lumotlarni SSD usuliga o'xshash usulda saqlovchi o'ta kichik, ko'chma saqlash qurilmasi. Ushbu USB portiga ulanadi, bunday holat ma'lumotni qurilmalar o'rtasida tez uzatishni ta'minlaydi.	
SD/Xotira kartalari (ing. SD/MEMORY CARDS – especially MicroSD cards) – mitti elektron saqlash qurilmalari. O'lchamlari kichik bo'lgani uchun, SD-kartalar ko'pincha smartfon, planshet, kamera kabi ko'chma qurilmalarda qo'shimcha xotira sifatida ishlatiladi.	
CD disk (ing. Compact disk – kompakt disk) portativ xotira bo'lib, uni maxsus CD disk yurituvchi yordamida o'qish mumkin. Disk ma'lumotni optik tarzda saqlaydi, ya'ni axborotni elektromagnit to'lqinlar yordamida yozadi.	

DVD disk (ing. Digital Versatile Disc – raqamli universal disk) tomon va qatlamlari soniga qarab nomlanadi. Disk nomidagi 5, 9, 10, 14, 18 sonlari diskda qancha Gb ma'lumot saqlanishini ko'rsatadi. DVDga ma'lumot sektorlar bo'ylab yoziladi, bunda bitta sektorga 2048 bayt ma'lumot yoziladi.	
HD DVD disk (ing. High Definition Digital Versatile Disc– yuqori aniqlikdagi raqamli universal disk) o'zida DVD disklarga qaraganda 5 marta ko'p axborot saqlaydi. HD DVD diskdagi axborot bir qatlamli diskda 15 Gb ni, ikki qatlamli diskda esa 30 Gb ni tashkil qiladi.	
Blu-ray Disc (BD) (ing. blue ray disc – havorang nurli disk) optik ma'lumot tashuvchi bo'lib, raqamli axborotlarni hamda yuqori aniqlikdagi videomateriallarni katta zichlikda yozish imkonini beradi. BDdagi axborotlarni o'qishda qisqa to'lqinli lazer (405 nm) dan foydalaniladi.	

KOMPYUTER QATTIQ DISK QURILMASI HAQIDAGI MA'LUMOTLAR BILAN TANISHISH

1. Kompyuterning qattiq disk qurilmasi hajmi haqida ma'lumot olish uchin "Мой компьютер" ilovasi ishga tushiriladi.

2. "Устройства и диски" (**1**) bo'limida xotiraning necha qismga bo'linganligi va har bir qism qanday nomlanganligi, qanday hajmga egaligi, ularning qancha qismi axborotlar bilan to'lganligi haqidagi ma'lumotlar mavjud **(2)**.



AMALIY FAOLIYAT

1. Axborotni saqlash qurilmalari hamda xotirani mos ustunlarga ajrating:

Saqlash qurilmalari	Xotira

2. Maktab kompyuter xonasidagi kompyuterning axborotni saqlash qurilmasi disklari nomi va ko‘rsatkichlarini aniqlang. Olingan ma’lumotlar asosida jadvalni to‘ldiring:

Qurilma nomi	Hajmi

3. Axborot saqlash qurilmalarini ichki tuzilishiga ko‘ra ustunlarga ajrating:

Axborot saqlash qurilmalari	
Disklar yordamida	Sxema va registrlar yordamida

GURUH ISHI

Akbar elektron hujjatlarini saqlash va doimo yonida olib yurish uchun axborot saqlash qurilmasini sotib olishi kerak. U kompyuter qurilmalari sotiladigan do‘konga kirdi. Sotuvchi unga bir necha qurilmalarni taqdim etdi:

Tashqi SSD 128 Gb	**USB Flash-disk 16 Gb**	**Tashqi HDD 0.5 Tb**	**microSD xotira kartasi 4 GБ**
HDD 1 ТБ	CD-R disk 700 Mb	SSD 120 ГБ	DVD+R disk 4.7Gb

Akbar qurilmalarni tahlil qilishi va mosini tanlashi uchun quyidagi vazifalarni bajaring:
a) qurilmalar hajmini o‘sish tartibida joylashtiring;
b) Akbar o‘zi bilan olib yurishi uchun qurilmalardan mosini ajratib oling.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Axborot saqlash qurilmalarini sanab bering.
2. Xotiraning necha xil ko‘rinishi mavjud? Tavsiflarini keltiring.
3. Sizningcha, axborotni saqlash qurilmasining xotiradan farqi nimada?
4. Hujjatlarni kompyuterda saqlash uchun qaysi qurilmalar qo‘l keladi?

UYGA VAZIFA

1-topshiriq. Qurilma hajmlarini kamayish tartibida joylashtiring:

Tashqi SSD 256 Gb	**USB Flash-xotira 64 Gb**	**Tashqi HDD 0.5 Tb**	**microSD xotira kartasi 8 Gb**
HDD 500 Gb	CD-R disk 700 Mb	SSD 1 Tb	DVD+R disk 4.7Gb

2-topshiriq. Kompyuter ishlashi uchun zarur qurilmalarni tavsiflari bilan belgilab oling.

4-dars. KOMPYUTERNING ICHKI QURILMALARI

Kompyuter ishlab chiqaruvchi kompaniyalar yillar davomida kompyuter qurilmalarining yangilangan va kuchaytirilgan versiyalarini taqdim etib keladi. Kompyuterlar dizayni, o'lchami, ishlash tezligi bilan bir-biridan farq qiladi. Lekin ularning barchasi yagona arxitektura asosida ishlaydi.

TIZIM BLOKI

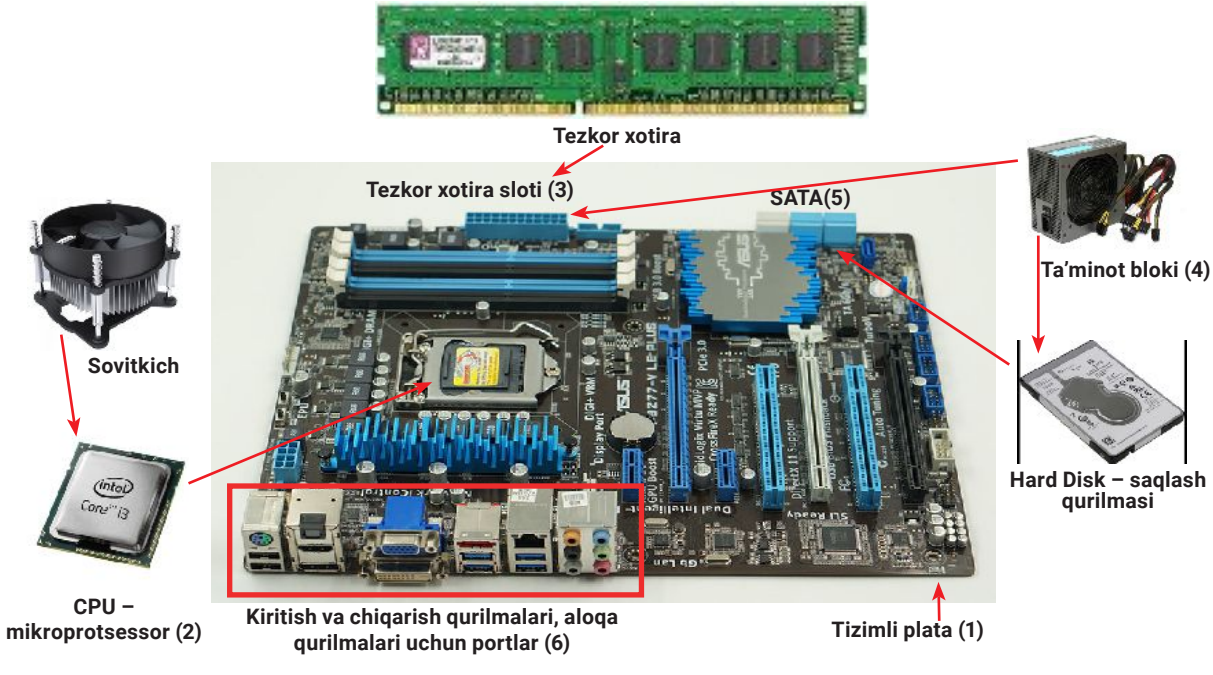
Kompyuter ichki qurilmalari, asosan, elektron sxemalardan iborat bo'lganligi bois barcha qurilmalar yaxlit asosga biriktiriladi hamda qulaylik uchun maxsus korpus – *tizim blok*iga joylashtiriladi. Tizim blokida barcha qurilmalarni birlashtiruvchi yaxlit asos – *tizimli plata* (**1**) deb yuritiladi. Kompyuterning barcha ichki va tashqi qurilmalari aynan mana shu tizimli plataga ulanadi yoki o'rnatiladi.



TAYANCH TUSHUNCHALAR

Tizimli plata (*ingl. motherboard; rus. материнская плата*) – yaxlit asosga yig'ilgan elektron sxema. Shyningdek, ong plata, bosh plata deb ham yuritiladi.

Protsessor (CPU – central processing unit) – arifmetik va mantiqiy amallarni bajaruvchi, xotira qurilmasi bilan bog'lanuvchi, qurilmalar ishini boshqaruvchi qurilma.



QAYTA ISHLASH KOMPONENTI (PROTSESSOR)

Protsessor tezkor xotira qurilmasida joylashgan dasturdan buyruqlarni o‘qiydi, amallarni bajaradi, natijalarni yozib qo‘yadi va keyingi buyruqni o‘qiydi. Umuman olganda, protsessor kompyuterni boshqarish vazifasini bajaradi. Shuning uchun ham bu qurilmaga “kompyuterning miyasi” deb aytiladi.

Protsessor ishlab chiqarish bo‘yicha Intel, AMD firmalari ancha yaxshi yutuqlarga erishgan.

Tezlik, razryad protsessorning asosiy ko‘rsatkichlari hisoblanadi. Uning tezligi bir sekundda bajariladigan amallarga ko‘ra chastotalarda o‘lchanadi va Hz (gers) bilan belgilanadi:

1000 Hz = 1 MHz (megagers);

1000 MHz = 1 GHz (gigagers).

Protsessor tezkor xotiradan ma’lumotlarni bo‘laklarga bo‘lib o‘qiydi va qayta ishlaydi. U har gal qayta ishlash uchun olishi mumkin bo‘lgan bo‘lakdagi bitlar soniga *protsessorning razryadi* deyiladi. Dastlabki kompyuterlar razryadi 4 ga teng bo‘lgan bo‘lsa, ko‘pchilik kompyuterlarda 16, 32 razryadli va hozirgi kunda 64, 128 razryadli protsessorlarni ko‘rish mumkin.

Tizimli plataga ichki qurilmalardan protsessor, xotira qurilmalari, ovoz, video, tarmoq platalari kabi qurilmalar o‘rnatiladi. Odatda, ovoz, video va tarmoq platalari tizimli plataga biriktirilgan bo‘ladi. Ularning ishlash tezligini oshirish maqsadida qo‘shimcha platalarni o‘rnatish mumkin.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Ovoz kartasi – yuqori imkoniyatlar bilan ishlovchi akustik tizim orqali ovozlarni qayta ishlash uchun mo‘ljallangan qurilma.
Videokarta – kompyuter xotirasida saqlanayotgan tasvirlarni monitorda tasvirlashga moslashtiruvchi qurilma.
Tarmoq kartasi – Ethernet texnologiyasi asosida lokal kompyuter tarmog‘iga ulanishni ta’minlovchi qurilma.

		
Ovoz kartasi	**Videokarta**	**Tarmoq kartasi**

Kompyuter yaxlit bitta qurilmadan emas, balki bir nechta turli xil tarkibiy qismlardan tashkil topgan. Desktop (stol usti) kompyuterlarida qurilmalar tizimli plataga biriktirilmaganligi sababli, istalgan vaqtda birorta qurilmani boshqa yangi qurilma bilan almashtirish

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Kompyuter konfiguratsiyasi – kompyuterga o‘rnatilgan qurilmalar ko‘rsatkichlari.

mumkin. Demak, bunda foydalanuvchi o‘z ish faoliyatidan kelib chiqib, kompyuter imkoniyatlarini o‘zi belgilashi mumkin ekan.

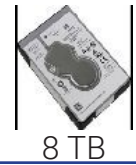
Kompyuter foydalanuvchilari kompyuterda bajargan ishlariga ko‘ra quyidagi guruhlarga ajratiladi:

•*oddiy foydalanuvchi* – brauzerda turli veb-sahifalarni k‘orib chiqadi, elektron pochtadan foydalanadi, musiqa tinglab, videokliplar tomosha qiladi;

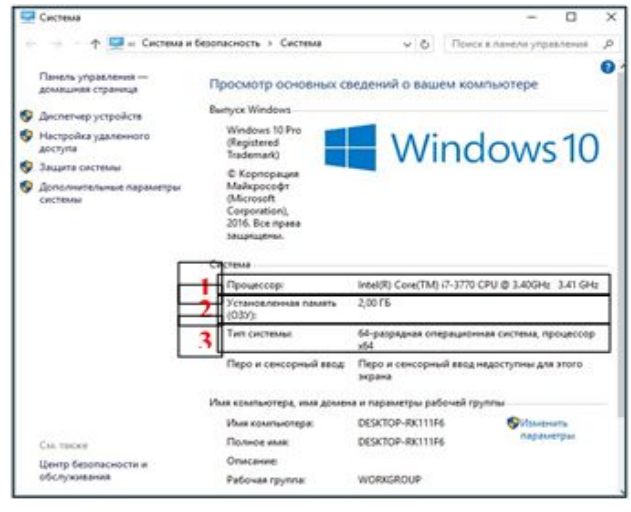
•*ilg‘or foydalanuvchi* – brauzerda turli veb-sahifalarni k‘orib chiqadi, elektron pochtadan foydalanadi, matn muharrirlari, elektron jadvallardan faol foydalanadi, o‘z faoliyatida soddaroq grafik muharrirlarni qo‘llaydi, flash-texnologiyalar asosida yaratilgan oddiy o‘yinlarni o‘ynaydi, musiqa, video va ko‘p rejimli tizimda ishlaydi;

•*professional foydalanuvchi/geymer, grafik dizayner, dasturchi* – katta resurs talab qiluvchi o‘yinlar, multimedia, yuqori imkoniyatli video, grafik dizayn tahrirlovchilari bilan ishlaydi, 3D loyihalash va keng ko‘p vazifalilik rejimida ish olib boradi, dasturlar tuzadi.

Oddiy foydalanuvchi grafik dizaynerlik bilan shug‘ullanmoqchi bo‘lsa, u yangi kompyuter sotib olishi shart emas, balki ichki qurilmalar imkoniyatini kengaytirishning o‘zi kifoya.

	Tizim bloki korpusi	Tizimli plata	Protsessor	TXQ	ASQ	Qo‘shimcha qurilmalar
Oddiy foydalanuvchi				 4 GB	 500 GB	
Grafik dizayner			 yoki 	 32 GB	 500GB +  8 TB	

KOMPYUTER KONFIGURATSIYASI HAQIDAGI ASOSIY MA'LUMOTLAR BILAN TANISHISH



1. Kompyuter konfiguratsiyasi bilan tanishish uchun.
2. Ish stolida joylashgan sichqonchaning chap tugmachasi "Мой компьютер" ilovasi ustida bosiladi.
3. Hosil bo'lgan kontekst menyudan "Свойства" bandi tanlanadi.
4. Natijada joriy kompyuterga oid asosiy ma'lumotlar bilan tanishish mumkin bo'lgan muloqot oynasi ochiladi.
5. "Процессор" bandi yordamida kompyuterga o'rnatilgan protsessor nomi, turi va ishlash tezligi haqida ma'lumot olinadi (**1**).
6. "Установленная память" (ОЗУ) bandida tezkor xotira qurilmasi hajmi bilan tanishish mumkin (**2**).
7. "Тип системы" bandi yordamida kompyuter qanday razryadda ishlashi haqidagi ma'lumot bilan tanishish mumkin (**3**).

AMALIY FAOLIYAT

1. Maktab kompyuterining asosiy qurilmalari brendlarini aniqlang.
2. Maktab kompyuter qurilmalari haqidagi asosiy ma'lumotlar yordamida jadvalni to'ldiring:

Qurilma nomi	Ko'rsatkichlari
Protsessor	

GURUH ISHI

1. Berilgan konfiguratsiya asosida 2-topshiriqda berilgan jadvalni to'ldiring va tahlil qiling:

a) Core i5-9400 / 16 Гб / 1 Тб / UHD Graphics 630 / DVDRW

b) Core i9-10900F / 2 x 16 Гб / 8 Тб + 1 Тб SSD / 6 Гб GeForce® GTX 1660 SUPER

d) Intel Core i3 10100, 3.6 GHz - 4.3 GHz, 4096 Mb, 256 Gb SSD, DVD+/-RW, Intel UHD Graphics 630

e) AMD Ryzen 3 Pro 3200G (3.6GHz), 4096MB + 512GB SSD, Radeon Vega 8, no DVD, 500W

2. Mashhur kompyuter ishlab chiqaruvchi brendlar (Dell, HP, Apple, Lenovo, Acer) nomidan “Yangi avlod kompyuteri – konfiguratsiya” loyiha ishini taqdim etish.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Kompyuterni ishga tushirish uchun qaysi qurilmalar bo‘lishi zarur?
2. Kompyuterlar nimasi bilan bir-biridan farq qilishi mumkin?
3. Kompyuter ishlash prinsiplarini tushuntirib bering.
4. Tizimli plataga o‘rnatiladigan qurilmalarni aytib bering.
5. Kompyuter konfiguratsiyasi deganda nimani tushunasiz?

UYGA VAZIFA

1-topshiriq. Foydalanuvchi vazifalaridan kelib chiqib, kompyuter konfiguratsiyasini belgilab bering.

Foydalanivchi turi	Qurilmalarga qo‘yiladigan talablar
Oddiy foydalanuvchi	
Ilg‘or foydalanuvchi	
Professional foydalanuvchi/geymer, grafik dizayner	

2-topshiriq. Loyiha ishi. "Mening shaxsiy kompyuterim."

Foydalanish uchun qulay kompyuter konfiguratsiyasi asosida 2.2-topshiriqda berilgan jadvalni to‘ldiring.

5-dars. MOBIL QURILMALAR TAVSIFI

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Smartfon (ingl. *Smartphone;* rus. *Смартфон*) – cho‘ntak kompyuteri hamda mobil telefon vazifalarini umumlashtiruvchi qurilma.

Lokatsiya (ingl. *Location;* rus. *Локация*) – biror narsaning turgan joyini aniqlash.

GPS (ingl. *Global Positioning System;* rus. *глобальная позиционирующая система*) – dunyo vaqti hamda turgan o‘rinni aniqlashni ta’minlovchi harakatdagi sputnik tizimi.

Bugungi kunda smartfon, planshet, netbuk, noutbuk kabi qurilmalar hayotimizga tobora ko‘proq kirib kelmoqda. Ular bir so‘z bilan *mobil qurilmalar* deb ataladi. Mobil qurilmalarda

imkon qadar hajm jihatidan kichiklik, olib yurishga qulaylik, vazifalarni tez va aniq bajarish nazarda tutiladi.

Mobil qurilmalarning ishlash prinsipi va arxitekturasi stol usti kompyuterlari kabi bo‘lib, mobil qurilma olib yurish uchun ixcham shaklda va bitta korpusga yig‘ilgan bo‘ladi.

Rivojlangan davlatlarda aksariyat ta’lim muassasalari ta’limning BYOD (ingl. *Bring Your Own* Device – o‘z qurilmangni olib kel) uslubiga o‘tmoqda. Mazkur uslub ta’lim muassasasini kompyuter qurilmalari bilan jihozlash xarajatlarini kamaytirishga olib keladi, chunki mobil qurilma egalari o‘z qurilmalarini muassasa kompyuter jihozlarini yangilashiga nisbatan tezroq yangi modelga almashtiradi.

				
Cho‘ntak kompyuteri	Mp3-player	Aqlli (Smart) ko‘zoynaklar	Fitnes-braslet	Aqlli (Smart)-soat

AFZALLIKLARI

– ovozli qo‘ng‘iroq (smartfon va planshet uchun)	– video qo‘ng‘iroq (smartfon va planshet uchun)	– xabar yuborish yoki uni o‘qish	– Internetda www-xizmati
– axborot izlash tizimlari	– elektron pochta	– eslatmalar	– musiqa tinglash
– video ko‘rish	– ob-havo ma’lumotlari	– ijtimoiy tarmoqlar	– bank orqali to‘lovlar

Rasm yoki videoga olish imkoniyati. Zamonaviy mobil qurilma kamera bilan ta’minlangan. Masalan, smartfonlar korpusining old va orqa qismi ham kamera bilan jihozlangan.



*Lokatsiya xizmati*da ob-havo haqida ma’lumot olish, xizmat va mahsulotlarga buyurtma berish kabi imkoniyatlar mavjud. Xizmatlar GPS va Internetga ulanish orqali taqdim etiladi.

KAMCHILIKLARI

Quvvatning tugashi. Mobil qurilmalar o‘z akkumulyatoridagi cheklangan quvvat bilan ishlaydi. Shuning uchun ularni vaqti-vaqti bilan quvvat oldirib turish kerak.

Yaxlit qurilma. Mobil qurilma ish stoli kompyuterining ixchamlashtirilgan ko‘rinishi bo‘lganligi sababli, uning ham barcha ichki qurilmalari yagona sxemaga biriktiriladi, bu qurilmalarni almashtirishning esa imkoniyati mavjud emas

Displey o'lchami. Mobil qurilmalar display o'lchamlari monitor o'lchamidan ancha kichik, bu esa hujjatlarni tahrirlashda ancha qiyinchilik tug'diradi.

SMARTFONLAR

Smartfon qurilmasida ham CPU, GPU, LTE modem, Wi-Fi ulagichi, RAM, Bluetooth ulagichi, GPS kabi ichki qurilmalar chiplar shaklida asosiy sxemaga biriktiriladi.



Kiritish qurilmalari sifatida smartfonlar dasturiy ta'minotida virtual klaviatura mavjud bo'lib, u oddiy kompyuternikidan ancha kichik va displeyning ma'lum qismini egallaydi. Smartfonlarda sichqoncha qurilmasi vazifasini sensor bajaradi.

Smartfonlarda chiqarish qurilmalari sifatida — display sensorli ekran o'rnatiladi.

Smartfonlar Bluetoth, Wi-Fi kabi tarmoq qurilmalari bilan ta'minlangan bo'lib, ular axborot almashish va Internetga ulanish uchun xizmat qiladi.
Smartfonlarga quyidagi dasturiy ta'minotlardan biri o'rnatiladi:

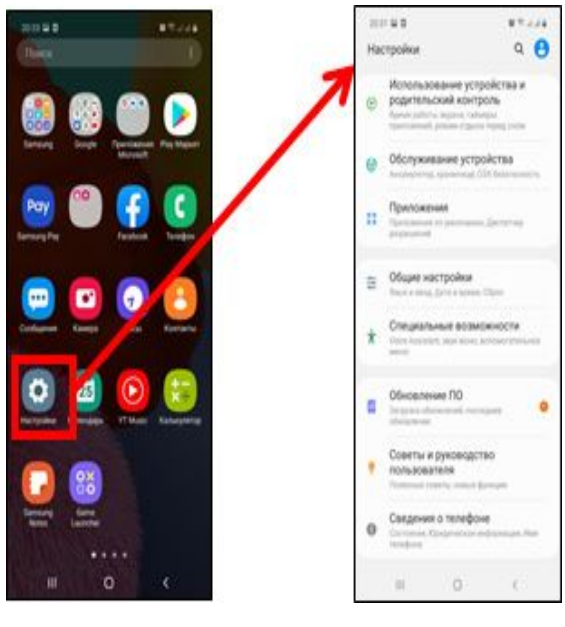
iOS	Windows phone	BlackBerry		palm OS 5

SMARTFONLAR KONFIGURATSIYASINI ANIQLASH

Smartfonlar konfiguratsiyasini aniqlash uchun qurilma sozlamalari tanlanadi. Shu orqali qurilma haqidagi ma'lumotlarga ega bo'lish mumkin.

TEXNIK TAFSILOTLAR VA FUNKSIYALAR

("Artel Premium" smartfoni misolida)



EKRAN	
Ekran	HD- IPS 6.4"
O'lchami	1560 × 720
XOTIRA	
Flash xotirasi	128 GB gacha microSD
RAM	4 Gb
ROM	64 Gb
BATAREYA	
Batareya	Li-Po 3900 mA / soat
KAMERA	
Asosiy	13 mp + 5 mp + 2 mp
Frontal	5 mp
SENSORLAR	
Barmoq izi	bor
O'LCHAMLARI VA OG'IRLIGI	
Olchamlari	157 X 74.0 X 8.8 mm

Qurilma nomi	Ko'rsatkichlar
CPU	
CPU	MTK 6763T, 2.0GHz, Octa Core

AMALIY FAOLIYAT

1. Jadvalni mobil qurilmaga o‘rnatilgan qurilmalar haqidagi ma’lumotlar bilan to‘ldiring:

Ichki qurilmalar	Kiritish qurilmalari	Chiqarish qurilmalari	Tarmoq qurilmalari

2. Qaysi qurilmalar berilgan vaziyatlarda mos kelishini aniqlang:

	Vaziyat	Zarur qurilmalar
a)	Qurilish korxonasida uy loyihasining 3D modeli yaratilishi kerak.	
b)	Akbar boshqa viloyatdagi do‘stining mobil raqami va elektron pochta manzilini biladi. Do‘sti bilan aloqa o‘rnatishi uchun qaysi qurilmalardan foydalanishi mumkin?	
c)	Soliha ijtimoiy tarmoqlar orqali SMMni yuritish kerak.	
d)	Maktab darsligida QR-kod berilgan. Unga yuklatilgan ma’lumot bilan tanishish kerak.	

GURUH ISHI

Internet tarmog‘idagi ma’lumotlarga asoslangan holda bir necha mobil qurilmaning konfiguratsiyasi haqida ma’lumot yig‘ing va 1-jadvalni to‘ldiring. Mobil qurilmalar haqidagi ma’lumotlarni solishtiring.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Mobil qurlimalarni tavsiflab bering. Ularning umumiy va farqli jihatlari nimalardan iborat? Qanday mobil qurilmalarni bilasiz?
2. Sensorli ekran tarixi haqida nimalarni bilasiz?
3. Mobil qurilmalarning afzallik va kamchiliklarini sanab bering.
4. Smartfonlarga o‘rnatilishi mumkin bo‘lgan dasturiy ta’minot haqida ma’lumot bering.

UYGA VAZIFA

1-topshiriq. Jadvalni oila a'zolaringizga tegishli mobil qurilmalar ko'rsatkichlari asosida to'ldiring:

№	Mobil qurilma nomi	Qurilma o'lchamlari	Displey	Tezkor xotira	Doimiy xotira	Protsessor	Kamera	Dasturiy ta'minot
1.								

2-topshiriq. Internet ma'lumotlari asosida mobil qurilmalar haqida qo'shimcha ma'lumot tayyorlang:

7-dars. OPERATSION TIZIMLAR

Kompyuter yoki mobil qurilmalarda dasturlarni ishga tushirish uchun operatsion tizim o'rnatilgan bo'lishi kerak.

Operatsion tizim deb, foydalanuvchiga kompyuter bilan muloqot o'rnatish, kompyuter xotirasida saqlanayotgan axborot va dasturlarni, kompyuter qurilmalarini boshqarish imkonini beruvchi dasturlar majmuasiga aytiladi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

CLI (ingl. *command line interface*) – foydalanuvchilar kompyuter bilan ishlashining matnli usuli.

GUI (ingl. *graphical user interface*) – foydalanuvchilar kompyuter bilan ishlashining vizual usuli (jumladan, oyna, tugmacha, menyu, rasm va matnlar shaklida).

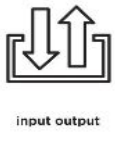
OPERATSION TIZIM VAZIFALARI



– kompyuterda o'rnatilgan disklar bilan bajariladigan amallarni boshqaradi. Masalan, disklarni bo'laklarga bo'ladi, formatlaydi, ularga belgilar qo'yadi.



– qurilma va dasturiy ta'minot, shuningdek, qurilmalar orasidagi o'zaro aloqani boshqaradi



– kirish qurilmasidan axborotlarni qabul qiladi, tayyor axborotlarni taqdim etish uchun chiqish qurilmasiga yuboradi.



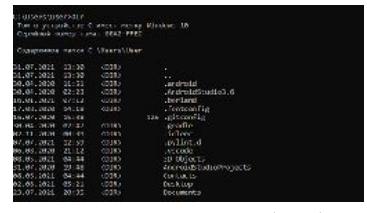
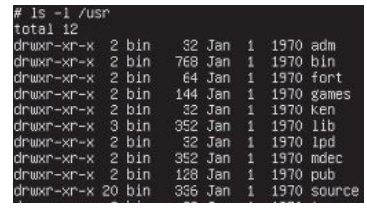
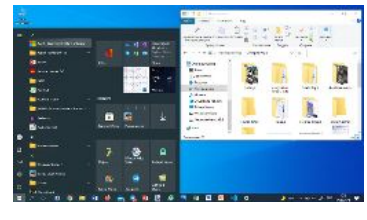
– kompyuterda grafik va vizual tashkil etuvchilardan iborat foydalanuvchi interfeysini ta'minlaydi va boshqaradi.



– kompyuterdagi amaliy dasturlar yordamida turli ilova va resurslarni boshqaradi.



– xotira qurilmasidagi fayl va papkalar saqlanishini boshqaradi, bo‘sh joylarni aniqlaydi.

Kompyuter va noutbuklar uchun operatsion tizim muhitlari	
MS DOS 1980-yillarda Microsoft kompaniyasi tomonidan shaxsiy kompyuterlar uchun ishlab chiqilgan disk operatsion tizimi (DOS) hisoblanadi. Mazkur bir masalali operatsion tizim CLI interfeysida ishlaydi.	 MS DOS muhiti (CLI)
UNIX – ko‘p masalali va ko‘p foydalanuvchili operatsion tizim. UNIX operatsion tizimida har bir masala alohida utilit yordamida hal etiladi. Operatsion tizim 1970-yillarda Bell Labs tadqiqot markazida Ken Tompson va Denis Ritchi tomonidan ishlab chiqilgan.	 UNIX muhiti (CLI)
Windows – Microsoft kompaniyasi tomonidan shaxsiy kompyuterlar uchun ishlab chiqarilgan ko‘p masalali va ko‘p foydalanuvchili, GIU imkoniyatlarini taqdim etuvchi operatsion tizimlar oilasi. Hozirda bu operatsion tizim monoblok, noutbuk, ayrim planshet va mobil qurilmalarga ham o‘rnatiladi.	 Windows muhiti (GUI)
Linux – Unix operatsion tizimi asosida ishlangan tarmoq operatsion tizimi. Linux ilk bor 1991-yilda Linius Torvalds tomonidan ishlab chiqilgan. Linuxning muhim xususiyatlaridan biri – to‘lovsiz dasturiy ta’minot Fondi doirasida GNU oshkora litsenziyasiga ko‘ra bepul tarqatiladi. Asosan, serverlar yaratish uchun qo‘llaniladi.	 Linux muhiti
Mac OS (Makintosh operatsion tizimi) – grafik interfeysga ega operatsion tizimlar oilasi. Apple tomonidan Macintosh kompyuterlar liniyasi uchun ishlab chiqilgan. Mac OS grafik interfeys versiyasining chiqarilishi uning ommalashuviga sababchi bo‘ldi.	 Mac OS muhiti

Smartfon va planshetlar uchun operatsion tizim muhitlari	
Android – Linux operatsion tizimi asosida yaratilgan ochiq kirish kodli operatsion tizim. Android operatsion tizimi smartfon va planshetlardan tashqari, elektron kitob, smart-soat, fitness-braslet, noutbuk, netbuk, smart-ko'zoynak, smart-televizor, proyektor kabi qurilmalarga ham o'rnatiladi.	 Android muhiti  Raqamli kamera  Smart TV
iOS mobil operatsion tizimi 2007-yildan Apple kompaniyasi tomonidan smartfon, planshet kabi bir qancha qurilmalar uchun ishlab chiqariladi. Dastlabki versiyalari iPhone OS nomi bilan iPhone, iPod touch qurilmalariga o'rnatilgan operatsion tizim 2010-yildan boshlab iOS nomi bilan yuritiladi.	 iOS mihiti

FAYL TIZIMI

Kompyuter qattiq xotirasida axborotlar "faylga yo'l" va "fayl" tuzilishida saqlanadi. Axborotlarning diskda birorta nom ostida saqlanishiga *fayl* deyiladi. Fayl nom, kengaytma (format), hajm, saqlangan vaqt, manzil kabi xususiyatlarga ega. Bu xususiyatlar diskda fayl tomon yo'l yordamida tartibga solinadi. Fayl tomon yo'l *fayllarni ajratish jadvali* (ingl. FAT – *File Allocation Table*) deb yuritiladi. U o'zida qattiq diskdagi har bir fayl manzilini saqlaydi. Shuningdek, u *fayl tizimining yangi texnologiyasi* (ingl. NTFS – *New Technology File System*) deb ham yuritilib, tizimli disklarda katta hajmdagi fayllar bilan ishlashda qo'llaniladi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Fayl tizimi – axborotni kompyuter yoki mobil qurilmalar axborot saqlash qurilmalaridagi nomlanishi va saqlanishini tashki etish uslubi, tartibi.

Operatsion tizim nomi	Fayl tizimi
Windows	FAT32, NTFS
Linux	ISO-9660, UDF
CD, DVD	ext3, ReiserFS

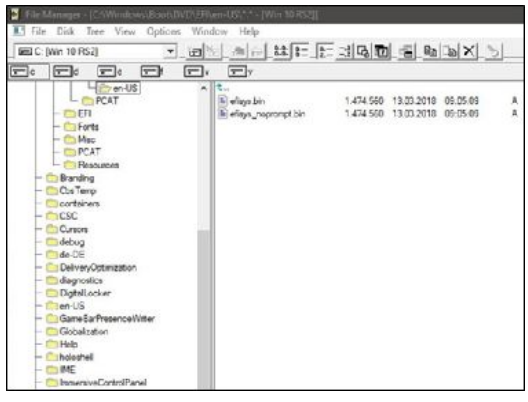


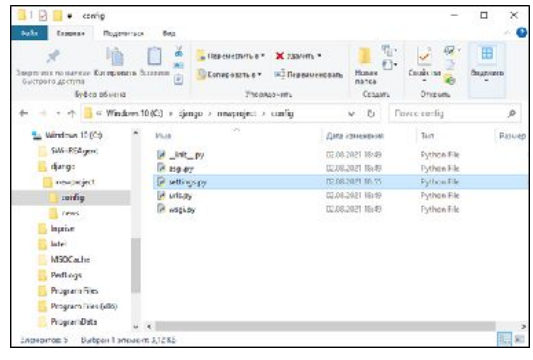
Fayl boshqaruvi (ingl. *File manager*) foydalanuvchiga kompyuterda saqlangan fayllarni boshqarish (yaratish, nusxa olish, ko'chirish, o'chirish) imkonini beradi. Chap tomondagi rasmda 1990-yillarda foydalanilgan File manager dasturi interfeysi berilgan. Bugungi kunda esa uning takomillashgan ko'rinishi – Проводник (yo'l boshlovchi)dan foydalaniladi. Yo'l boshlovchini ishga tushirish uchun:

1) "Windows + E" tugmachalari birgalikda bosiladi;

2) sichqonchaning o'ng tugmachasi "Пуск" yorlig'i ustida bosiladi va hosil bo'lgan kontekst menyudan "Проводник" bandi tanlanadi.

O‘ng tomondagi rasmda “config” papkasidagi “settings.ru” fayli tanlanganligini ko‘rish mumkin. Mazkur fayl to‘liq nomi uning diskdagi manzili bo‘yicha aniqlanadi:





Disk	Faylga yo‘l	Fayl nomi
C:	\django\newproject\config\	settings.ru

AMALIY FAOLIYAT

1. Jadvalni maktab kompyuteriga o‘rnatilgan operatsion tizim ma’lumotlari asosida to‘ldiring:

Operatsion tizim nomi	Versiyasi	Fayl tizimi	Imkoniyatlari

2. Jadval ustunlariga operatsion tizimlarni interfeysiga ko‘ra ajratib yozing:

CLI	GIU

GURUH ISHI

1. Mashhur dastur ishlab chiqaruvchi firma brendlari nomidan yangi avlod kompyuteri uchun operatsion tizim loyihasini tayyorlang. Loyihada operatsion tizim nomi, tarkibi, xususiyatlari, vazifalari, afzallik va kamchiliklarini ko‘rsating.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Kompyuterda ishlash uchun qaysi dasturlar zarurligini aytib bering.
2. Ishlash uchun qulay interfeys (CLI yoki GIU)ni tanlang. Tanlovingiz sababini izohlang.
3. Bitta kompyuterga ikkita operatsion tizim o‘rnatish mumkinmi?

UYGA VAZIFA

1-topshiriq. Kompyuter va mobil qurilma uchun mos operatsion tizimni belgilang.
a) kompyuter. Core i5-9400 / 16 Гб / 1 Тб / UHD Graphics 630 / DVDRW
b) Xiaomi smartfoni. Protsessor: Qualcomm Snapdragon, xotira: 4 Gb / 128 Gb.
2-topshiriq. Internet ma'lumotlari asosida kompyuter va mobil operatsion tizimlarga ajrating.
Operatsion tizimlar: UNIX, Android, , Flyme OS, BSD, Linux, Kai OS, Fire OS Amiga OS, DOS, Free DOS, Lineage OS, Mac OS, Microsoft Windows, iOS, IBM OS/2, Sailfish OS, Tizen, Remix OS

8–9-darslar. XIZMAT KO'RSATISH DASTURLARI

Ma'lumki, kompyuter ish jarayonini tashkil qilish uchun dasturiy ta'minotga tayanadi. Dasturiy ta'minot esa o'z vazifalaridan kelib chiqqan holda tizimli, amaliy va uskunaviy dasturiy ta'minotlarga bo'linadi. Demak, mavzu yordamida tizimli dasturiy ta'minot sinfiga taalluqli arxivator, kodek va konvertor kabi xizmat ko'rsatish dasturlari bilan yaqindan tanishamiz.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Arxivator – ma'lumotlarni uzatish yoki saqlash qulay bo'lishi uchun bir yoki bir nechta faylni bitta fayl arxiviga yoki qator arxivlarga yo'qotmasdan siqish uchun mo'ljallangan dastur.

Ba'zan bir nechta faylni bitta faylga bog'lash zarurati tug'iladi. Deylik, fayllarni pochta, skayp yoki telegram orqali kimgadir yuborish kerak. Yoki flesh-xotiraning hajmi zarur barcha fayllarni bir vaqtning o'zida yuklashga imkon bermaydi. Demak, fayllar hajmi katta bo'lib, qulaylik uchun ularni bitta umumiy faylga birlashtirish zarurati tug'ilsa, bizga *arxivator* deb nomlangan dastur yordam berar ekan.



Fayl arxivatorlari arxiv hajmini kamaytirish uchun ma'lumotlarni yo'qotmagan holda maxsus formatlarda siqadi. Shuningdek, arxiv dasturiy paketlari siqilgan fayl formatlarini ochish yoki ajratish imkonini ham beradi.

Optimal siqish va shifrlash algoritmlaridan foydalanish tufayli matnli fayllar o'nlab marta siqilishi mumkin. Boshqa tomondan, ikkilik fayllarni o'zgartirish juda qiyin, chunki ulardagi ma'lumotlar murakkab tuzilishga ega, aksariyat hollarda esa siqilgan va kodlangan holda bo'ladi. Masalan, musiqa fayllari, rasmlar, videofayl ko'rinishidagi mediafayllarni arxivlash matnli fayllarni arxivlashga nisbatan qiyin kechadi.



WinRAR va 7-Zip dasturlari bugungi kunda eng keng tarqalgan arxivator dasturlar hisoblanadi.

WINRAR



Yevgeniy Roshalning WinRAR arxivator dasturi kuchli funksionalliligi, yuqori samaradorligi va qulayligi bilan ajralib turadi. WinRARdan litsenziyasiz 40 kun bepul foydalanish imkoniyati mavjud. Sinov muddati tugaganidan keyin ham, litsenziyani sotib olish zarurligi haqida eslatuvchi xabar berish bilan birga, WinRAR to‘g‘ri ishlashda davom etadi. Ta’kidlash joizki, eslatmalar fayl va papkalarni siqishga deyarli xalaqit bermaydi, ammo rar, zip va boshqa kengaytmali arxivlardan ma’lumotlarni qayta chiqarish kerak bo‘lganda paydo bo‘ladi.

7-ZIP



7-Zip to‘liq to‘lovsiz arxivator dasturi hisoblanadi. U fayllarni ko‘plab umumiy formatlarda arxivlash, istalgan formatdagi arxivlarni qayta ochish imkoniyatiga ega. Bu dasturda eng ko‘p ishlatiladigan arxivlash formatlari: 7z, gzip, tar. Ularning ayrimlari qo‘shimcha effekt berish uchun bir-biriga joylashtirilishi mumkin. Masalan, tar.gz fayllarini Unix tizimlarida ko‘proq uchratish mumkin. Siqish samaradorligi WinRARdan biroz ustun, lekin tezlik bo‘yicha pastroq.

Ko‘plab kompyuter foydalanuvchilari turli pleyerlarda video ko‘rish yoki audio tinglashda har xil muammolarga duch keladi. Masalan,videofaylni ko‘rish jarayonida ovoz bor, ammo video yo‘q yoki aksincha, video bor, ovoz esa yo‘q bo‘lishi mumkin. Bunday holatlarning aksariyati fayl buzilganida emas, balki tegishli *kodeklar* yo‘qligidan kelib chiqadi.

Ma’lumotlar oqimi yoki signallar saqlash, uzatish yoki shifrlash uchun kodek yordamida kodlanadi, ko‘rish yoki o‘zgartirish uchun esa dekodlanadi. Kodeklar ko‘pincha video va audiofayllarga raqamli ishlov berishda ishlatiladi.

Kodlangan audio yoki videofayl asl fayldan ancha kichik bo‘ladi. Shu boisdan, musiqa va videolarni kodlangan shaklda saqlash vositalari (CD, DVD, ichki va tashqi qattiq disklar, flesh-disk va h. k.)ga ko‘proq yozib olish mumkin. Video va audiofayllarni kodek yordamida kodlash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

• dastur faylni tahlil qiladi va o‘z algoritmlari yordamida uning ichida siqishga yaroqli joylarni topadi;

• sahna va ovoz ketma-ketligining barcha takrorlanadigan ketma-ketligi qisqartiriladi va siqish ma’lumotlari bilan to‘ldiriladi (masalan, AABBCCC harflarining siqilgan ketma-ketligi A2B2C3 ko‘rinishida bo‘lishi mumkin);

• fayldagi ahamiyatsiz ma’lumotlar qaytarilmas tarzda o‘chiriladi, ular sezilmaydigan rang o‘tishlari yoki inson eshitish organi sezmaydigan chastotalardagi ovozlar bo‘lishi mumkin.

Shu tariqa, chiqish natijasida har bir megabaytli multimediyali ma’lumotning hajmi to‘rtdan birga, ba’zan esa asl hajmining 1/200 igacha qisqarishi mumkin. Ayrim zamonaviy kodlash texnologiyalari tasvir va tovushni shunday siqishi mumkinki, hatto audio va videokontentni o‘ta sezuvchi iste’molchi ham sifat yo‘qolishini sezmay qoladi.

Multimediali fayllarni saqlash uchun formatlarning ko‘pligi sababli, kodeklar turi ham juda ko‘p. Quyida eng mashhur kodeklar ro‘yxati keltirilgan:



•audiokodeklar: AAC, ACELP.live, AIF, AU, MP3, Ogg Vorbis, RA, RAM, WMA;

•videokodeklar: DivX, AVI, Cinepak, H.261, H.263, H.264, Indeo, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, RM, RV, WMV.

Kodeklarni Internet yordamida topish juda oson. Kodeklar turlari juda ko‘p, shuning uchun har bir audio yoki videofayl formati uchun alohida kodek yuklab olish va uni o‘rnatish mantiqsiz. Eng yaxshi usul – kodeklar to‘plamini o‘rnatishdir.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Kodek (ingl. *codec, coder/decoder* – kodlovchi/dekodlovchi) – ma’lumot yoki signallarni o‘zgartirishga qodir qurilma yoki dastur.

MUNTAZAM YANGILANADIGAN VA ENG MASHHUR KODEKLAR TO‘PLAMI



K-Lite Codec Pack – har xil tur va formatdagi multimediyani uzluksiz ijro etish uchun Windowsning x86 va x64 versiyalarida o‘rnatilgan kodeklar to‘plami. Paket ichida hech qanday ayg‘oqchi dastur yoki boshqa zararli dastur mavjud emas.



Media Player Codec Pack – yana bitta ko‘p qirrali to‘plam. Windows kompyuterni filmlar tomosha qilish, musiqa tinglash va mediamahsulotni yozib olishga mo‘ljallangan ko‘p funktsiyali mediamarkazga aylantiradi. Paketda yuqori aniqlikdagi videoyozuvlarni ochuvchi 50 ga yaqin kodek mavjud.

Odatda, mediafayllarni ishga tushirishda duch kelinadigan muammolarni kodeklar yordamida samarali hal qilish mumkin. Ammo kodeklar yechim bo‘la olmaydigan vaziyatlar ham mavjud. Masalan, Internet tarmog‘i orqali yuklab olingan audiofayllar AAC, OGG, FLAC, APE kabi formatlarda bo‘lib, qurilma faqat MP3 formatini ishga tushirish imkoniyatiga ega. Yoki videopleyer AVI yoki MP4 formatlarini ochish imkonyatiga ega, lekin videofayl MKV formatida. Bunday vaziyatlarda fayllarni konvertatsiya qilish to‘g‘ri yechim hisoblanadi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Konvertatsiya – fayllarni bir formatdan, boshqa formatga o‘tkazish jarayoni.

Konvertor – konvertatsiya jarayonini amalga oshiruvchi dastur.

Bunda matnlar matn formatiga, rasmlar esa rasm formatiga konvertatsiya qilinadi.

Faqat audio va videofayllarnigina o‘zaro konvertatsiya qilish imkoni mavjud. Konvertatsiyani amalga oshirish uchun konvertor dasturlardan foydalaniladi.

Mediafayllar bilan ishlash jarayonida, asosan, 2 xil: audio va videokonvertorlardan foydalaniladi.

Audiokonvertor audiofayllar formatlarini o‘zgartirish imkonini beruvchi dasturlar hisoblanadi. Audiokonvertor sifatida audiomuharrirlardan, maxsus konvertor dasturlardan yoki konvertatsiya qilish imkoniyati mavjud audiopleyerlardan foydalanish mumkin. Hozirgi vaqtda sifat va funksionallik jihatdan ko‘plab turli xil audiokonvertorlar mavjud.



AIMP – ko‘pchilik kompyuter foydalanuvchilariga yaxshi tanish, oddiy audiokonvertoga ega qulay musiqa pleyeri. U OGG, FLAC, APE, WAV, WMA kabi formatlarni o‘zgartirishga qodir. Uning asosiy afzalligi – soddaligi va foydalanishda qulayligi, chunki unga qo‘shimcha ilovalar talab qilinmaydi.



MediaHuman Audio Converter – audiofayllarni konvertatsiya qilish imkonini beruvchi maxsus dastur. U juda sodda interfeysga ega, uni tushunish ham oson. Uni ishlatish uchun fayllarni yuklash, kerakli formatni tanlash va tugmachani bosish yetarli. Unda bir vaqtning o‘zida ko‘plab fayllarni konvertatsiya qilish imkoniyati mavjud.

Videokonvertor – videoning sifati yoki formatini o‘zgartiruvchi dastur. Videofayllarni nafaqat MP4, AVI, MKV, MOV kabi mashhur formatlar orqali o‘zgartirish, balki formatni o‘zgarishsiz qoldirgan holda videoning sifatini ham o‘zgartirish imkoniyat mavjud. Masalan, 1080p sifatli asl video diskda ko‘p joyni egallasa, formatni o‘zgartirmagan holda asl videoning sifatini pasaytirish mumkin, deylik, 720 yoki 360 gacha. Videofayllarni videmuharrir yoki maxsus konvertor dasturlarida konvertatsiya qilish imkoniyati mavjud.



Movavi Video Editor Video Suite – raqamli video bilan ishlash uchun to‘liq utilitlar to‘plami. Bunday dasturlar foydalanishda qulayligi, professional vositalar to‘plamining aniq interfeysi bilan farq qiladi. Videoni yuqori aniqlikda olish, keraksiz bo‘laklarni olib tashlash, rang va o‘lchamlarni sozlash, tasvir, musiqa, effektlarni qo‘shish, videoni istalgan formatga konvertatsiya qilish imkoniyati mavjud.



Any Video Converter – videoni MP4, AVI, MKV va boshqa formatlarga aylantirish uchun bepul dastur. Barcha mashhur formatlar bilan ishlay oladi. Bir formatdan ikkinchisiga tez o‘tkazadi. Asosiy maqsadga qo‘shimcha ravishda, dastur YouTubedan kliplarni yuklab olishi, videodan kadrlar yasashi mumkin.

Konvertor dasturlari sinfiga kiruvchi va amaliyotda ko‘p qo‘llaniluvchi tur bu – *matn konvertorlaridir.*

Ko‘p hollarda foydalaniladigan matn hujjatlari bilan ishlovchi dasurlar faqat matnli fayllarning cheklangan turlari bilan ishlaydi va hujjatlarni boshqa formatlarda saqlash imkoniyatini taqdim eta olmaydi. Bunday holat matn konvertori dasturlariga bo‘lgan ehtiyojni ta’minlaydi. Ushbu turdagi kompyuter ilovalari nafaqat ko‘p sonli hujjatlar bilan ishlaydigan mutaxassislar uchun, balki oddiy foydalanuvchilar uchun ham foydalidir. Matn formatlarini o‘zgartiradigan ko‘plab ilovalar mavjud.



AVS Document Converter – har xil hujjatni ko‘rish va konvertatsiya qilish uchun qulay dasturiy ta’minot dasturi. U quyidagi vazifalarni tez va oson bajarishi mumkin:

– keng qo‘llaniladigan formatlar o‘rtasida fayllar to‘plamini konvertatsiya qilish: PDF, DOC, RTF, TXT, ODT, HTML, JPEG;

– hujjatlarni qulay muhitda ko‘rish va o‘qish, ularni avtomatik ravishda konvertatsiya qilish, faqat kerakli sahifalarni chop etish va h. k.

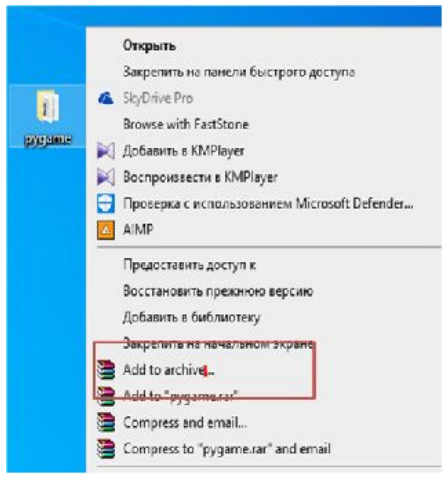


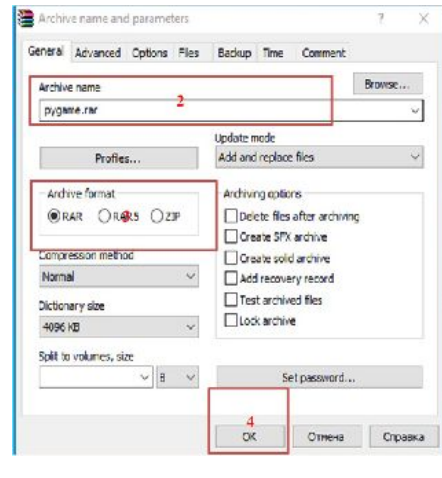
Soft4Boost Document Converter – har xil hujjatlarni ko‘rish va o‘zaro konvertatsiyalash dasturi. Dastur matnli va grafikli fayllar bilan ishlaydi, ularni PDF, DOC, DOCX, RTF, TXT, ODT, HTML, JPEG, TIFF va boshqa formatlarga o‘zgartiradi. Dastur interfeysi intuitiv va qulay. Bir vaqtning o‘zida bir nechta faylni o‘zgartirish kerak bo‘lsa, unda ommaviy ishlov berish imkoniyati ham mavjud.

AMALIY MASHG‘ULOT

1. WINRAR ARXIVATORIDA ARXIV FAYL YARATISH

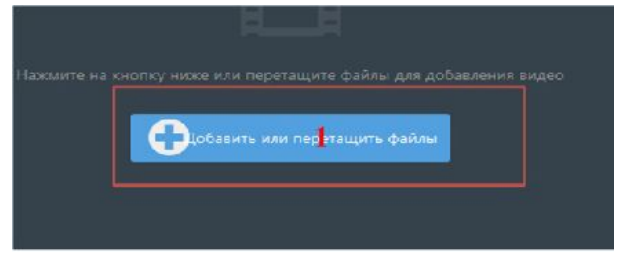
1. Sichqonchaning o‘ng tugmachasi tayyor bo‘lgan papka nomi ustiga bosilib, konteks menyudan “Add to archive” (**1**) buyrug‘i tanlanadi.
2. Hosil bo‘lgan muloqot oynasida arxiv nomi (**2**), arxiv fotmati (**3**) belgilanib, OK (**4**) tugmachasi bosiladi.

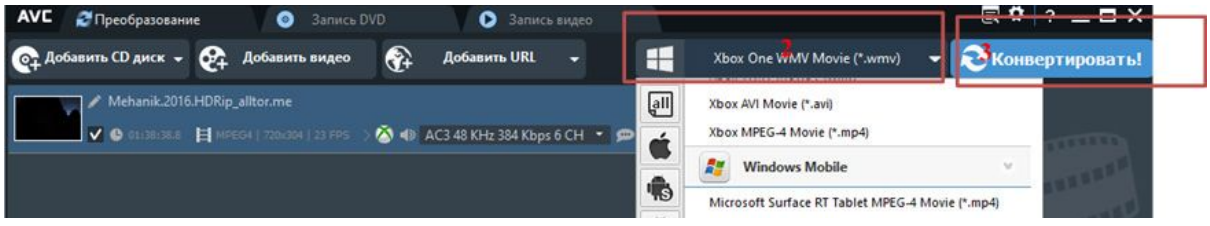




2. VIDEOFAYLLARNI ANY VIDEO CONVERTER DASTURIDA KONVERTATSIYA QILISH

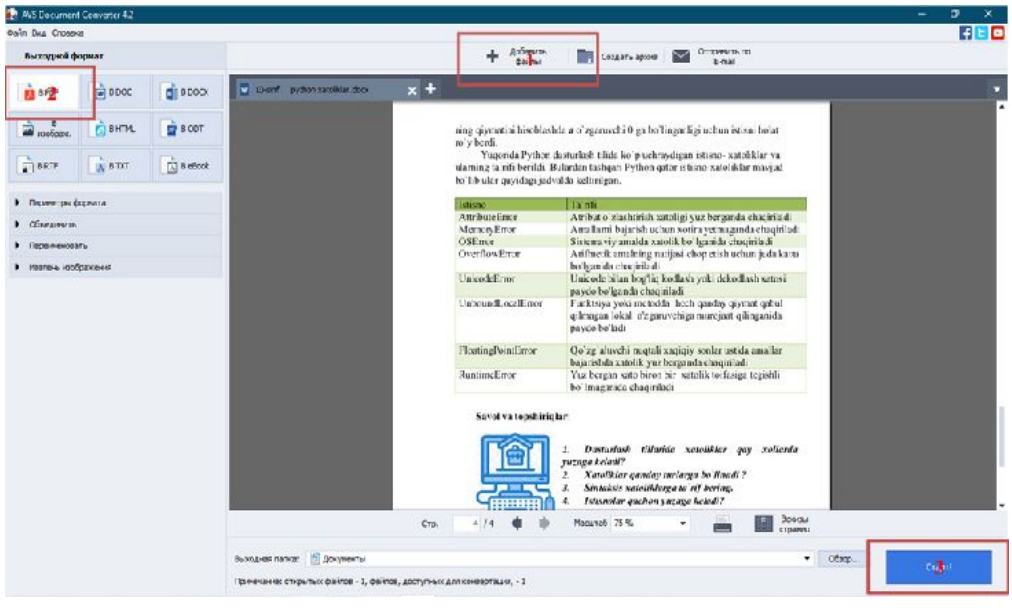
1. Dastur ishga tushiriladi.
2. (**1**) tugmachasi yordamida kerakli fayl tanlanadi.
3. Konvertatsiya qilinadigan format turi tanlanadi (**2**) va “Конвертировать!” (**3**) tugmachasi bosiladi.





4. AVS DOCUMENT CONVERTER DASTURIDA .DOCX FORMATLI FAYLNI PDF FORMATIGA O‘ZGARTIRISH

1. Dastur ishga tushiriladi.
2. “Добавит файлы” (**1**) tugmachasi yordamida kerakli fayl qo‘shiladi.
3. Konvertatsiya qilinadigan format turi tanlanadi (**2**) va “Старт!” (**3**) tugmachasi bosiladi.



MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Arxivatorlar nima va undan qanday maqsadlarda foydalaniladi?
2. Kodeklar nima va ulardan qanday maqsadda foydalaniladi?
3. Konvertorlarni qo‘llashdan maqsad nima?
4. Audiokonvertorlarga ta’rif bering va misollar keltiring.
5. Videokonvertorlardan nima maqsadda foydalaniladi va ularning qanday turlari mavjud?

UYGA VAZIFA

1. Suratlaringizni WinRAR arxivatori yordamida arxivlang.
2. AIMP pleyerida MP3 formatdagi faylni FLAC formatiga o‘tkazing va FLAC formatini qayta MP3 formatiga konvertatsiya qiling. Natijalarni taqqoslang.
3. Any Video Convertor dasturida ixtiyoriy formatdagi videofaylni boshqa ixtiyoriy formatga konvertatsiya qiling.
4. AVS Document Converter dasturida .pdf formatli faylni .docx formatiga o‘zgartiring.

II bob. ELEKTRON JADVALLAR

10-dars. ELEKTRON JADVALNING VAZIFALARI VA IMKONIYATLARI

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Monitoring – atrof-muhit hamda jamiyatda sodir bo‘layotgan hodisa va jarayonlarni doimiy ravishda kuzatib borish tizimi.

Odamlar bajarayotgan ishlari ustidan doimo monitoring olib borishadi. Uning natijalari jamiyat va iqtisodiyot obyektlari xavfsizligini ta’minlash bo‘yicha takliflar hamda qarorlarni asoslash uchun xizmat qiladi. Monitoring olib borishda elektron jadvallardan foydalanish yaxshi samara beradi. Elektron jadval deganda, asosi jadvaldan iborat dasturiy ta’minot tushuniladi. Elektron jadvallarga matn va raqamli ma’lumotlarni kiritish, formulalar yordamida esa ushbu ma’lumotlar ustida hisob-kitoblarni amalga oshirish mumkin. Bundan tashqari, elektron jadvaldan grafik va diagrammalar yaratishda ham foydalaniladi.

Jadval protsessorlari katta hajmdagi sonli ma’lumotlardan iborat turli ko‘rinishlar (statistik, moliyaviy va buxgalterlik hisobotlari)ni yaratish, ularni qayta ishlash imkoniyatlarini beradi. Odatda, bunday jadval protsessorlari *elektron jadval* deb ataladi. Foydalanuvchi ish faoliyatini tashkil etishda o‘zi uchun qulay elektron jadvaldan foydalanadi. Elektron jadvallar ko‘p jihatdan bir-biriga juda ham o‘xshash, shuning uchun ulardan birining ishlash prinsipini o‘rganish orqali boshqa dasturlar bilan ishlashni o‘rganish mumkin.

Bob yordamida MS Excel dasturida elektron jadvallar yaratish, ularni qayta ishlash bo‘yicha bilim va ko‘nikmalar hosil qilinadi.

1982-yilda Microsoft kompaniyasi “Multiplan” deb nomlangan birinchi jadval protsessorini ishlab chiqdi. “Multiplan” CP/M operatsion tizimida qo‘llash bo‘yicha mashhur bo‘lsa-da, MS-DOS operatsion tizimida foydalaniladigan “Lotus 1-2-3” dasturidan sezilarli darajada ortda qolardi. Excelning birinchi ko‘rinishi Mac operatsion tizimi uchun 1985-yilda, Windows operatsion tizimi uchun esa 1987-yilning noyabr oyida ishlab chiqildi. 1993-yildan boshlab Excel dasturiga Visual Basicning qo‘shilishi Excel vazifalarini avtomatlashtirish imkoniyatini yaratdi.

Elektron jadval yaratish uchun dastlab MS Excel dasturi ishga tushiriladi.

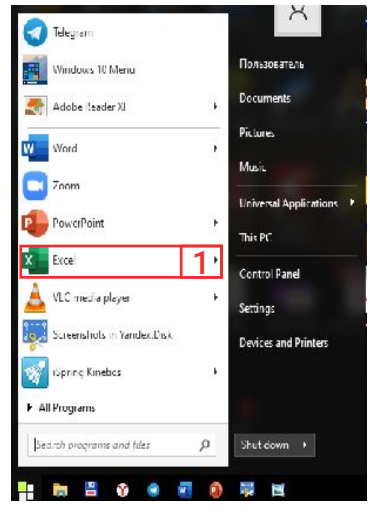
MS EXCEL DASTURINI ISHGA TUSHIRISH USULLARI

1-USUL:

1) ish stolidagi “Пуск” tugmachasi tanlanadi;

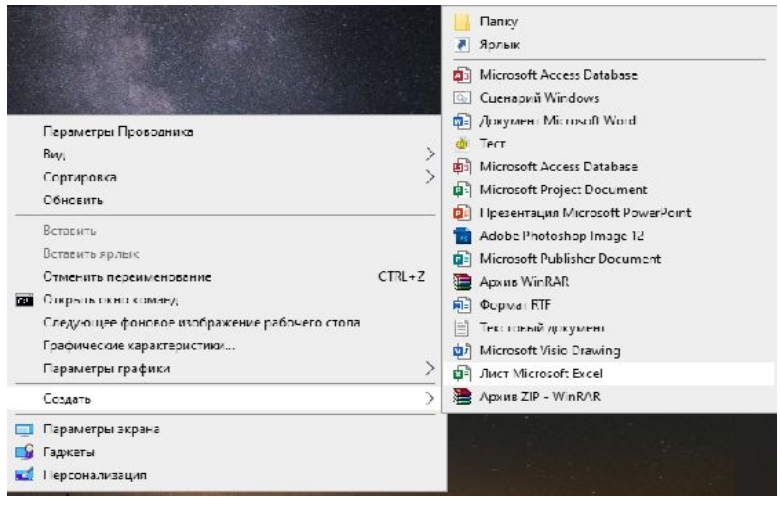
2) kompyuterga o‘rnatilgan dasturlar ro‘yxatidan MS Excel dasturi (**1**) tanlanadi.





2-USUL:

1) sichqonchaning o‘ng tugmachasi ish stolining bo‘sh qismiga bosiladi;
2) kontekst menyudan “Создать” bo‘limi tanlanadi;
3) hosil bo‘lgan ro‘yxatdan “Лист Microsoft Excel” ko‘rsatmasi tanlanadi.



3-USUL:

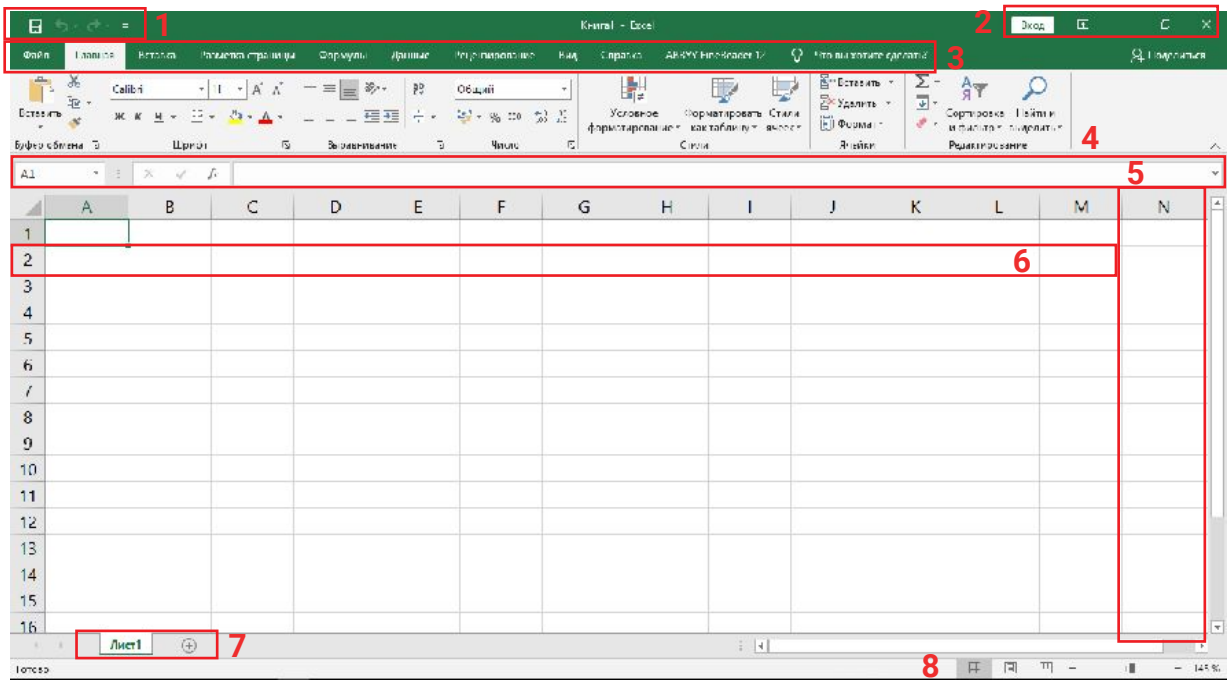
Sichqonchaning chap tugmachasi ish stolida yoki masalalar panelida joylashgan Microsoft Excel dasturining belgisi ustida ikki marta tez bosiladi.



Microsoft Excel dasturida yaratilgan fayllar .xlsx kengaytmasiga ega. MS Excel dasturini ishga tushirganda, avtomatik ravishda hosil qilingan yangi hujjat *ishchi kitob* deb nomlanadi. Har bir ishchi kitob *ishchi varaq* – “Лист”lardan iborat. Varaq jadval shaklida bo‘lib, undan ma’lumotlarni saqlash va qayta ishlash uchun foydalaniladi. Yaratilgan ish kitobining barcha varaqlari bitta faylda saqlanadi.

MS Excel dasturi ishga tushirilgach, ekranda dastur interfeysi paydo bo‘ladi. Dastur interfeysi MS Office paketining boshqa dastur interfeyslariga o‘xshaydi.

Dastur interfeysi qanday elementlardan tashkil topgan?



1. **Sarlavhalar satri** tezkor tugmalar paneli (1) + fayl va dastur nomi + oynani boshqaruvchi tugmachalardan (2) iborat.

2. **Menyular satri** (3) “Файл”, “Главная”, “Вставка”, “Разметка страницы”, “Формулы”, “Данные”, “Рецензирование”, “Вид”, “Справка” kabi bo‘limlardan iborat. Ular yordamida elektron jadval yaratish hamda unga qayta ishlov berish amallari bajariladi.

3. **Uskunalar lentasi** (4) yordamida menyular satridan kerakli menyu bo‘limi tanlangach, ushbu lentada tanlangan menyuga tegishli uskunalar hosil qilinadi.

4. **Formulalar satrida** (5) Excel katakchasiga kiritilgan formula ko‘rinishi namoyon bo‘ladi. Katakda esa formulaning natijasi hosil qilinadi.

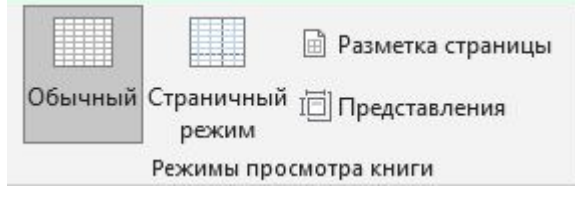
5. **Ishchi maydon** (6) – ustun va satrdan iborat ma’lumotlar kiritish uchun ajratilgan qism.

6. **Ishchi kitob varaqlarida** (7) ishchi varaqlarni qo‘shish hamda ularni tahrirlash mumkin.

7. **Holatlar satrida** (8) belgilangan kataklar diapazonidagi kataklar soni, undagi ma’lumotlarning o‘rtacha qiymati va ular yig‘indisini ko‘rish imkoniyati mavjud.

ISHCHI VARAQ KO‘RINISHLARINI O‘ZGARTIRISH

Elektron jadvalni yaratishda turli rejimlardan birini tanlash mumkin. Bir rejimdan boshqa rejimga o‘tish uchun holatlar satrida joylashgan tugmachalaridan yoki “Вид” menyusining quyidagi buyruqlaridan foydalaniladi:

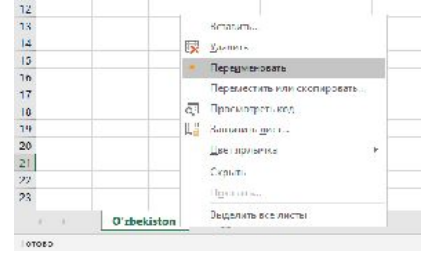


MS EXCEL DASTURIDA ARIFMETIK AMALLARDAN FOYDALANISH

Arifmetik amal nomi	MS Exceldagi ko‘rinishi	Amaldan foydalanib tuzilgan formula namunasi
Qo‘shish	+	=A2 + B8
Ayirish	–	=B56 – B6
Ko‘paytirish	*	=Лист1!C5*Лист3!D5
Bo‘lish	/	= Лист1!B56/N7

AMALIY FAOLIYAT

1. MS Excel dasturini ishga tushiring. Yangi faylni D: diskdagi o‘z ismingiz bilan ochilgan papkaga “1-amaliy_ mashg‘ulot” nomi bilan saqlang. Elektron jadvalning birinchi ishchi varag‘i nomini “O‘zbekiston” deb nomlang. Bunda ishchi varaqning kontekst menyusidan foydalanish mumkin.



2. Yangi ishchi varaqning holatlar satridagi ⊕ belgisi yordamida yoki “Shift + F11” tugmachalar kombinatsiyasidan foydalanib, yana 4 ta ishchi varaqni joylashtiring. Ishchi varaqlarni O‘zbekiston Respublikasiga qo‘shni davlatlar nomi bilan nomlang.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Elektron jadvallarga misollar keltiring. Elektron jadvaldan foydalanish nimasi bilan qulay?
2. MS Excel dasturining yaratilish tarixi haqida qanday ma’lumotlarga ega bo‘ldingiz?
3. MS Exceldagi ishchi kitob va ishchi varaq tushunchalarini izohlang.

11-dars. ELEKTRON JADVALNING ELEMENTLARI

Elektron jadvallar ham oddiy jadvallar kabi ustun va satrlardan iborat bo‘lib, ular katta ma’lumotlarni qayta ishlashga mo‘ljallangan.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

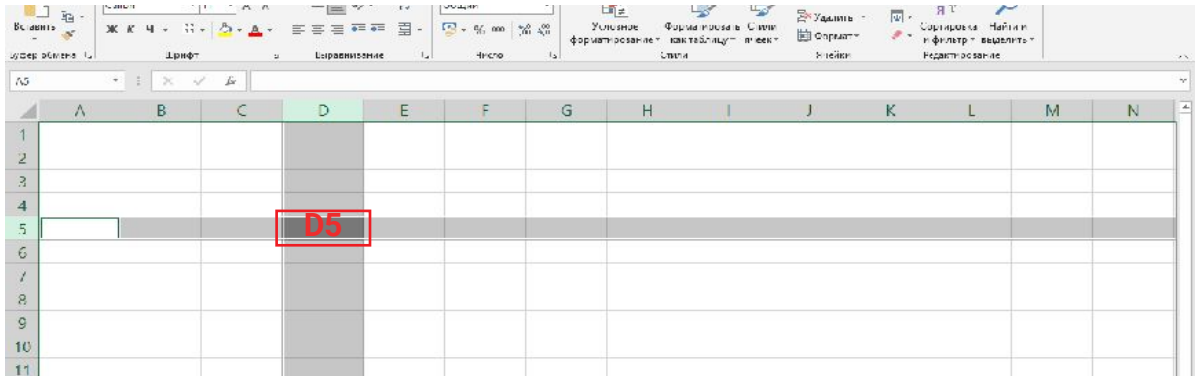
Ustun – elektron jadvalning harf bilan nomlangan vertikal ustuni.

Satr – elektron jadvalning son bilan nomlangan gorizontal qatori.

Dastur interfeysining katta qismini egallagan ishchi maydon ustun va satrlardan iborat (*qarang: dastur interfeysi rasmi*). Ustunlar ingliz alifbosining bosh harflarida A, B, C, D, E, F, ..., AA, AB, AC, ..., ZZ ... kabi, satrlar esa sonlarda 1, 2, 3, 4, ..., 100, 101, ... kabi nomlanadi.

MS Excel 2019 dasturida satrlar soni 1 048 570 tadan, ustunlar soni esa 16 380 tadan ziyod. Ustun va satrning kesishgan qismiga *katak* deyiladi. Har bir katak o‘z manziliga ega. Katak manzilida dastlab ustun nomi, so‘ngra satr raqami ko‘rsatiladi. Masalan: D5, H59, AA123, … .

Sichqoncha bilan belgilangan katakka *faol katak*, bir necha kataklarni belgilashdan hosil qilingan maydonga esa *kataklar diapazoni* deyiladi. Kataklar diapazonini ko‘rsatish uchun dastlab belgilangan maydonning yuqori chap burchagidagi katak manzili, so‘ngra ikki nuqta (:) belgisidan keyin quyida joylashgan o‘ng burchakdagi katak manzili yoziladi. Masalan: A2:B6, G8:U12, … .



KATAKKA KIRITILADIGAN MA’LUMOT TURI

MS Excel dasturining kataklariga uch turdagi ma’lumotlarni kiritish va ularni tahrirlash mumkin:

	A	B	C	D
1				
2	1	Matn	Microsoft Excel	
3	2	Raqam	2019	
4	3	Formula	=C2+C3	
5				

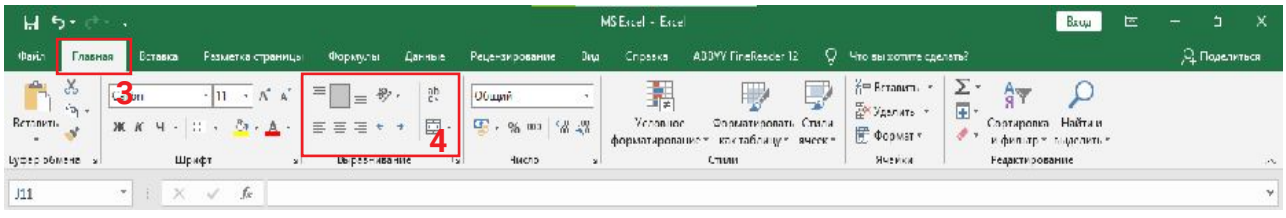
MS Excel dasturi jadval kataklariga kiritilgan ma’lumotlar turini avtomatik ravishda aniqlashga harakat qiladi. Formulalarni kiritish “=” belgisi bilan boshlanadi hamda dastur kiritilayotgan ma’lumotni formula sifatida qabul qiladi.

Dastur kiritilgan ma’lumotlarni raqam sifatida qabul qilgan bo‘lsa, katakdagi raqamlar katakning o‘ng tomoniga (1) joylashadi. Formula va raqam bo‘lmagan barcha ma’lumotlarni dastur matn sifatida qabul qiladi hamda ular katakning chap tomonida (2) joylashadi:

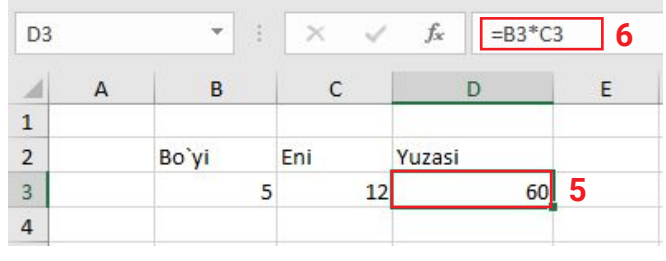
58		Microsoft Excel 2019
125,3	1	Informatika va AT fani
-0,6		qiyin parol: %Ft^733

2

Foydalanuvchi o‘z xohishiga ko‘ra katakdagi ma’lumotlar joylashuvini o‘zgartirishi mumkin. Ushbu vazifalarni bajarish “Главная” (3) – “Выравнивание” (4) buyruqlari yordamida amalga oshiriladi:



Katakka formula joylashtirilgach, “Enter” tugmachasi tanlanadi. Tugmacha bosilganda, katakda formulaning o‘zi emas, balki shu formula asosidagi hisob-kitoblar natijasi bo‘lmish ma’lumot (5) hosil bo‘ladi. Ushbu katakdagi formulani formulalar satrida (6) ko‘rish va tahrirlash mumkin.



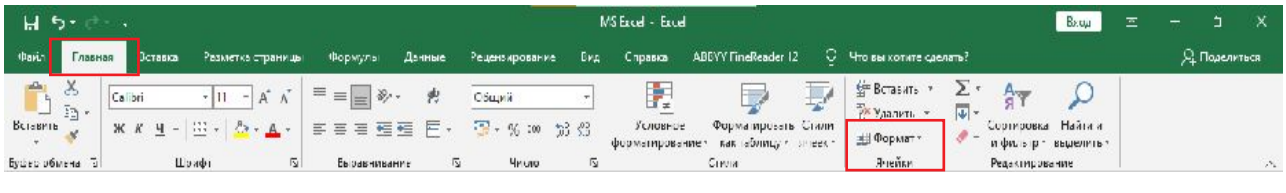
MS EXCEL DASTURIDA KATAK FORMATI

MS Excelda elektron jadvali yaratilgach, foydalanuvchi uchun o‘z xohishiga ko‘ra katak formatini o‘zgartirish imkoniyati ham mavjud. Yaratilgan jadval dizayni bejirim, o‘qish uchun qulay bo‘lishi uchun kataklar formati o‘zgartiriladi.

Katak formatini o‘zgartirish uchun “Формат ячеек” dialoglar oynasi ishga tushiriladi. Bunda quyidagi usullardan foydalanish mumkin:

1) kerakli katak faollashtiriladi hamda kontekst menyudan “Формат ячеек” buyrug‘i tanlanadi;

2) “Главная” – “Ячейки” – “Формат” – “Формат ячеек” buyruqlari ketma-ketlikda tanlanadi.

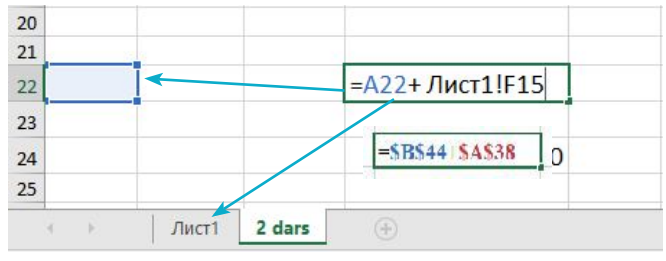


KATAKKA MUROJAAT ETISH USULLARI

Murojaat – formula kiritishda kerak bo‘ladigan obyekt (katak, satr, ustun, katak diapazoni) manzili.

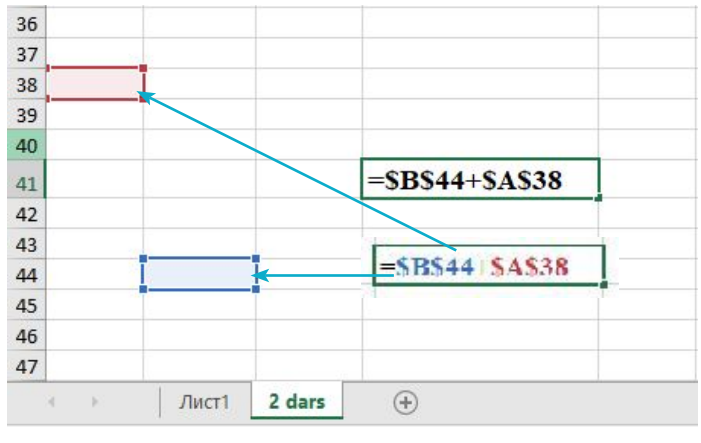
Formulalarni kiritishda uch xil murojaatdan foydalanish mumkin.

Nisbiy murojaat. Formuladan nusxa ko‘chirilganda, undagi katak manzili o‘zgarsa, bunday murojaatga *nisbiy murojaat* deyiladi. Quyida D22 katakda joylashgan formuladan D24 katakka nusxa ko‘chirish holati tasvirlangan:



Лист1!F15 – “Лист1” nomli ishchi varaqning F15 katagiga nisbiy murojaatni anglatadi.

Absolyut murojaat. Formuladan nusxa ko‘chirilganda, undagi katak manzili o‘zgarmasligi uchun absolyut murojaatdan foydalaniladi. Undan foydalanish uchun, formulani kiritish jarayonida ustun hamda satr nomini kiritishdan avval dollar belgisi ($) yoziladi. Quyida D41 katakda joylashgan formuladan D44 katakka nusxa ko‘chirish holati tasvirlangan:



Bunda formuladagi $ belgisi satr va ustun nomlari mustahkamligini hamda nusxa ko‘chirishda formulaning o‘zgarishsiz qolishini ta’minlaydi.

Aralash murojaat deyilganda, yuqorida so‘z yuritilgan murojaat ikkala turining kombinatsiyasidan iborat manzil tushuniladi. Bunda ustun absolyut murojaat ko‘rinishida, satr esa nisbiy murojaat shaklida yoki aksincha ko‘rinishda bo‘ladi. Qaysi qismda absolyut murojaatdan foydalanilsa, aynan o‘sha qismdan oldin $ belgisi qo‘yiladi.

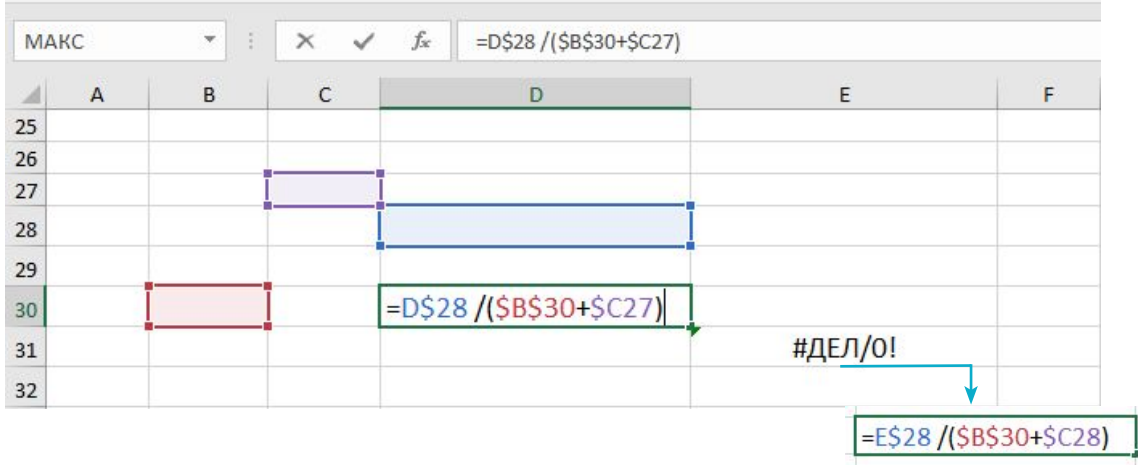
Masalan:

D4 – ustun ham, satr ham o‘zgarmaydi;

D$4 – satr o‘zgarmaydi;

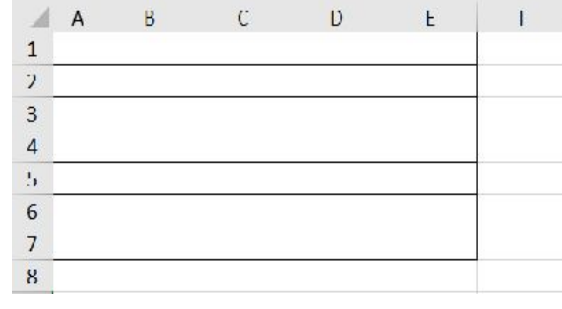
$D2 – ustun o‘zgarmaydi;

Quyida D30 katakda joylashgan formuladan E31 katakka nusxa ko‘chirish holati tasvirlangan



AMALIY FAOLIYAT

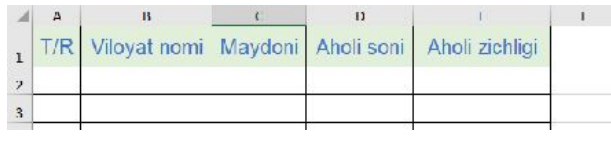
1. Avvalgi darsda yaratilgan “1_amaliy_ mashg‘ulot” faylini oching. Uning nomini “2_amaliy_mashg‘ulot” deb qayta nomlang va saqlang. Quyidagi elektron jadvalni yarating:



1) A1:E7 kataklar diapazonini belgilab oling;

2) “Главная” – “Границы” – “Все границы” buyruqlari yordamida belgilangan diapazonga jadval chiziqlarini joylashtiring.

2. Elektron jadval birinchi qatorini quyidagi ma’lumotlar bilan to‘ldiring:



1) shrift: Arial; shrift o‘lchami: 15; shrift rangi: ko‘k;

2) birinchi satr rangi: och yashil; kataklar tekislanishi: gorizontal – o‘rtadan;

vertikal – markazdan.

3. 2-amaliy mashg‘ulotda tayyorlangan jadvalning A ustunidagi T/R larni avtomatik ravishda raqamlang.

Buning uchun:



1) A2 katakka 1 soni, A3 katakka 2 soni kiritiladi;

2) A2 : A3 diapazon belgilanib, sichqonchaning chap tugmachasini ushlab turgan holda, pastki o‘ng burchakdagi kichik nuqta A7 katakka siljitiladi.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Ustun, katak, satr va katak diapazoni tushunchalarini izohlang.
2. Ms Excelda kataklarga qanday turdagi ma'lumotlar kiritiladi?
3. Daftaringizga "Murojaat va uning turlari" haqida "Mind map" yarating va asoslang.

UYGA VAZIFA

1. Sinfda bajarilgan elektron jadvalni boshqa 6 ta viloyat uchun to'ldiring.
2. Yangi elektron jadval yarating va C2 katakka "67 890" matnini kiriting. So'ngra katak formatini "Формат ячеек" – "Число" buyruqlari yordamida o'zgartirib ko'ring. Natijalarni tushuntiring.

12-dars. ELEKTRON JADVALLARDA MATEMATIK AMALLAR VA FORMULALAR BILAN ISHLASH

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Nusxalash – ma'lumotning aslini saqlagan holda uning nusxasini hosil qilish jarayoni.

Tahrirlash – ma'lumotning keraksiz qismlarini o'chirish, ko'chirish yoki belgi qo'shish jarayoni.

Elektron jadval bilan ishlash jarayonining afzallik tomoni kataklardagi ma'lumotlarni hisoblash maqsadida formulalarni kiritish imkoniyatining mavjudligidadir. Bunda formulalarda keltirilgan murojaatlardagi qiymatlar o'zgartirilsa, o'zaro bog'liq holda natijalarning ham avtomatik ravishda o'zgarishi foydalanuvchiga qulaylik tug'diradi.

Formula – hisob-kitoblar amalga oshiriladigan ifodaning ko'rinishi. Formulalar bilan ishlaganda bilish muhim bo'lgan tushunchalardan biri bu – "xatoliklar"dir. Bo'sh yoki o'chirilgan katakka murojaat qilinganda, argument yoki funksiyalar noto'gri kiritilganda, katakda xatoliklar yuz berishi mumkin.

Jadvalda ko'p uchraydigan xatoliklar hamda ularning kelib chiqish sabablari keltirilgan:

Xatolikning ko'rinishi	Xatolikning kelib chiqish sabablari
####	Katakning kengligi katakda joylashgan ma'lumotning formatiga mos kelmaydi.
#ДЕЛ/0!	Formulaning qaysidir qismida 0 ga bo'lish amali mavjud.

#ЗНАЧ!	Berilgan argument uchun qiymatlar turi ma’lumot turi bilan mos kelmaydi.
#ССЫЛКА!	Katakning manzili noto‘g‘ri ko‘rsatilgan.
#ИМЯ!	Formulada keltirilgan havola mavjud emas (noto‘g‘ri havola).
#ЧИСЛО!	Sonli argument noto‘g‘ri ko‘rsatilgan.
#Н/Д!	Hisoblash uchun kerakli ma’lumotlar mavjud emas.

AMALIY FAOLIYAT

1. MS Excel dasturini ishga tushiring. Faylni “Formulalar.xlsx” nomi bilan D: diskda saqlang. Unda uchta ishchi varaq yaratib, ularning har birini jadvalda keltirilgandek nomlang. Formulalarni kiriting va natijalarni tahlil eting.

Ishchi varaq nomi	**Topshiriq mazmuni**	**Ma’lumotlar**	**Formula joylashgan katak manzili**	**Formulaning ko‘rinishi**
“Bog‘”	Bog‘ yuzasini hisoblash.	Bog‘ning eni – A2 katakka kiritilgan son. Bog‘ning uzunligi – B2 katakka kiritilgan son.	C2	=A2*B2
“Doira”	Doira uzunligini hisoblash.	Doiraning uzunligi – A4 katakka kiritilgan son. Pi sonining qiymati – A5.	A6	???
“Funksiya”	Berilgan funksiya qiymatini [-2;2] oraliqda 0,5 qadamda hisoblash.	“x” o‘zgaruvchi qiymati B ustunga kiritilsin.	Funksiya qiymatini hisoblovchi formula D ustunga kiritilsin.	???

2. Quyidagi ko‘rinishga ega elektron jadval yarating. Unda ma’lumotlarni hisoblash uchun “??” belgi joylashgan katakka formulalarni kiriting.

B9

	A	B	C	D
1		**Million, kv.km**	**Foiz**	
2	Suv havzalari	361,06	??	
3	Quruqlik	149,1	??	
4	Umumiy maydon	??	100%	
5				

3. MS Excel dasturida yangi fayl yarating. A1 katakka =3*C5+D1 formulani kiriting hamda uni B4 katakka ko‘chiring. Formuladagi o‘zgarishni tahlil qiling. Faylda yangi ishchi varaq yarating, unga quyidagi jadval asosida formula yozing. Uni ko‘rsatilgan katakka ko‘chiring hamda hosil qilingan formulani izohlang.

Formula kiritilgan katak manzili	**Formulaning ko‘rinishi**	**Formula ko‘chirilgan katak manzili**	**Formulaning yangi ko‘rinishi**
A1	=3*C5+$D1	B4	?
A1	=3*$C5+$D1	B4	?
A1	=3*C$5+D$1	B4	?

4. Quyidagi elektron jadvalni yarating va uni ma’lumotlar bilan to‘ldiring. Natijani tahlil qiling. Natijaga erishish uchun formula qanday o‘zgartirilishi kerak?

B	C	D	E	F
	Asl narxi	Arzonlashgan foizi	Arzonlashgan narxi	
	24000	15%	=C4*D3	

13-dars. ELEKTRON JADVALLARDA MATEMATIK VA MATNLI FUNKSIYALARNI QO‘LLASH

MS Excel dasturida foydalanuvchiga matematik va statistik hisob-kitoblar, matnli va mantiqiy amallarni bajarish, shu bilan birga, ishchi varaqdagi ma’lumotlarga qayta ishlov berish imkoniyatini beruvchi turli xil funksiyalar mavjud.

Elektron jadval funksiyalari maxsus ko‘rsatma bo‘lib, ular yordamida hisob-kitob amallari bajariladi. Funksiyalarni kiritishda argumentlar ko‘rsatilishi shart.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Funksiya – ayrim hisoblash amallari avtomatik ravishda bajarilishi uchun oldindan yaratib qo‘yilgan formulalar.

Argument – funksiya tarkibidagi qiymat, katak manzili, kataklar diapazoni.

Funksiyaning argumentlari – funksiyani hisoblash uchun foydalaniladigan ma’lumotlardir. Ular funksiya nomidan keyin qavs ichida yoziladi. Funksiya argumentlari sifatida raqam, matn, katak yoki kataklar diapazoni ishlatilishi mumkin.
Masalan:

=КОРЕНЬ(A1)

Bu yerda “Корень” – funksiyaning nomi, A1 – argument.

Agar funksiya bir nechta argumentga ega bo‘lsa, u holda har bir argumentdan so‘ng vergul qo‘yiladi. MS Excel dasturida 400 dan ortiq funksiya mavjud. Funksiyani kiritish uchun kerakli katak belgilab olinadi, klaviaturadan “=” belgisi kiritiladi, so‘ngra formulalar satrida joylashgan “Мастер функций” buyrug‘i tanlanadi. Hosil bo‘lgan oynada MS Excel dasturida mavjud funksiya sinflarining ro‘yxati paydo bo‘ladi.

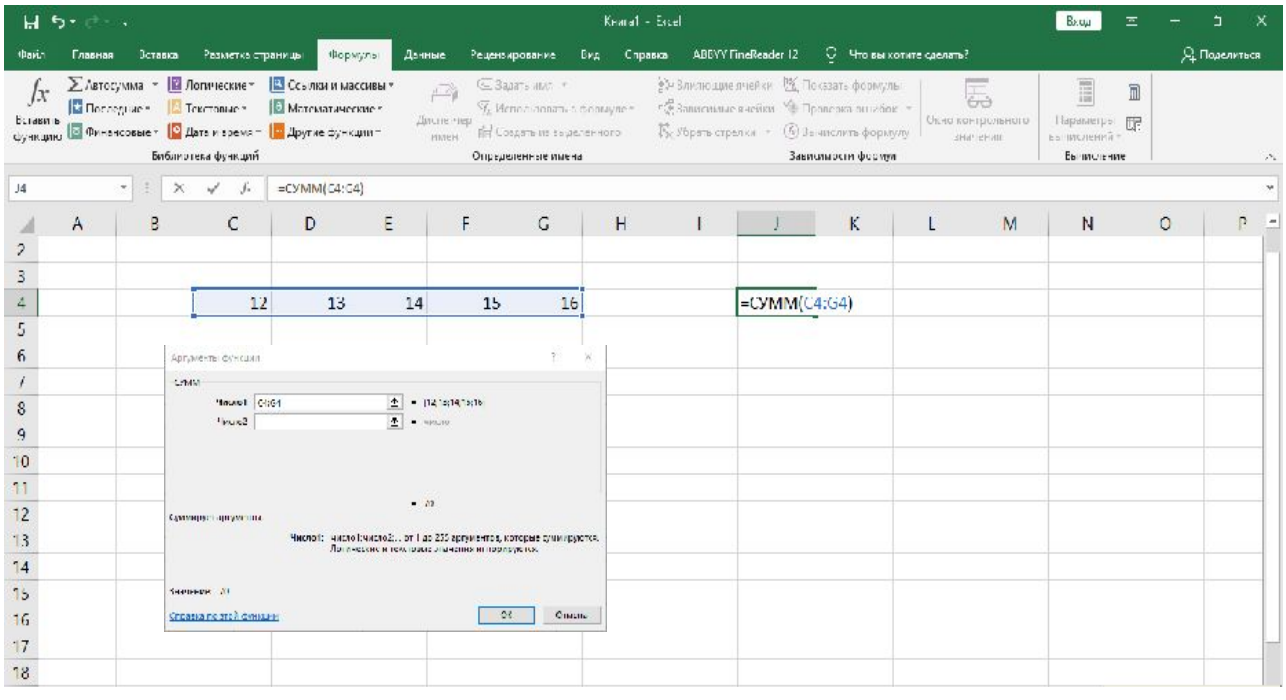
Matematik funksiyalar. Aksariyat Excel foydalanuvchilari matematik funksiyalarga murojaat etishadi. Ularda algebraik hamda arifmetik amallarni bajarish imkoniyati mavjud bo‘lib, ular o‘quvchi, talaba, muhandis, olim va iqtisodchilar uchun juda qulay. Mazkur sinfga 80 ga yaqin matematik funksiyalar kiradi. Ulardan ayrimlariga to‘xtalib o‘tamiz.

“СУММ” funksiyasidan bir necha katakdagi ma’lumotlar yig‘indisini topishda foydalaniladi.

Funksiya sintaksisi:

=СУММ (1 argument; 2 argument;...)

Argument sifatida sonli ma’lumotni yoki katak diapazoniga murojaatni kiritish lozim. Kiritilgan jami ma’lumotlarning yig‘indisi belgilangan katakning natijasi hisoblanadi.

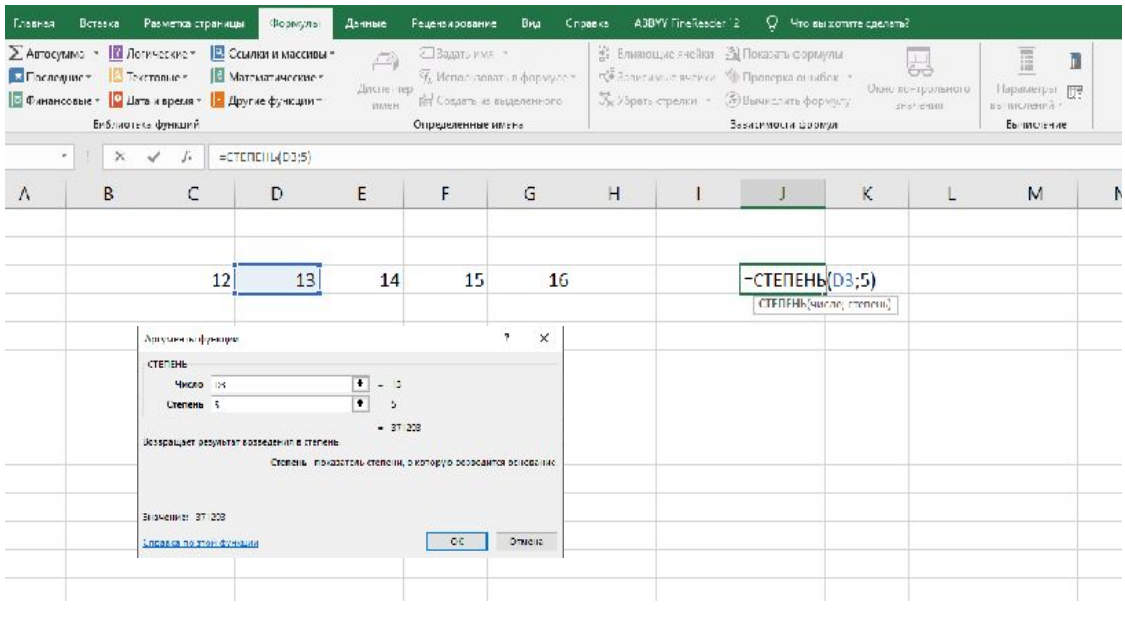


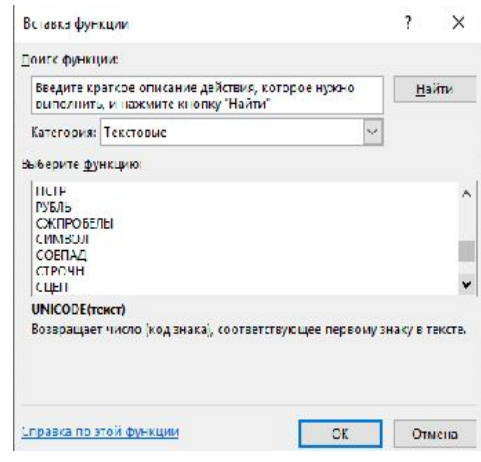
“СТЕПЕНЬ” funksiyasi berilgan sonning kerakli darajasini hisoblash uchun foydalaniladi.

Funksiya sintaksisi:

= СТЕПЕНЬ (“son”; “daraja ko‘rsatkichi”)

Bu funksiyada ikkita argument mavjud: “Son” hamda “Daraja ko‘rsatkichi”. Son argumenti o‘rniga sonning o‘zini yoki son joylashgan katak manzilini kiritish mumkin:





Matnli funksiyalar. MS Excel dasturi matnli ma'lumotlarni qayta ishlash imkoniyatini beruvchi turli funksiyalardan foydalanish imkoniyatiga ham ega. Matnli funksiyalar faqat matnli ma'lumotlarni qayta ishlash bilan chegaralanib qolmay, ularda sonli ma'lumotga ega kataklar bilan ishlash imkoniyati ham mavjud. Ulardan eng ko'p foydalaniladiganlariga to'xtalib o'tamiz.

"ПСТР" funksiyasidan katakdagi matnli satrning belgilangan qismidan ma'lum miqdordagi belgilarni ajratib olib, ularni yangi katakka yozish uchun foydalaniladi. Bunda so'zlar orasidagi bo'sh joy (probel) ham bitta belgi hisoblanadi.

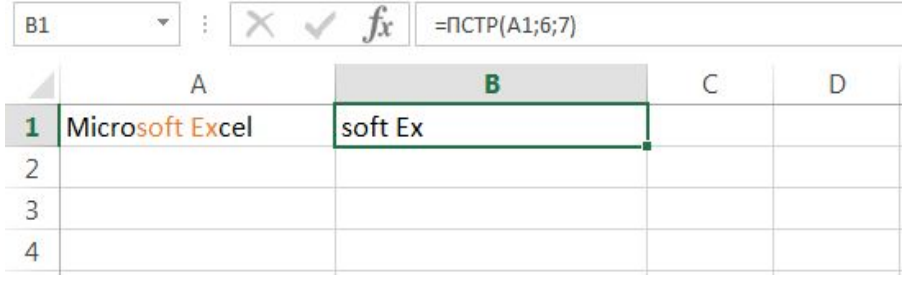
Funksiya sintaksisi:

= ПСТР ("Katak manzili", "Son1", "Son2")

Bu yerda: "Katak manzili" – qayta ishlanishi kerak bo'lgan matnli satr joylashgan katak manzili;

"Son1" – kesib olinadigan birinchi belgining joylashgan o'rni;

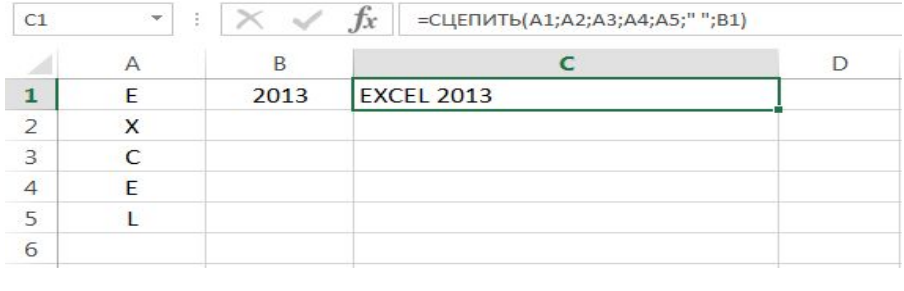
"Son2" – kesib olinadigan matnning uzunligi.



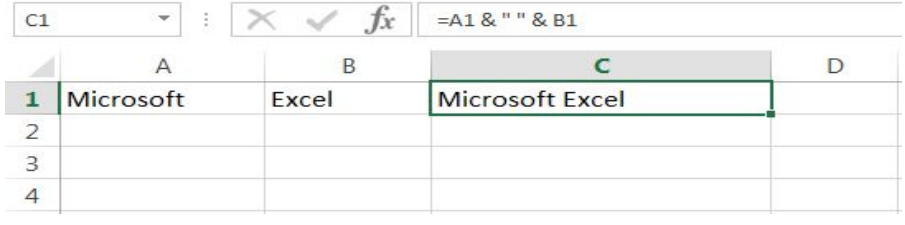
"СЦЕПИТЬ" funksiyasi. MS Excel katakdagi tarkibni birlashtirish uchun biriktirish operatori bilan bir satrda "СЦЕПИТЬ" matn funksiyasi yordamga keladi. U belgilangan kataklar qiymatlarini bitta katakka ketma-ketlikda joylashtiradi.

Funksiya sintaksisi:

= СЦЕПИТЬ (Matn1; Matn2;...)



Yuqoridagi misoldan, kataklardagi matnli ma'lumotlar birlashtirilganda, so'zlar orasida bo'sh joy qolmasligini ko'rish mumkin. Bo'sh joy qoldirish uchun formulaning ko'rinishini biroz o'zgartirishning o'zi kifoya. Buning uchun ("") belgisidan foydalaniladi, formulaga ixtiyoriy matn, tinish belgisi qo'shilganda esa ular qo'shtirnoqqa olinadi.



AMALIY FAOLIYAT

1. "СТЕПЕНЬ" funksiyasi yordamida 8 dan 12 gacha bo'lgan sonlarning 3 va 4-daraja qiymatlarini hisoblab, natijalar aks etgan elektron jadval yarating.

2. "ДЛСТР" funksiyasidan foydalanib, ismingiz va otangiz ismida qancha belgi mavjudligini aniqlang (oradagi bo'sh joy hisoblanmasin).

3. "ПСТР" funksiyasi yordamida ismingiz va otangiz ismi yozilgan bitta katakdagi matndan ismingizni ajratib olib, uni alohida katakda hosil qiling.

4. Berilgan ifoda qiymatini toping:

$$\sqrt{\frac{x+y}{xy}}+\sin^2(x)-\cos^2(x)$$

Bunda x uchun qiymatlarini A2, y qiymatlarni esa B2 katakka joylashtiring.

Matematik formulalarda "КОРЕНЬ", "SIN" va "COS" funksiyalaridan foydalanish tavsiya etiladi.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. MS Excel dasturida funksiya tushunchasini ta'riflang.
2. Dasturda qanday funksiya sinflari mavjud?
3. Matematik va matnli funksiyalar vazifalarini tushuntiring.
4. "СЖПРОБЕЛЫ" funksiyasidan qanday masalalarni hal etishda foydalaniladi?
5. "СЦЕПИТЬ" funksiyasidan qanday masalalarni hal etishda foydalaniladi?

UYGA VAZIFA

1. Mashg'ulot vaqtida tanlab olingan funksiyalar va ulardan foydalanish yuzasidan ma'lumot to'plang.

2. 1-masaladagi ma’lumotlarni boshqa sonlar oralig‘i uchun to‘ldiring va mashg‘ulot topshiriqlarini bajaring.

3. Wikipedia.org saytidan tarixiy insonlar haqida ma’lumot yuklab oling va “СЖПРОБЕЛЫ” funksiyasi yordamida keraksiz bo‘sh joylarni o‘chiring.

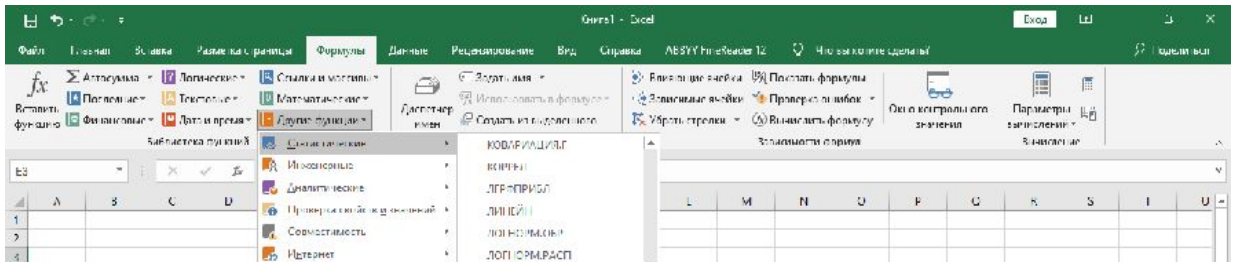
14-dars. ELEKTRON JADVALLAR DASTURIDA TURLI FUNKSIYALARNI QO‘LLASH

Statistik funksiyalar – o‘rganilayotgan hodisa tendensiyasi va prognozini aniqlash uchun ma’lumot to‘plash, tartibga solish, umumlashtirish va tahlil qilish maqsadida foydalaniladigan operatorlar.

Dasturning so‘nggi versiyalari imkoniyatlari statistika sohasidagi professional dasturlardan deyarli farq qilmaydi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

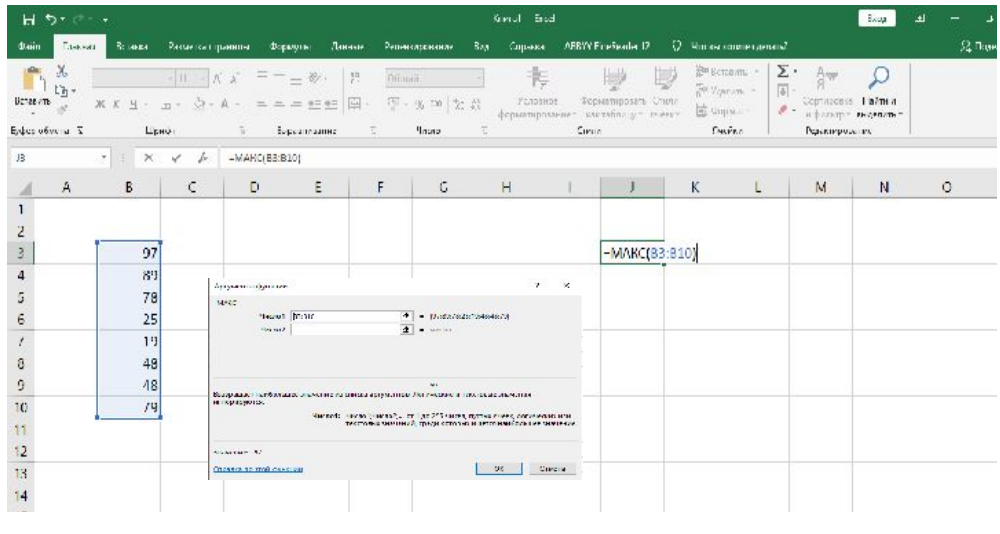
Statistika – monitoring jarayonida foydalaniladigan hisob-kitob amallari.



“МАКС” funksiyasi belgilangan argumentlarning eng kattasini topish imkonini beradi.

Funksiya sintaksisi:

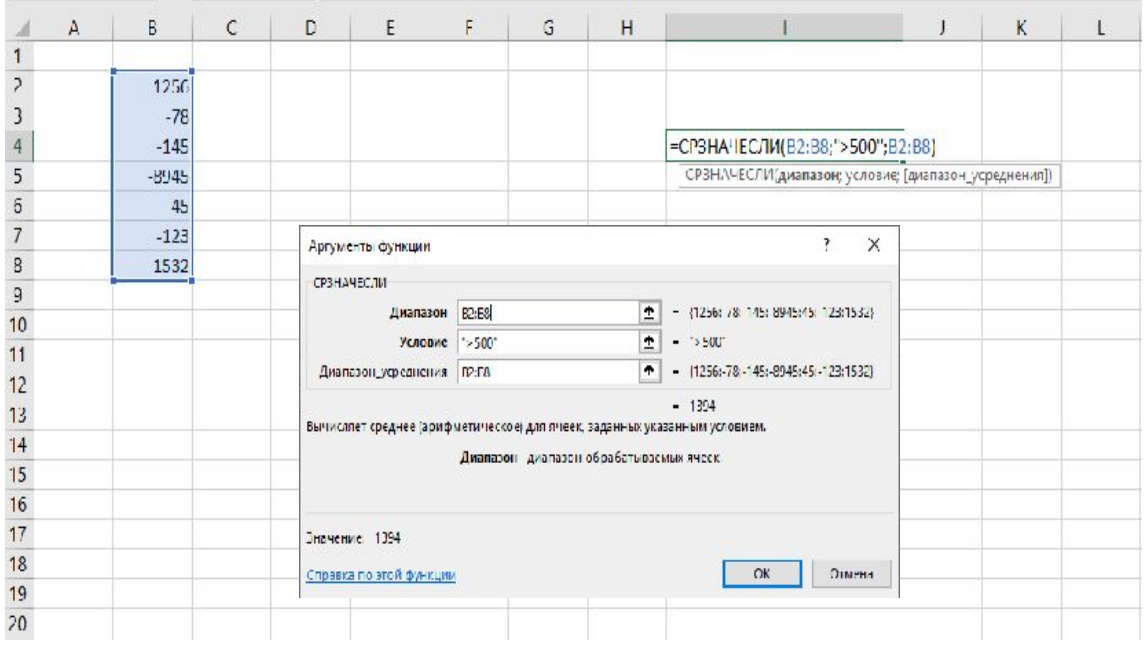
= МАКС (1 argument; 2 argument;…)



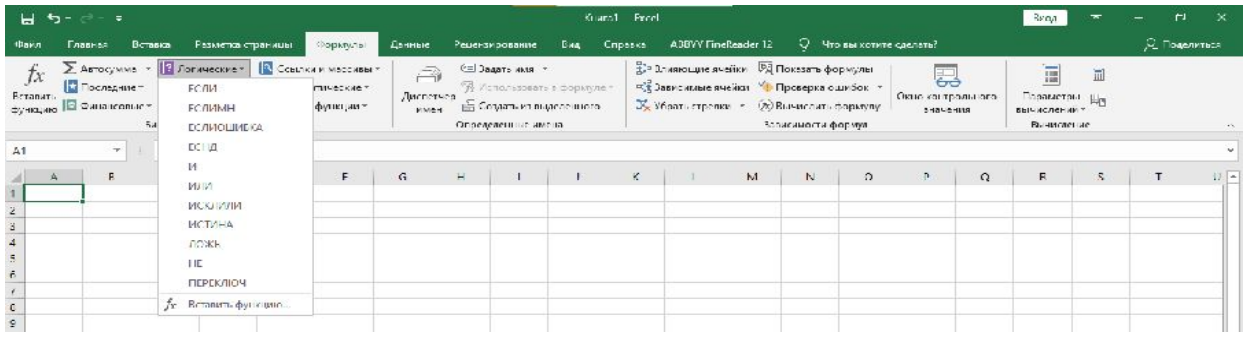
“СРЗНАЧЕСЛИ” funksiyasi oldingi funksiyaga o‘xshash, undan faqat ma’lum shartga javob beradigan katakdagi ma’lumotlarninggina o‘rta arifmetik qiymatini hisoblashi bilan farq qiladi. Shart sifatida katta, kichik, ma’lum qiymatga ega bo‘lmagan katak qiymatlari kabilardan foydalanish mumkin.

Funksiya sintaksisi:

=СРЗНАЧЕСЛИ (1 argument; 2 argument;...;shart;[kataklar_diapazoni])



Mantiqiy funksiyalar formulalardagi shartlarning bajarilish natijasi to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri ekanligini ko‘rsatish uchun ishlatiladi. Bunda shartlar o‘ta xilma-xil bo‘lishi mumkin, ammo mantiqiy funksiyalar natijasi faqat ikkita: shart bajariladi (TRUE) yoki shart bajarilmaydi (FALSE) qiymatlarini qabul qiladi.



“И” funksiyasi bir nechta shartlar orasidagi bog‘lanishni amalga oshirish uchun ishlatiladi. Funksiya bilan bog‘liq barcha shartlar bajarilgandagina, u rost (“True”) qiymatni qabul qiladi. Agar kamida bitta argument yolg‘on (“False”) qiymatni qabul qilsa, “И” funksiyasi ham yolg‘on qiymatni qabul qiladi. Funksiya 1 dan 255 gacha argumentni o‘z ichiga olishi mumkin.

Funksiya sintaksisi:

= *И* (1-mantiqiy ifoda; 2-mantiqiy ifoda;...)

“ЕСЛИ” funksiyasidan murakkab konstruksiyali ifodalarni kiritishda foydalaniladi. Funksiya qaysi qiymat rost yoki yolg‘on ekanligini aniqlaydi.

Funksiya sintaksisi:

=ЕСЛИ (mantiqiy ifoda; rost bo‘lgandagi_ifoda; yolg‘on bo‘lgandagi_ifoda)

Demak, agar shart bajarilsa, birinchi ifoda, aks holda, ikkinchi ifoda funksiya joylashgan katakka joylashadi.

AMALIY FAOLIYAT

1. MS Excel dasturini ishga tushiring. Qidiruv tizimlari yordamida O‘zbekiston Respublikasidagi yog‘ingarchilik miqdorini 2020-yildagi har bir oy kesimida ko‘rsatuvchi elektron jadval yarating. Mantiqiy funksiya imkoniyatlaridan foydalangan holda eng ko‘p va eng kam yog‘ingarchilik bo‘lgan oylarni aniqlang.

2. 1-masala ma’lumotlaridan foydalangan holda o‘rtacha yog‘ingarchilik miqdorini aniqlang. Masalani “СРЗНАЧ” funksiyasidan foydalangan va undan foydalanmagan holda yeching.

3. Berilgan jadvalni mustaqil yarating:

T/R	**Nomi**	**Yuzasi** (kv. km)	**Chuqurligi** (m)
1	Orol dengizi	51 000	68
2	Kaspiy dengiz	371 000	1025
3	Baykal	31 500	1620
4	Balxash	18 300	26
5	Issiqko‘l	6280	702

Jadvaldagi ma’lumotlar va “СЧЁТЕСЛИ” funksiyasidan foydalanib, quyidagilarni hisoblang:

1) yuzasi 5000 kv. km dan katta ko‘llar soni;

2) chuqurligi 100 metrdan katta bo‘lmagan ko‘llar soni.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. MS Excelda statistik funksiyalarga murojaat etish usullarini tushuntiring va amalda bajaring.

2. “Rost” va “yolg‘on” qiymatlar deganda nimalar nazarda tutiladi? Misollar yordamida izohlang.

3. Mantiq deganda nima tushuniladi? “Kompyuter” va “mantiq” tushunchalarini nima bog‘laydi?

UYGA VAZIFA

1. Mashg‘ulot vaqtida tanlab olingan funksiyalar, ulardan foydalanish yuzasidan ma’lumot to‘plang.
2. 3-masaladagi ma’lumotlarni “Daryolar” mavzusi uchun almashtiring va mashg‘ulot topshiriqlarni bajaring.

15-dars. DIAGRAMMA VA GRAFIKLARNI HOSIL QILISH

Elektron jadvaldagi ma’lumotlarni tahlil etishda samarali ko‘rinishlardan biri ularni diagramma ko‘rinishida ifodalashdir. Dastur jadvaldagi sonli ma’lumotlarni bir necha ko‘rinishdagi diagrammalar orqali ifodalash imkoniyatini beradi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Legenda – diagramma elementlaridan biri. U o‘zida ma’lumotlarni saqlaydi.

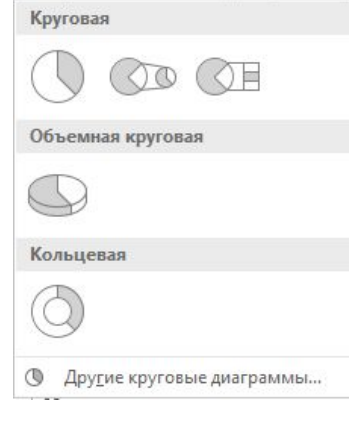


Diagramma – sonli ma’lumotlarning o‘zaro taqqoslangan holda grafik ko‘rinishda tasvirlanishi.

MS Excel dasturida bir necha xil diagramma turlaridan foydalanish mumkin. Ularning foydalanuvchilar orasida keng tarqalgan turlari bilan tanishamiz.

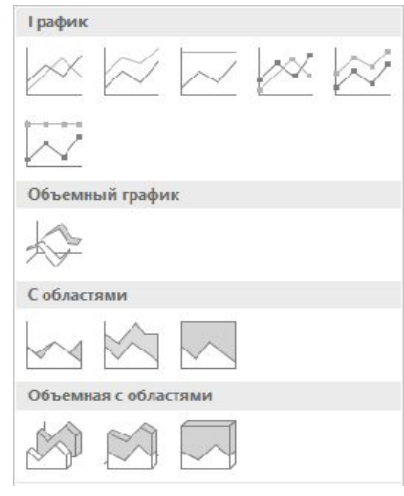
1.Gistogramma – elektron jadval ma’lumotlarini taqdim etishning ma’lumotlar qiymatlarini taqqoslash uchun gorizontal yoki vertikal ustunlardan iborat eng oddiy usullaridan biri.

Elektron jadvaldagi qandaydir ma’lumotlar asosida gistogramma yaratish kerak bo‘lsa, ular belgilanadi va gistogrammaning ma’qul topilgan turi tanlanadi.



2. Doiraviy diagramma yoki “pirog diagramma” deb nomlanuvchi bu grafik tasvir berilgan miqdor umumiy miqdorning qancha qismi yoki foizini tashkil etishini ko‘rsatish uchun ishlatiladi. Bunday diagrammalarda butun doira 100 % ni, alohida sektorlar esa butunning muayyan qismini tashkil qiladi.

3. Grafiklar – diagrammaning gistogramma ko‘rinishiga o‘xshash turi. Ularning uch turi mavjud:



• oddiy grafik ("Простой");

• to‘ldirilgan grafik ("График с накоплением");

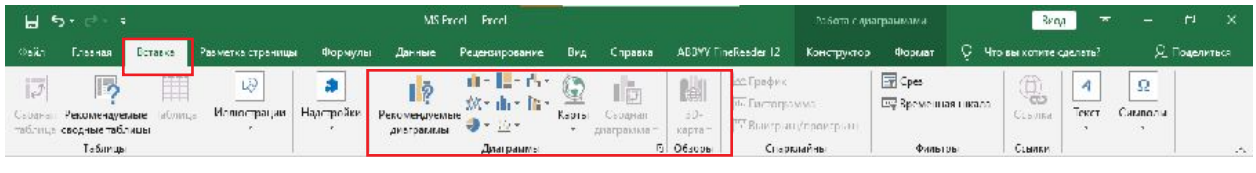
• normal to‘ldirilgan grafik ("Нормированный график с накоплением").

Bunda markerlarga ega yoki markersiz grafiklarni qurish mumkin.

DIAGRAMMANI JOYLASHTIRISH TARTIBI

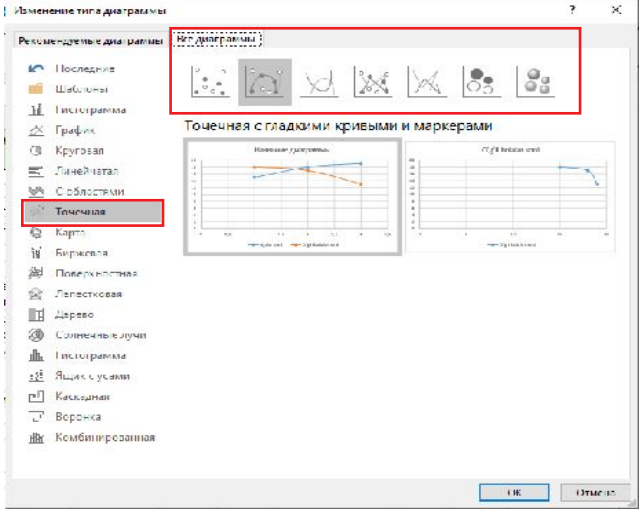
1) elektron jadvaldagi kerakli ma’lumot joylashgan oraliq belgilanadi;

2) “Вставка” – “Диаграммы” buyruqlari orqali mazmunga mos diagramma turi tanlanadi;



3) har bir tanlangan turga tegishli bir necha ko‘rinishlar ro‘yxatidan keraklisi belgilanadi.

Bunda Excel diagrammasi bir necha obyektlardan tashkil topadi.

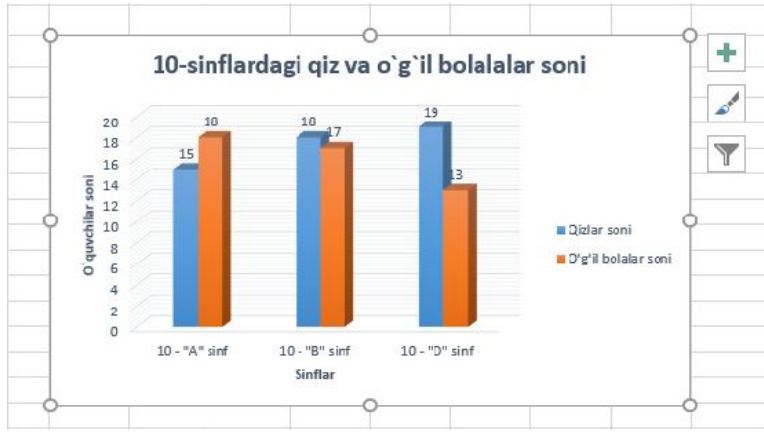


Obyektlar haqida to‘liqroq ma’lumotga ega bo‘lish uchun namunaviy diagramma yaratamiz. Deylik, 10-sinflar bo‘yicha qizlar va o‘gil bolalar sonini ko‘rsatuvchi jadval uchun gistogramma yaratish kerak. Buning uchun:

1) ma’lumotlar elektron jadvalga kiritiladi:

T/R	Sinf nomi	Qizlar soni	O'g'il bolalar soni
1	10 - "A" sinf	15	18
2	10 - "B" sinf	18	17
3	10 - "D" sinf	19	13

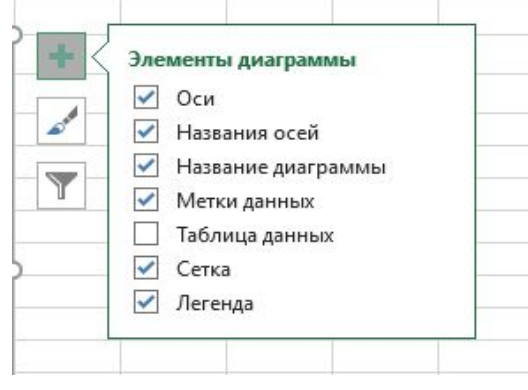
2) elektron jadvaldagi sonli ma’lumotlar uchun gistogramma tanlanadi:



3) diagramma joylashtirilgach, uning o‘ng yuqori burchagida belgi paydo bo‘ladi. Uning yordamida diagrammaga foydalanuvchi uchun kerakli elementlarni joylashtirish mumkin.

Diagramma quyidagi elementlardan tashkil topadi:

- o‘qlar (gorizontal va vertikal);
- o‘qlar nomi;
- diagramma nomi;
- ma’lumotlar ko‘rsatkichi;
- ma’lumotlar jadvali;
- to‘r (“Сетка”);
- legenda.



Foydalanuvchi uchun keraksiz elementlarni diagrammadan olib tashlash ham mumkin;

4)diagramma joylashtirilgach, menyular satrida qo‘shimcha ravishda “Работа с диаграммами” – “Конструктор” va “Работа с диаграммами” – “Формат” menyulari hosil bo‘ladi. Ular yordamida diagrammani tahrirlash va formatlash ishlari amalga oshiriladi.



AMALIY FAOLIYAT

1. MS Excel dasturida jadval yarating:

T/R	Ism	Uyidagi kitoblar soni
1	Anvar	12
2	Madina	18
3	Nozima	8

4	Samira	22
5	Abdullo	16
6	Sabina	23

Jadvalni tahlil qiling. Vertikal ustunlardan iborat gistogramma yarating. Tayyor grafikka diagramma va uning o‘qlari nomini joylashtiring.

2. Sinf o‘quvchilarining 12 nafari algebra, 8 nafari tarix, qolganlari esa ingliz tili fanlari bo‘yicha to‘garaklarga qatnaydi. Sinf o‘quvchilari jami soni 35 ta bo‘lsa, doiraviy diagramma yordamida to‘garak qatnashchilarini fanlar kesimida tasvirlab bering.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Diagramma qanday muammolarni hal etishda yordam beradi?
2. Diagramma yaratish uchun uning turini tanlashda nimalarga ahamiyat beriladi?
3. Funksiya grafigini yasashdan avval qanday jadval yaratish kerak?

UYGA VAZIFA

1. Binoning boshlangich narxi 300 mln so‘m. Bu qiymat yiliga 5 % dan kamayib borsa, 1, 2, 3, … 12-yillar oxiriga kelib qanchani tashkil etadi? Natijalarni hisoblang, yillar va qiymatlar o‘rtasidagi bog‘lanishni grafik tarzda ifodalang.

	A	B	C
1	yillar	Binoning narxi	5%
2	1	300 000 000	=B2*C1
3	2		
4	3		
5			
6			
7	13		

2. $y = \cos x$ funksiyaning qiymatlar jadvalini tayyorlang. x funksiyaning argumenti bo‘lib, u -2 dan 4,6 gacha 0,2 qadam bilan ortib boradi. Funksiya grafigini chizing.

16-dars. DIAGRAMMA VA GRAFIKLARNI TAHRIRLASH

AMALIY FAOLIYAT

1. Jadvalda O‘zbekiston Respublikasida koronavirus infeksiyasidan davolanish bo‘yicha 2021-yil 14-may holati uchun statistik ma’lumotlar keltirilgan (manba: www.gazeta.uz).

Sana	**Umumiy qayd etilgan bemorlar**	**Yangi zararlanish holatlari**	**Tuzalganlar, umumiy**	**Vafot etganlar, umumiy**
14-may	96 368	251	91 831	667
13-may	96 117	291	91 507	667
12-may	95 826	359	91 301	667
11-may	95 467	395	90 976	666
10-may	95 072	313	90 664	664
9-may	94 759	362	90 292	662
7-may	94 397	419	90 053	662

Jadval asosida bir haftalik umumiy qayd etilgan bemorlar soni o‘sib borish darajasini ko‘rsatuvchi grafik yarating.

2. 1-masalafda berilgan jadval asosida 7–14-may kunlarida kunlik tuzalgan bemorlar sonini aniqlang va ma’lumotni gistogramma ko‘rinishida ifodalang.

3. **$y = x^2 + 5x - 6$** funksiya grafigini [−6; 6] oraliq uchun hosil qiling.

4. Berilgan jadval ma’lumotlaridan foydalanib, diagramma yarating. Diagrammaning qaysi turidan foydalangan ma’qul? Javobingizni izohlang.

Dunyo okeanlari haqida ma’lumot			
T/R	**Nomi**	**Maydoni** (kv. km)	**Sig‘imi** (km kub)
1	Tinch okeani	179	710
2	Atlantika okean	92	330
3	Hind okeani	76	283
4	Shimoliy Muz okeani	15	18

17-dars. MA’LUMOTLARNI TANLASH VA SARALASH

Jadvaldagi ma’lumotlar bilan ishlash jarayonida ularni qandaydir shartlar asosida ajratib olish yoki qandaydir ketma-ketlik asosida tartiblashga to‘g‘ri keladi. Bunday vazifalarni bajarishda “Сортировка и фильтр” buyrug‘i imkoniyatlaridan foydalanish tavsiya etiladi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Ma’lumotlar ombori – jadvaldagi turli ma’lumotlar jamlanmasi.

Elektron jadvalda saralash va tartiblash ishlarini amalga oshirish uchun jadvaldagi ustun ma’lumotlarini kiritishda quyidagilarga e’tibor berish lozim:

* jadvalning har bir ustuni nomlangan, ya’ni sarlavha qo‘yilgan bo‘lishi;
* barcha ustunlargi ma’lumotlar bitta turda bo‘lishi;
* bitta satrdagi barcha ma’lumotlar bitta obyektning turli xossalarini ifodalashi.

Tartiblash – ma’lumotlarni qiymatlari bo‘yicha o‘sish yoki kamayish tartibida joylashtirishdir.

Tartiblash uchun qandaydir ustundagi ma’lumotlar o‘sish yoki kamayish tartibida joylashtirilganda, ular to‘liq satr bo‘yicha qayta joylashadi. Sonli va vaqtga doir ma’lumotlarni o‘sish va kamayish tartibida, matnli ma’lumotlarni esa alifbo tartibida yoki teskari alifbo tartibida joylashtirish mumkin.

Ma’lumotlarni tartiblashni “Главная”, “Данные” menyulari hamda katakning kontekst menyusi orqali amalga oshirish mumkin:

1) tartiblash uchun kerakli ustunning ixtiyoriy katagi belgilab olinadi;

2) “Главная” – “Сортировка и фильтр” – “Сортировка по возрастанию” yoki “Сортировка по убыванию” buyruqlari tanlanadi;

3) satrlar tanlangan mezon asosida avtomatik ravishda qayta tartiblanadi.

Bundan tashqari, “Настраиваемая сортировка...”  buyrug‘i yordamida tartiblash parametrlarini o‘zgartirish imkoniyati ham mavjud. Unda bitta ustundagi ma’lumotlarni bir necha mezonlar asosida tartiblash mumkin.

MA’LUMOTLARNI SARALASH

Berilgan jadvaldagi ma’lumotlarni qandaydir shartlar asosida saralab, yangi jadval yaratish “Главная” – “Фильтр” buyrug‘i yordamida amalga oshiriladi.

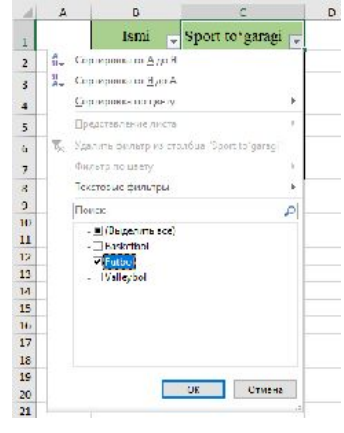
Filtr – berilgan shartga javob beruvchi ma’lumotlardan tashkil topgan jadvalni ifodalash imkoniyatini beruvchi buyruq.

Filtrni joylashtirish “Данные” – “Фильтр” buyruqlari yordamida ham amalga oshiriladi. Filtr buyrug‘i tanlangach, Excel jadvalining har bir ustuni sarlavhasi o‘ng qismida belgisi hosil bo‘ladi.

Saralash amali bajarilganda, tartiblash amali kabi satrlarning joylashuvi o‘zgarmaydi, faqat saralash shartlarini qanoatlantirmagan satrlar vaqtinchalik ko‘rinmay qoladi. Saralashdan keyin hosil qilingan jadvalni formatlash, tahrirlash va chop etish mumkin.

Matnli va sonli ma’lumotlarn saralash uchun bir necha shartlar mavjud: aniq qiymat asosida filtrlash; aniq qiymatga ega ma’lumotlarni ajratib olish. Deylik, sinf o‘quvchilari bir necha turdagi sport to‘garaklariga qatnashadi. Ular orasidan futbol to‘garagiga qatnashuvchi o‘quvchilar ro‘yxatini shakllantirish lozim.

Bajarish tartibi:

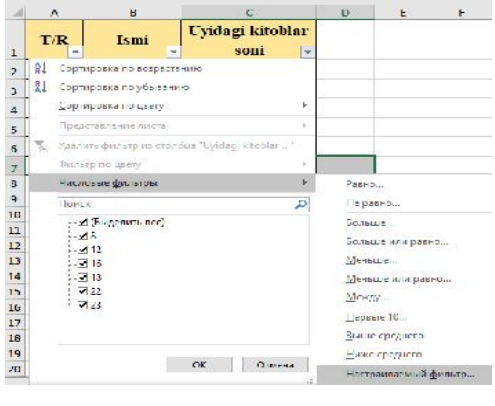


1) filtlash buyrug‘ini “Sport to‘garagi” deb nomlangan katakka joylashtiring. Filtr buyrug‘ini tanlang. Katakning o‘ng qismida belgisi paydo bo‘ladi;

2) ochilgan ro‘yxatdan “Выделить все” katakchasidagi belgini olib tashlang;

3) “Futbol” katakchasini belgilang.

“BIR NECHA SHARTLAR” ASOSIDA FILTRLASH



Filtrlashda murakkab shartlarni amalga oshirish uchun “Пользовательский автофильтр” oynasidan foydalaniladi. Oyna “начинается с..., заканчивается на..., содержит..., не содержит...” matnli filtrlardan, shuningdek, “первые 10...” va “выше (ниже) среднего”dan boshqa deyarli barcha sonli filtrlardan foydalanilganda hosil bo‘ladi.

Deylik, kitoblari soni 10 tadan ko‘p va 20 tadan kam bo‘lgan o‘quvchilar ro‘yxatini shakllantirish lozim.

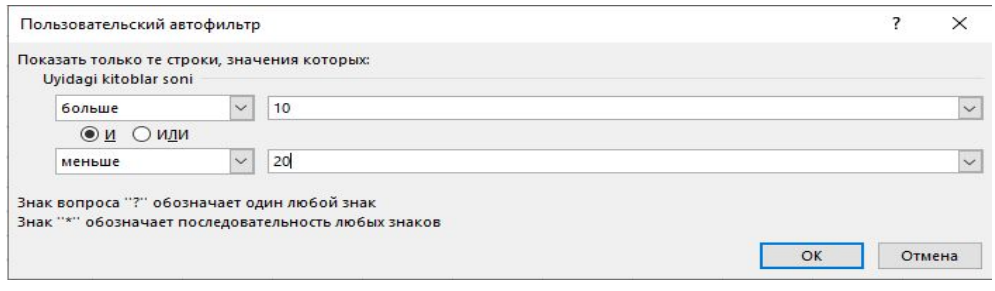
Bajarish tartibi:

1) jadvalni hosil qilish. Xohishga ko‘ra, unga sinfdoshlar haqida ma’lumot kiritish ham mumkin;

2) filtlash buyrug‘ini “Uyidagi kitoblar soni” deb nomlangan katakka joylashtirish. Filtr buyrug‘ini tanlash. Katakning o‘ng qismida belgisi paydo bo‘ladi. Ushbu belgi tanlanganda, ro‘yxat paydo bo‘ladi;

	A	B	C
1	T/R	Ismi	Uyidagi kitoblar soni
2	1	Anvar	12
3	2	Madina	18
4	3	Nozima	8
5	4	Samira	22
6	5	Abdullo	16
7	6	Sabina	23

3) ochilgan ro‘yxatdan “Числовые фильтры” – “Настраиваемый фильтр...” buyruqlari tanlanadi. Bunda quyidagi oyna hosil bo‘ladi. Oynada keltirilgan shartlar kiritiladi hamda “Ok” tugmachasi tanlanadi.



AMALIY FAOLIYAT

1-topshiriq.

1. Quyidagi jadvalni hosil qiling.

2. Ushbu elektron jadvaldan nusxa ko‘chiring va uni beshta ishchi varaqqa joylang.

3. Tug‘ilish koeffitsiyenti ustunidagi ma’lumotlarni o‘sish tartibida joylashtiring (manba: www.eduportal.uz)

Tug‘ilish, o‘lim va tabiiy o‘sish koeffitsiyentlari (1000 kishiga nisbatan, 2018-yilgi ma’lumotlar)						
Hudud	**Tug‘ilish koeff**	**O‘lim koeff**	**Tabiiy o‘sish koeff**	**Go‘daklar o‘limi koeff. (har 1000 go‘dakka nisbatan)**	**O‘rtacha umr davri**	
					erkaklar	**ayollar**
Jahon bo‘yicha	19	7	12	31	70	74
Afrika	35	9	26	50	61	64
Amerika	15	7	8	13	74	80
Osiyo	17	7	10	26	71	74
Yevropa	10	11	-1	4	75	82
Avstraliya va Okeaniya	17	7	10	21	76	80

2-topshiriq.

1. Ikkinchi ishchi varaqda hudud ustunidagi ma’lumotlarni alifbo tartibiga keltiring.

2. Uchinchi ishchi varaqda “O‘lim koeffitsiyenti” 7 ga teng hududlarni saralang.

3-topshiriq.

3. To‘rtinchi ishchi varaqda tabiiy o‘sish koeffitsiyenti 10 ga teng, 10 dan katta va 20 dan kam hududlarni aniqlang.

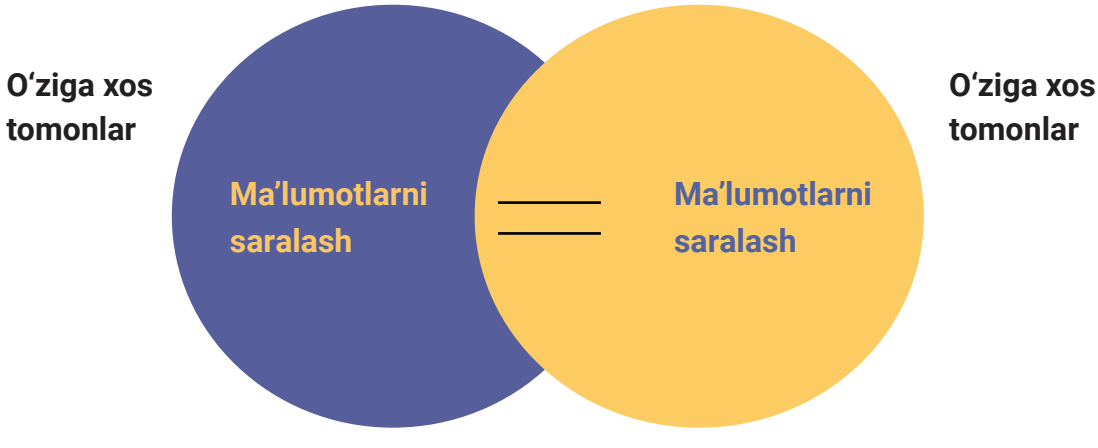
4. Beshinchi ishchi varaqda erkak va ayollarning o‘rtacha umr kechirish davri 70 dan yuqori bo‘lgan hududlarni aniqlang.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Ma’lumotlarni tartiblash deganda nimani tushunasiz?
2. Ma’lumotlarni tartiblash amalidan qaysi vaqtda foydalanamiz?
3. Saralashning qanday turlarini bilasiz, ular bir-biridan nimasi bila farq qiladi?
4. Qaysi turdagi ma’lumotlarni saralash mumkin?

UYGA VAZIFA

1. Eyler-Venn diagrammasini to‘ldiring.



YAKUNIY LOYIHA – SAYOHAT

Sinfdoshlaringiz bilan Samarqand, Buxoro, Xiva kabi qadimiy obidalar vataniga sayohat uyushtirmoqchisiz. Har bir o‘quvchi uchun qancha xarajat qilinishini hisoblang. Ma’lumotlarni jadval ko‘rinishida yozib, hisob-kitob uchun formulalardan foydalaning.

Umumiy sarf-xarajatni hisoblashda avtobus ijarasi, unga ketadigan yoqilg'i, qadimiy obidalarga kirish chiptasi narxi, gid xizmati, oziq-ovqat kabi xarajatlarni kiritish esingizdan chiqmasin.

18-dars. NAZORAT ISHI

1. Berilgan qurilmalarning kirish, chiqish yoki ichki qurilma ekanligini aniqlang:

Qurilma nomi	Javob	Qurilma nomi	Javob
1) monitor		6) protsessor	
2) klaviatura		7) plotter	
3) trekbol		8) grafik planshet	
4) videokarta		9) doimiy xotira	
5) 3D printer		10) qo‘l skaneri	

2. Mulohazalarning rost yoki yolg‘onligini aniqlang:

Savol	Rost/Yolg‘on
Grafik foydalanuvchi interfeysi operatsion tizimning bir qismidir	
Qurilma drayveri kompyuterning texnik ta’minotiga misol bo‘la oladi.	
Mobil qurilmalar kompyuter qurilmalariga kiradi.	
Mobil qurilmalar ham kompyuter arxitekturasi asosida ishlaydi.	

3. Fayllar hajmi juda katta yoki qulaylik uchun ularni bitta umumiy faylga birlashtirish kerak bo‘lsa, qanday turdagi dasturlardan foydalaniladi?

a) deshifratorlar;
b) arxivatorlar;
c) konvertorlar;
d) kodeklar.

4. Kodeklar – ...

a) fayllar hajmini kichraytiruvchi dastur;
b) fayllar formatini o‘zgartiruvchi dastur;
c) ma’lumotlar yoki signallarni o‘zgartirishga qodir qurilma yoki dastur;
d) turli hil media fayllarni tahrirlovchi dastur.

5. Konvertatsiya turli formatdagi fayllarni _____ jarayonidir.

a) formatini o‘zgartirish;
b) tahrirlash;
c) hajmini kichraytirish;
d) umumiy papkaga saqlash.

6. O‘zaro moslikni o‘rnating.

MS Excel dastur interfeysi elementlari va ularga oid ma’lumotlarni o‘zaro moslashtiring:

Formulalar satri		menyular satridan kerakli menyu bo‘limi tanlangach, ushbu lentada tanlangan menyuga tegishli uskunalar hosil qilinadi.
Uskunalar lentasi		Excel katagiga kiritilgan formula ushbu satrda namoyon bo‘ladi. Katakda esa formulaning natijasi hosil qilinadi.
Ishchi maydon		ishchi kitobning varaqlari joylashadi, satrda ishchi varaq qo‘shish hamda ularni tahrirlash mumkin.
Holatlar satri		ustun va satrdan iborat ma’lumotlar kiritish uchun ajratilgan qism.
Ishchi kitob varaqlari		belgilangan kataklar diapazonidagi kataklar soni, undagi ma’lumotlarning o‘rtacha qiymati va ular yig‘indisini ko‘rish imkoniyati mavjud.

7. Qaysi javobda berilgan argument uchun qiymatlar turi ma’lumot turi bilan mos kelmaganda hosil bo‘ladigan xato turi keltirilgan?

a) #ЗНАЧ!
b) #ССЫЛКА!
c) #ЧИСЛО!
d) #ДЕЛ/0!

8. MS Excel dasturida tartiblash buyrug‘ining vazifasi – ... .

Javob: _____

9. Berilgan shartga javob beruvchi ma’lumotlardan tashkil topgan jadvalni ifodalash imkoniyatini beruvchi buyruq nomini toping.

a) Формула
b) Сортировка
c) Фильтр
d) Вставка

10. Jadvalda keltirilgan ma’lumotlarni tartiblash uchun bajarish lozim bo‘lgan ishlarni to‘g‘ri joylashtiring. Doirachalarga mos ravishda 1,2,3 sonlarni yozib chiqing.

- Satrlar avtomatik ravishda tanlangan mezon asosida qayta tartiblanadi.
- “Главная” – “Сортировка и фильтр – “Сортировка по возрастанию” yoki “Сортировка по убыванию” buyruqlari tanlanadi.
- Tartiblashni amalga oshirish uchun kerakli ustunning ixtiyoriy katagi belgilab olinadi

III bob. AUDIO VA VIDEOMA'LUMOTLAR BILAN ISHLASH

19-dars. VIDEOMUHARRIR DASTURLARI VA ULAR IMKONIYATLARI

Foto va videotexnologiyalarning jadal rivojlanishi ko'plab odamlar tomonidan shaxsiy videobloglarning yaratilishiga olib keldi. Natijada, videoni tahrirlash dasturlaridan foydalanish ommalashib ketdi.

Yozib olish natijasida barcha videofayllar videofragmentlarga, namoyish uchun mo'ljallangan videofilmlarga bo'linadi. Videofayllar uchun qayta ishlashning ikki turi mavjud: *videomontaj va konvertatsiya qilish*.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Videomontaj – maxsus dasturiy ta'minot yordamida videofilmlar yaratish jarayoni.

Videofaylni konvertatsiya qilish – videofayl formatini boshqa formatga o'zgartirish jarayoni.

Videomuharrir – kompyuterda video va audiofayllarni chiziqli bo'lmagan tahrirlashni amalga oshirish imkonini beruvchi vositalar to'plamini o'z ichiga olgan dastur.

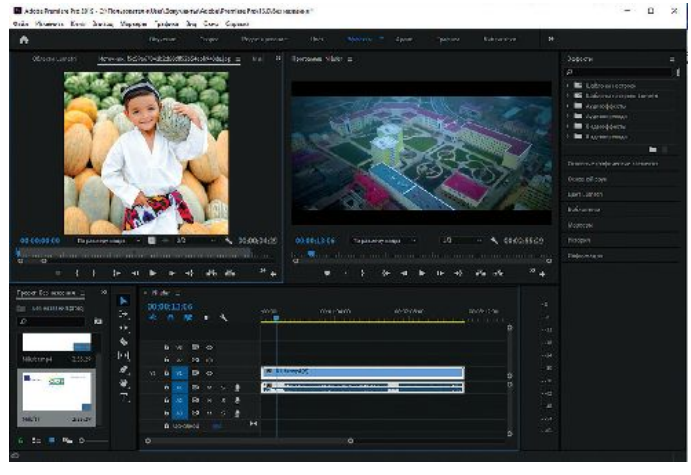
Yozib olingan videodan havaskor yoki professional darajadagi klip va filmlar yaratish uchun yuqori sifatli raqamli vositalar zarur. Bunday raqamli vosita *videomuharrir* deb ataladi. Ayni vaqtda videofayllarni tahrir qiladigan dasturlar soni kundan-kunga oshib bormoqda. Eng ko'p ishlatiluvchi videomuharrir dasturlari bilan tanishamiz.

Movavi Video Editor Video Suite dasturi foydalanuvchilar orasida unchalik mashhur bo'lmasa-da, unda barcha zamonaviy funksiyalar mavjud. Dasturning asosiy afzalliklari:



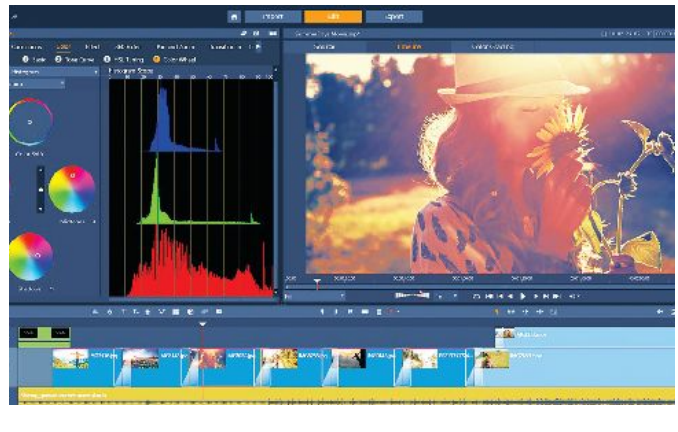
- sodda interfeys;
- turli xil vizual effektlar (filtr, o'tish, sarlavha va h. k.)
- animatsiya uchun turli sozlamalar;
- vizual komponent (oq rang balansi, kontrast)ni nozik sozlash qobiliyati;
- videofayllar bilan turli formatlarda ishlay olish;
- video, ovoz yozish, rasm uchun konvertorning mavjudligi;
- ovoz yozish uchun turli funksiyalar;
- dasturni o'zidan YouTube videoxostingiga eksport qilish;
- yuqori tezlikda ishlash imkoniyati.

Adobe Premiere Pro dasturi – hozirgi kunda eng ko‘p foydalanishda bo‘lgan mashhur professional videomuharrirlardan biri. Dastur aksariyat hollarda Gollivud filmlarini ishlab chiqaruvchi mutaxassislar tomonidan ishlatiladi. Dastur ko‘plab turli funksiyalarni hamda maxsus effektlarni o‘z ichiga oladi. Adobe Premiere Pro videotahrirlash dasturining asosiy sifat va funksiyalari quyidagilardan iborat:



- real vaqtda ishlash rejimining mavjudligi;
- ko‘p tilli interfeys;
- Adobe kompaniyasi tomonidan yangilanib turishi va qo‘llab-quvvatlanishi;
- ranglar bilan ishlashning aniqligi;
- videoni yuqori sifatda tahrirlash va ovoz yozish;
- chiziqli bo‘lmagan tahrirlash funksiyasining mavjudligi;
- barcha turdagi xilma-xil filtr va effektlar;
- multitrek rejimining mavjudligi;
- bir qancha formatlarni qo‘llab-quvvatlay olishi;
- videoni turli manbalardan olish qobiliyati;
- montaj vaqtida freymlarni qirqish funksiyasi;
- animatsiya, sarlavha va boshqa funksiyalar;
- bir vaqtning o‘zida har xil sifatli video ketma-ketliklardan foydalanish.

Pinnacle Studio – Corel kompaniyasining eng mashhur videomuharrir dasturi. Dastur yuqori aniqlikdagi videofayllarni, audio va fotosuratlarni qayta ishlash, tahrirlash, effektlar, o‘tishlar, filtrlar, tayyor loyihani turli formatlarda CD, DVD, Blue-Ray vositalarida yozish hamda boshqa turli qo‘shimcha funksiyalarga ega.



Dasturning afzalliklari:

- video yoki audio ulangan qismlar o‘rtasida tekis o‘tishlarni ta’minlash;
- 2000 dan ortiq effektlar;
- aniq va qulay interfeys, ko‘p funksiyali vaqt chizig'i;
- plagin to‘plamlari;
- 3D format bilan ishlash;
- video va audiofayllar bilan ishlashni osonlashtiruvchi ommaviy axborot vositalarida yozib olish uchun “aqlli” vositalar to‘plamining mavjudligi.



Final Cut Pro – Apple kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan professional videomuharrir dasturi. Imkoniyatlariga ko‘ra dastur eng mukammal dasturlardan biri hisoblanadi. Bundan tashqari, Final Cut Pro o‘zining sodda interfeysi bilan ham ajralib turadi. Dasturni faqat MacOS foydalanuvchilari ishlatishi mumkin.

Dasturning afzalliklari quyidagilardan iborat:

- chiqish fayllari hajmi katta emasligi;
- olingan mahsulotning yuqori sifatli ekanligi;
- kutubxonalarning mavjudligi;
- ranglarni to‘liq chiqarib bera olishi;
- effektlarni fragmentga biriktirmasdan oldindan ko‘rish qobiliyati.



AMALIY MASHG‘ULOT

1. Videomuharrir deb nimaga aytiladi?

a) kompyuterda video va audiofayllarni chiziqli bo‘lmagan tahrirlashni amalga oshirish imkonini beruvchi vositalar to‘plamini o‘z ichiga olgan dastur;
b) audiofayllarni tahrirlashni amalga oshirish imkonini beruvchi dastur;
c) tasvirlarni qayta ishlovchi grafik muharrir;
d) video formatini boshqa formatga o‘zgartirish jarayoni.

2. Videofayl formati to‘g‘ri ko‘rsatilgan bandni tanlang:

a) *.png
b) *.mp4
c) *.psd
d) *.mp3

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Videomuharrir dasturlari deb nimaga aytiladi?
2. Videofayllar qanday kengaytmaga ega?
3. Movavi Video Editor dasturining afzalliklarini sanab bering.

UYGA VAZIFA

1. Internet tarmog‘i orqali yana boshqa videomuharrirlar haqida ma’lumot qidiring.
2. Topilgan videomuharrirlar ro‘yxatini tuzing.
3. Topilgan videomuharrir dasturlarining afzaliklarini yozing.

20-dars. VIDEOMUHARRIR DASTURI INTERFEYSI VA LOYIHA BILAN ISHLASH

Movavi Video Editor dasturi 2004-yilda Rossiyaning Movavi kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, chiziqli bo‘lmagan montaj uchun videomuharrir hisoblanadi. Dastur video qismlarini tahrirlash, kesish, ovoz bilan ishlash, tayyor videofayllarni YouTube, Google Drivega yuklash, mediafayllarni import va eksport qilish imkonini beradi.

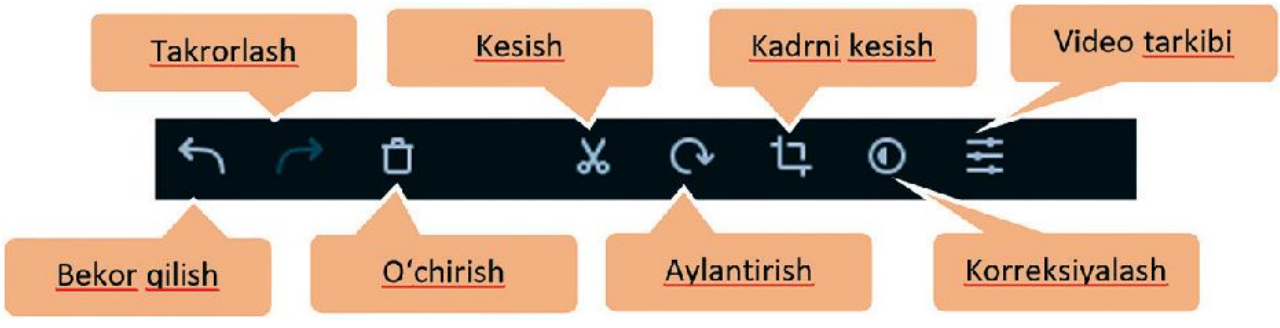
TAYANCH TUSHUNCHALAR

Montaj – asl yozuvlarning alohida qismlari ma’lum bir tartibda yig‘ilib, bitta kompozitsiya yaratiluvchi ijodiy jarayon.

Chiziqli bo‘lmagan montaj – real vaqtda raqamli videoni qayta ishlash.



1 – menyular bandi;
2 – import tugmachasi loyihaga video, musiqa, rasm va boshqa mediafayllar biriktirish uchun ishlatiladi;
3 – foto va videoga filtrlar biriktirish uchun ishlatiladi;
4 – o‘tishlar videofragmentlar orasiga maxsus animatsiya joylashtirish uchun ishlatiladi;
5 – filtrlar matnli ma’lumotlar joylashtirish uchun ishlatiladi;
6 – stiker (yorliq)lar videoga turli figura va tasvirlar o‘rnatish uchun ishlatiladi;
7 – turli uskunalarga maxsus effektlar (rang korreksiyasi, mashtablash va hokazo) kiradi;
8 – montaj stolida foydalanuvchi tomonidan qo‘shilgan barcha video, audio, matn va tasvirlar aks etadi. Ijro etish tartibini sichqoncha yordamida o‘zgartirish mumkin;
9 – uskunalar paneli yordamida timelineda tanlangan bir yoki bir nechta klipni tahrir qilish yoki o‘chirish mumkin;



10 – videopleyerda kliplarni alohida yoki butun loyihani oldindan ko‘rish, shuningdek, oldindan ko‘rish slayderini bir kadr oldinga yoki orqaga qaytarish mumkin. Videopleyerdagi o‘tish paneli loyihaning butun uzunligiga nisbatan pozitsiyani aks ettiradi;

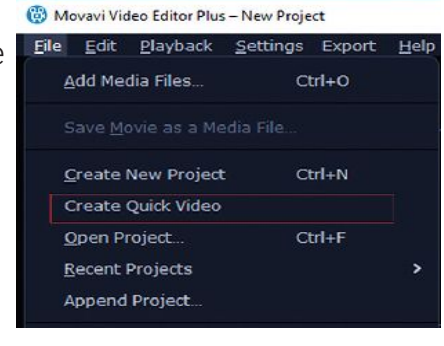
11 – eksport tugmachasi. Loyiha tayyor bo‘lgach, videoni videopleyerda ijro etish, qurilmalarda ko‘rish, Internetga yuklash yoki eksport qilishni boshlash uchun “Saqlash” tugmachasi bosiladi.

LOYIHALAR BILAN ISHLASH

Movavi Video Editor dasturida yaratilgan loyiha * .mepx tipida saqlanadi. Loyiha montaj stolidagi videofayllar tartibini hamda tahrirlash paytida boshqa harakatlarni o‘z ichiga oladi.

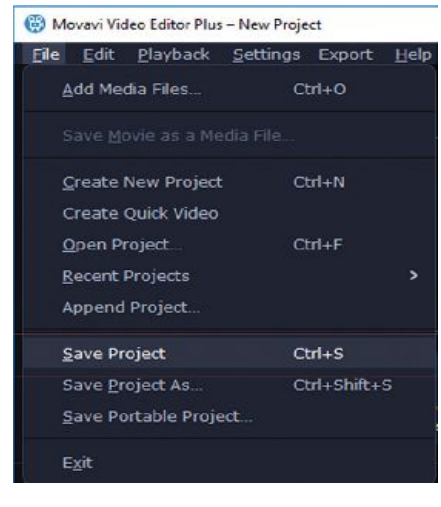
YANGI LOYIHA YARATISH

Dastur ishga tushurilganidan so‘ng “File” menyusidan “Create Quick Video” bandi tanlanadi.



LOYIHANI SAQLASH

1. Yaratilgan loyihani saqlash uchun “File” menyusidan “Save Project” bandi tanlanadi.
2. Ochilgan oynaga loyiha nomi kiritiladi.
3. “Save” tugmachasi bosiladi. Loyihalar foydalanuvchining «\My videos\Movavi Video Editor Video Editor\Projects» papkasida saqlanadi.



DIQQAT

Loyihalar *.mepx kengaytmasi bilan saqlanadi. Bu tugallangan video emas, shuning uchun uni videopleyerda ochib bo‘lmaydi. Loyihani faqat Movavi Video Editor dasturining o‘zida ochish mumkin. Tugallangan videoni ko‘rish uchun loyihani birorta videoformatda saqlash kerak.

LOYIHAGA MEDIAFAYLLAR QO‘SHISH

Videoni yaratish uchun loyihaga mediafayllarni qo‘shish kerak. Buning uchun kompyuterda yoki videomuharrirda mavjud fayllardan foydalanish mumkin.

Kompyuterdagi mediafayllarni qo‘shish uchun Movavi Video Editor dasturi chap yuqori qismidagi “Import” tugmachasi bosiladi. Hosil bo‘lgan oynadan “Add Files” tanlanadi. Kerakli fayllar belgilanib, dasturga yuklanadi. Yuklangan fayllar “Media Bin” kutubxonasida joylashgan bo‘ladi.

AMALIY MASHG’ULOT

1. Movavi Video Editor dasturida yaratilgan fayl kengaytmasini ko‘rsating:

a video.mepx
b) video.mp4
d) video.psd
c) video.jpg

2. O‘tishlar nima uchun ishlatiladi?

a) matnli ma’lumotlarni joylashtirish uchun;
b) videoga turli figura va tasvirlarni o‘rnatish uchun;
d) videofragmentlar orasiga maxsus animatsiyani joylashtirish uchun;
c) yaratilgan loyihani saqlash uchun.

3. Moslikni tanlang.

Eksport tugmachasi	loyihaga video, musiqa, rasm va boshqa mediafayllarni biriktirish.
Videopleyer	videoga turli figura va tasvirlarni o‘rnatish.
Montaj stoli	videoni mediapleyerda ijro etish, qurilmalarda ko‘rish, Internetga yuklash yoki eksport qilish tugmachasi.
Stikerlar	foydalanuvchi tomonidan qo‘shilgan barcha video, audio, matn va tasvirlar aks etuvchi maydon.
Import tugmachasi	videolarni alohida yoki butun loyihani oldindan ko‘rish joyi.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Movavi Video Editor dasturi nechanchi yilda yaratilgan?
2. Movavi Video Editor dasturida yaratilgan loyihalar qanday kengaytma bilan saqlanadi?
3. Chiziqli bo‘lmagan montaj nima?
4. Loyihani saqlash ketma-ketligini ayting.
5. Movavi Video Editor dasturida filtrlar nima uchun qo‘llaniladi?

UYGA VAZIFA

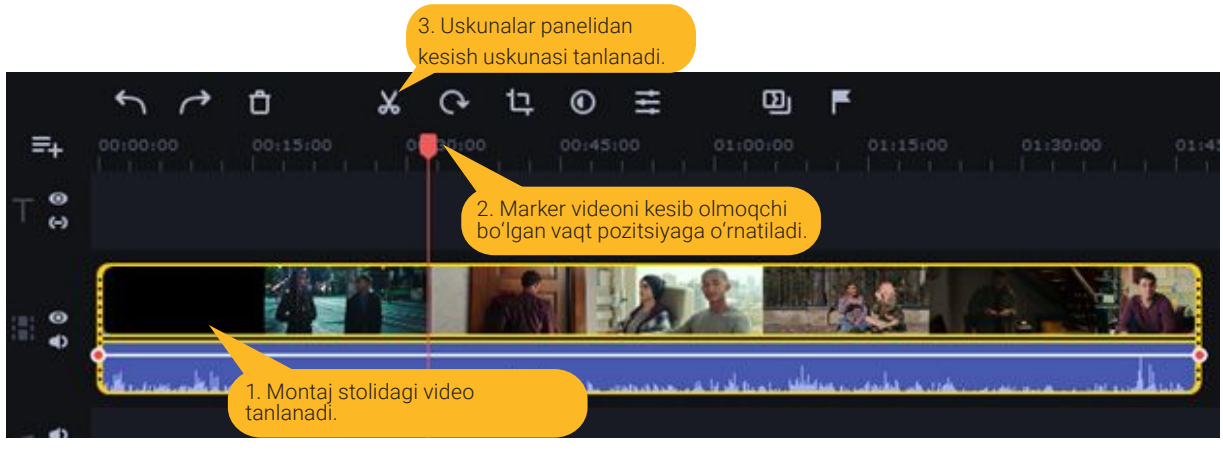
1. Movavi Video Editor dasturini ishga tushiring.
2. Yangi lohiya yarating.
3. Loyihaga 3 ta mediafayl yuklang.
4. Loyihani 1-dars.mepx nomi bilan saqlang.

21-dars. VIDEOMUHARRIRLARDA VIDEO VA FOTOLARNI TAHRIRLASH

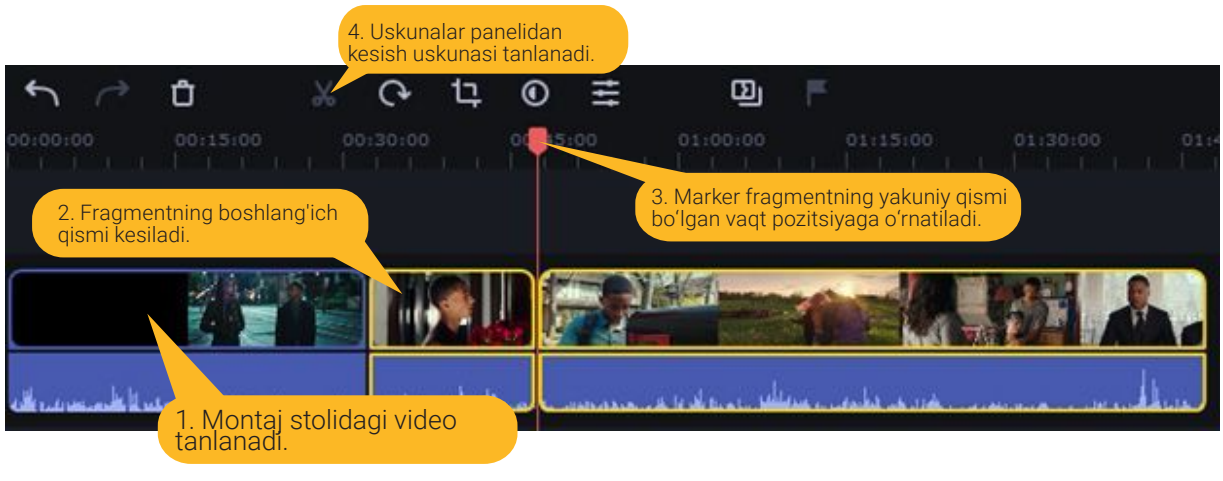


Videoni kesish va fragmentlarga bo‘lish amallari uskunalar panelidagi “Split” (qaychi belgisi bilan belgilangan) kesish uskunasi (CTRL+B) yordamida amalga oshiriladi.

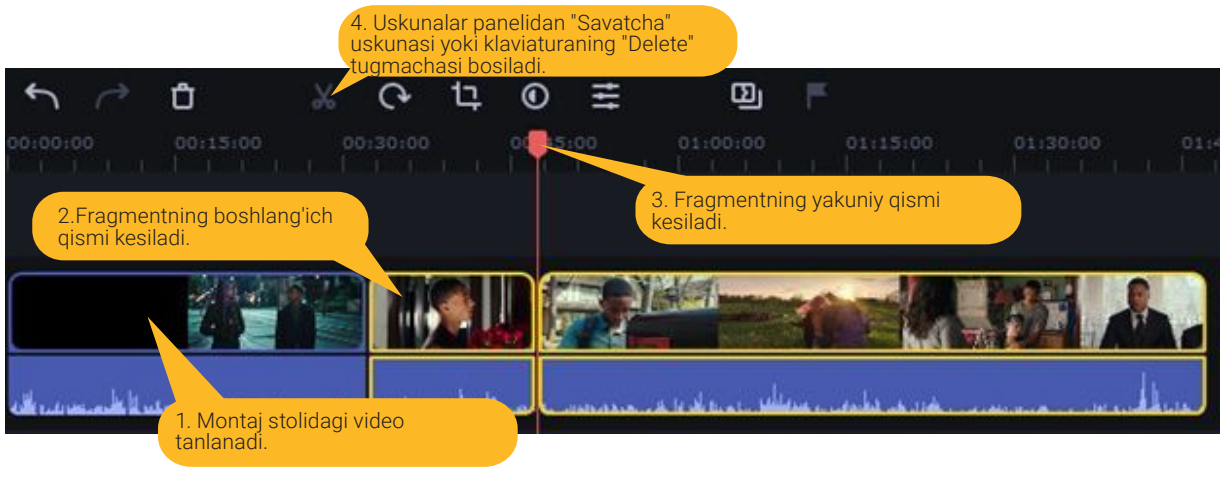
VIDEONI KESISH



VIDEONI FRAGMENTLARGA BO‘LISH

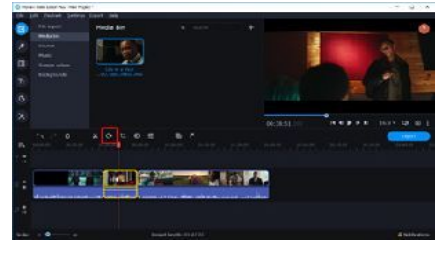


VIDEODA FRAGMENTLARNI O‘CHIRISH



VIDEONI BURISH

Movavi Video Editor dasturida videoni burish uchun “Rotate” uskunasidan foydalaniladi. Burilish burchagi 90 gradus bo‘yicha bo‘ladi.

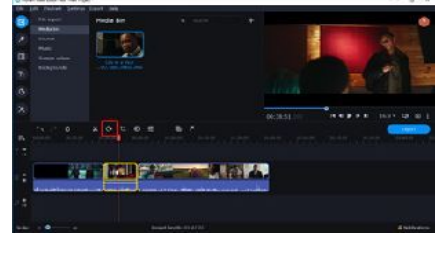


Buning uchun:

1) montaj stolidan kerakli video tanlanadi;
2) uskunalar panelidan Rotate uskunasi tanlanadi. Videoni yana burish kerak bo‘lsa, uskuna takror tanlanadi.

RANG KORREKSIYASI

Tasvirning yorqinligi va kontrastini yaxshilash uchun rang korreksiyasi sozlamalaridan foydalanish mumkin. Buning uchun:



1) montaj stolidan rangi sozlanishi kerak bo‘lgan video tanlanadi;
2) uskunalar panelidan “Color Adjustments” uskunasi tanlanadi;
3) “Easy” shablonlari yordamida kontrast, to‘yinganlik va oq rang balansi sozlanadi;
4) “Advanced” bandida oq rang balansi, yorug‘lik, kontrast va tasvir rangining standart sozlamalari mavjud. Slayderlarni siljitish orqali tasvir ranglari o‘zgartiriladi.

VIDEONING TEZLIGINI SOZLASH

Videoning tezligi uskunasi video va audiofayllarni tezlashtirish yoki sekinlashtirish imkonini beradi. Buning uchun:

1) montaj stolidan tezlashtirish yoki sekinlashtirish kerak bo‘lgan video (audio) tanlanadi;
2) uskunalar panelidan “Clip Properties” uskunasi tanlanadi;
3) tezlik slayderi kerakli darajaga o‘rnatiladi (100% – videoning asl tezligi).

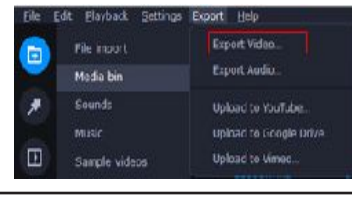
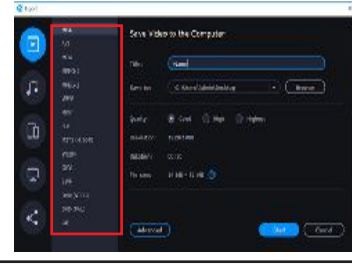
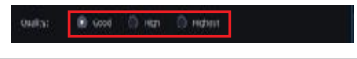
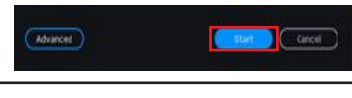
Videoning tezligi uning davomiyligi va montaj stolida videoning uzunligida aks etadi. O‘zgartirilgan video tezligida yulduzcha belgisi paydo bo‘ladi.





AMALIY MASHG‘ULOT

Yaratilgan videoni turli qurilmalarga export qilish.

Barcha tahrirlash ishlari tugaganidan so‘ng, menyular bandidan “Export — Export Video...” buyrug‘i tanlanadi.	
Kerakli chiquvchi videoformat tanlanadi. Masalan, *.MP4.	
Video faylga nom beriladi.	
Saqlash joyi ko‘rsatiladi.	
Videoning sifati tanlanadi.	
Kerakli sozlamalar ko‘rsatilganidan so‘ng, “Start” tugmachasi bosiladi.	

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Videoni fragmentlarga ajratish qanday amalga oshiriladi?
2. Videoni kesish uchun klaviaturaning qaysi tugmachasi bosiladi?
3. Videoni burish uchun qaysi uskunadan foydalaniladi?
4. Movavi Video Editor dasturida yaratilgan loyihani bo'yash uchun qaysi uskuna tanlanadi?
5. Montaj stoli qayerda joylashgan bo'ladi?

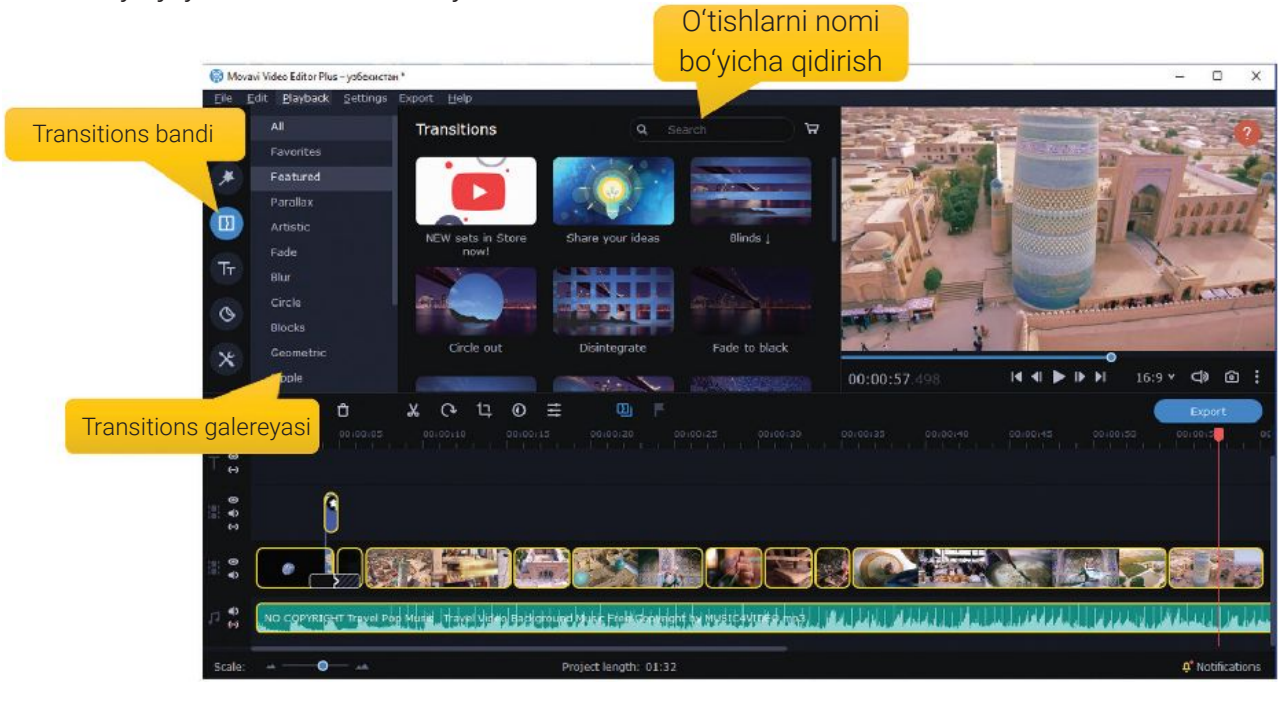
UYGA VAZIFA

1. Mobil qurilma yordamida birorta videoni suratga oling.
2. Olingan videoni 90 gradusga aylantiring.
3. Avtokorreksiya yordamida videoga rang bering.
4. Loyihani "phone" nomi bilan saqlang.

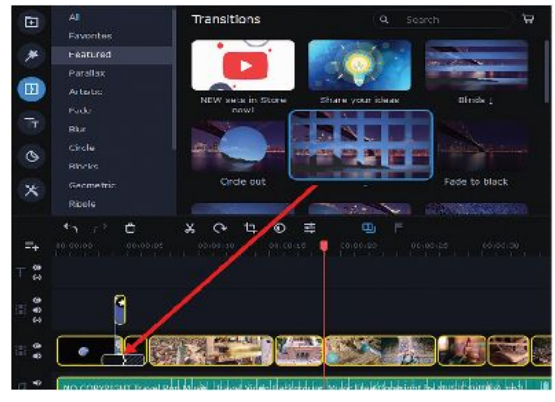
22-dars. VIDEOMUHARRIRLARDA O'TISHLAR, FILTRLAR VA CHROMA KEY BILAN ISHLASH

VIDEOGA O'TISHLARNI BIRIKTIRISH

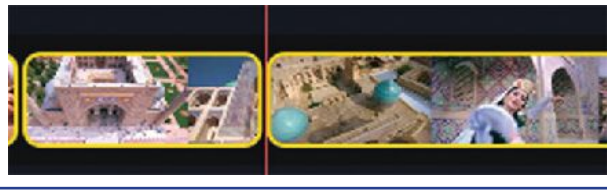
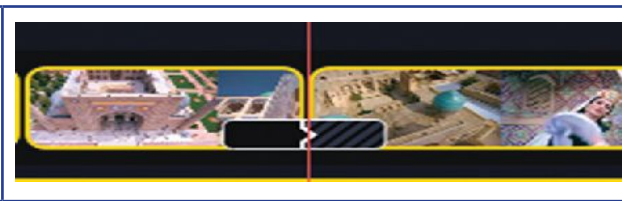
O'tishlardan turli shakl va shaffoflikdan foydalangan holda videofragmentlar orasiga maxsus animatsiya joylashtirish uchun foydalaniladi.



Movavi Video Editor dasturida videoga o‘tishlarni joylashtirish uchun quyidagi amallar bajariladi:



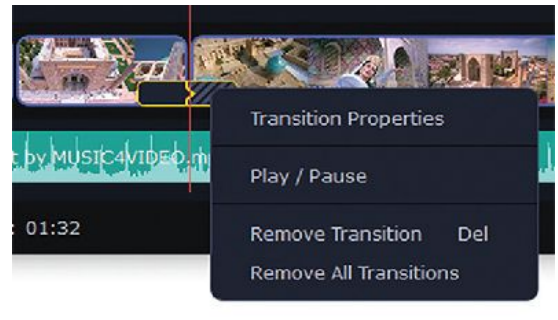
1) dastur interfeysining chap tomonidagi “Transitions” bandi tanlanadi;
2) o‘tishlar ro‘yxatidan kerakli o‘tish tanlanib, sichqonchaning chap tugmachasini bosish orqali oldindan ko‘riladi;
3) kerakli o‘tish tanlanganidan so‘ng, montaj stolidagi ikkita videofragment orasidagi joyga ko‘chiriladi;
4) o‘tish muvaffaqiyatli joylansa, o‘tish belgisi hosil bo‘ladi.

	
Fragmentlar o‘tish belgisisiz	Fragmentlar o‘tish belgisi bilan

O‘TISHLARNI OLIB TASHLASH

1. Sichqonchaning o‘ng tugmachasi montaj stolidagi o‘tish ustida bosiladi. Hosil bo‘lgan menyudan “Remove Transition” (“Delete” tugmachasi) tanlanadi.

2. Loyihadan barcha o‘tishlarni o‘chirish uchun ushbu menyudagi “Remove All Transition” uskunasi tanlanadi.



FRAGMENTLAR O‘TISH BELGISI BILAN

Dastur interfeysining chap tomonidagi “Filters” bandi tanlanadi.



2. Filtrlar ro‘yxatidan kerakli filtr tanlanib, sichqonchaning chap tugmachasini bosish orqali oldindan ko‘riladi.
3. Kerakli filtr tanlanganidan so‘ng montaj stolidagi videoning ustiga ko‘chiriladi. Filtrli video yulduzcha bilan ko‘rsatiladi.



CHROMA KEY BILAN ISHLASH

Chroma Key vositasi yordamida videoning fonini olib tashlash yoki o‘zgartirish mumkin.
Chroma Key ko‘pincha kino sanoatida sahna fonini, ko‘k yoki yashil ekranni asosiy fon sifatida almashtirish va aktyorni birinchi o‘ringa qo‘yish uchun ishlatiladi. Chroma Keyning ishlatilishiga asosiy sabab, ko‘k yoki yashil rang teri rangiga qarama-qarshi rang hisoblanadi.

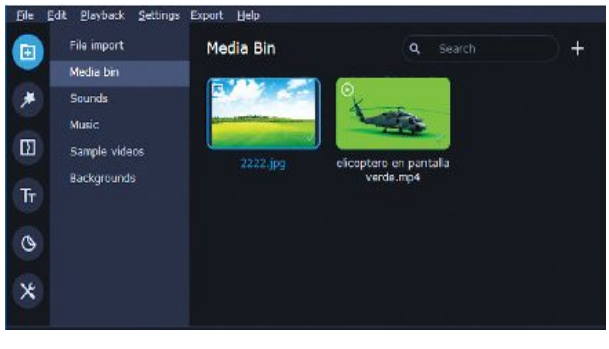
DIQQAT

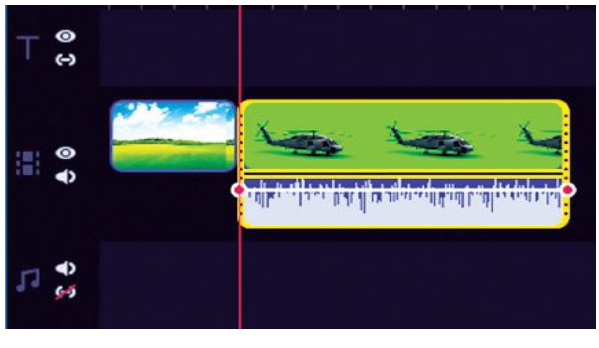
ChromaKey – bitta qolipdagi rang yoki rang diapazonini boshqa freym bilan almashtirish orqali ikkita qolip yoki tasvirni birlashtirish uchun ishlatiluvchi usul.

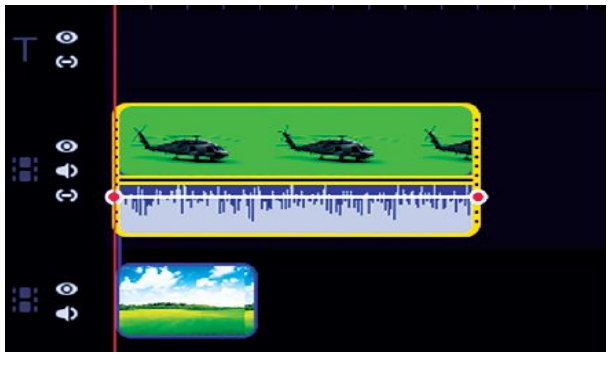
Chroma Key rang tugmachasi va rangni ajratish qoplamasi sifatida ham tanilgan bo‘lib, *ko‘k* yoki *yashil ekran* deb ham ataladi.

FONNI ALMASHTIRISH VA OLIB TASHLASH

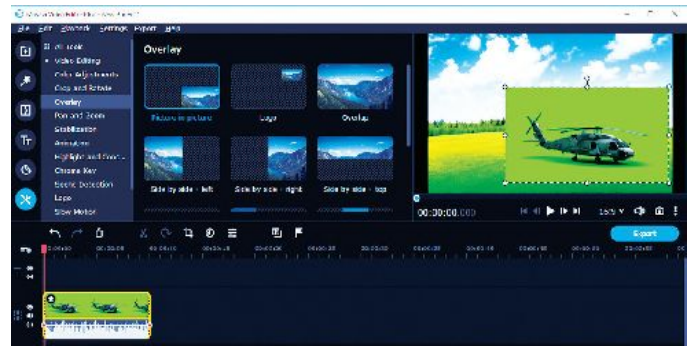
1. Orqa foni o‘zgartirilmoqchi bo‘lgan fayllarni import qiling. Fonni olib tashlash uchun ko‘k yoki yashil kabi yorqin, bir xil fonga ega videoni tanlash maqsadga muvofiq.
2. Orqa foni olib tashlanmoqchi bo‘lgan video ajratib ko‘rsatiladi va u yuqoriga ko‘chirib o‘tiladi. Natijada, montaj stolida qo‘shimcha videotrek paydo bo‘ladi.







3. Yuqori trekdagi videoning ustida sichqonchaning chap tugmachasi ikki marta bosiladi. Videopleyerda video qoplamasi sozlamalari ochiladi.
4. Yuqori trekdagi video ajratilgan holda oynaning chap tomonidagi “More Tools” yorlig‘i ustiga bosiladi va “Chroma Key” uskunasi tanlanadi.





5. Videopleyerdagi videoning atrofida ko‘k chegara paydo bo‘lganidan so‘ng, olinishi kerak bo‘lgan rangni tanlash uchun videoning foni ustiga bosiladi. Tanlangan rangdagi joylar shaffof ko‘rinishga o‘tadi va pastki qismdagi videoklip fon sifatini oladi.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Chroma Key uskunasi qaysi bandda joylashgan?
2. Filtrlar galereyasiga qanday o‘tiladi?
3. O‘tishlar qayerga biriktiriladi?
4. O‘tishlarni o‘chirish ketma-ketligini ayting.
5. Filtr qo‘yilgan videoni qanday ajratib olish mumkin?

UYGA VAZIFA

1. Mobil qurilma orqali yashil yoki ko‘k fonda video oling.
2. Chroma Key yordamida olingan video orqa fonini almashtiring.
3. Tayyor loyihani chroma.mp4 nomi bilan eksport qiling.

IV bob. 3D MODELLASHTIRISH

23-dars. 3D-MODELLASHTIRISH TUSHUNCHASI

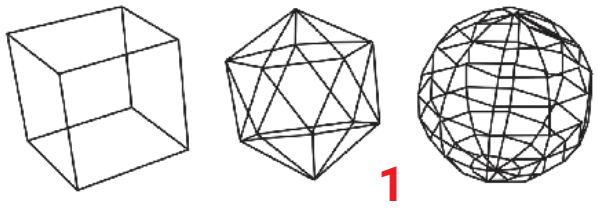
Kompyuter grafikasidagi eng qiziqarli, lekin murakkab tasvir turlaridan biri bu – uch o‘lchovli tasvir yoki uch o‘lchovli grafikadir. Grafikaning bu turida istalgan koordinatalar o‘qi atrofida aylanuvchi, xohlagan tomondan ko‘rib chiqilishi mumkin bo‘lgan hajmli virtual obyektlar ko‘rinishidagi 3D modellarini yaratish mumkin. Obyektning uch o‘lchovli modelini yaratish jarayoni ***3D modellashtirish*** *deb* ataladi.

3D modellashtirishning asosiy vazifasi kerakli obyektning vizual hajmli tasvirini ishlab chiqishdan iborat.

Bunda model haqiqiy obyektlarga mos kelishi yoki butunlay xayoliy bo‘lishi ham mumkin.

3D grafikani yaratish 3 bosqichda amalga oshiriladi.

1. 3D modellashtirish bosqichi. Bunda 3D obyektining shakli yoki karkas modeli (1) yaratiladi.



1

Tayanch tushunchalar

Obyekt – atrof-olamning ma’lum bir qismi.

Model – obyektning soddalashtirilgan tasviri.

3D (ingl. *dimensions* – o‘lchov) – uch o‘lchovli.

3D modellashtirish – uch o‘lchovli obyekt yoki shaklning matematik ko‘rinishini yaratish uchun dasturiy ta’minotdan foydalanish jarayoni.

3D skaner – obyekt shaklini tahlil qiluvchi, olingan ma’lumotlar asosida obyektning 3D modelini yaratuvchi periferik qurilma.

3D printer – virtual 3D modelga asoslangan faylni uch o‘lchovli qattiq jismlar shaklida chop etuvchi qurilma.

Karkas modeli – 3D grafikada obyektning ko‘p qirrali o‘zaro bog‘liq chiziqlardan tashkil topgan modeli.

Jarayon 3D modellashtrish dasturiy vositasi yordamida real obyektni 3D skanerlash (2) orqali yoki algoritmlar to‘plami yordamida amalga oshiriladi.



2

2. Dizayn va animatsiya bosqichi. Bunda 3D modelning yuzasiga rastrli yoki tekstura bilan to'ldirish, obyektning joylashuv o'rni va hajmini belgilash, yorug'lik manbalarini o'rnatish va sozlash, obyektlar harakatini yo'lga qo'yish kabi ishlar amalga oshiriladi.

BUNI BILASIZMI?

3D grafikani o'rganayotganda, eng ko'p qo'llaniladigan modellardan biri choynak modeli bo'lib, u *Yuta choynagi* yoki *Newell choynagi* deb ataladi.



Yuta shtatida Martin Newell tomonidan ishlab chiqilgan choynak modelining zamonaviy ko'rinishi

3. Rendering bosqichi tasvirni takomillashtirish, hosil bo'lgan 3D grafikani namoyish etish hamda chop etish (displey yoki maxsus 3D printer yordamida) bosqichi hisoblanadi.

Oddiy printerdan farqli o'laroq, 3D printerda chop etish jarayonida materiallar qatlamini ketma-ket yotqizish (o'sish) orqali 3D obyekt yaratiladi. Qatlamlarning har birini obyektning ingichka kesilgan kesmasi sifatida ko'rish mumkin.



3D MODELLASHTIRISHDAN FOYDALANADIGAN SOHALAR

3D modellashtirishdan foydalanishning imkoniyatlari cheksiz. Grafikaning bu turi yangi sanoat turlarini yaratdi, mavjudlarida esa katta texnikaviy inqiloblarni sodir etdi. Bu o'zgarishlarni turli sohalarda samarali qo'llash natijasida katta daromadlarga erishildi. Misol tariqasida ayrim sohalar faoliyati bilan tanishamiz.

Arxitektura. 3D modellashtirish sohada juda katta imkoniyatlar eshigini ochib berdi. Qandaydir binoni qurishdan oldin, albatta uning loyihasi ishlanadi. Avvalari loyihalarning aksariyati oddiy qog'o'zda aks ettirilgan bo'lsa, endilikda bosma materiallarga ehtiyoj qolmadi. 3D modellashtirish kutilayotgan natijalarni ko'rish, ular orqali binoga virtual sayohat qilish imkonini beradi.



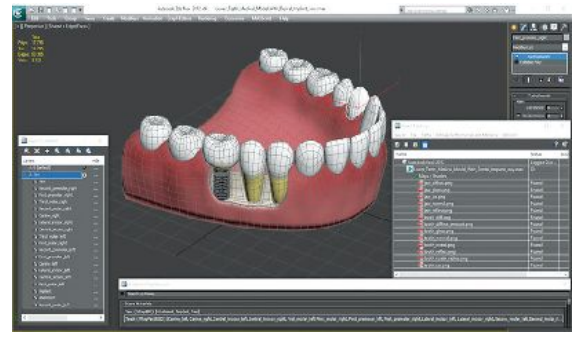
Kino sanoatida fantastik filmlardagi barcha maxsus effektlar, ya'ni qahramonlar, zamon va makonlar siri 3D modellashtirish texnologiyasini qo'llash natijasidir.



Avtomobilsozlik sanoatida 3D modellashtirish texnologiyalari transport vositalari yangi modellari va ehtiyot qismlarini ishlab chiqarish hamda loyihalashtirishda ishatiladi. Buning natijasida qimmatli vaqt hamda mablag‘ni tejashga erishiladi.

Videoo‘yin sanoatida 3D modellashtirish texnologiyalaridan virtual dunyoni yaratish hamda fotosuratlarni 3D modelga aylantirishda foydalaniladi.

Sog‘liqni saqlash sohasida odam anatomiyasini tuzish, diagnostikaga yordam berish, jarrohlik amaliyotlariga tayyorgarlik ko‘rish kabi ko‘plab jarayonlarda 3D modellashtirishdan foydalaniladi. Sog‘liqni saqlash sohasi mutaxassislari mazkur texnologiyalar yordamida o‘zlarining bilimlarini sezilarli darajada oshirishmoqda.



AMALIY MASHG‘ULOT

1. **3D skaner bu – … .**

a) virtual 3D modelga asoslangan fayldan uch o‘lchovli qattiq jismlar shaklida chop etadigan qurilma;
b) obyekt shaklini tahlil qiluvchi va olingan ma’lumotlar asosida obyekt 3D modelini yaratuvchi periferik qurilma;
d) tarmoq qurilmalariga, simsiz tarmoqqa simsiz ulanuvchi qurilma;
c) obyektning soddalashtirilgan tasvirini yaratuvchi qurilma.

2. **3D so‘zining ma’nosini nimani anglatadi?**

a) uch o‘lchovli;
b) uch qirrali;
d) uchta obyekt;
c) uchta tasvir.

3. **Moslikni ko‘rsating:**

3D skaner		3D grafikada obyektning ko‘p qirrali o‘zaro bog‘langan chiziqlardan tashkil topgan modeli.
Karkas modeli		virtual 3D modelga asoslangan fayldan uch o‘lchovli qattiq jismlar shaklida chop etuvchi qurilma.
3D printer		obyekt shaklini tahlil qiluvchi va olingan ma’lumotlar asosida obyektning 3D modelini yaratadigan periferik qurilma.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. 3D modellashtirish nima?
2. 3D grafikaga yaqin bo‘lgan kompyuter grafikasi nomini ayting.
3. 3D printer qaysi sohalarda qo‘llaniladi?
4. Rendiring nima?
5. 3D modellashtirishning afzalliklarini aytib bering.

UYGA VAZIFA

1. 3D modellashtirish qo‘llaniladigan sohalar ro‘yxatini tuzing.
2. Sohalarda erishilayotgan yutuqlarni daftaringizga yozing.

24-dars. 3D GRAFIK MUHARRIRLAR VA ULARNING IMKONIYATLARI

TAYANCH TUSHUNCHALAR

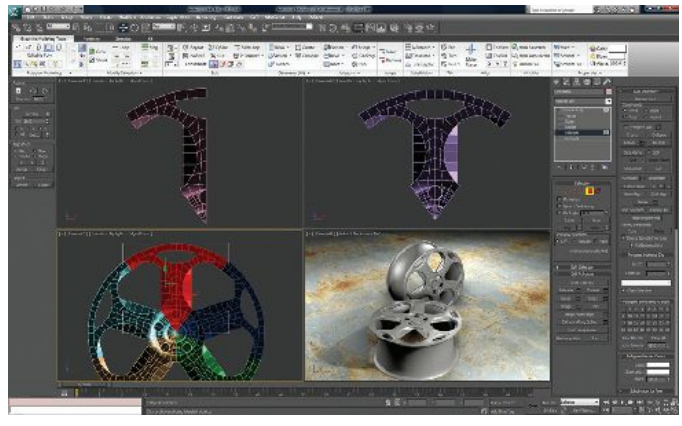
3D dizayner – 3D raqamli modellarni yaratuvchi, ularni qayta ishlovchi dizayner-dasturchi.

3D modellashtirish – maxsus 3D grafik muharriri yordamida har qanday obyektning uch o‘lchovli raqamli tasvirini yaratish san’ati. 3D grafik muharririda yaratilgan obyekt *3D virtual modeli* deb nomlanadi. Haqiqiy 3D dizayner turli xil 3D grafik muharrirlari bilan mohirona ishlashga, yaratgan dizaynlari esa imkon qadar asl nusxaga yaqin bo‘lishiga harakat qiladi. 3D dizayner bo‘lishni istagan shaxs maktab yoshidanoq veb-sayt hamda o‘yinlar loyihalashtirishni o‘rgana oladi. Keyinchalik u o‘z mahorati yordamida katta daromad topish imkoniyatiga ega bo‘lishi mumkin.

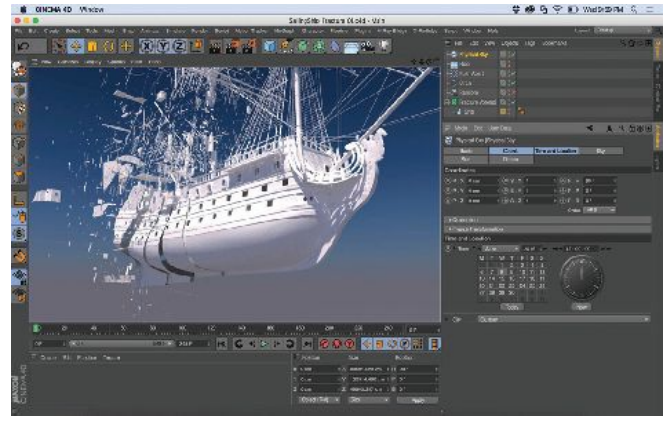
Jadal taraqqiy etayotgan texnologiyalardan biri bo‘lmish 3D modellashtirish dasturlarini o‘zlashtirish orqali 3D texnologiyalari olamida katta yutuqlarga erishish mumkin. 3D modellashtirish dasturlari soni kundan-kunga ortib bormoqda. Ayrim dasturlardan to‘lov orqali, ayrimlaridan esa tekin foydalanish mumkin. Demak, eng ko‘p ishlatiluvchi dasturlar bilan tanishamiz.



3Ds Max Autodesk tomonidan ishlab chiqilgan dastur bo‘lib, unda 3D modellashtirish va vizuallashtirish bilan bog‘liq deyarli barcha funksiyalar mavjud. Dastur keng funksionalligi, dasturda mavjud plaginlar bilan mosligi va ko‘plab tayyor modellarning mavjudligi tufayli butun dunyoda mashhur. Dasturdan ko‘proq dizaynerlar, videoo‘yin yaratuvchilari, me’morlar va animatorlar foydalanadi. Bu dastur pullik hisoblanadi.



Cinema 4D dasturi Maxon kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, 3Ds Max dasturining kuchli raqibi hisoblanadi. U professional 3D modellashtirish, animatsiya, simulyatsiya va namoyish etish uchun dasturiy ta’minot yechimi hisoblanadi. Tezkor, kuchli, moslashuvchan va barqaror uskunalar to‘plami 3D modellarni loyihalash, moushn grafikalar, vizual effektlar, VR/MR/AR va videoo‘yinlar ishlab chiqish uchun qulay va samaralidir. Shuningdek, u 3D grafik muharrirlar ichida o‘rganish eng oson bo‘lgan dastur hisoblanadi. Dasturdan to‘lov orqali foydalaniladi.



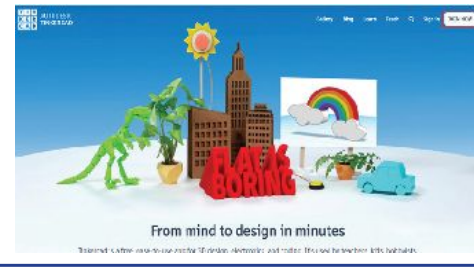
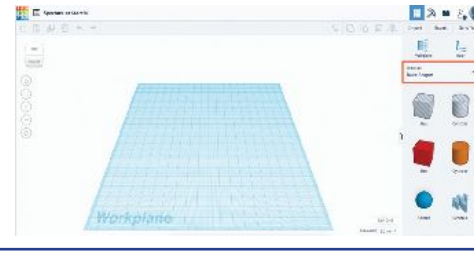
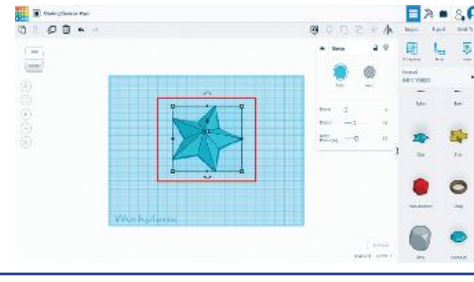
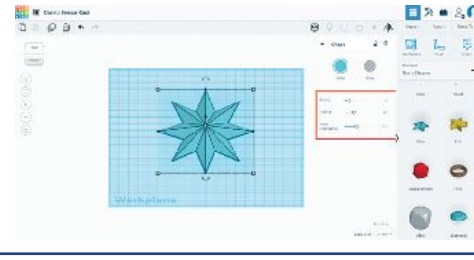
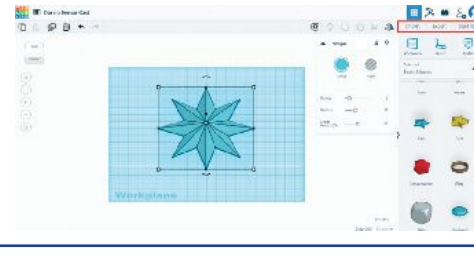
Blender tez va barqaror rivojlanishi, mutlaqo bepul bo‘lganligi sababli 3D muharrirlar orasida juda mashhur dastur hisoblanadi. Dastur interfeysi ingliz tilida berilgan. Dastur yordamida 3D modellashtirish, VFX, animatsiya, simulyatsiya, renderlash, kompozitsiya, harakatni kuzatish, videomontaj va 2D animatsiya yaratish mumkin. 3D Max va Cinema 4D dasturlari kabi 3D modellashtirish uchun qulay hisoblanadi. Dasturdan bepul foydalanish mumkin.

Tinkercad 3D modellashtirishni boshlashni istovchilar uchun yaratilgan bo‘lib, u onlayn platformada 3D modellar yaratish imkonini beradi. Tinkercad onlayn xizmat sifatida loyihalarda turli qurilmalardan foydalanish, bir vaqtning o‘zida bir necha odamga loyiha ustida ishlash imkonini beradi. Platformada boshqa foydalanuvchilarning tayyor modellarini tahrirlash, shuningdek *.stl, *.obj va *.svg formatidagi boshqa dasturlardan modellarni import qilish va tahrirlash mumkin. Modellarni platformadan to‘g‘ridan to‘g‘ri 3D printerda chop etish uchun eksport qilish yoki boshqa foydalanuvchilar modellarini yuklab olish va chop etish mumkin. Dasturdan bepul foydalanish mumkin.

Tinkercaddan foydalanish uchun www.tinkercad.com rasmiy manziliga kiriladi.

AMALIY MASHG‘ULOT.

Tinkercadda 3D obyektni yaratish

№	Topshiriqlar	
1.	Tinkercaddan ro‘yxatdan o‘tish uchun “Sign in” buyrug‘i tanlanadi. Agar Google tizimida akkauntingiz bo‘lsa, login va parolni kiritish orqali tashrif buyurishingiz mumkin. Aks holda “Create a personal account” buyrug‘i orqali ro‘yxatdan o‘tiladi.	
2.	Hosil bo‘lgan oynadan “Create new design” bandi tanlanadi.	
3.	Natijada, ishchi soha hosil bo‘ladi. O‘ng tomonda “Basic shapes” bo‘limidan “Star” elementi tanlanadi.	
4.	“Star” elementi sichqoncha yordamida sohaga ko‘chiriladi.	
5.	“Point” funksiyasi yordamida burchaklar soni 8 ta qilib belgilanadi.	
6.	Hosil bo‘lgan obyektni export qilish yoki 3D printer yordamida chop etish uchun o‘ng burchakdan “Export” buyrug‘i tanlanadi.	

7.	Muloqot oynasidan 3D printer uchun kerakli kengaytma ustiga bosib, yuklab olinadi.	

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. 3D grafik muharrirlarni sanab bering.
2. 3Ds Max va Blender dasturlari farqlarini sanab bering.
3. Cinema 4D dasturi qaysi kompaniya mahsuloti hisoblanadi?
4. Cinema 4D dasturi qaysi sohalarda qo‘llaniladi?
5. TinkerCad dasturining rasmiy manzilini ayting.

UYGA VAZIFA

№	Topshiriqlar
1-topshiriq	
1	Tinkercad saytidan ro‘yxatdan o‘ting.
2	“Text and numbers” bandi orqali ismingizning 3D modelini yarating.
3	Harflar rangini “Solid” funksiyasi yordamida sariq rangga bo‘yang.
4	3D modelni *.obj kengaytmasi bilan yuklab oling.
2-topshiriq	
1	Ta’lim olayotgan maktabingiz nomini 3D modelini yarating.
2	Yaratilgan modelni *.obj kengaytmasi bilan yuklab oling.

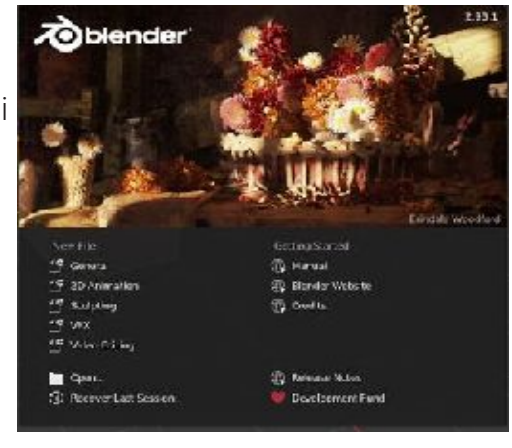
25-dars. 3D GRAFIK MUHARRIRI DASTURI INTERFEYSI VA USKUNALAR PANELI

Bugungi kunda 3D dizaynerlar tomonidan turli dasturiy vositalardan foydalangan holda fazoviy modellashtirish jarayoni keng amalga oshirilmoqda. Bunday dasturlar nafaqat rejalashtirilgan obyekt tasvirini ko‘rish, balki uni turli burchaklardan ko‘rib chiqish, yaxshiroq idrok etish uchun uning animatsion kliplarini yaratish imkonini ham beradi.
Blenderda multimedia vositalarining deyarli har qanday turiga mos keladigan keng doiradagi vositalar mavjud. Dasturdan butun dunyo dizaynerlari va studiyalar turli loyiha, reklama va

badiiy filmlar yaratishda foydalanadi. Dastur tez va samarali ishni ta'minlovchi yuqori sifatli 3D arxitekturasiga ega.

Blenderning yana bir o'ziga xos xususiyati – u boshqa mashhur 3D modellashtirish paketlariga nisbatan kichik hajmdagi 3D modellarni ham *.blend kengaytmasida saqlay oladi. Blender dasturi Foundation tomonidan bepul tarqatiladigan va dasturiy qo'llab-quvvatlanadigan ochiq kodli dasturiy ta'minot hisoblanadi. Blender dasturini www.blender.org rasmiy saytidan bepul yuklab olish mumkin.

BLENDER DASTURIDA ISHLASH



Blender dasturi o'rnatib bo'linganidan so'ng dastur ishga tushiriladi. Blender ishga tushirilganda, oynaning markazida muloqot oynasi hosil bo'ladi. Unda loyihalarni yaratish yoki oldin yaratilgan blend-fayllarni ochish imkoniyatlari mavjud.

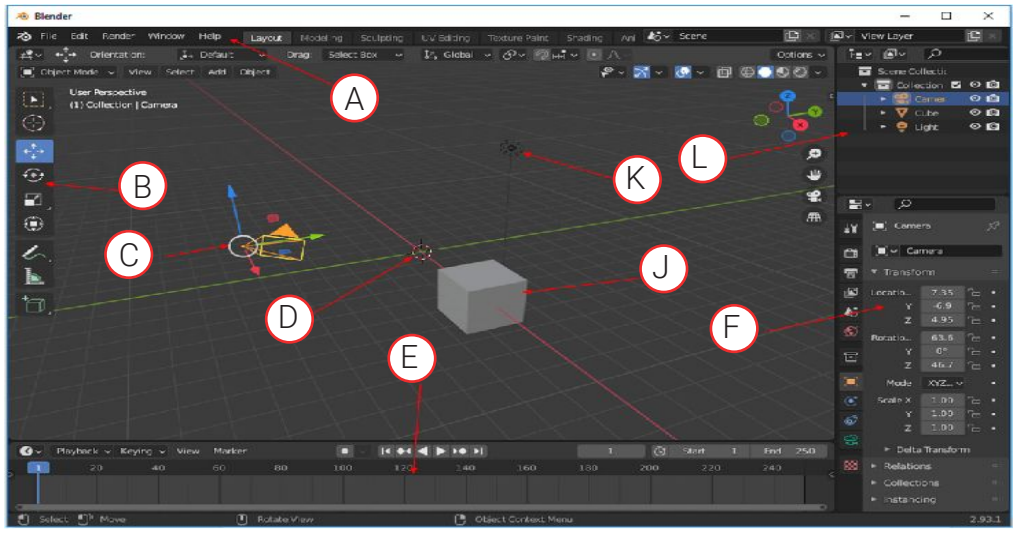
Blender dasturi 3D grafika va animatsiya yaratuvchi dasturlar kabi murakkab interfeysga ega. Blender dasturi interfeysini foydalanuvchi o'z xohishiga qarab sozlab olishi mumkin.

Blender dasturida klaviaturadagi tugmachalar bilan bir qatorda Numpad (raqamlar) bloki ham faol ishlatiladi. Agar kompyuterda Numpad bloki mavjud bo'lmasa, sozlamalarni o'zgartirish yoki interfeysdagi tugmachalardan foydalanish mumkin.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Numpad – klaviaturaning o'ng tomonidagi raqamlar bloki.

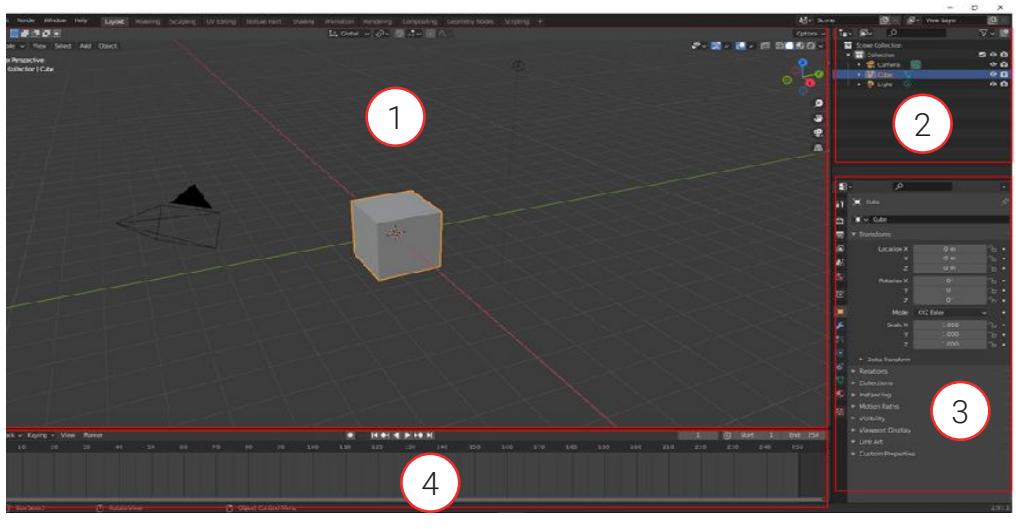
BLENDER DASTURI INTERFEYSI



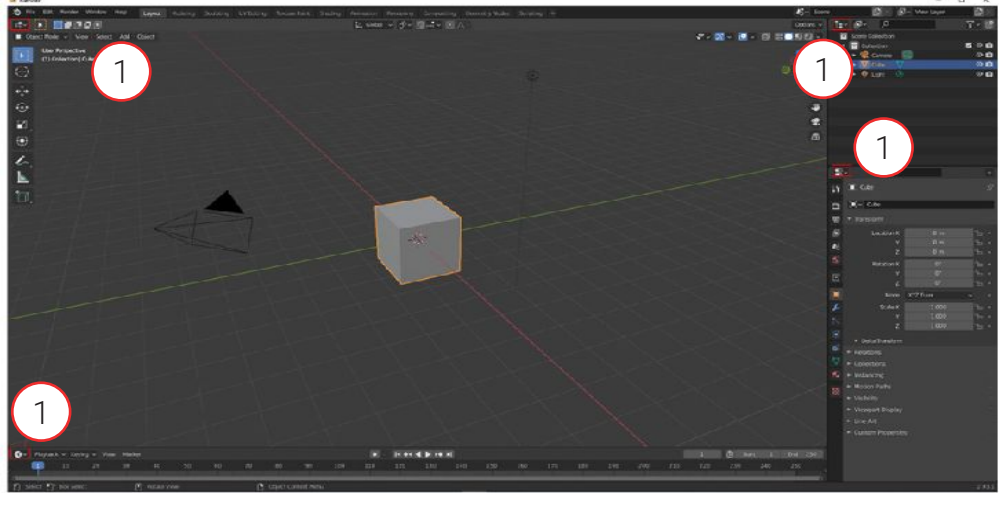
Dastur interfeysi: a) menyular bandi; b) uskunalar paneli; d) kamera; e) 3D kursor; f) vaqt chizig'i; g) kub; h) chiroq; j) loyiha tarkibi; i) joylashuv funksiyalari.

Blender dasturi interfeysining 4 ta asosiy sohaga bo'linganini ko'rishimiz mumkin:

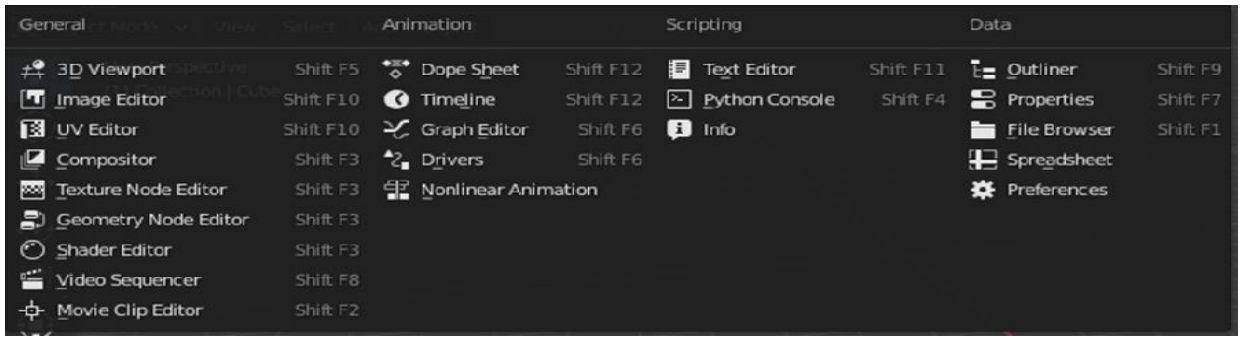
• 3D Viewport – obyektlarning 3D ko‘rinishdagi transformasiyasi (1);
• Outliner – obyektlar menejeri (2);
• Properties – moslamalar, sahnalar va boshqalarni o‘rnatish (3);
• Timeline – animatsiya yaratish uchun vaqt shkalasi (4).



BLENDER MUHARRIRLARI



Har bir sohada bitta muharrir mavjud bo‘lib, uning yordamida sohadagi ko‘rinish holatlarini o‘zgartirish mumkin. Buning uchun har bir tahrirlovchining sarlavhasida maxsus tugmacha bo‘lib, u bosilganda, dasturda mavjud tahrirlovchilar oynasi ro‘yxati paydo bo‘ladi (1).



3D Viewport dasturning asosiy oynasi bo‘lib, unda sahnani tashkil etuvchi uch o‘lchovli obyekt yaratish, tahrir qilish, animatsiya yaratish hamda yuklangan 3D sahnani aks ettirish imkoniyati mavjud.
Image Editor ko‘rish sohasi bo‘lib, obyektlar tasviri, 2D grafika va tekstura shaklida aks ettiriladi.
UV Editor 3D obyektlarga tasvir, teksturalar kabi 2D resurslarini biriktirish uchun ishlatiladi.
Compositor kompozitsiya uchun obyektlar tugunlarini boshqarish imkonini beradi.
Texture Node Editor Blender dasturida tekstura tugunlarini o‘zaro bo‘glash imkonini beradi.
Geometry Node Editor tugunlar guruhini tahrirlash uchun ishlatiladi. Ushbu tugunlar guruhi obyekt geometriyasini o‘zgartirish uchun ko‘plab operatsiyalarni belgilashi mumkin.
Shader Editor ko‘rsatish uchun ishlatiladigan materiallarni tahrirlashda ishlatiladi.
Video Sequencer videoni tahrirlash uchun ishlatiladigan vosita hisoblanadi.
Movie Clip Editor muharriri videolarni tomosha qilish yoki niqoblash uchun ishlatiladi.

AMALIY MASHG‘ULOT

<table>
<tr><th>№</th><th>Topshiriqlar</th></tr>
<tr><td>1.</td><td>Blender dasturi interfeysini sozlash buyrug‘i to‘g‘ri aks etgan bandni tanlang:
a) Edit → Preferences;
b) Render → Preferences;
d) Edit → Properties;
c) Window → Properties.</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Blender dasturida yaratilgan 3D model qanday kengaytma bilan saqlanadi?
a) *.blend
b) *.tj
d) *.eps
c) *.cdr</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>Moslikni ko‘rsating:
<table>
<tr><td>Video Sequencer</td><td></td><td>ko‘rish sohasi bo‘lib, obyektlarni tasvirlar, 2D grafika va tekstura shaklida aks ettiradi.</td></tr>
<tr><td>Image Editor</td><td></td><td>unda uch o‘lchovli obyektlar yaratiladi, tahrir qilinadi, animatsiya qilinadi hamda yuklangan 3D sahna aks ettiriladi.</td></tr>
<tr><td>3D Viewport</td><td></td><td>videoni tahrirlash uchun ishlatiladigan vosita hisoblanadi.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. 3D modellashtirishda ishlatiladigan dasturlarni sanab bering.
2. Blender dasturini yuklab olish rasmiy manzilini ayting.
3. Blender dasturi qaysi sohalarda qo‘llaniladi?
4. UV Editor nima?
5. Blender dasturining Tinkercaddan farqli tomonini ayting.

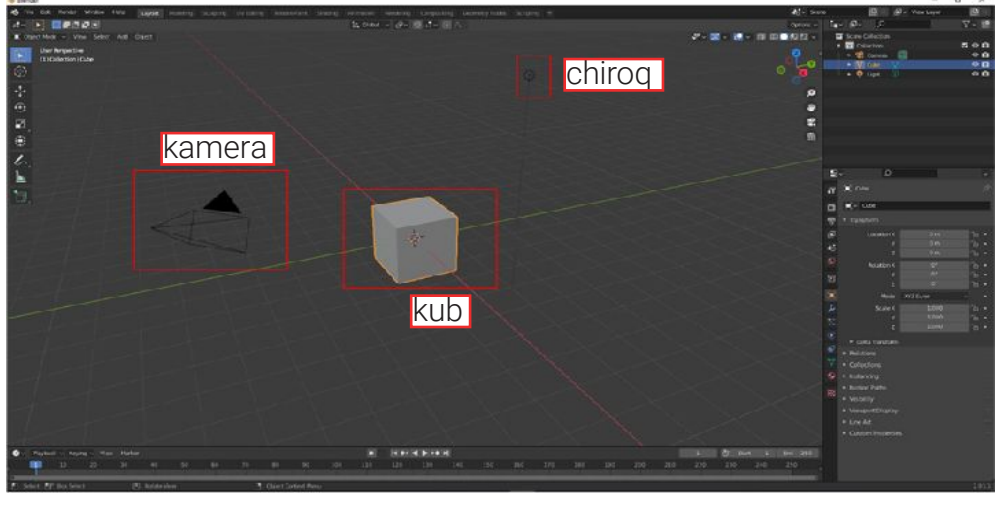
UYGA VAZIFA

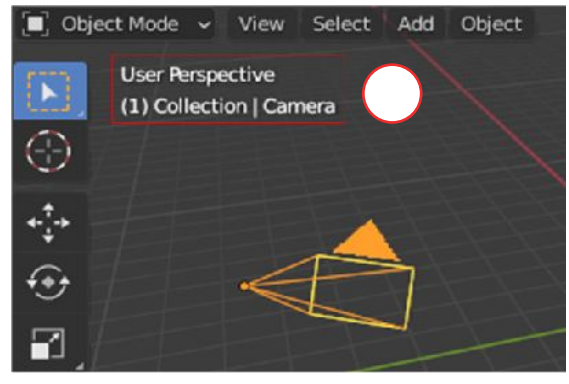
1. Blender dasturini www.blender.org manzilidan yuklab olib, kompyuteringizga o‘rnating.
2. Blender dasturi interfeysini o‘zingizga qulay holatda sozlang.
3. Blender dasturining muharrirlari bilan tanishib chiqing.

26-dars. 3D MODELLASHTIRISH DASTURIDA SAHNANI BOSHQARISH. 3D MODEL TRANSFORMATSIYASI

Blender dasturida 3D Viewport muharririning asosiy sohasi *sahna* yoki *3D* deb nomlanadi. Sahnalar – 3D model tashkil qilishning bir usuli. Har bir blend faylida bir nechta sahna bo‘lishi, u obyekt va materiallarni o‘zaro almashishi mumkin.

Blender dasturi yangi fayl sahnasi uchta obyekt: kub, kamera va chiroqni o‘z ichiga oladi (1).



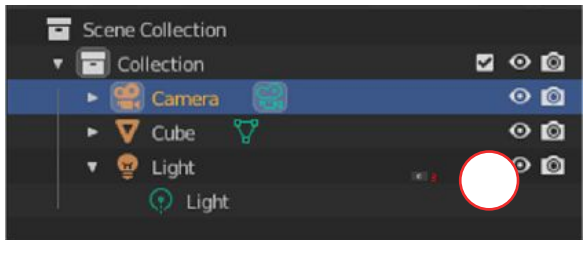


Kub dastur ishga tushishi bilan yorqin konturda faol bo‘ladi.

Kamera yakuniy sahnada 3D modelning qaysi burchak ostida va qanday masofadan ko‘rinishini sozlaydi. Animatsiya yaratish jarayonida obyektlar kamera yordamida harakatlantiriladi.

Chiroq – yorug‘lik manbai. Uning yordamida yakuniy model yorug‘likka ega bo‘ladi. Blender dasturida moslamalarni tanlash sichqonchaning chap tugmachasini bir marta bosish orqali amalga oshiriladi.

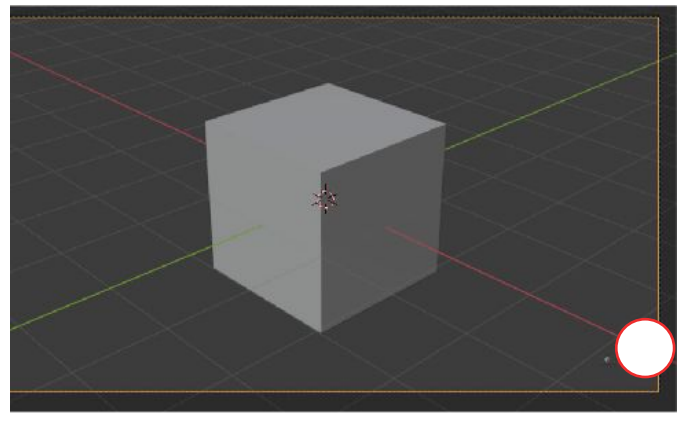
Tanlangan obyekt nomi interfeysning yuqori chap burchagida ko‘rsatiladi (2).

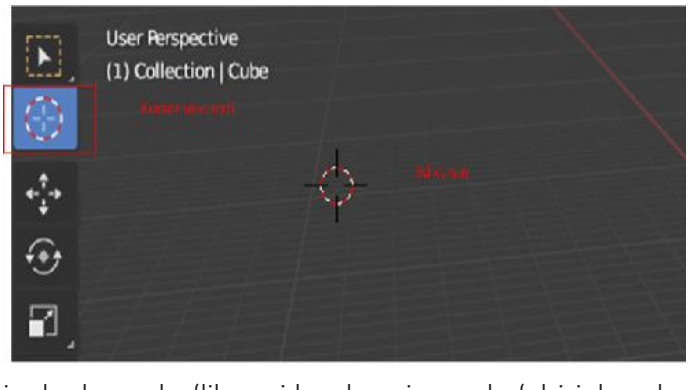


Obyektlarni Outliner muharririda ham tanlash mumkin. Bu yerda ularni qayta nomlash, berkitish, saralash kabi amallarni bajarish mumkin (3).

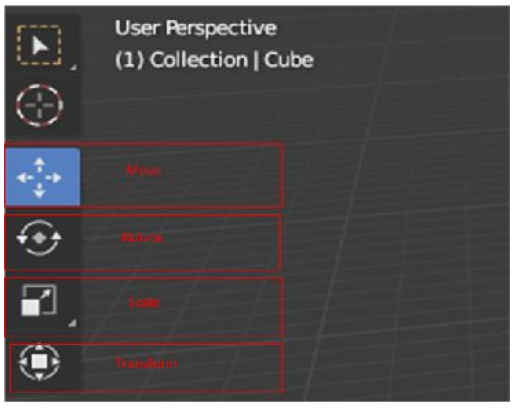
3D model oldindan qanday ko‘rinishini ko‘rish uchun klaviaturadan “F12” tugmachasi bosiladi. Ko‘rish sahnasi alohida oyna ko‘rinishida ochiladi. 3D Viewport sahnasiga qaytish uchun “Esc” tugmachasini bosiladi.

Kamera ko‘rinishini klaviaturaning raqamli panelidagi 0 tugmachasini bosish orqali ham ko‘rish mumkin. Ortga qaytish uchun yana 0 tugmachasi bosiladi (4).



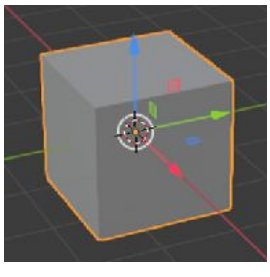
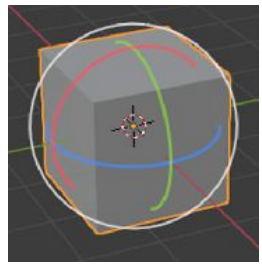
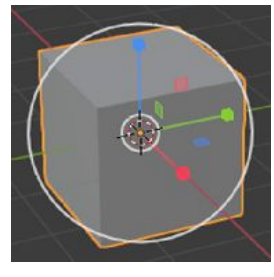
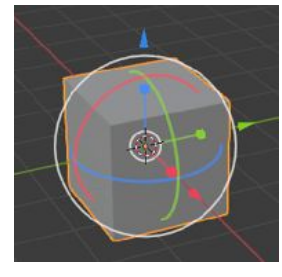


Blender dasturida obyektlardan tashqari, sahnada qizil X va yashil Y o‘qlari bo‘lgan 3D kursor mavjud. 3D kursor, asosan, yangi obyektni joylashtirish, obyektning markaziy nuqtasini siljitish uchun ko‘rsatkich sifatida ishlatiladi. Faol holatda 3D kursor sahnaning markazida, X va Y o‘qlari kesishmasida joylashgan bo‘lib, uni boshqa joyga ko‘chirish uchun uskunalar panelidagi “Kursor” uskunasi tanlanadi va u 3D kursorni harakatga keltiradi (5).



Blender dasturidagi asosiy transformatsiyalar 3D modelni “Move” (harakatlantirish), “Rotate” (aylantirish) va “Scale” (masshtablash) vazifalarini o‘z ichiga oladi. Bularning barchasini “Transform” uskunasini tanlab ham amalga oshirish mumkin (6).

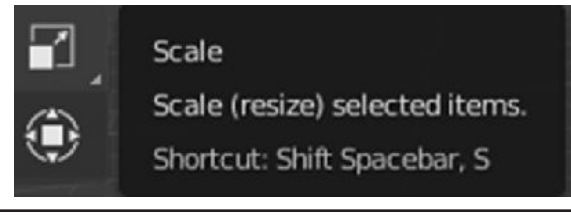
Har bir 3D model transformatsiyasi tanlanganda, obyekt ustida markerlar paydo bo‘ladi (7).

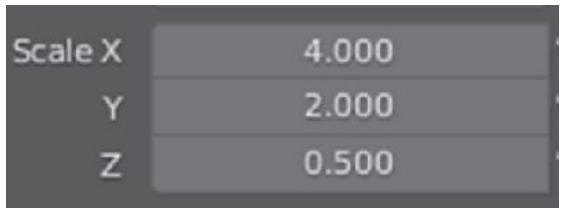
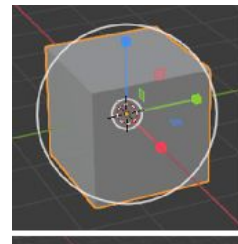
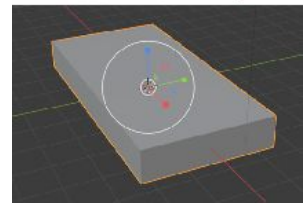
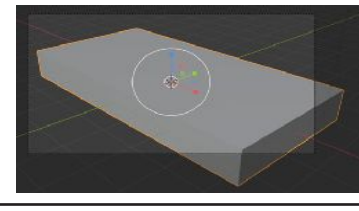
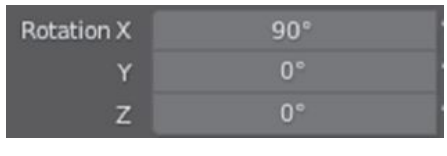
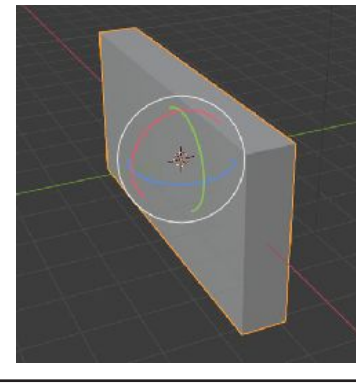
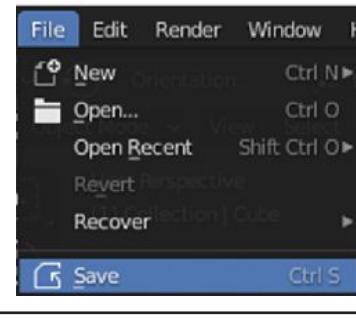
			
Move	Rotate	Scale	Transform

3D model transformatsiyalarini amalga oshirishda tezkor tugmachalardan ham foydalanish mumkin.

G, R, S tugmachalarini bir marta bosish (ushlab turmaslik, shunchaki bosish) orqali quyidagi tarnsformatsiyalar bajariladi:
G – Move – tanlash / ko‘chirish;
R – Rotate – aylantirish;
S – Scale – o‘lchamini o‘zgartirish.

AMALIY MASHG‘ULOT

Blender dasturini ishga tushuring. “New File” bandidan “General” buyrug‘ini tanlang.	
Uskunalar panelidan “Scale” uskunasini tanlang.	

Kubning ustida hosil bo‘lgan markerlar yordamida sichqonchaning chap tugmachasni bosib, quyidagi ko‘rinishga keltiring: 	 
Klaviaturaning raqamli panelidagi 0 tugmachasini bosish orqali kameradan hosil bo‘lgan modelni ko‘ramiz.	
Uskunalar panelidan “Rotate” uskunasini tanlaymiz va 3D modelni X o‘qi bo‘ylab 90 gradusga aylantiramiz. 	
Hosil bo‘lgan 3D modelni 1.blend kengaytmasi bilan saqlab qo‘yamiz.	

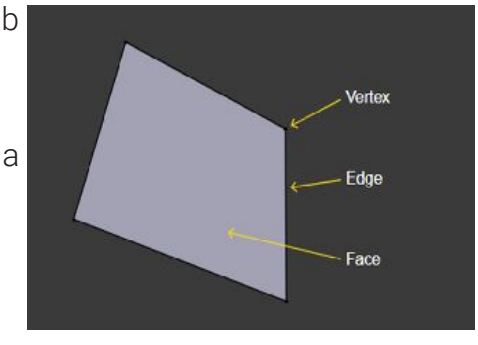
MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. 3D modellashtirish sahnasidagi obyektlarni sanab bering.
2. 3D modelni kameradan ko‘rish uchun qaysi tugmacha bosiladi?
3. “Rotate” uskunasining vazifasi nima?
4. “Scale” uskunasining vazifasi nima?
5. “Move” va“Transform” uskunalari farqini ayting.

UYGA VAZIFA

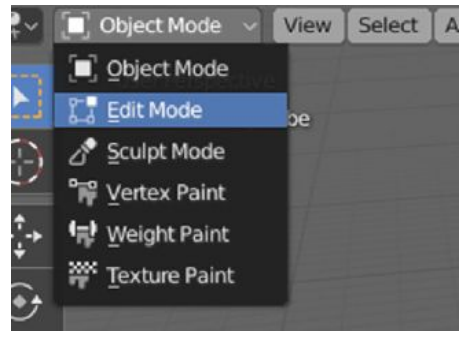
1. Blender dasturida chiroq holatlarini o‘zgartiring.
2. Blender dasturi obyekt transformatsiyasida ishlatiluvchi uskunalardan foydalanib ko‘ring.
3. Transformatsiyada ishlatiluvchi tezkor tugmachalarni ishlatib ko‘ring.

27-dars. 3D MODELLASHTIRISH DASTURIDA 3D MODELNI TAHRIRLASH. MESH OBYEKTLAR



Blender dasturida modellashtirilmoqchi obyekt turiga qarab tahrirlash rejimlarining har xil turlari mavjud. Har bir rejim turlicha o‘zgarishlarni amalga oshiradi. Tahrirlash rejimlari to‘plami obyekt turiga bog‘liq. Masalan, kubni olti xil rejimda tahrirlash mumkin.

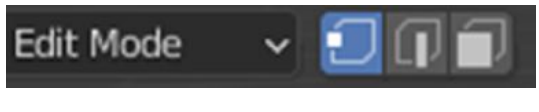
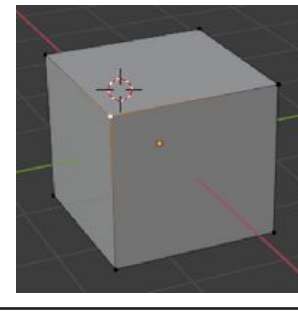
Kub obyekti *Mesh* obyektlar guruhiga mansub bo‘lib, u vertikal (Vertex), qirra (Edge) va yuza (Face) tuzilmalaridan tashkil topgan (1).

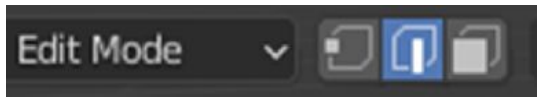
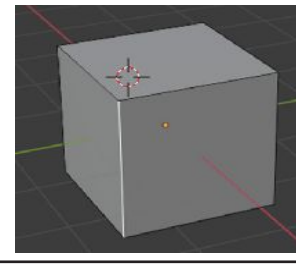
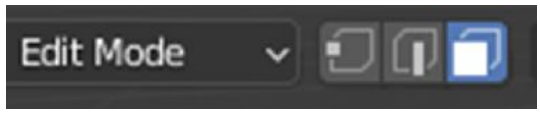
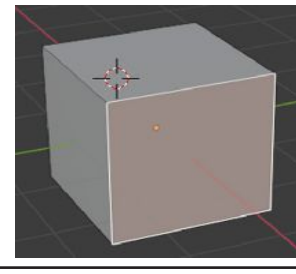
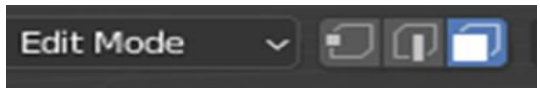
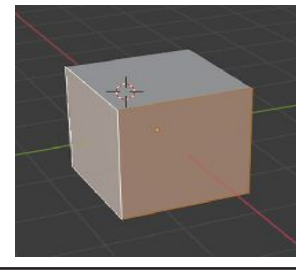


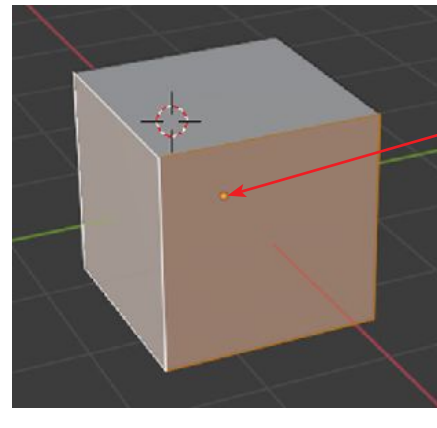
Dastur “Object Mode” rejimida turganida kub bilan ishlashning umuman imkoni yo‘q. Shuning uchun “Edit Mode” rejimiga o‘tish zarur (1). Blenderda “Edit Mode” rejimiga o‘tish klaviaturaning “Tab” tugmachasini bosish orqali amalga oshiriladi. Bundan tashqari, 3D Viewportda ochiluvchi ro‘yxat yordamida ham obyektni o‘zgartirishning boshqa rejimiga o‘tish mumkin (2).

“Edit Mode” rejimi “Move”, “Rotate” va “Scale” obyekt transformatsiyalari kabi ishlaydi. Biroq transformasiyalar vertikal, qirra va yuzalargagina qo‘llaniladi.

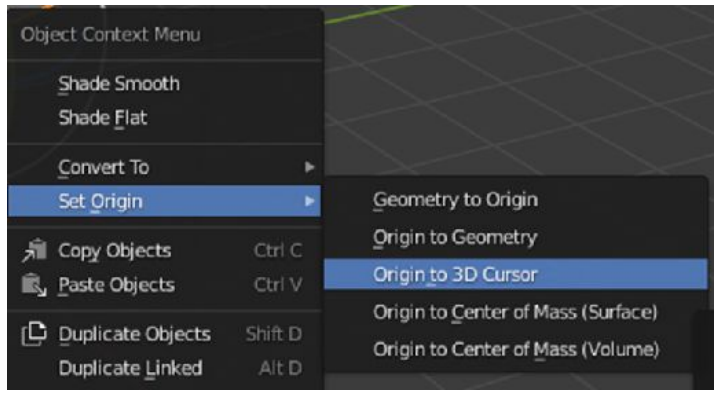
3D modelning “Edit Mode” rejimidagi elementlarni tanlash, obyektlar singari, sichqonchaning chap tugmachasini bosish orqali amalga oshiriladi. Agar bir nechta elementni tanlash kerak bo‘lsa, u holda “Shift” tugmachasi bosib turiladi (3).

Vertex tahrirlash 	

Edge tahrirlash 	
Face tahrirlash 	
“Shift” tugmachasini bosgan holda, “Face” (rasmda: kubning ikki yuzasini) tahrirlash 	

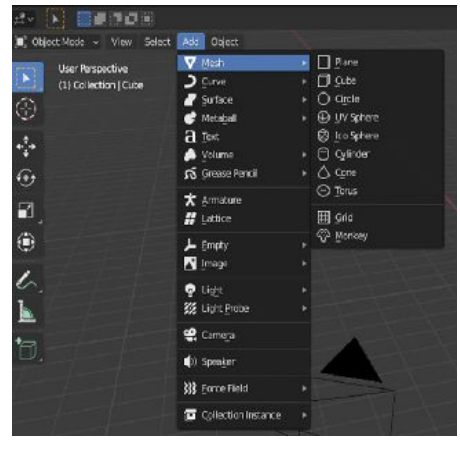


Har bir obyekt markaz vazifasini bajaruvchi markaziy nuqtaga ega bo‘ladi. U obyekt rejimida ham, tahrirlash rejimida ham aks etadi. Obyektning koordinatalari markaziy nuqtaning joylashuvi bilan belgilanadi. “Object Mode” rejimidagi barcha jarayonlar unga nisbatan amalga oshadi. Masalan, “Rotate” (R) tugmachasi bosilganda, markaziy nuqta kubning markazida bo‘lsa, kub o‘z joyida aylanadi (4). 3D modelning markaziy nuqtasini o‘zgartirish uchun sichqonchaning o‘ng tugmachasi bosiladi. Hosil bo‘lgan kontekst menyudan “Set Origin – Origin to 3D Cursor” bandi tanlanadi. Ya’ni 3D kursor joylashgan joyni markaziy nuqta deb qabul qiladi (5).



MESH OBYEKTLAR

Blender dasturida 3D modellashtirish uchun ko‘plab obyektlar mavjud. Bunday obyektlardan biri Mesh obyektlardir. Ulardan murakkab shakllar yaratishda foydalaniladi. Mesh obyektlarga misol sifatida kub, silindr, sfera va hokazolarni keltirish mumkin.
Blender dasturida 10 ta mesh obyekt mavjud, 3D Viewport muharriri paneli orqali “Add—Mesh” qo‘shish mumkin (6).



- *Plane* – tekislik. Bu mesh 3D obyekt emas, u tekis va qalinlikga ega emas. Undan sirt, yuza, pol va oynalar yasaladi. U stol ustida yotgan qog‘ozga o‘xshaydi (1);

- *Cube* – Blenderning asosiy 3D mesh obyekti. U to‘rtburchak modellarni loyihalash uchun juda qo‘l keladi (2);

- *Circle* obyekti 3D obyekt sifatida ko‘rinmaydi, lekin uni 3D ko‘rinishida shakllantirish mumkin (3);

- *UV* Sphere – doira va segmentlardan hosil bo‘lgan shar. U parallellar va meridianlardan iborat globusga o‘xshaydi (4);

- *Ico* Sphere – uchburchaklardan hosil bo‘lgan shar (5);

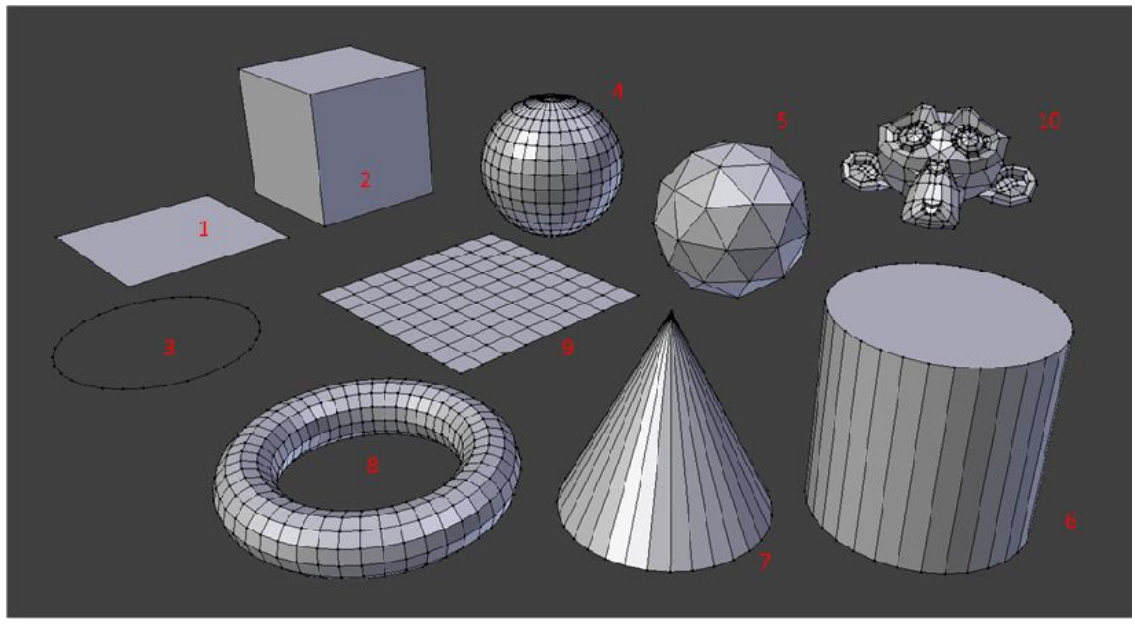
- *Cylinder* silindr ko‘rinishidagi 3D obyektlarni hosil qilishda ishlatiladi (6);

- *Cone* konus ko‘rinishidagi 3D obyektlarni hosil qilishda ishlatiladi (7);

- *Torus* yordamida silindrga o‘xshash ikki tomoni ochiq 3D obyektlar yaratiladi (8);

- *Grid* – qismlarga ajratilgan tekisliklardan tashkil topgan kvadratik panjara (9);

- *Monkey* maymun boshi kabi 3D model qo‘llaniladigan hodisalarni testdan o‘tkazish (yaratilgan 3D model buzilmasligi uchun rang, teksturalarni sinab ko‘rish)da ishlatiladi (10).

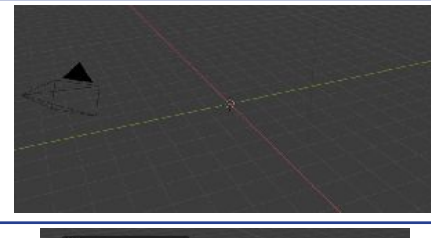
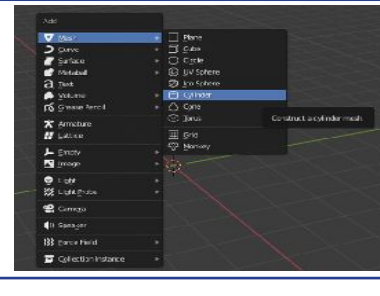


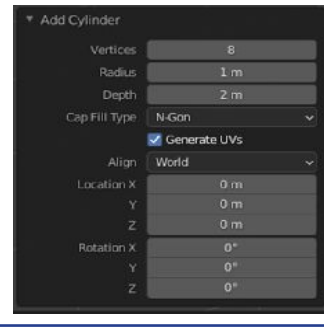
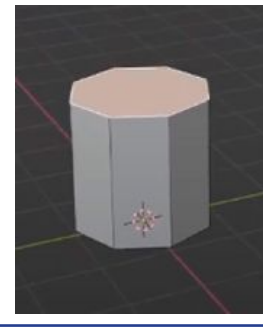
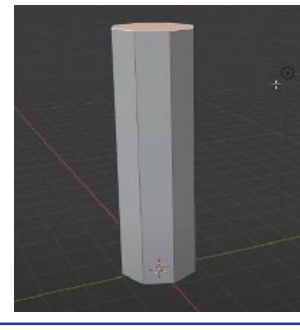
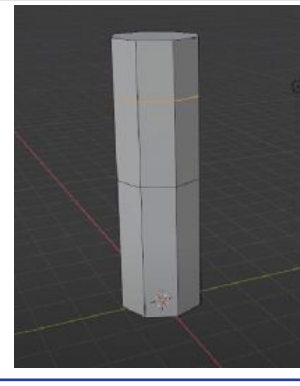
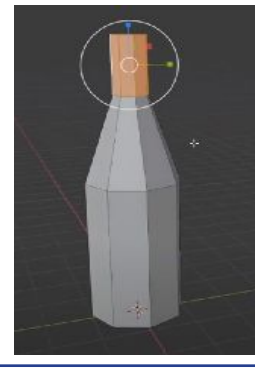
Shuningdek, bu menyuni klaviaturaning “Shift + A” tugmachalar birikmasi orqali ham chaqirish mumkin.

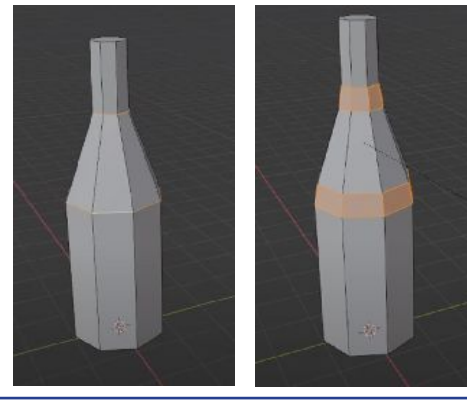
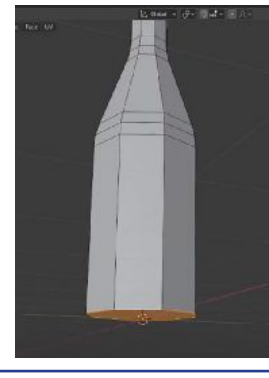
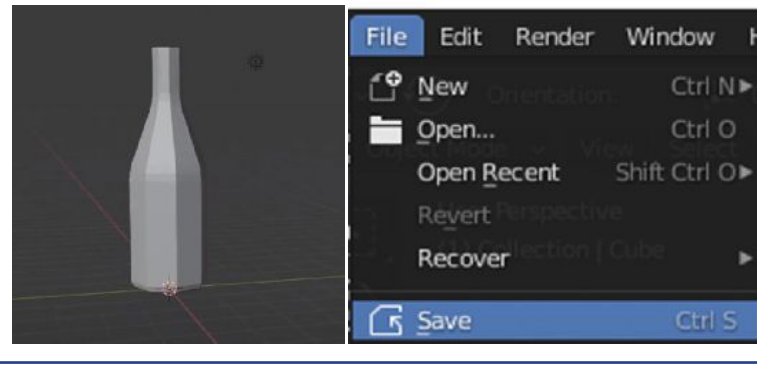
DIQQAT

“Plane”, “Circle” va “Grid” obyektlari ikki o‘lchamli bo‘lishiga qaramay, tahrirlash rejimida ularni uch o‘lchovli qilish mumkin.

AMALIY MASHG‘ULOT

Blender dasturini ishga tushiring va “New file” bandidan “General” buyrug‘ini tanlang.	
Sahnadagi kubni belgilab, “Delete” tugmachasi bilan uni o‘chiring.	
Bo‘sh sahnaga “Shift+A” tugmachalarini bosib, hosil bo‘lgan menyudan “Add—Mesh—Cylinder” bandini tanlang.	

“Cylinder” xossalaridan “Vertex”lar sonini 8 ta qilib belgilang.	 
“Move” uskunasida obyekt balandligini oshiring.	
“Tab” tugmachasini bosib, “Edit mode” rejimida obyektga “Ctrl+R” tugmachalarini bosib, 2 ta “Loop Cut” o‘rnating.	
3D modelning yuqori qismidagi “Face”larni sichqonchaning chap tomoni va “Alt” tugmachasi yordamida belgilang.	
“Scale” (S) yordamida quyidagi ko‘rinishga keltiring:	

3D modelning ikkita “Edge” qismini “Alt+Shift” bilan belgilab olib, “CTRL+B” tugmachalari yordamida unga qirralarni qo‘shing.	
Pastki “Edge” qismida ham mana shu amalni takrorlang.	
“Tab” tugmachasini bosib, “Object Mode” rejimida 3D modelni ko‘ring. Yaratilgan 3D modelni “flask.blend” nomi bilan saqlab qo‘ying.	

Mavzu yuzasidan savollar

1. Mesh obyektlarni sanab bering.
2. Vertex nima?
3. Edge nima?
4. Face nima?
5. “Edit Mode” rejimiga qanday o‘tiladi?

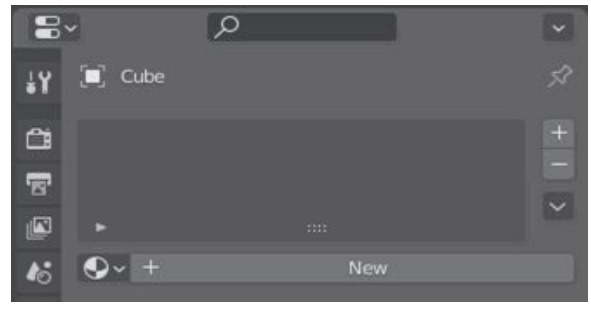
UYGA VAZIFA

1. Blender dasturida “Edit Mode” va “Object Mode” rejimlariga o‘tishni sinab ko‘ring.
2. Blender dasturi sahnasiga “Mesh” obyektlarni joylab ko‘ring.

28-dars. 3D MODELLASHTIRISH DASTURIDA MATERIAL VA TEKSTURA BILAN ISHLASH

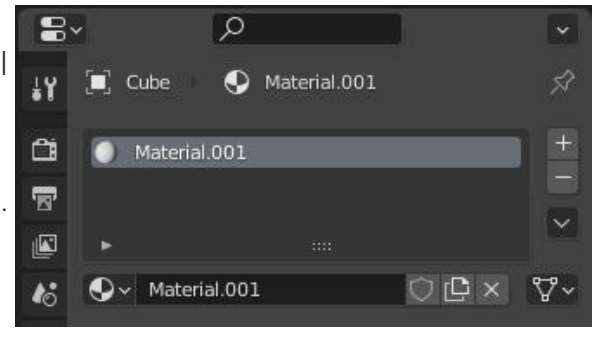
Avval yaratilgan 3D modellar rangi kulrang edi. 3D modellashtirish uchun shakl yaratishning o‘zi yetarli emas, uni tegishli xususiyatlar bilan ham ta’minlash zarur. Aksariyat hollarda obyektning xususiyatlari tashqi ko‘rinishiga qarab baholanadi. Masalan, sfera kulrang rangda bo‘lsa, obyekt salmoqliroq tuyuladi. 3D modellashtirish muhitida 3D obyektning rang xususiyatlarini o‘zgartirish oddiy grafik muharrirlarida rangni o‘zgartirish kabi emas. Ya’ni bu yerda obyekt rangni emas, balki materialni biriktiriladi. Bunda obyektning rangi oz bo‘lsa-da ahamiyatga ega bo‘lib, bu jarayonda boshqa ko‘plab aks ettirish, shaffoflik, yorug‘likning sinishi kabi vizual xususiyatlar paydo bo‘ladi.

Blender dasturida bir xil material ko‘plab obyektlarga yoki aksincha, bitta obyektga bir nechta material qo‘llanilishi mumkin. Masalan, kubning har bir yuzi bilan alohida materialni bog‘lash mumkin.



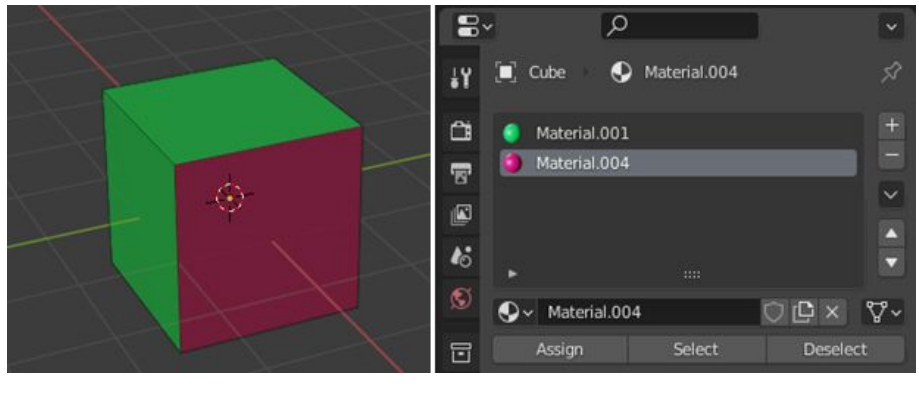
Materiallarni sozlash uchun “Material Proporties” bandi tanlanadi (1).

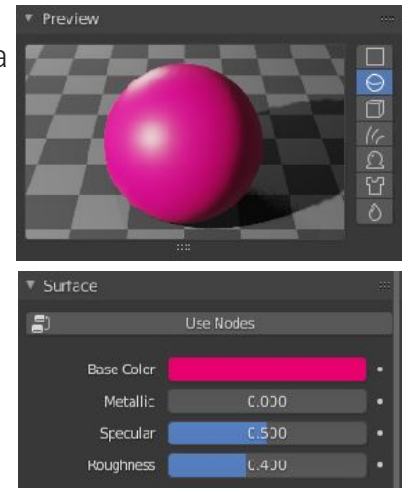
Obyektga material qo‘shish uchun “New” tugmachasini bosish kerak, shunda yangi material yaratiladi (2).



Materiallar to‘g‘ridan to‘g‘ri ro‘yxatda yoki material tanlash/yaratish bloki orqali o‘zgartirilishi mumkin. Agar boshqa material tanlansa yoki nusxa ko‘chirish orqali yangisi yaratilsa, dastur mavjud uyadagi eskisini almashtiradi. Agar obyektga bir nechta material qo‘llanilsa, ularning har biri o‘z uyasiga qo‘shiladi.

“Edit Mode” rejimida “Assign”, “Select” va “Deselect” tugmachalari paydo bo‘ladi. “Assign” tanlangan uya materialini to‘rli obyektlarning alohida yuzalariga yoki guruhlangan yuzalarga beradi (3).





Keyingi xossa “Preview” deb nomlanib, u oldindan ko‘rish uchun maxsus panel hisoblanadi. Uning vazifasi materialning obyektda qanday ko‘rinishini ko‘rsatishdan iborat (4).

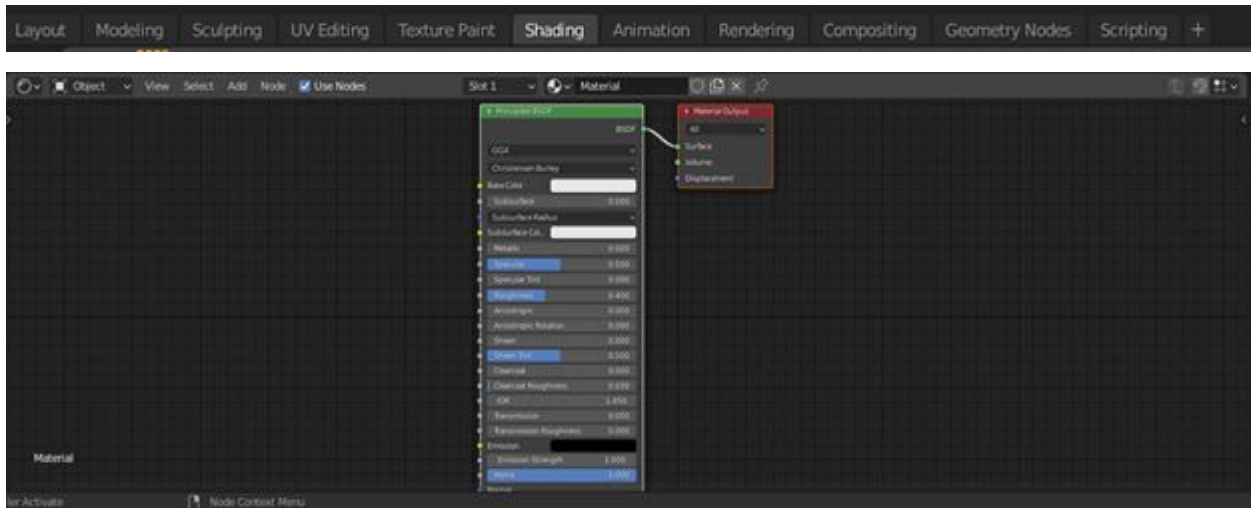
“Surface” panelida “Use Nodes” deb nomlangan tugmacha orqali materialdan foydalanish mumkin.

“Base color” parametri asosiy rangni belgilaydi. Maydonga bosilganda, rang g‘ildiragi hosil bo‘ladi va kerakli rang tanlanadi.

“Metallic” parametri obyektning sirtiga metall yorqinlikni beradi (5).

Teksturalar material sirtida qo‘llaniladi. Ular obyektga biriktirilgan materiallarni yanada real jonlantirish imkonini beradi. Yaratilgan material obyektga biriktirilmasdan turib, teksturadan foydalanib bo‘lmaydi.

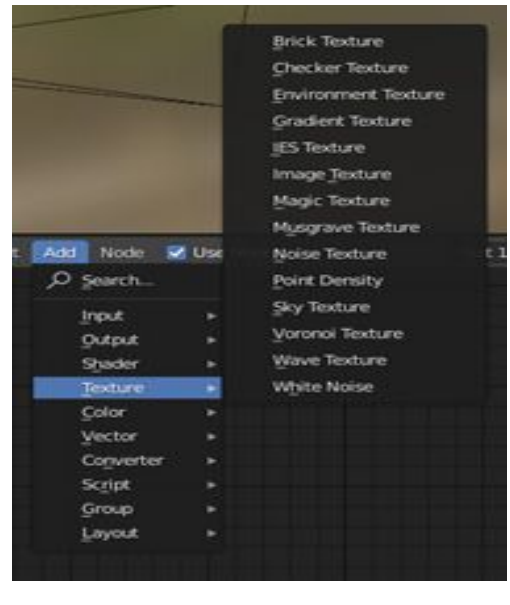
Teksturalardan foydalanish uchun “Shading” rejimiga o‘tiladi.



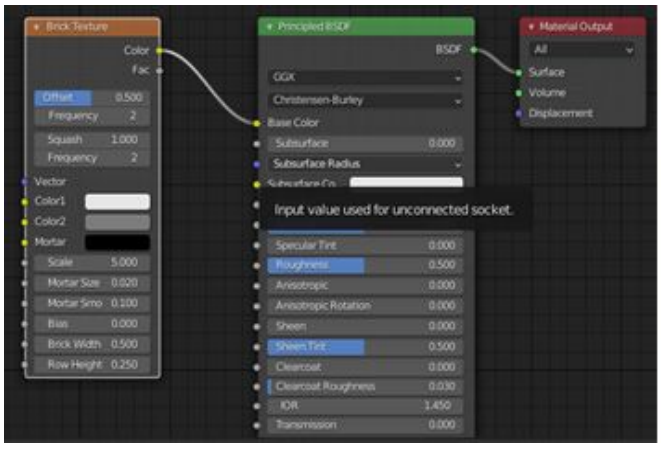
Ushbu muharrirda masshtablash, harakatlanish 3D Viewportda bo‘lgani kabi ishlaydi. Agar obyektga material qo‘shilgan bo‘lsa, u shu zahoti ikkita tugunga ega bo‘ladi.

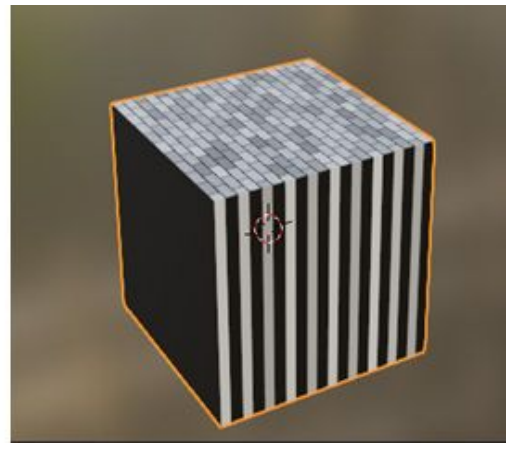
Tugunlar yon tomonlarida kichik nuqtalar bo‘lib, ular orqali tugunlar ulanadi. Natijada, bitta tugun boshqasining ba’zi xususiyatlariga ta’sir qiladi.

Agar obyektga tekstura qo‘shish kerak bo‘lsa, “Add → Tekstura” bandidan foydalaniladi.



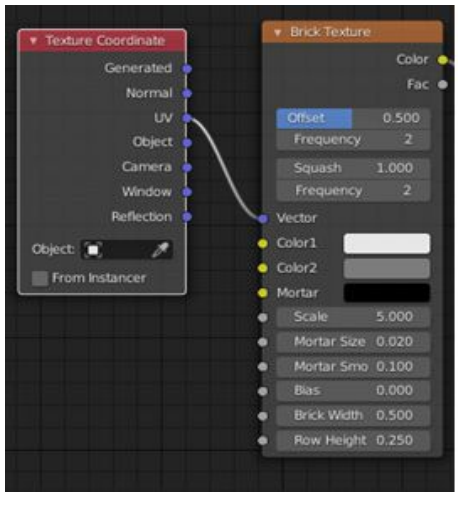
Masalan, “Brick Texture” qo‘shamiz va tugunni asosiy tugunning “Base Color” xususiyati bilan ulaymiz.

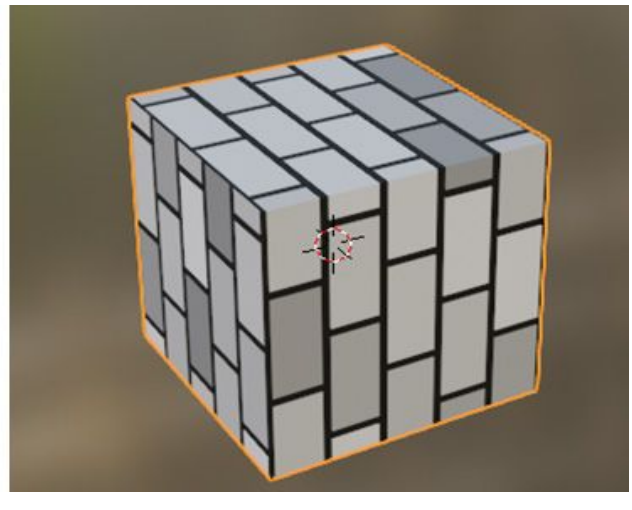




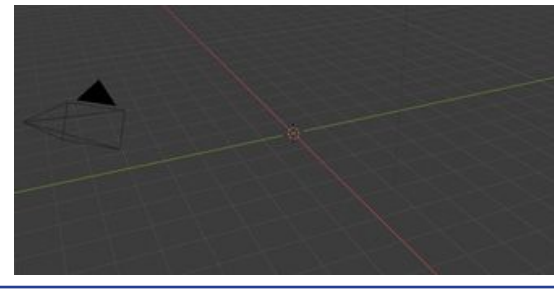
“Brick Texture” tugunida teksturani moslashuvchan ravishda o‘zgartirish imkonini beruvchi ko‘plab sozlamalar mavjud. Biroq tekstura kubning barcha tomonlarida aks etavermaydi.

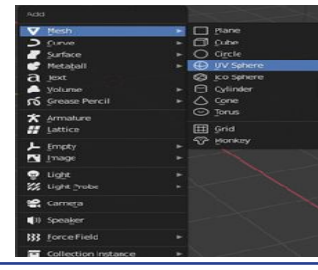
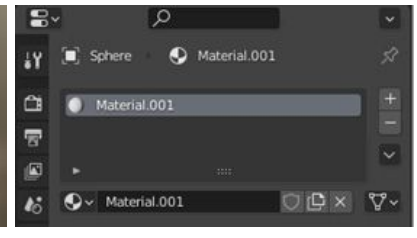
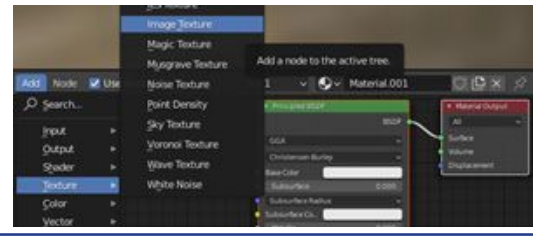
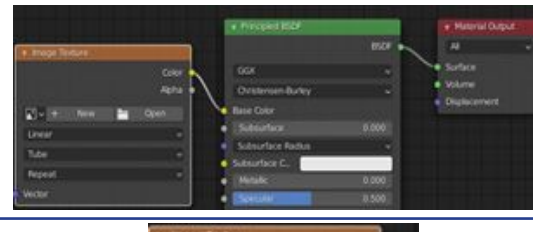
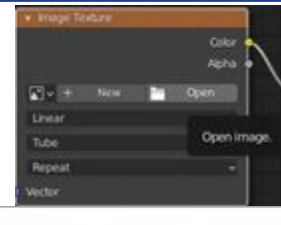
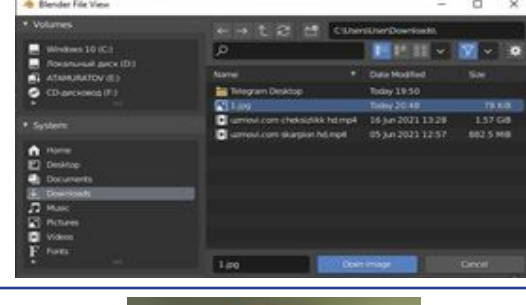
Buning uchun yana boshqa tugunni qo‘shish kerak bo‘ladi: “Add → Input → Texture Coordinate”. Hosil bo‘lgan “Texture Coordinate” “UV” tugunni “Brick Texture”dagi “Vector” bilan bog‘laydi.





AMALIY MASHG‘ULOT

Blender dasturini ishga tushiring. “New file” bandidan “General” buyrugini tanlang.	
Sahnadagi kubni belgilab, uni “Delete” tugmachasi bilan o‘chiring.	

Bo‘sh sahnaga “Shift+A” tugmachalarini bosib, hosil bo‘lgan menyudan “Add—Mesh—UV Sphere” bandini tanlang.	
Sfera yaratib olgandan so‘ng, “Shading” rejimidan unga material bering.	 
Tasvirni sfera sirtiga birlashtirish uchun “Add—Texture—Image Texture” tanlanadi.	
Hosil bo‘lgan “Image Texture”dagi “Color” tugunni “Principled BSDF”dagi “Base color” tuguni bilan bog‘lang.	
“Image Texture” oynasidagi “Open” bandini tanlang va rasm joylashgan manzilni ko‘rsatib, “Open Image”ni bosing.	 
Yaratilgan 3D modelni ball.blend nomi bilan saqlab qo‘ying.	

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. 3D modelga material qanday biriktiriladi?
2. 3D modelga tekstura qanday biriktiriladi?
3. Base Color nima uchun ishlatiladi?
4. Blender dasturida yaratilgan fayllar qanday kengaytma bilan saqlanadi?
5. Teksturadan foydalanish uchun qanday rejimga o‘tiladi?

UYGA VAZIFA

1. Blender dasturida kub yarating.
2. Kubga birorta tasvirni tekstura ko‘rinishida biriktiring.
3. Yaratilgan 3D modelni *.blend kengaytmasi bilan saqlang.

29-dars. RP (RAPID PROTOTYPE – TEZKOR PROTOTIPLASH) TEXNOLOGIYASI

Yangi turdagi mahsulot ishlab chiqish uzoq va mashaqqatli jarayon bo‘lib, ommaviy ishlab chiqarish boshlanishidan oldin uni loyihalash va baholashning bir necha bosqichlarini talab qiladi. Butun dunyoda joriy etilayotgan 3D-kompyuter modellashtirish usullari ushbu bosqichlarning o‘tishini keskin tezlashtirishga yordam beradi. Shuningdek, *zamonaviy kompyuter yordamida loyihalash tizimlari* (CAD – computer aided design) yangi mahsulotlarni ishlab chiqish va loyihalashga sarflanadigan vaqt va xarajatni sezilarli darajada kamaytiradi. Shunday bo‘lishiga qaramasdan, har qanday murakkab shakldagi mahsulot uchun yaxlit fizik tasvirni, hatto uning alohida qismini yaratish muammosi dolzarbligicha qolmoqda.

DIQQAT

Tezkor prototiplash (RP) – 3D printer yordamida CAD modelidan obyektning fizik namunasini yaratish.

STL – 3D modellarni saqlash uchun ishlatiladigan ma’lumot tipi. U RP texnologiyasida keng foydalaniladi.

Hozirgi vaqtda 3D obyektlarni qatlamlab hosil qilish texnologiyalarida katta yutuqlarga erishilmoqda. Bunday texnologiyalar *tezkor prototiplash texnologiyalari* (Rapid prototype – RP) deb nomlanadi.

RP texnologiyalari ishlab chiqarish siklini tezlashtirish, mahsulot narxini sezilarli darajada kamaytirish, loyiha bilan ishlash yoki operativ o‘zgartirishlarni kiritish imkonini beradi.

Tezkor prototiplash 1980-yillarga qadar raqamli dizaynlarni tezkor ravishda real obyektlarga aylantira oladigan texnologiya sifatida rivojlana boshladi. Bu texnologiyaga qadar yangi mahsulot modellari haykaltarosh va rassomlar tomonidan yaratilgan.

Birinchi 3D chop etish jarayoni rivojlanishi bilan prototip qurishning yangi davri boshlandi. 1984-yilda amerikalik Chak Xall Stereolitografiya (SLA) tezkor prototiplash texnologiyasi, ya'ni fotopolimerlarni ultrabinafsha nurlar yordamida birlashtirish jarayoni uchun patent oladi. Hozirda bir nechta RP texnologiyalari mavjud:

- stereolitografiya (SLA);
- termoplastikalarni yotqizish (FDM – Fused Deposition Modeling);
- kukunli materiallarni lazer bilan sinterlash (SLS – Selective Laser Sintering);
- obyektlarni laminatsiyadan foydalangan holda ishlab chiqarish (LOM – Lamineted Object Manufacturing).

SLA — (Stereo Lithography Apparatus).
Stereolitografiya – CAM/CAD dasturlari yordamida oldindan dasturlashtirilgan, kompyuter tomonidan boshqariladigan harakatli lazer nuridan foydalanuvchi 3D bosib chiqarish jarayoni.
SLA juda aniq va nozik detallar ishlab chiqarishni talab qiluvchi tezkor prototip hamda loyiha dizaynlari uchun maxsus texnologiya bo'lib, undan konseptsiya g'oyalarini tasdiqlash, ergonomik testlarni o'tkazish uchun namoyish-tomosha qismlarini ishlab chiqarishda foydalaniladi.
SLA ultrabinafsha lazer yordamida model shaklini sezgir qatroni bilan ketma-ketlikda nurli idish yuzasiga o'tkazadi. Suyuq plastik faqat lazer nurlari o'tgan joydagina qattiqlashadi. So'ngra qotib qolgan qatlam ustiga yangi suyuqlik qatlami oqadi va yangi kontur lazer yordamida tasvirlanadi. Jarayon 3D modelning qurishi tugaguniga qadar takrorlanadi.

DIQQAT !

CAD – kompyuter yordamida loyihalash.

CAM – kompyuter yordamida ishlab chiqarish.



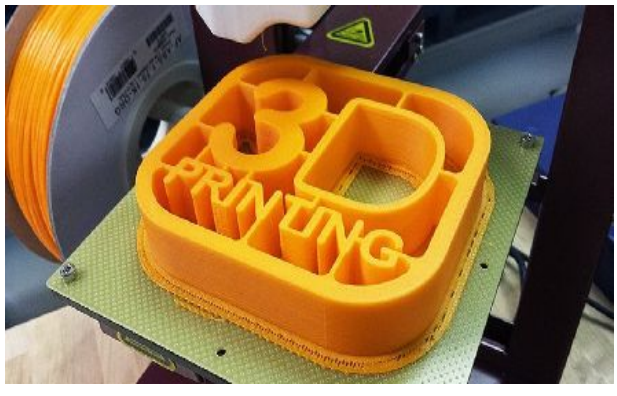


FDM (Fused Deposition Modeling) texnologiyasida eritilgan materialni oldindan belgilangan yo'l bo'yicha ustma-ust qatlamlar tarzida tanlab biriktirish orqali 3D obyekt yaratiladi. FDMda ishlatiladigan asosiy materiallar termoplastik polimerlar bo'lib, filament shaklida bo'ladi.



SLS (Selective Laser Sintering – selektiv lazer sinterlash) – yuqori quvvatli lazer yordamida polimer kukunining zarralarini 3D modelga asoslangan mustahkam tuzilishga singdirish uchun *additive manufacturing* (AM) texnologiyasi.

Bu texnologiyada 3D modellar lazer nurlari energiyasidan foydalanilgan holda sinterlash effekti bilan yaratiladi. SLA texnologiyasidan farqli o‘laroq, lazer nurlari yorug‘lik manbai emas, balki issiqlik manbai hisoblanadi. Yupqa kukun qatlamiga tushgan lazer nurlari uning zarralarini sinterlaydi va qismning geometriyasiga muvofiq qattiq massani hosil qiladi.



LOM (Lamineted Object Manufacturing — laminatsiyalangan 3D obyektlarni ishlab chiqarish) – qatlamli materialni ishlatuvchi *additive manufacturing* texnologiyasi. Obyektlarni laminatsiya bilan ishlab chiqarish qog‘oz, plastmassa yoki metall plyonkalarni bosqichma-bosqich yopishtirishni o‘z ichiga oladi. So‘ngra lazer bilan kesish yordamida kontur hosil qilinadi.

AMALIY MASHG‘ULOT

1 **CAD – … .**

a) kompyuter yordamida loyihalash;
b) kompyuter yordamida ishlab chiqarish;
d) kompyuterdan chop etish;
c) 3D printer turi.

2 **RP texnologiyalari ko‘rsatilgan bandini belgilang:**

a) SLA, SLS, LOM va FDM;
b) CAD, CAM va AM;
d) BLENDER, AutoCad va 3D Max;
c) STL, 3D Max va SLA.

3 **Moslikni ko‘rsating:**

SLA		qatlamli materialni ishlatuvchi additive manufacturing texnologiyasi.
SLS		CAM/CAD dasturi yordamida oldindan dasturlashtirilgan, kompyuter tomonidan boshqariladigan harakatlanuvchi lazer nurini ishlatuvchi 3D bosib chiqarish jarayoni.
LOM		yuqori quvvatli lazer yordamida polimer kukunining zarralarini 3D modelga asoslangan mustahkam tuzilishga singdirish uchun additive manufacturing (AM) texnologiyasi.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. RP texnologiyasi nima?
2. RP texnologiyalarini sanab bering.
3. RP texnologiyasida ishlatiladigan ma'lumot tipini ayting.
4. SLA qanday ishlaydi?
5. LOM qanday ishlaydi?

UYGA VAZIFA

1. RP texnologiyasi qo'llaniladigan sohalar haqida ma'lumot to'plang.
2. Hozirda RP texnologiyalari ichida eng ko'p qo'llaniladigan texnologiya haqida Internetdan ma'lumotlar izlang.
3. Daftaringizga yangi yig'ilgan qo'shimcha ma'lumotlarni yozing.

30—31-darslar. 3D PANORAMA

Zamonaviy axborot texnologiyalarining jadal sur'atlarda rivojlanishi natijasida kompyuter yoki mobil qurilma yordamida dunyoning istalgan joyiga tashrif buyurish, muzey va ko'rgazma zallarida virtual sayohat qilish imkoniyati yaratildi. Bunday virtual sayohatlarning asosiy obyekti panoramali rasmlar hisoblanadi.

Panoramali rasmlar 2 ta maqsadni ko'zlab yaratiladi:

1) predmet qolipga sig'magan hollarda ko'rish burchagini oshirish;
2) tasvirdagi detallarni oshirish.

DIQQAT

Panorama – bir nechta kadrdan yig'ilgan tekis rasm.

Panoramali fotosurat – katta hajmli ko'rish burchagiga ega fotosurat.

3D panorama – tasvirga olish nuqtasi atrofidagi tasvirni har tomondan ko'rsatuvchi interfaol fotosurat.



Oddiy rasm



Panoramali rasm

3D PANORAMA TURLARI

Yassi panorama oddiygina foto panorama bo‘lib, ikki yoki undan ortiq kadrdan olingan keng maydonli fotosuratdan iborat. Bunda ko‘rish burchagini oshirish uchun bir nechta fotosurat birlashtiriladi. Bunday panoramani hosil qilish uchun bir nechta surat bo‘lishi, tasvir maydoni esa bir-biriga 20–25 % ga to‘g‘ri kelishi zarur. Olingan fotosuratlar grafik muharrir dasturi yordamida yaxlit tasvir ko‘rinishida “yopishtiriladi”. Natijada, oddiy fotosuratga nisbatan ko‘proq ma’lumotga ega “uzun” fotosurat olinadi.





Sferik panorama – gorizontaliga 360 gradusli, vertikaliga esa 180 gradusli ko‘rish burchagiga ega panorama. Panoramaning bunday turi maxsus dasturlar yordamida sfera (shar)ning ichki yuzasiga yotqizilgan bo‘ladi. Tomoshabin shar markazidan hamma tasvirni aylantirib ko‘ra oladi. Sferik panorama atrofdagi olamning to‘liq tasvirini aks ettirishga qodir. Sferik panoramaning o‘ziga xos xususiyatlaridan biri — 3D panoramani faqat kompyuter yoki mobil qurilmalardagina ko‘rish mumkin.



Silindrsimon panorama – 360 gradusli gorizontal qoplamali panoramali fotosurat. Bunday panoramaning vertikal ko‘rish burchagi cheklangan. Silindrsimon panorama sferik panoramaning qismi bo‘lib, uning yuqori va pastki qismlari mavjud emas.

3D panorama maxsus (360 gradusda suratga oluvchi) kamera yordamida yaratilgan ikkita kadrdan yoki ko‘rish burchagi kichikroq fotokamera yordamida suratga olingan tasvirlardan iborat bo‘lishi mumkin.

	
3D panorama maxsus kameralari	Panoramali fotokamera

3D panoramani yaratish 4 bosqichda amalga oshiriladi:

1) suratga olish. Bitta panoramani yaratish uchun fotokameraning turli burchaklaridan qator kadrlar olinadi;

2) *suratlarni choklash*. Choklash maxsus dastur yordamida amalga oshiriladi. Choklashdan keyin dastur jami rasmlardan bitta grafik faylni hosil qiladi;

3) *choklangan* suratga ishlov berish. Agar suratlar yuqori sifatli bo‘lsa, ishlov berishga zarurat tug‘ilmaydi;

4) grafik faylni 3D panoramaga o‘tkazish. Buning uchun turli dasturlar mavjud bo‘lib, ular yordamida teng masofali proyeksiyalashtiriladi.

3D panoramaning 2 ta asosiy xususiyati mavjud:

1) interfaollik. Bunda an’anaviy rasm yoki videolardan farqli o‘laroq, 3D panoramani ko‘rishda foydalanuvchi faol tomoshabin bo‘ladi, ya’ni u tasvirning faqat o‘zi uchun qiziqarli qismini ko‘ra oladi. Agar xohlasa, atrofga, yuqoriga yoki pastga qarashi, shuningdek, tasvir tafsilotlarini kattalashtirishi yoki kichraytirishi mumkin;

DIQQAT !

Teng masofali proyeksiya – sferik panoramaning tekis tasviri. Unda bir vaqtning o‘zida 360° bo‘shliq ko‘rsatiladi.

2) axborotlilik atrofni o‘ziga qulay holatda batafsil ko‘rish imkoniyati bilan tavsiflanadi.

3D PANORAMA YARATUVCHI DASTURLAR

PTGui (ingl. *Graphical User Interface for Panorama Tools*) dasturi. Dastur yordamida sferik 360°×180° o‘lchamdagi panoramalarni yaratish mumkin. PTGui dastirida yaratilgan interfaol panoramalarni kompyuterda ko‘rish hamda veb-sahifalarga joylashtirish mumkin.

Autopano Pro fotosuratlarni qayta ishlash va tahrirlash vositasi bo‘lib, uning yordamida bir nechta fotosuratni birlashtirish, maxsus (360 gradusda suratga oluvchi) kameralarsiz panoramali surat yaratish mumkin.

Hugin dasturi 3D panoramalarni choklash uchun bepul dastur hisoblanadi. Dastur Panorama Toolsning ochiq kodli manbayiga asoslangan holda ishlab chiqilgan.

Image Composite Editor (ICE) – Microsoft Research Computational Photography Group tomonidan yaratilgan panoramali tasvir muharriri. Bitta fotokamera yordamida olingan fotosuratlar to‘plamini uzluksiz birlashtiruvchi yuqori sifatli panoramalarni yaratadi.

VIRTUAL TUR (3D TUR)LAR

Virtual turlar fotopanoramalarga asoslangan oddiy fotosuratlar ko‘rishning interfaol tabiati bilan ajralib turadi. Agar virtual tur foydalanuvchisi panoramalar o‘rtasida faol sohalar orqali yoki sayohatlar xaritasi bo‘yicha harakat qila olsa, yanada qiziqroq bo‘ladi.

Virtual turlarni yaratish uch bosqichga bo‘linadi:

1) suratga olish;

2) tasvirlarni qayta ishlash;

3) 3D panoramalarni virtual turga yig‘ish.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Virtual tur – o‘tish nuqtalari bilan birlashtirilgan ikki yoki undan ortiq uch o‘lchovli (3D) panoramalar.

3D turni yaratishning oxirgi bosqichi maxsus dasturiy ta’minot yordamida quyidagicha amalga oshiriladi:

- virtual panoramalar uchun teng masofali proyeksiya yuklanadi;
- sahnalar orasidagi o‘tish nuqtalari o‘rnatiladi;
- navigatsiya menyusi: umumiy ko‘rinish va qo‘shimcha funksiyalarni boshqarish tugmachalari qo‘shiladi;
- interfaol xususiyatlar: matnli axborotlar, tur xaritasi, musiqa, fotosurat va videolar biriktiriladi.

3D TUR YARATUVCHI DASTURLAR

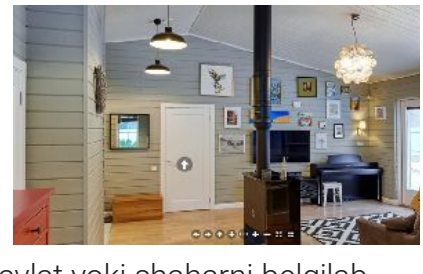
Krpano dasturi – virtual turlar yaratuvchi dasturiy mahsulot. Krpano ijodiy ishlash uchun juda ko‘plab imkoniyatlarga ega. Ushbu dasturda yaratilgan 3D turlar barcha qurilmalarda, jumladan, virtual voqelik shlemlarida ham ishlaydi.

Pano2VR dasturi panoramali yoki 360 gradusli fotosurat va videolarni interfaol virtual turga aylantiradi. Tayyor 3D turlarni veb-saytlarga yuklash va ularni kompyuter, mobil qurilma yoki virtual voqelik shlemlarida ko‘rish mumkin.

VIRTUAL TURLARNING QO‘LLANISH SOHALARI

Muzey va ko‘rgazmalar. Odamlar vaqti hamda mablag‘ini tejash bilan birga dunyoning istalgan joyidagi muzey yoki ko‘rgazmalarga 3D-turlarni uyi yoki ofisidan chiqmagan holda mobil qurilma yoki kompyuter orqali amalga oshirishi mumkin. Bunday turlar muzey eksponatlari bilan yaqindan tanishish va qo‘shimcha axborotlar olish imkonini beradi.

Ko‘chmas mulk va qurilish. Ko‘chmas mulkda 3D-turlardan foydalanish xonadon, dala hovli, ofisni yaxshiroq namoyish qilish imkonini beradi. Mijoz kunning istalgan vaqtida, uyidan chiqmagan holda obyekt atrofida “aylanib yurishi” va uni qiziqtirgan tafsilotlarni batafsil ko‘rib chiqishi mumkin.



Sayohat va turizm. Sayohat qilmoqchi bo‘lgan shaxs kerakli davlat yoki shaharni belgilab, virtual sayohat yordamida navbatdagi ta’til safarini rejalashtirishi mumkin. Kelajakda tashrif buyuradigan joyi haqida qo‘shimcha ma’lumot olish imkoniyati ham mavjud.



Restoran va dam olish. Kafe, bar yoki restoranning virtual sayohatlari va 3D sferik panoramalari interyerning o'ziga xosligini yoki ularning rang-barangligini ta'kidlash uchun, ayniqsa, tashrif buyuruvchilar uchun yaratilgan dam olish va qulaylik muhitini anglash imkonini beradi.

AMALIY MASHG'ULOT

3D panoramani yaratish bosqichlarini raqamlar bilan to'gri tartiblang:	
	grafik faylni 3D panoramaga o'tkazish;
	suratga olish;
	choklangan suratga ishlov berish;
	suratlarni choklash.
Virtual tur deb nimaga aytiladi? a) atrofni o'ziga qulay holatda batafsil ko'rish; b) o'tish nuqtalari bilan birlashtirilgan ikki yoki undan ortiq uch o'lchovli (3D) panoramalar; d) sferik panoramaning tekis tasviri bo'lib, unda bir vaqtning o'zida 360 gradus bo'shliqning ko'rsatilishi; c) ikki yoki undan ortiq kadrlardan olingan keng maydonli fotosurat.	
3D panoramalar necha turga bo'linadi? a) 2 turga; b) 4 turga; d) 3 turga; c) 5 turga.	
3d panoramalarni yaratuvchi dasturlarni belgilang: a) PTGui va Autopano Pro; b) Hugin va Blender; d) Image Composite Editor va Krpano; c) Pano2VR va Adobe Photoshop.	
3D panoramalar qanday qurilmalar yordamida suratga olinadi? a) 3D panoramali maxsus kamera va fotokamera; b) fotokamera va ovoz kuchaytirgich; d) videokamera va skaner; c) fotokamera va Autopano Pro.	

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. 3D panorama nima?
2. 3D panorama turlarini sanab bering.
3. Sferik 3D panorama nima?
4. 3D panoramani yaratish bosqichlarini sanab bering.
5. “Virtual tur” atamasiga ta’rif bering.
6. 3D panorama va virtual turlarning qanday aloqasi bor?

UYGA VAZIFA

1. Daftaringizga yashayotgan uyingizning 3D tur yaratish uchun xaritasini chizing.
2. Yaratilgan xarita nechta 3D panorama yordamida tashkil etilishini hisoblang.

32-dars. NAZORAT ISHI

I. Moslikni ko‘rsating

1

Atamalarga berilgan tavsiflarni toping:

Atama		Tavsif
3D skaner		3D grafikada obyektning ko‘p qirrali o‘zaro bog‘langan chiziqlardan tashkil topgan modeli.
Karkas modeli		virtual 3D modelga asoslangan fayldan uch o‘lchovli qattiq jismlar shaklida chop etuvchi qurilma.
3D printer		obyekt shaklini tahlil qiluvchi, olingan ma’lumot asosida obyektning 3D modelini yaratuvchi periferik qurilma.

2

Atamalarga berilgan tavsiflarni toping:

Atama		Tavsif
Videomuharrir		maxsus dasturiy ta’minot yordamida videofilmlar yaratish jarayoni.
Videokonvertor		kompyuterda video va audiofayllarni chiziqli bo‘lmagan tahrirlashni amalga oshirish imkonini beruvchi vositalar to‘plamini o‘z ichiga olgan dastur.
Videomontaj		video formatini boshqa formatga o‘zgartiradigan dastur.

3 **Blender dasturidagi ishchi soha vazifalari mosligini toping:**

Buyruq nomlari		Vazifalari
3D Viewport		animatsiya yaratish va boshqarish sohasi.
Properties		obyektlarning 3D ko‘rinishdagi transformatsiyasini boshqarish.
Timeline		obyektlar menejerini boshqarish.
Outliner		moslama, sahna va boshqalarni o‘rnatish sohasi.

4 **Berilganlardan qaysilari 3D grafik muharrirlar hisoblanadi?**

- 3Ds Max
- Corel Draw
- Cinema 4D
- Adobe Animate
- Blender
- TinkerCad
- Paint
- PowerPoint

5 **3D skaner – … .**

a) virtual 3D modelga asoslangan fayldan uch o‘lchovli qattiq jismlar shaklida chop etuvchi qurilma;
b) obyekt shaklini tahlil qiluvchi, olingan ma’lumot asosida obyektning 3D modelini yaratuvchi periferik qurilma;
d) tarmoq qurilmalari – simsiz tarmoqqa simsiz ulanuvchi qurilma;
c) obyektning soddalashtirilgan tasvirini yaratuvchi qurilma.

6 **3D grafikani yaratish necha bosqichda amalga oshiriladi?**

a) 4;
b) 3;
d) 2;
c) 5.

7 **3D modellashtirish deganda nimani tushunasiz?**

Javob yoziladi.

8 **Blender dasturi rasmiy sayt manzilini ko‘rsating:**

a) www.blender.org
b) www.blender.ru
d) www.blender.com
c) www.blender.us

9	**Blender dasturidagi transformatsiyalarni belgilang:** a) Move, Rotate va Scale; b) Rotate, Copy va Cube; d) 3D Viewport, Scale va Timeline; c) Camera, Light va Cube.

V bob. PYTHONDA DASTURLASH

33-dars. RO‘YXATLAR (LISTS) BILAN ISHLASH

Dasturda bir nechta ma’lumotni bir joyda saqlash uchun ularni ro‘yxat shakliga keltirish lozim. Ro‘yxatlar kompyuterda katta hajmdagi bir xil ma’lumotlarni qayta ishlashda keng qo‘llaniladi. Masalan, o‘quvchilarning imtihonda olgan baholari, telefon tarmog‘idagi abonentlar raqamlari va h. k. **Ro‘yxatda** bir vaqtda son, satr va boshqa turdagi ma’lumotlarni saqlash mumkin.

Odatda, har bir o‘zgaruvchi biror nom bilan aniqlanib, tarkibida bitta ma’lumot (qiymat)ni saqlaydi. Ro‘yxatlar esa bir nechta ma’lumot (qiymat)larni o‘z ichiga olishi mumkin. Masalan, 25 nafar o‘quvchi familiyasini saqlash uchun 25 ta o‘zgaruvchi yoki bitta ro‘yxatdan foydalanish mumkin.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Massiv – bitta identifikator ostida *bir xil* obyektlar to‘plamini saqlovchi ma’lumotlar turi.

Ro‘yxat *(list)* – bitta identifikator ostida *har xil* obyektlar to‘plamini saqlovchi ma’lumotlar turi.

Indeks – elementga murojaat qiluvchi raqamlar ketma-ketligi.

Ro‘yxat tartib bilan saqlangan elementlar tuzilmasi bo‘lib, har bir elementga bitta indeks to‘g‘ri keladi va u orqali elementga murojaat etish mumkin.

Indeks raqamlari boshqa dasturlash tillaridagi kabi 0 dan boshlangan sonlar ketma-ketligidan iborat.

Ro‘yxat nomi	mevalar			
Ro‘yxat indeksi	0	1	2	3
	0	-3	-2	-1
Ro‘yxat elementi	olma	banan	shaftoli	nok

Ro‘yxatlarni e’lon qilish

Ro‘yxatlar ham o‘zgaruvchilar kabi e’lon qilinadi. Faqat ro‘yxatlarni e’lon qilishda, ular o‘lchami, ya’ni ro‘yxatda saqlanuvchi elementlar sonini bilish lozim. Ro‘yxatlar []qavs yoki list() konstruktori yordamida e’lon qilinadi.

Ro‘yxatga elementlarni qo‘shish, ya’ni ro‘yxatlar hosil qilish uchun turli usullardan foydalanish mumkin.

1-usul. Elementlarni bevosita dastur kodiga kiritish orqali ro'yxat hosil qilish:

```
>>> mevalar = ['olma', 'banan', \
'shaftoli', 'nok', '12', True]
>>> mevalar1 = list('olma', 'banan', \
'shaftoli', 'nok', '12', True)
>>> print(mevalar[0])
olma
```

mevalar – ro'yxatni saqlovchi o'zgaruvchi nomi;
ro'yxatlar []qavs yoki list() konstruktori yordamida hosil qilinadi va ular ichida ro'yxat elementlari joylashadi;
ro'yxat elementlari vergul (,) bilan ajratib yoziladi;
\ (chap slesh) belgisi yordamida kodni keyingi qatordan davom ettirish mumkin.

2-usul. range() funksiyasi yordamida sonlar ketma-ketligidan iborat ro'yxat hosil qilish:

range(start, end, step) – start dan end gacha (end kirmaydi) bo'lgan sonlar ketma-ketligini step qadam bilan hosil qiladi.

step qadam ko'rsatilmasa, qadam sonini 1 deb oladi.

```
>>> sonlar=list(range(1, 5, 2))
>>> print(sonlar)

[1,3]
```

start=2, end=5, step=2. Sonlar o'zgaruvchisi 1 dan 5 gacha bo'lgan sonlar ketma-ketligini oladi.

3-usul. Klaviatura orqali kiritilgan elementlardan ro'yxat hosil qilish:

```
k=10
x=[0]*k

for i in range(0,k):
    x[i]=int(input())
print(x)
```

k – ro'yxatdagi elementlar soni;
x – ro'yxatning k(10) ta elementini joylashtirish uchun xotiradan joy zaxira qiladi. x = [0,0,0,0,0,0,0,0,0,0]

0 dan 9 gacha 10 ta sikl ishlaydi;
klaviatura orqali kiritilgan elementlarni ro'yxatga o'zlashtiradi;

```
14 24 14 12 8 7 -5 4 -9 8
[14, 24, 14, 12, 8, 7, -5, 4, -9, 8]
```

klaviatura orqali ro'yxat elementlari kiritiladi.

4-usul. Tasodifiy sonlar operatori yordamida ro'yxat hosil qilish:

```
from random import randint
k=10
x=[0]*k


for i in range(0,k):
    x[i]=randint(1,100)
print(x)
```

tasodifiy sonlar moduliga ulanadi;

0 dan 9 gacha 10 ta sikl ishlaydi;
1 dan 100 gacha bo'lgan sonlar orasidan tasodifiy sonlarni ro'yxatga o'zlashtiradi.

```
[35, 36, 78, 6, 44, 70, 29, 40, 16, 14]
```

5-usul. Ro‘yxat generatori yordamida ro‘yxat hosil qilish:

>>> a=[0 for i in range(5)] >>> print(a)	0 qiymatga ega 5 ta elementdan tarkib topgan ro‘yxat hosil bo‘ladi;
[0, 0, 0, 0, 0]	

>>> n=5
>>> a=[i**2 for i in range(n)]
>>> print(a)
	elementlari 0 dan 5 gacha bo‘lgan sonlar kvadratlariga teng ro‘yxat hosil bo‘ladi;

[0, 1, 4, 9, 16]	

>>> from random import randrange
>>> n=10
>>> a=[randrange(1,10) for i in range(n)]
>>> print(a)
	random modulining randrange funksiyasini qo‘llab, 1 dan 10 gacha bo‘lgan sonlar orasidan tasodifiylari tanlab olingan ro‘yxat hosil bo‘ladi;

[1, 8, 7, 2, 8, 6, 3, 2, 2, 4]	
>>>a = [input() for i in range(int(input()))] >>> print(a)	foydalanuvchi tomonidan dastlab elementlar soni, so‘ngra elementlarning o‘zi kiritiladi. Ro‘yxat shu tartibda hosil qilinadi.

Ro‘yxat elementlari, asosan, sikllar bilan birga ishlatiladi:

>>> ranglar = [‘ko‘k’, ‘qizil’,‘sariq’]
>>> for i in ranglar:
print(‘Xona rangi: ’, i)
	ranglar o‘zgaruvchisida ro‘yxat saqlanadi;
	iteratsiyalar soni ro‘yxat elementlari soniga teng.

Xona rangi: ko‘k Xona rangi: qizil Xona rangi: sariq	*Ushbu dastur xona rangini har bir rang uchun chiqaradi.*

Ro‘yxat elementlari, asosan, sikllar bilan birga ishlatiladi:

Ro‘yxat uzunligi, eng kichik va eng katta elementini aniqlash uchun standart funksiyalardan foydalaniladi.

Funksiyalar	Tavsifi
join(list)	Ro‘yxat elementlarini birlashtirish.
len(list)	Ro‘yxat uzunligi, ya’ni elementlar sonini hisoblaydi.
sorted(list)	O‘sish tartibida tartiblangan ro‘yxatni chiqaradi.
sorted(list, reverse=True)	Kamayish tartibida tartiblangan ro‘yxatni chiqaradi.
min(list)	Ro‘yxatdagi eng kichik elementni aniqlaydi.
max(list)	Ro‘yxatdagi eng katta elementni aniqlaydi.

Ro‘yxatlar ustida amallar bajarish

1. Ikkita ro‘yxatni bir-biriga qo‘shish mumkin, natijada ikkita ro‘yxatdan tarkib topgan yangi ro‘yxat hosil bo‘ladi.

>>> a=[1,2,3]
>>> b=[4,5]
>>> c=a+b
>>> print(c)
	a ro‘yxat e’lon qilindi.
	b ro‘yxat e’lon qilindi.
	a ro‘yxatga b ro‘yxatni qo‘shib, c ro‘yxat hosil qilindi.
	c ro‘yxat ekranga chiqarildi.

[1, 2, 3, 4, 5]	

2. Ro‘yxatni biror songa ko‘paytirish mumkin, natijada takrorlangan ro‘yxat hosil bo‘ladi.

>>> a=[1,2,3]
>>> b=[4,5]
>>> d=b*2
>>> print(d)
	a ro‘yxat e’lon qilindi.
	b ro‘yxat e’lon qilindi.
	b ro‘yxatni 3 ga ko‘paytirib, d ro‘yxat hosil qilindi.
	d ro‘yxat ekranga chiqarildi.

[4, 5, 4, 5]	

ESLAB QOLING

Ro‘yxatlar o‘zgartirish, ya’ni element qo‘shish va o‘chirish hamda ular tartibini almashtirish mumkin bo‘lgan obyektlar hisoblanadi. Lekin shunday obyektlar ham borki, ularni yaratgandan keyin o‘zgartirib bo‘lmaydi. Masalan, kortejlar.

3. Ro‘yxat qismini qirqib olish mumkin, natijada qism ro‘yxat hosil bo‘ladi.

list(start:end:step) – qism ro‘yxat hosil qilish;
list – ro‘yxat nomi;
start – qirqib olinishi kerak bo‘lgan qism ro‘yxat 1-elementining indeks raqami;
end (end kirmaydi) – qirqib olinishi kerak bo‘lgan qism ro‘yxat oxirgi elementining indeks raqami;
step – qadamlar soni.

>>> yoshi=[14, 28, 39, 75, 55, 41, 32, 25] >>> yoshi[2:8:2]	2-element 39 dan boshlab, 8-element yo‘q. Shu sababli oxirigacha 2 qadam bilan qism ro‘yxatni qirqib oladi.

>>> yoshi[2:4]=[10,20,30]
>>> print(yoshi)
[14, 28, 10, 20, 30, 55, 41, 32, 25]
	2-element 39 dan boshlab 4-element 55 gacha (55 kirmaydi) bo‘lgan qism ro‘yxat o‘rniga yangi [10,20,30] ro‘yxatni qo‘yadi.

Ro‘yxatlarni o‘zgartirish

Xohlagan vaqtda ro‘yxat elementini almashtirish, o‘chirish yoki ro‘yxatga yangi element qo‘shish mumkin. Buning uchun metodlardan foydalaniladi.

Metodlar	Tavsifi
list.insert(index, item)	Ro‘yxatga index indeksi bo‘yicha item elementini qo‘shish.
list.append(item)	Ro‘yxat oxiriga item elementini qo‘shish.
list.remove(item)	Ro‘yxatdan item elementini o‘chirish. Ushbu metod ro‘yxatdan birinchi uchragan item elementini o‘chiradi, agar bu element ro‘yxatda mavjud bo‘lmasa, ValueError holati yuzaga keladi.

list.pop([index])	Ro‘yxatdan index indeksi bo‘yicha elementni o‘chiradi. Indeks ko‘rsatilmasa, oxirgi elementni o‘chiradi.
list.clear()	Ro‘yxatdagi barcha elementlarni o‘chiradi.
list.index(item,[start [, end]])	Ro‘yxatdagi item elementining indeksini qaytaradi (bu metodda start va end dan ham foydalanish mumkin).
list.count(item)	Ro‘yxatdagi item elementlar sonini hisoblaydi.
list.sort()	Ro‘yxat elementlarini o‘sish tartibida tartiblaydi.
list.sort(reverse=True)	Ro‘yxat elementlarini kamayish tartibida tartiblaydi.
list.copy()	Ro‘yxatdan nusxa oladi.

Ro‘yxatdagi elementlar o‘rnini almashtirish

Axborotlarni qayta ishlash jarayonida ro‘yxatdagi elementlarni yoki ular o‘rnini almashtirishga to‘g‘ri keladi. Masalan, dars jadvaliga yangi fan qo‘shilganda, fanning o‘rnini yoki ikkita fan o‘rnini almashtirish.

```
>>> a=[1, 2, 3]
>>> b = a
>>> print ('a=', a , 'b=' , b)
```

a=[1, 2, 3] b=[1, 2, 3]

a nomli ro‘yxat hosil qilindi.
b nomli ro‘yxat a ning qiymatiga teng.
O‘zgaruvchi nomi va qiymatini chiqaradi.

```
>>> a[1]=100
>>> print ('a=', a , 'b=' , b)
```

a=[1, 100, 3] b=[1, 100, 3]

a va b qiymatlari bir xil elementlar.
a ro‘yxatning 2-elementi o‘zgartirildi.
O‘zgaruvchi nomi va qiymatini chiqaradi.

```
>>> b[2]=25
>>> print ('a=', a , 'b=' , b)
```

a=[1, 100, 25] b=[1, 100, 25]

Ikkala ro‘yxatdagi 2-element o‘zgardi.
b ro‘yxatning 3-elementi o‘zgartirildi.
O‘zgaruvchi nomi va qiymatini chiqaradi.

Ikkala ro‘yxatdagi 3 - element o‘zgardi.

Ichma-ich joylashgan ro‘yxatlar

Ro‘yxat elementlarining o‘zi ham, o‘z navbatida, ro‘yxat bo‘lishi mumkin. avto nomli ro‘yxat uchta turli (raqami, nomi va rangi) ro‘yxatdan tarkib topgan.

avto	Avto raqam [0]	Avto nomi [1]	Avto rangi [2]
[0]	1001 [0][0]	nexia [1][0]	red [2][0]
[1]	1002 [0][1]	spark [1][1]	white [2][1]
[2]	1003 [0][2]	tracker [1][2]	black [2][2]

```
>>> avto=[[1001,1002,1003], ['nexia', 'spark', 'tracker'], ['red', 'white', 'black']]
>>> print (avto) # ro‘yxatning barcha elementlarini chiqaradi
```

[[1001,1002,1003], ['nexia', 'spark', 'tracker'], ['red', 'white', 'black']]

```
>>> print(avto[2][-1]) # 2-ro‘yxatning oxiridan 1-elementini chiqaradi
# indeks sifatida manfiy son kiritilsa, ro‘yxatning eng oxirgi elementi -1
# oxiridan oldingi elementi -2, va h. k.
```

black

Savol va topshiriqlar

1. Ro‘yxat nima va u qanday e’lon qilinadi?
2. Indekslar manfiy son bo‘lishi mumkinmi?
3. range() funksiyasi yordamida qanday massivlar hosil qilinadi?
4. randint() funksiyasi yordamida qanday massivlar hosil qilinadi?
5. Ichma-ich joylashgan ro‘yxatlar qanday hosil qilinadi?
6. Ro‘yxatdagi elementlar o‘rnini qanday almashtirish mumkin?

34-dars. AMALIY MASHG‘ULOT

Masala. Sinfdagi *n* nafar o‘quvchining imtihon natijalari *x*[*n*] ko‘rinishidagi ro‘yxatda berilgan. Ro‘yxat elementlari har bir o‘quvchining imtihon baholari (foizlarda)dan tarkib topgan. O‘quvchilarning eng yuqori, eng past va o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichini hisoblovchi dastur tuzing. O‘quvchilar soni va ularning imtihon natijalari (100 foizda) klaviatura orqali kiritiladi. Matematika fanidan sizga ma’lumki, *n* nafar o‘quvchining o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi quyidagiga teng:

$$R=\frac{x_1+x_2+\quad\cdots\quad+x_n+}{n}$$

print('O‘quvchilar soni:') n=int(input())	*n* – ro‘yxat elementlari soni, ya’ni o‘quvchilar soni kiritiladi.
x=[0]*n	*x* ro‘yxatning *n* ta elementini joylashtirish uchun xotiradan joy zaxira qiladi. *x* = [0,0,...,0]
R=0	Yig‘indi hisoblanayotganligi uchun boshlang‘ich qiymati 0 ga teng deb olinadi.
print('Imtihon natijalari:') for i in range(0,n): x[i]=int(input())	0 dan *n* gacha *n* ta sikl ishlaydi. Klaviatura orqali kiritilgan elementlarni ro‘yxatga o‘zlashtiradi.
min_res=min(x)	Ro‘yxatdagi eng kichik elementni topadi.
max_res=max(x)	Ro‘yxatdagi eng katta elementni topadi.
for i in range(0,n): R+=x[i] R=R/n	Dastlab baholar yig‘indisini hisoblab, keyin uni *n* ga bo‘ladi va o‘rtacha ko‘rsatkichni chiqaradi.

print('Eng yuqori:', max_res, '%') print('Eng past:', min_res, '%') print('O‘rtacha:', R, '%')	Yuqori bahoni chiqaradi. Past bahoni chiqaradi. O‘rtacha ko‘rsatkichni chiqaradi.
O‘quvchilar soni: 8 Imtihon natijalari: 58 74 63 45 74 89 81 55. Eng yuqori ko‘rsatkich: 89 %. Eng past ko‘rsatkich: 45 %. O‘rtacha ko‘rsatkich: 67,375 %.	Klaviatura orqali ro‘yxat elementlari kiritiladi.

Ro‘yxat bilan bog‘liq masala va misollarni yechishda musbat, manfiy, juft yoki toq elementni aniqlash kabi turli shartlar berilgan bo‘ladi. Masala va misollarni yechishda quyidagi jadvaldan foydalaning:

Shart	Mazmun
x[i]>0	Elementning musbat ekanligini tekshirish.
x[i]<0	Elementning manfiy ekanligini tekshirish.
x[i]==0	Elementning 0 ga tengligini tekshirish.
x[i]!=0	Elementning 0 ga teng emasligini tekshirish.
x[i]%2=0	Elementning juft ekanligini tekshirish.
x[i]%2=1	Elementning toq ekanligini tekshirish.
x[i]%10=0	Element oxirgi raqamini aniqlash.

TOPSHIRIQLAR

1. Elementlari butun sonlardan iborat ro‘yxat berilgan. Indeksi 0 dan boshlanadi. Ro‘yxatning juft indeksidagi elementlarini chiqaruvchi dastur tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	6 4 7 9 8 5 6	Dastlab ro‘yxat elementlari soni *n* kiritiladi, so‘ngra ro‘yxat elementlarining o‘zi probel bilan kiritiladi.
Chiquvchi ma’lumot	4 9 5	Juft indeks (0, 2, 4, ...)dagi qiymatlarni chiqaradi.

2. Elementlari butun sonlardan iborat ro‘yxat berilgan. Ro‘yxatning juft elementlarini chiqaruvchi dastur tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	6 4 7 9 8 5 6	Dastlab ro‘yxat elementlari soni *n* kiritiladi, so‘ngra ro‘yxat elementlarining o‘zi probel bilan kiritiladi.
Chiquvchi ma’lumot	4 8 5	Elementlarning juft ekanligini tekshirib chiqaradi.

3. Elementlari 1 dan 50 gacha bo'lgan tasodifiy sonlardan iborat ro'yxat berilgan. Ro'yxatning juft elementlarini chiqaruvchi dastur tuzing.

Kiruvchi ma'lumot	6	Dastlab ro'yxat elementlari soni *n* kiritiladi.
Chiquvchi ma'lumot	4 8 6	Elementlarning juft ekanligini tekshirib chiqaradi.

4. Elementlari butun sonlardan iborat ro'yxat berilgan. Ro'yxat elementlari orasidan musbatlari yig'indisini hisoblovchi dastur tuzing (ro'yxat elementlari soni klaviatura yordamida kiritiladi).

Kiruvchi ma'lumot	6 4 7 -9 8 -5 6	Dastlab ro'yxat elementlarining soni *n*, so'ngra ro'yxat elementlarining o'zi kiritiladi.
Chiquvchi ma'lumot	11	Elementlar yig'indisini hisoblab chiqaradi.

UYGA VAZIFA

1. 10 dan 100 gacha bo'lgan tasodifiy sonlardan iborat a[10] ro'yxat berilgan. Ro'yxatning juft elementlarini chiqaruvchi dastur tuzing.
2. Elementlari butun sonlardan iborat ro'yxat berilgan. Ikki qo'shni elementi bir xil bo'lgan element mavjud yoki mavjud emasligini aniqlovchi dastur tuzing.

Kiruvchi ma'lumot	6 4 3 -9 3 -5 6	Dastlab ro'yxat elementlarining soni *n* kiritiladi, so'ngra ro'yxat elementlarining o'zi probel bilan kiritiladi.
Chiquvchi ma'lumot	HA	Ikki qo'shni elementi bir xil bo'lsa "HA", aks holda "YO'Q" javobini chiqaradi.

3. Elementlari butun sonlardan iborat ro'yxat berilgan. Ro'yxat elementlari orasidan eng kichigini chiqaruvchi dastur tuzing.

35-dars. KORTEJLAR BILAN ISHLASH

Ma'lumotlar tizimida shunday ma'lumotlar ham mavjudki, ularni har xil rejali va tasodifiy o'zgarishlardan himoyalash zarur bo'ladi. Avvalgi mavzuda o'tilgan ro'yxatlarni dasturning ixtiyoriy qismida o'zgartirish, xususan, ularga yangi element qo'shish, almashtirish yoki o'chirish mumkin. Shu sababli, bunday holatlarda Python dasturlash tilida ro'yxat vazifasini bajara oladigan, ammo tarkibini o'zgartirib bo'lmaydigan kortejlardan foydalaniladi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Kortej (tuple) – bitta identifikator ostida har xil ma'lumot elementlari to'plamini saqlovchi o'zgarmaydigan ma'lumotlar turi.

Kortejlar elementlar to‘plamidan iborat bo‘lib, ko‘p jihatlariga ko‘ra ro‘yxatga o‘xshaydigan tur hisoblanadi. Ular ro‘yxatlar kabi boy funksionallikka ega emas, ularni o‘zgartirib ham bo‘lmaydi. Shuning uchun kortejga yangi element qo‘shish, undagi elementni o‘chirish va o‘zgartirishga ruxsat berilmaydi.

Kortejlarni e’lon qilish

Kortej oddiy qavs () yoki tuple() konstruktori yordamida, elementlari vergul (,) bilan ajratilgan holda e’lon qilinadi.

Kortej hosil qilishda ro‘yxatlar hosil qilishning 2, 3, 4 va 5-usullaridan foydalanish mumkin.

>>> oquvchiA = (‘Lola’, 15, 1.58)
>>> oquvchiB = (‘Karim’, 16, 1.70)
>>> oquvchiA[1])
	oquvchi1, oquvchi2 – kortejni saqlovchi o‘zgaruvchilar nomi.

15	
>>> ismi, yoshi, buyi = oquvchiA >>> print(ismi, yoshi, bo‘yi)	Kortej elementlarining qiymatlari *ismi, yoshi, bo‘yi* o‘zgaruvchilariga o‘zlashtirib olindi.
Lola 15 1.58	
>>> oquvchilar=[oquvchiA, oquvchiB] >>> print(oquvchilar)	Elementlari kortejlardan iborat “o‘quvchi” nomli ro‘yxat yaratamiz.
[(‘Lola’, 15, 1.58), (‘Karim’, 16, 1.70)]	

Kortejlar bilan ishlash

Kortej uzunligi, eng kichik va eng katta elementi kabilarni aniqlash uchun metodlar va standart funksiyalardan foydalaniladi.

Metodlar va funksiyalar	Tavsifi
tuple.index(item,[start [, end]])	Kortejdagi item elementi indeksini qaytaradi (ushbu metodda start va end dan ham foydalanish mumkin).
tuple.count(item)	Kortejdagi item elementlar sonini hisoblaydi.
any(tuple)	Agar kortejda element mavjud bo‘lsa True, aks holda False qiymatini qaytaradi.
len(tuple)	Kortej uzunligi, ya’ni elementlar sonini hisoblaydi.
tuple.sort()	Kortej elementlari o‘sish tartibida tartiblangan yangi kortej hosil qiladi.
tuple.sort(reverse=True)	Kortej elementlari kamayish tartibida tartiblangan yangi kortej hosil qiladi.
min(tuple)	Kortejdagi eng kichik elementni aniqlaydi.
max(tuple)	Kortejdagi eng katta elementni aniqlaydi.
sum()	Kortej elementlari yig‘indisini qaytaradi.

Misol. Metod va standart funksiyalardan foydalanish:

>>> yoshi=(14, 32, 39, 75, 55, 32) >>> print(yoshi.count('32'))	"yoshi" nomli kortej berilgan. qiymati 32 ga teng element kortejda qancha ekanligini hisoblaydi.
2	

Kortejlar ustida amallar

Kortejlar ustida quyidagi amallarni bajarish mumkin:

1) ikkita kortejni bir-biriga qo'shish mumkin, natijada ikkita kortejdan tarkib topgan yangi kortej hosil bo'ladi;

2) kortejni biror songa ko'paytirish mumkin, natijada takrorlangan kortej hosil bo'ladi.

Misol.

>>> a = ('Lola', 15, 1.58)
>>> b = ('Karim', 16, 1.70)
>>> print(a+b)
	a va b kortejlar e'lon qilindi;
	a kortejga b kortej qo'shildi va natija chiqarildi.

('Lola', 15, 1.58, 'Karim', 16, 1.7)	
>>> print(a*2)	a kortej 2 ga ko'paytirildi va natija ekranga chiqarildi.
('Lola', 15, 1.58, 'Lola', 15, 1.58)	

3) kortej qismini qirqib olish mumkin, natijada qism kortej hosil bo'ladi:

tuple(start:end:step) – qism kortej hosil qilish;

tuple – kortej nomi;

start – qirqib olinishi kerak bo'lgan qism kortej 1-elementining indeks raqami;

end (end kirmaydi) – qirqib olinishi kerak bo'lgan qism kortej oxirgi elementining indeks raqami;

step – qadamlar soni.

>>> yoshi=(14,28,39,75,55,41,32,25) >>> print(yoshi[1:5:2])	1-elementdan 5-elementgacha 1 qadam bilan chiqaradi.
(28, 75)	
>>> print(yoshi[:-5])	5-elementdan oxirgi elementgacha chiqaradi.
(14, 28, 39)	0-elementdan –5-elementgacha chiqaradi. Minus indeks orqadan boshlab hisoblanadi. Eng oxiri – -1.

AMALIY MASHG'ULOT

Misol. Elementlari butun sonlardan iborat ro'yxat berilgan a[n] (1<n<100). Ro'yxat elementlarini chap tomonga takroriy siljitish dasturini tuzing.

Kiruvchi ma'lumot	5 2 12 14 11 25 74	Dastlab ro'yxat elementlari soni *n* kiritiladi, so'ngra siljitishlar soni *p* kiritiladi. Ro'yxat elementlarining o'zi kiritiladi.
Chiquvchi ma'lumot	[11, 25, 74, 12, 14]	Berilgan ro'yxat elementlarining chap tomonga ikki birlikga takroriy siljishi.

x=[12, 14, 11, 25, 74] –
chap tomonga 1 ta birlikga siljiganda – [14, 11, 25, 74,12];
chap tomonga yana 1 ta birlikga siljiganda – [11, 25,74,12,14] hosil bo'ladi
x[2:]=[11, 25, 74]
x[:2]=[12, 14]
x[2:]+x[:2]= [11,25,74,12,14]

n=int(input('Elementlar soni:'))	n – ro'yxat elementlar soni kiritiladi.
p=int(input('Siljish qadami:'))	p – elementlarning takroriy siljishlar soni kiritiladi.
x=[0]*n	x – ro'yxatning *n* ta elementini joylashtirish uchun xotiradan joy zaxira qiladi: *x*=[0,0,...,0]
print('Elementlarni kiriting') for i in range(n): x[i]=int(input())	0 dan *n* gacha *n* ta sikl ishlaydi. Klaviatura orqali kiritilgan elementlarni ro'yxatga o'zlashtiradi.
x = x[p:] + x[:p]	x[2:]=[11, 25, 74] x[:2]=[12, 14] x[2:]+x[:2]= [11, 25,74,12,14]
print(x)	Hosil bo'lgan ro'yxatni chiqaradi.
Elementlar soni: 4 Siljish qadami: 2 Elementlarni kiriting 12 14 11 25 74 [11, 25, 74, 12, 14]	

TOPSHIRIQLAR

1. Elementlari butun sonlardan iborat ro‘yxat berilgan. O‘zidan oldingi elementdan katta elementlar sonini hisoblovchi dastur tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	**6** **4 7 -9 8 -5 6**	**Dastlab ro‘yxat elementlarining soni *n*, so‘ngra ro‘yxat elementlarining o‘zi kiritiladi.**
Chiquvchi ma’lumot	3	O‘zidan oldingi elementdan katta elementlar sonini hisoblaydi, masalan, 7 8 6 – jami 3 ta

2. Elementlari butun sonlardan iborat ro‘yxat berilgan. Ro‘yxat elementlari orasidan k ga qoldiqsiz bo‘linadigan elementni chiqaruvchi dastur tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
tuple1 = (11, [22, 33], 44, 55)	tuple1 = (11, [222, 33], 44, 55)

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Kortej va ro‘yxatning bir-biridan farqi nimada?
2. Kortejga element qo‘shish mumkinmi?
3. Kortejdagi elementni o‘zgartirish mumkinmi?
4. Kortejni saralash nima?
5. Kortejni saralashning asosiy usullari qaysilar?
6. Kortejning eng kichik elementi qanday aniqlanadi?

UYGA VAZIFA

1. Quyida berilgan ikkita kortej o‘rinlarini almashtiruvchi dastur tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
tuple1 = (11, 22) tuple2 = (99, 88)	tuple1 = (99, 88) tuple2 = (11, 22)

2. Quyida berilgan kortejdan 44 va 55 elementlari nusxasi yordamida yangi kortej hosil qilish dasturini tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
tuple1 = (11, 22, 33, 44, 55, 66)	tuple2 = (44, 55)

36-dars. LUG‘ATLAR (DICTIONARY) BILAN ISHLASH

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Lug‘atlar (dict) – bitta identifikator ostida har xil ma’lumot elementlari to‘plamini saqlovchi qiymatga maxsus kalit orqali murojaat etiladigan ma’lumotlar turi.

Ro‘yxat yoki kortejlar raqamlangan elementlar to‘plami hisoblanadi. Biror elementga murojaat etish uchun shu element raqami (indeksi)ni ko‘rsatish lozim. Ammo barcha axborotlarni har doim ham raqamlar yordamida aniqlab bo‘lmaydi. Masalan, poyezd yoki samolyot reyslari to‘g‘risidagi ma’lumotni saqlash uchun raqamlar emas, identifikator sifatida raqam va harflardan iborat belgilar ishlatiladi. Bunday holatlarda Python dasturlash tilida lug‘atlar (dictionary) deb nomlanuvchi elementlar to‘plamidan foydalaniladi.

Lug‘atlar ro‘yxatlarga o‘xshash bo‘lib, farqli jihati shundaki, ularda indeks o‘rnida maxsus kalitlar ishlatiladi. Lug‘atlarda elementning tartibi muhim rol o‘ynamaydi. Lug‘atning har bir elementi kalit va qiymatga ega bo‘lib, uning unikal kaliti orqali qiymatga murojaat etiladi. Shu sababli lug‘atlar assotsiativ massivlar deb ham yuritiladi.

Lug‘atlarni e’lon qilish

Lug‘atlar **{}qavs** yoki **dict()** konstruktori yordamida e’lon qilinadi.

Lug‘atga elementlarni qo‘shish, ya’ni lug‘atlar hosil qilish uchun ro‘yxatlar kabi turli usullardan foydalanish mumkin.

1-usul. {}qavs yordamida bevosita dastur kodida elementlarni kiritish orqali lug‘at hosil qilish:

```
>>> yoshi = {‘Lola’:14, ‘Madina’:15}
>>> print(yoshi)
{‘Lola’:14, ‘Madina’:15}
```

Har bir elementning kaliti – ismlar (Lola), qiymati – yoshi (14).
Lug‘at elementlari *vergul* (,) bilan ajratib yoziladi. Kalit va qiymat ikki nuqta bilan ajratiladi va ikki nuqtadan keyin qiymat yoziladi.

2-usul. dict() konstruktori yordamida bevosita dastur kodida elementlarni kiritish orqali lug‘at hosil qilish:

```
>>> yoshi = dict(‘Lola’=14, ‘Madina’=15)
>>> print(yoshi)
{‘Lola’:14, ‘Madina’:15}
```

Lug‘at elementlari *vergul* (,) bilan ajratib yoziladi. Kalit va qiymat ‘=’ bilan ajratiladi va ‘=’ dan keyin qiymat yoziladi.

3-usul. dict() konstruktori orqali ro‘yxatlar yordamida lug‘at hosil qilish (faqat bunda ro‘yxatlar ikkita elementdan tarkib topishi zarur):

```
>>> yoshi = dict([‘Lola’,14], [‘Madina’,15])
>>> print(yoshi)
{‘Lola’:14, ‘Madina’:15}
```

Lug‘at elementlari vergul (,) bilan ajratib yoziladi. Elementlar ham o‘z navbatida ro‘yxatlardan iborat. Har bir ro‘yxatning 0-elementi kalit, 1-elementi esa qiymat bo‘ladi.

4-usul. dict() konstruktori orqali kortejlar yordamida lug‘at hosil qilish:

```
>>> yoshi = dict((‘Lola’,14), (‘Madina’,15))
>>> print(yoshi)
{‘Lola’:14, ‘Madina’:15}
```

Lug‘at elementlari vergul (,) bilan ajratib yoziladi. Elementlar ham o‘z navbatida kortejlardan iborat. Har bir kortejning 0-elementi kalit, 1-elementi esa qiymat bo‘ladi.

5-usul. fromkeys metodi yordamida lug‘at hosil qilish:

```
>>> d=dict.fromkeys(['Lola', 'Madina'],14)
>>> print(d)
{'Lola': 14, 'Madina': 14}
```

d – lug‘atni saqlovchi o‘zgaruvchi nomi.

6-usul. Lug‘at generatori yordamida lug‘at hosil qilish:

```
>>> d={i:i**2 for i in range(5)}
>>> print(d)
{0: 0, 1: 1, 2: 4, 3: 9, 4: 16}
```

d – lug‘atni saqlovchi o‘zgaruvchi nomi. xuddi ro‘yxat generatori kabi hosil qilinadi.

Lug‘atlar bilan ishlash

Lug‘atdan nusxa olish, lug‘atni tozalash, uning kalitini aniqlash uchun metodlardan foydalaniladi.

Metodlar	Tavsifi
dict.copy()	Lug‘at nusxasini oladi.
dict.get(key[,default])	Lug‘atning key kalitli elementini qaytaradi, kalit elementi bo‘lmasa, xatolikni beradi va default qiymatini chiqaradi.
dict.setdefault(key[,default])	Lug‘atning key kalitli elementini qaytaradi, kalit bo‘lmasa, xatolikni bermaydi va default qiymatini chiqaradi.
dict.items()	Lug‘atdagi kalit va qiymatlarni qaytaradi.
dict.values()	Lug‘at elementi qiymatlarini qaytaradi.
dict.keys()	Lug‘at elementi kalitlarini qaytaradi.
dict.update([dictnew])	dict lug‘ati bilan dictnew lug‘atini birlashtiradi va ularning elementlaridan tarkib topgan yangi lug‘at hosil qiladi.
dict.pop(key[default])	Kalitni o‘chiradi.
dict.popitem()	Kalit va qiymatni o‘chiradi.
dict.clear()	Lug‘atni tozalaydi.

>>> yoshi = {'Lola':14, 'Madina':15, 'Bobur': 16}
>>> for ismi, age in yoshi.items():
print(ismi, '-', age)
	Lug‘atdagi kalit va qiymatlarni qaytaradi. Ularni for sikli yordamida turli ko‘rinishlarda chiqarish mumkin.

Lola - 14 Madina - 15 Bobur - 16	
>>> for ismi in yoshi.keys(): print(ismi, end=';')	Lug‘atdagi kalitlarni qaytaradi.
Lola;Madina;Bobur;	

Lug‘atlarni o‘zgartirish

Lug‘atga yangi element qo‘shish uchun element kaliti va qiymati ko‘rsatiladi:

>>> yoshi [‘Bobur’]=16 >>> print(yoshi)	**yoshi** – lug‘atni saqlovchi o‘zgaruvchi nomi.
{‘Bobur’:16, ‘Lola’:14, ‘Madina’:15}	‘Bobur’ kaliti bilan qiymati 16 ga teng element qo‘shildi.

Lug‘atdagi elementni o‘zgartirish uchun ham kaliti bilan yangi qiymat ko‘rsatiladi:

>>> yoshi [‘Bobur’]=13 >>> print(yoshi)	**yoshi** – lug‘atni saqlovchi o‘zgaruvchi nomi.
{‘Bobur’:13, ‘Lola’:14, ‘Madina’:15}	‘Bobur’ kalitli element qiymati 13 yangi qiymatga almashtirildi.

Lug‘atdagi elementni o‘chirish uchun element kaliti bilan ko‘rsatiladi:

>>> del yoshi [‘Bobur’] >>> print(yoshi)	**yoshi** – lug‘atni saqlovchi o‘zgaruvchi nomi.
{‘Lola’:14, ‘Madina’:15}	‘Bobur’ kalitli element lug‘atdan o‘chiriladi.

AMALIY MASHG‘ULOT

Masala. Viloyatlar va har bir viloyatlardagi tumanlar ro‘yxati berilgan. Undan keyin tumanlar ro‘yxati berilgan. Har bir tuman qaysi viloyatga qarashli ekanligini aniqlovchi dastur tuzing.

Ko‘rsatma: dasturga viloyatlar soni *n* va *n* satr kiritiladi. Har bir satrda datlab viloyat, keyin tuman nomlari kiritiladi. So‘ngra dasturga tumanlar soni *k* va *k* ta satr kiritiladi. Har bir satrda aniqlanishi kerak bo‘lgan tumanlar nomi kiritiladi.

Kiruvchi ma'lumot	Chiquvchi ma'lumot
3 **Toshkent Angren Parkent Chirchiq Oqqo'rg'on** **Samarqand Payariq Jomboy Urgut Paxtachi** **Namangan Norin Pop Uychi** **3** **Pop** **Parkent** **Jomboy** **Chirchiq**	Namangan Toshkent Samarqand Toshkent

```
n=int(input('Satrlar sonini kiriting:'))
vil = {}
for i in range(n):
    viloyat, *tumanlar = input().split()

for tuman in tumanlar:
        vil[tuman] = viloyat

k=int(input('Tumanlar sonini kiriting:'))
for i in range(k):
   print(vil[input()])
```

n – satrlar soni kiritiladi.

vil – lug'at elementlarini joylashtirish uchun xotiradan joy zaxira qiladi.

0 dan n gacha n ta sikl ishlaydi. Klaviatura orqali kiritilgan satrni so'zlarga ajratib, birinchi elementini **viloyat** o'zgaruvchisiga, qolganlarini esa **tumanlar** ro'yxatiga yozadi.

tumanlar ro'yxati ichidagi har bir elementni olib, **vil** lug'atiga kalit sifatida, **viloyat**dagi qiymatni olib esa lug'atga **qiymat** sifatida yozamiz

Kiritilgan har bir tuman – kalit, uning asosida qiymat, ya'ni viloyat nomini chiqaradi.

```
Satrlar sonini kiriting:3
Toshkent Angren Parkent Chirchiq
Oqqo'rg'on Samarqand Payariq Jomboy
Urgut Paxtachi Namangan Norin Pop Uychi
Tumanlar sonini kiriting: 4
Pop
Namangan
Parkent
Toshkent
Jomboy
Samarqand
Chirchiq
Toshkent
```

TOPSHIRIQLAR

1. Berilgan lug'atga yangi element qo'shish uchun dastur kodini yozing.

Berilgan lug'at: {0:10, 1:20}. Yangi element: {0:10, 1:20, 3:30}.

2. Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan 3 ta lug‘atni birlashtirib, yangi lug‘at hosil qiluvchi dastur kodini yozing.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
dic1={1:10, 2:20} dic2={3:30, 4:40} dic1={5:50, 6:60}	{1:10, 2:20, 3:30, 4:40, 5:50, 6:60}

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Lug‘at nima maqsadda ishlatiladi?
2. Lug‘atning ro‘yxat va kortejdan farqli jihati nimada?
3. Lug‘at tarkibini o‘zgartirish mumkinmi?
4. Lug‘atlar qanday usullar bilan hosil qilinadi?
5. Lug‘at va ro‘yxatning bir-biridan farqi nimada?

UYGA VAZIFA.

1. Bitta satrdan iborat matn berilgan. Matnda har bir so‘z o‘zidan oldin necha marta ishtirok etganligini topish dasturini tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
uch bir uch ikki bir iki uch	0 0 1 0 0

2. Bir nechta satrdan iborat matn berilgan. Matnda eng ko‘p uchragan so‘zni toping. Agar bunday so‘zlar bir nechta bo‘lsa, leksikografik tartibi bo‘yicha kichigini chiqarish dasturini tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
olma nok shaftoli shaftoli nok	nok

37-dars. TO‘PLAMLAR (SET) BILAN ISHLASH

To‘plam matematikadagi to‘plam tushunchasiga ekvivalent bo‘lgan tushuncha bo‘lib, ma’lumotlar strukturasini anglatadi. U tartibi aniqlanmagan turli elementlardan tashkil topgan. To‘plamlarda element qo‘shish, o‘rin almashtirish va o‘chirish hamda elementlarni birlashtirish, o‘zaro almashtirish kabi amallarni bajarish mumkin. Shuningdek, elementning to‘plamga tegishli yoki tegishli emasligini aniqlash ham mumkin.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

To‘plamlar (set) – bitta identifikator ostida har xil takrorlanmaydigan elementlar to‘plamini saqlovchi ma’lumotlar turi.

To‘plam – takrorlanmaydigan elementlardan ixtiyoriy tartibda tashkil topgan ma’lumotlar turi. To‘plam elementi ixtiyoriy o‘zgarmas ma’lumotlar turi bo‘lishi mumkin: son, satr, kortej va h. k. O‘zgaruvchan turdagi ma’lumotlar to‘plam elementi bo‘la olmaydi. Masalan, ro‘yxat to‘plam elementi bo‘la olmaydi, lekin kortej to‘plam elementi bo‘la oladi. To‘plamlar, asosan, takrorlanuvchi elementlarni o‘chirish uchun qulay hisoblanadi.

To‘plamlarni e’lon qilish

To‘plamlar {}qavs yoki set() konstruktori yordamida e’lon qilinadi. To‘plam elementlari qiymatlari unikal bo‘lishi zarur. Agar bir xil qiymatlar takrorlansa, u holda takrorlanuvchi qiymatlar bitta qiymat deb hisoblanadi.

To‘plamlarga elementlar qo‘shish, ya’ni to‘plamlar hosil qilish uchun ro‘yxatlar kabi turli usullardan foydalanish mumkin.

1-usul. {}qavs yordamida bevosita dastur kodida elementlarni kiritish orqali lug‘at hosil qilish:

```
>>> a = {'1','2','1','2','1','1'}
>>> print(a)
{'2', '1'}
```

To‘plamga takrorlanmas qiymatga ega elementlar kiritiladi, aks holda to‘plam ularni bitta deb hisoblaydi.

2-usul. set() konstruktori yordamida bevosita dastur kodida elementlarni kiritish orqali lug‘at hosil qilish:

```
>>> bush=set()
>>> print(bush)
set()
```

Bo‘sh to‘plam hosil qilish.

```
>>> toq=set([1,3,5])
>>> print(toq)
{1, 3, 5}
```

Toq elementlardan tarkib topgan to‘plam hosil qilish.

```
>>> belgi=set('alla')
>>> print(belgi)
{'l', 'a'}
```

Takrorlangan belgi ishlatilganda, faqat unikal qiymatlar to‘plami hosil bo‘ladi.

3-usul. To‘plam generatori yordamida to‘plam hosil qilish:

```
>>> d={i**2 for i in range(5)}
>>> print(d)
{0, 1, 4, 9, 16}
```

Xuddi ro‘yxat generatori kabi hosil qilinadi, faqat figurali qavsda.

4-usul. frozenset yordamida to‘plam hosil qilish. frozenset o‘zgartirib bo‘lmaydigan to‘plam yaratishda ishlatiladi. Bunday to‘plamga yangi element qo‘shish, o‘zgartirish va o‘chirishga ruxsat berilmaydi.

```
>>> rang={‘qizil’, ‘sariq’, ‘qora’}
>>> ranglar= frozenset(rang)
>>> print(ranglar)
frozenset({'qizil', 'sariq', 'qora'})
```

frozenset funksiyasi yordamida o‘zgartirib bo‘lmaydigan to‘plam yaratiladi.

To‘plamlar bilan ishlash

Lug‘atdan nusxa olish, lug‘atni tozalash, kalitini aniqlash uchun metodlardan foydalaniladi.

Metodlar	Tavsifi
A.copy()	To‘plam nusxasini oladi.
A.add(item)	To‘plamga element qo‘shadi.
A.remove(item)	To‘plamdan elementni o‘chiradi.
A.discard(item)	To‘plamdan elementni o‘chiradi.
A.pop()	To‘plamdan elementni kalit orqali o‘chiradi.
A.clear()	To‘plamni tozalaydi.
A.isdisjoint(B)	A to‘plami bilan B to‘plami umumiy elementga ega bo‘lmasa, True qiymatini qaytaradi
A==B	A to‘plamining barcha elementlarini B to‘plam oladi, B to‘plamining barcha elementlarini esa A to‘plamni oladi.
len(A)	To‘plam uzunligi, ya’ni elementlar sonini qaytaradi.
item in A	item elementi A to‘plamga tegishli yoki tegishli emasligini aniqlaydi.

To‘plamga yangi element qo‘shish:

```
>>> vil={'Toshkent',  'Namangan', 'Jizzax'}
>>> vil.add('Navoiy')
>>> print(vil)
{'Namangan', 'Toshkent', 'Navoiy', 'Jizzax'}
```

To‘plamga 'Navoiy' elementini qo‘shadi.

To‘plamdagi elementni o‘chirish uchun element kaliti bilan ko‘rsatiladi:

```
>>> vil.remove('Jizzax')
>>> print(vil)
{'Namangan', 'Toshkent', 'Navoiy'}
```

'Jizzax' qiymatli element to‘plamdan o‘chirildi.

To‘plam ustida amallar

A | B	A.union(B)	A va B to‘plamini birlashtirib, yangi to‘plam hosil qiladi.
A |= B	A.update(B)	B to‘plamdagi elementlarni A to‘plamga qo‘shadi
A & B	A.intersection(B)	A va B to‘plamlari kesishmasi, ya’ni ikkala to‘plam uchun umumiy bo‘lgan elementlarni oladi.
A &= B	A.intersection_update(B)	A to‘plamda B to‘plamda mavjud elementlarni qoldiradi.
A - B	A.difference(B)	A va B to‘plamlarning ayirmasi, ya’ni A to‘plamda mavjud va B to‘plamida mavjud bo‘lmagan elementlarini qaytaradi.
A - B	A.difference_update(B)	A to‘plamdan B to‘plamda mavjud elementlarni o‘chiradi.
A<=B	A.issubset(B)	A to‘plami B to‘plamining qism to‘plami ekanligini tekshiradi.
A>=B	A.issuperset(B)	B to‘plami A to‘plamining qism to‘plami ekanligini tekshiradi.
A<B	A<=B and A!=B	A to‘plam B to‘plamdan kichik.
A>B	A>=B and A!=B	A to‘plam B to‘plamdan katta.

```
>>> viloyat={'Toshkent',  'Namangan', 'Jizzax'}
>>> voha={'Jizzax', 'Qashqadaryo','Surxondaryo'}
>>> a=viloyat & voha
>>> print(a)
{'Jizzax'}
```

'viloyat' nomli to‘plam yaratildi.
'voha' nomli to‘plam yaratildi.
'viloyat' va 'voha' nomli to‘plamlar kesishmasini, ya’ni ikkala to‘plamda mavjud elementni chiqaradi.

AMALIY MASHG‘ULOT

Masala. Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan matnda qancha so‘z ishtirok etganligini aniqlovchi dastur tuzing.

Ko‘rsatma: foydalanuvchi tomonidan satrlar soni kiritiladi, so‘ngra satrlarning o‘zi kiritiladi.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
4 She sells sea shells on the sea shore; The shells that she sells are sea shells I'm sure. So if she sells sea shells on the sea shore, I'm sure that the shells are sea shore shells.	19

n=int(input('Satrlar sonini kiriting: '))	n – satrlar soni kiritiladi.
words=set()	words – bo‘sh to‘plam yaratiladi.
print(n, ' ta satr kiriting.') for i in range(n): words.update(input().split())	0 dan *n* gacha *n* ta sikl ishlaydi. Klaviatura orqali kiritilgan satrni so‘zlarga ajratib, har bir so‘zni words to‘plamiga element sifatida kiritadi.
print(len(words))	To‘plam takrorlangan so‘zlarni bitta element deb hisoblaydi. Shu sababli to‘plamda faqat takrorlanmagan so‘zlar qoladi. len() funksiyasi elementlar, ya’ni matndagi takrorlanmagan so‘zlar sonini chiqaradi.

```
Satrlar sonini kiriting: 4
4  ta satr kiriting:
She sells sea shells on the sea shore;
The shells that she sells are sea shells I`m sure.
So ifa she sells sea shells on the sea shore,
I`m sure that the shells are sea shore shells.
19
```

TOPSHIRIQLAR

1. Foydalanuvchi tomonidan ikkita sonlar qatori kiritilgan. Qancha son ham birinchi, ham ikkinchi qatorda ishtirok etganligini aniqlovchi va shu sonlarni o‘sish tartibida chiqaruvchi dastur tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
9 5 8 4 5 9 3 4	4 9

2. Foydalanuvchi tomonidan sonlar qatori kiritilgan. Har bir son avval uchragan bo‘lsa “Ha”, aks holda “Yo‘q” javobini chiqaruvchi dastur tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
4 5 1 4 5 2	Yo‘q Yo‘q Yo‘q Ha Ha Yo‘q

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. To‘plam nima maqsadda ishlatiladi?
2. To‘plamning ro‘yxat va kortejdan farqli jihati nimada?
3. To‘plam tarkibini o‘zgartirish mumkinmi?
4. To‘plamlar ustida qanday amallar bajariladi?
5. To‘plam va ro‘yxatning bir-biridan farqi nimada?

UYGA VAZIFA

1. Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan sonlar qatorida qancha raqam ishtirok etganligini aniqlovchi dastur tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
4 5 8 9 1 4 5 2	6

2. Foydalanuvchi tomonidan ikkita sonlar qatori kiritilgan. Nechta son ham birinchi, ham ikkinchi qatorda ishtirok etganligini aniqlovchi dastur tuzing.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
9 5 8 4 5 9 3 4	2

38-dars. FAYLLAR BILAN ISHLASH

Ma’lumotlar fayllarda saqlanadi. Python dasturlash tili yordamida kompyuterdagi har xil fayl turlari bilan ishlash imkoniyati mavjud bo‘lib, shartli ravishda ularni ikki turga bo‘lish mumkin: *matn* va *binar fayllar*. Matn fayllari kengaytmasi cvs, txt, html va hokazolardan iborat, umuman olganda, matn shaklida ma’lumot saqlaydigan barcha fayllarlarni o‘z ichiga oladi. Binar fayllarni esa tasvirli, audio, video, o‘yin fayllari va boshqalar tashkil etadi. Fayl turiga qarab, fayl bilan ishlash Pythonda biroz farq qilishi mumkin.

Python kutubxonasining ochiq funksiyalari yordamida fayllar bilan ishlash mumkin. Fayllar bilan ishlaganda, amallar quyidagi ketma-ketlikda bajariladi:

1) open() metodi yordamida faylni ochish;
2) read() metodi yordamida faylni o‘qish yoki write() metodi yordamida faylga yozish;
3) close() metodi yordamida faylni yopish.

Faylni ochish

Faylga ma’lumot yozish yoki uni tarkibini o‘qish uchun fayl open() metodi yordamida ochiladi.

Sintaksisi:

open (file, mode)

open() funksiyasi Python tilida faylni ochish va uning tarkibini ekranda namoyish etish imkonini beradi. Ushbu funksiyaning birinchi parametri sifatida faylning qayerdaligini ko‘rsatuvchi yo‘l ko‘rsatiladi, masalan, D:/project/my.txt. Ikkinchi parametr mode yordamida faylni ochish rejimi, ya’ni fayl ustida qanday ish bajarilishi ko‘rsatiladi.

Rejim	Tavsifi
r (read)	Faylni o‘qish uchun ochish. Agar fayl topilmasa, FileNotFoundError xatoligini beradi.
w (write)	Faylni qayta yozish uchun ochish. Fayl tarkibini o‘chirib, bo‘sh faylni ochadi. Agar fayl mavjud bo‘lmasa, uni yaratadi.
x (xwrite)	Agar fayl mavjud bo‘lsa, uni yozish uchun ochadi, aks holda ochmaydi.
a (append)	Faylning davomiga yozish uchun ochish. Agar fayl mavjud bo‘lmasa, uni yaratadi.
b (binary)	Faylni binar (ikkilik) rejimda ochish. *w* va *r* kabi holatlar bilan birgalikda ishlatiladi. Masalan, ‘rb’, ‘rt’
t (text)	Faylni matnli holatda ochish.
+	Faylni o‘qish va yozish uchun ochish.

Fayl bilan ishlash yakunlanganidan so‘ng, uni close() metodi yordamida yopish kerak. Ushbu metod fayl bilan bog‘liq barcha resurs ishlarini yakunlaydi.

Faylga yozish

Matnli faylni yozish uchun ochishda ikki xil rejim ishlatiladi: *a(append)* – fayl davomiga yozuv qo‘shish, w (write) – fayl tarkibini o‘chirib, qayta yozish.

Faylga yozish uchun write() metodidan foydalaniladi.

Sintaksisi:

write(str)

str parametri orqali satr kiritiladi. Agar boshqa turdagi ma’lumotlar kiritilishi lozim bo‘lsa, ular satr turiga o‘tkaziladi.

MISOL

file=open('d:/project/my.txt', 'w')	d:/project/ manzilidagi my.txt' fayli tarkibini o‘chirib, ochadi. Agar mavjud bo‘lmasa, yaratadi.
text=file.write('Hello world!')	write metodi yordamida faylga “Hello world!” satrini yozadi.
file.close()	Faylga yozish to‘xtatilganini e’lon qilish uchun close metodi ishlatiladi.

MISOL

file=open('d:/project/my.txt', 'w')	d:/project/ manzilidagi my.txt' faylini davomiga matn yozish uchun ochadi. Agar mavjud bo'lmasa, yaratadi.
text=file.write('\nGood day!')	write metodi yordamida fayl tarkibidagi matn davomiga keyingi satrga o'tib, "Good day!" satrini yozadi.
file.close()	Faylga yozish to'xtatilganini e'lon qilish uchun **close** metodi ishlatiladi.

Fayldan o'qish

Fayldan ma'lumotlarni o'qish uchun r (read) rejimidan foydalaniladi.

Fayl tarkibidagi satrlarni o'qishda turli usullardan foydalaniladi:

read() – fayl tarkibidagi barcha ma'lumotlarni o'qiydi;

readline() – faylning faqat birinchi satrini o'qiydi;

readlines() – faylning barcha satrlarini ro'yxat elementi sifatida o'zlashtirib oladi.

Sintaksisi:

file_name.read()

file_name.readline()

file_name.readlines()

file_name o'rnida ochilgan fayl o'zlashtirilgan o'zgaruvchi nomi ko'rsatiladi.

Misol. read() metodi yordamida fayl tarkibini o'qish:

tt_file=open('d:/project/my.txt', 'r')	d:/project/ manzilidagi my.txt faylini ochadi.
text=tt_file.read()	read metodi yordamida fayl tarkibini o'qib, text o'zgaruvchisiga o'zlashtiradi.
print(text)	text o'zgaruvchisi qiymatini chiqaradi.
Hello world! Good day!	

Misol. for sikli yordamida fayl tarkibini o'qish:

tt_file=open('d:/project/my.txt', 'r')	d:/project/ manzilidagi my.txt faylini ochadi.
for text in tt_file:	for sikli yordamida tt_file o'zgaruvchisidagi har bir satr text o'zgaruvchisiga o'zlashtiradi
print(text, end='')	text o'zgaruvchisi qiymatini chiqaradi.
Hello world! Good day!	

Misol. readline() metodi yordamida fayl 1-satrini chiqarish:

tt_file=open('d:/project/my.txt', 'r')	d:/project/ manzilidagi my.txt faylini ochadi.
text1=tt_file.readline()	readline metodi yordamida fayl 1-satrini o‘qib, text1 o‘zgaruvchisiga o‘zlashtiradi.
print(text1)	Text1 o‘zgaruvchisi qiymatini chiqaradi.
Hello world!	

Misol. readline() metodi va while sikli yordamida fayl satrlarini chiqarish:

tt_file=open('d:/project/my.txt', 'r')	d:/project/ manzilidagi my.txt faylini ochadi.
text1=tt_file.readline()	readline metodi yordamida fayl 1-satrini o‘qib, text o‘zgaruvchisiga o‘zlashtiradi.
while text:	text o‘zgaruvchisi qiymati 0 ga teng bo‘lgunga qadar sikl davom ettiriladi.
print(text, end='')	text o‘zgaruvchisi qiymatini chiqaradi.
text=tt_file.readline()	Fayldan keyingi satrni o‘qib, yana text o‘zgaruvchisiga o‘zlashtiradi.
Hello world!	
Good day!	

Misol. readlines() metodi yordamida fayl satrlarini chiqarish:

tt_file=open('d:/project/my.txt', 'r')	d:/project/ manzilidagi my.txt faylini ochadi.
text1=tt_file.readline()	readlines metodi yordamida fayl tarkibi ro‘yxatga o‘zlashtirib olinadi. Elementlari fayl satrlaridan tarkib topgan ro‘yxat hosil qilinadi.
text1 = text [0]	Ro‘yxatning 0 indeksidagi element qiymati text1 ga o‘zlashtiriladi.
text2 = text [1]	Ro‘yxatning 1 indeksidagi element qiymati text2 ga o‘zlashtiriladi.
print(text1, end='')	text1 o‘zgaruvchisi qiymati chiqariladi.
print(text2)	text2 o‘zgaruvchisi qiymati chiqariladi.
Hello world!	
Good day!	

with ..as operatori

Fayl bilan ishlashda turli holatlarga duch kelish mumkin. Masalan, fayldan foydalanishga ruxsat berilmagan bo‘lishi mumkin va h. k. Buyday holatlarda dasturning ma’lum bir qatorida xatolik yuz berishi va undan keyingi satrlardagi close() metodi orqali faylning yopilishi bajarilmasligi mumkin. Buning uchun Pythonda *with ..as* operatori mavjud bo‘lib, bu operator har qanday holatda ham fayl yopilishini ta’minlaydi.

Sintaksisi:

```
with open(file, mode) as file_name
# commands
```

with orqali ochiq fayl file_name o‘zgaruvchi aniqlanadi hamda commands’da keltirilgan buyruqlar ketma-ketligi bajariladi. So‘ng qanday holat yuzaga kelishidan qat’iy nazar, fayl avtomatik ravishda yopiladi.

`with open('d:/project/my.txt', 'a') as tt_file:`	d:/project/ manzilidagi my.txt faylini davomiga yozish uchun ochadi va tt_file’ga o‘zlashtiradi.
`tt_file.write('\nwith .. as')`	tt_file fayl davomini keyingi satriga 'with .. as' matnini write() metodi orqali yozadi.
`print('\nGood be', file = tt_file)`	tt_file fayl davomini keyingi satriga 'Good day' matnini print() orqali yozadi.

```
Hello world!
Good day!
with .. as
Good be
```

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Fayllar nima maqsadda ishlatiladi?
2. Faylni ochish uchun qaysi buyruqdan foydalaniladi?
3. Faylning davomiga yozish imkoniyati mavjudmi, agar mavjud bo‘lsa, qaysi rejim orqali amalga oshiriladi?
4. Faylni avtomatik tarzda yopish uchun qaysi operatordan foydalaniladi?

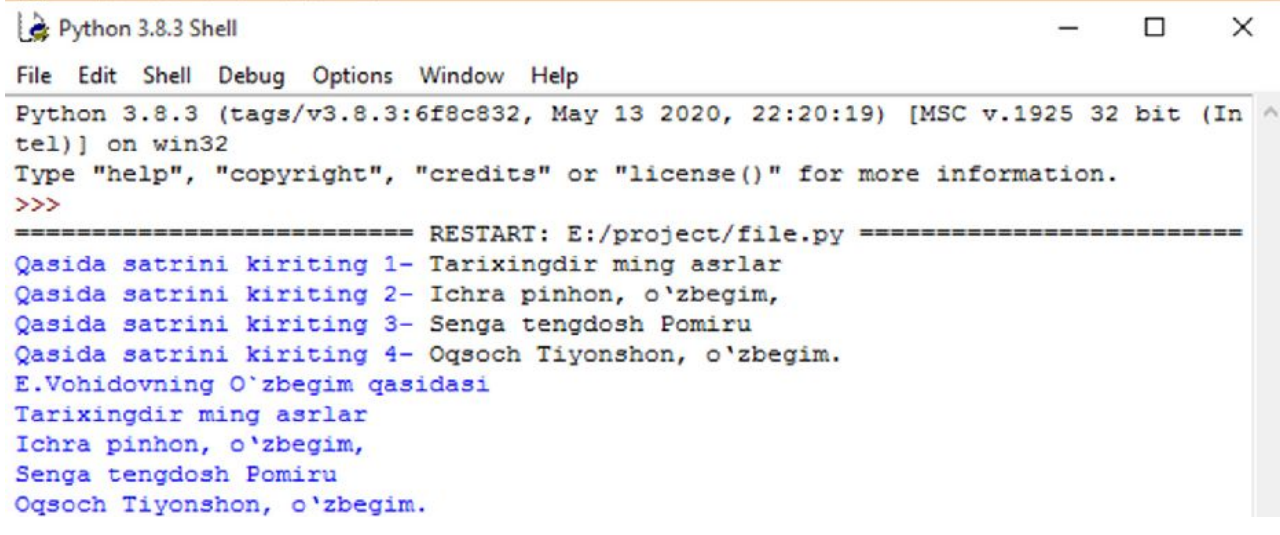
39-dars. AMALIY MASHG‘ULOT

Misol. E. Vohidovning “O‘zbegim” qasidasi 4 misrasini faylga yozish dasturini tuzing.

Tarixingdir ming asrlar
Ichra pinhon, o‘zbegim,
Senga tengdosh Pomir-u
Oqsoch Tiyonshon, o‘zbegim.

`file_name = 'd:/project/qasida.txt'`	Fayl nomi va manzilini file_name’ga o‘zlashtiradi.
`qasida = list()`	“qasida” nomli bo‘sh ro‘yxat yaratiladi.
`for i in range(4):`	4 misralik qasidani kiritish uchun sikllar soni 4 ga teng deb olinadi.
`q_satri = input ('Qasida satrini kiriting ' + str(i+1) + '- ')`	Qasidaning kiritilgan har bir satri o‘qib olinadi va q_satri ga o‘zlashtiriladi

qasida.append(q_satri + '\n')	Har bir satr “qasida” nomli ro‘yxatga element sifatida o‘zlashtiriladi.
with open(file_name, 'a') as q_file:	Fayl yozish uchun ochiladi va q file’ga o‘zlashtiriladi.
for q_satri in qasida:	Ro‘yxat elementlari soniga teng bo‘lgan sikl tashkil etiladi.
q_file.write(q_satri)	q_file’ga o‘zlashtirilgan har bir satr q_satriga yoziladi.
print('E.Vohidovning O`zbegim qasidasi')	Qasidani ekranga chiqarish uchun sarlavhasi chop etiladi.
with open(file_name, 'r') as q_file:	Fayl o‘qish uchun ochiladi va q_file’ga o‘zlashtiriladi.
for q_satri in q_file:	q_file’dagi satrlar soniga teng sikl tashkil etiladi.
print(q_satri, end='')	q_file’dagi har bir satr chop etiladi.



TOPSHIRIQLAR

1. Faylga ixtiyoriy 5 ta son kiritish va ular yig‘indisini hisoblab, shu fayl davomiga yozish dasturini tuzing.
2. Faylga kiritilgan she’r satrlarini teskari tartibda boshqa faylga yozish dasturini tuzing. Dasturda readlines() metodidan foydalaning.

Kiruvchi ma’lumot **input.txt**	***Chiquvchi ma’lumot*** **output.txt**
Tarixingdir ming asrlar Ichra pinhon, o‘zbegim, Senga tengdosh Pomir-u Oqsoch Tiyonshon, o‘zbegim.	Oqsoch Tiyonshon, o‘zbegim. Senga tengdosh Pomir-u Ichra pinhon, o‘zbegim, Tarixingdir ming asrlar

UYGA VAZIFA

1. O‘zingizga yoqqan biror 8 qatorli she’rni faylga yozish va uni o‘qish dasturini tuzing.
2. Fayldagi satrda @ belgisi mavjud yoki mavjud emasligini aniqlovchi dastur tuzing.

input.txt	output.txt
Ali.vali@gmail.com	Ha
Hello world!	Yo`q

40-dars. PYTHONDA GRAFIKA BILAN ISHLASH

Python dasturlash tilida tasvir chizish uchun *Canvas* deb nomlanuvchi chizish maydonidan foydalaniladi. Canvasning biror qismiga tasvir chizish uchun X va Y koordinatalar tizimi qo‘llaniladi.
Tkinterda X koordinatalari chapdan o‘ngga, Y koordinatalari esa yuqoridan pastga qarab belgilanadi. (0, 0) nuqta Canvasning yuqori chap burchagi hisoblanadi.
Canvas nusxasini yaratayotgan vaqtda uning eni va balandligini ko‘rsatish lozim. Geometrik figura va boshqa obyektlarni joylashtirishda ularning Canvasdagi koordinatasi ko‘rsatiladi. Koordinatani hisoblash yuqori chap burchak, ya’ni (0, 0) dan boshlanadi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Canvas – Python dasturlash tilida X va Y koordinatalar tizimidan iborat maxsus tasvir chizish maydoni.

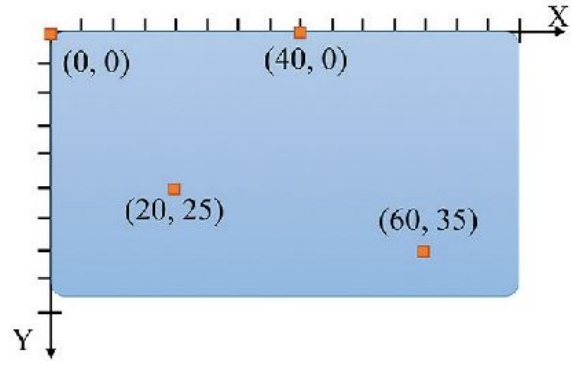


Figura chizish

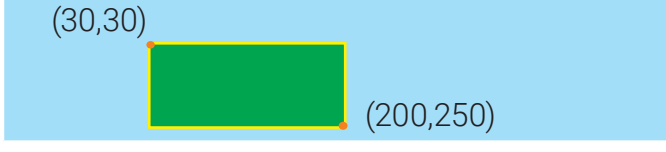
Figurani chizish uchun maxsus tkinter moduli funksiyalaridan foydalaniladi va koordinatalar ko‘rsatiladi. Birinchi raqam gorizontal (X o‘qi), ikkinchi raqam esa vertikal (Y o‘qi) bo‘yicha joylashuvni belgilaydi.

from tkinter import * window=Tk()	Kutubxonadan tkinter modulini yuklab oladi. Tkinter oynasini yaratadi.
draw=Canvas(window, width=400, height=400) draw.pack()	Eni 400, bo‘yi 400 ga teng Canvas maydoni yaratiladi.
draw.create_rectangle(30,30,200,250)	Yuqori chap burchagi koordinatasi (30,30), quyi o‘ng burchak koordinatasi (200,250) bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchakni chizadi.
(30,30) (200,250)	

Figuraga rang berish

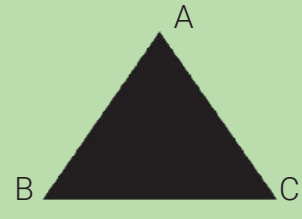
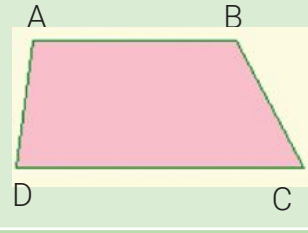
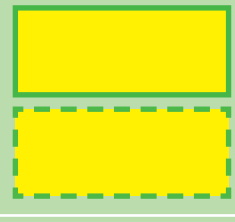
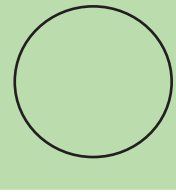
Ma’lumki, kompyuter monitori ekranidagi tasvirlar piksel deb nomlanuvchi kichik rangli nuqtalardan iborat. Dasturda tasvir chizish uchun har bir piksel qaysi rangda bo‘lishini kompyuterga “tushuntirish” lozim.

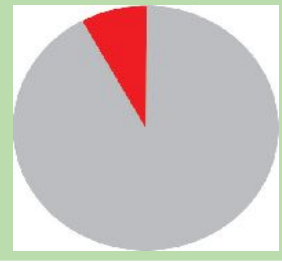
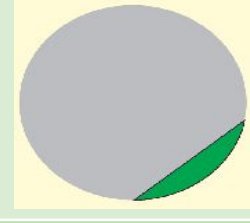
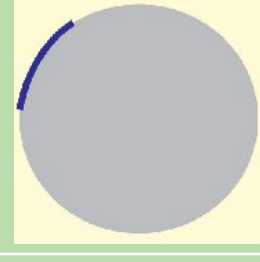
```
.....
draw.create_rectangle(30,30,200,250
                      fill='green',
                      outline='yellow')
```



Yuqoridagi kodning davomi
Yuqori chap burchagi koordinatasi (30,30), quyi o‘ng burchak koordinatasi (200,250), rangi yashil, chegarasi sariq to‘g‘ri to‘rtburchakni chizadi.

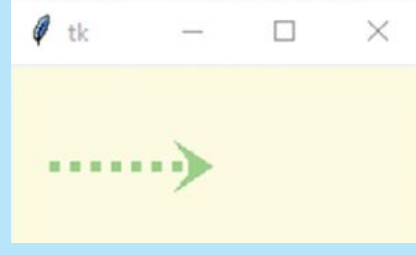
Python dasturlash tilida tkinter modulining figurali obyektlarni chizish uchun mo‘ljallangan bir nechta funksiyalari mavjud.

Funksiya va tavsifi	Dasturdagi ko‘rinishi	Natijasi
create_line() to‘g‘ri chiziq	c.create_line(10, 10, 190, 50)	
create_polygon() ixtiyoriy ko‘pburchak A(100,10), B(20,90), C(180,90)	c.create_polygon(100, 10, 20, 90, 180, 90)	
create_polygon() ixtiyoriy ko‘pburchak *A(20,10), B(140,10), C(180,80) , C(10,80)*	c.create_polygon(20, 10, 140, 10, 180, 80, 10, 80, fill='pink', outline='green')	
create_rectangle() to‘g‘ri to‘rtburchak *yuqori chap va quyi o‘ng koordinatasi berilgan.*	c.create_rectangle(40, 40, 140, 80, fill='yellow', outline='green', width=3, activedash=(5, 4))	
create_oval() Aylana *Aylana bo‘lganligi uchun kvadrat koordinatasi beriladi.*	c.create_ oval (50, 60, 150, 160, width=2)	

create_oval() Oval *To‘rtburchak koordinatasi beriladi.*	c.create_oval(10, 20, 190, 60, fill='red', outline='white')	
c.create_arc **sektor** ***Start*** sektor boshlangan gradus ***extent*** qo‘shilgan burchak gradusi	c.create_oval(20, 20, 180, 180, fill='lightgrey', outline='white') c.create_arc(20, 20, 180, 180, start=90, extent=25, fill='red')	
c.create_arc ***segment*** *style=**CHORD*** *segment ekanligini ifodalaydi*	c.create_oval(20, 20, 180, 180, fill='lightgrey', outline='white') c.create_arc(20, 20, 180, 180, start=270, extent=80, style=CHORD, fill='green')	
c.create_arc ***yoy uzunligi*** *style=ARC yoy ekanligini ifodalaydi* *outline='darkblue' yoy chegarasi*	c.create_oval(20, 20, 180, 180, fill='lightgrey', outline='white') c.create_arc(20, 20, 180, 180, start=180, extent=-50, style=ARC, outline='darkblue', width=5)	
create_text() ***Matn***	c.create_text(100, 100, text="GRAFIKA", justify=CENTER, font="ARIAL 14", fill="grey")	

MISOL

from tkinter import *	Kutubxonadan tkinter modulini yuklab oladi.
win = Tk()	Tkinter oynasini yaratadi.
c = Canvas(win, width=200, height=200, bg='lightyellow') c.pack()	Eni 200, bo‘yi 200 ga teng och sariq rangli Canvas maydoni yaratiladi.
c.create_line(20, 50, 100, 50,	Boshlanishi (20,50), oxiri (100,50) nuqtada,
fill='green',	rangi yashil,
width=5,	qalinligi 5,
arrow=LAST,	ko‘rsatgich belgisi oxirida,
dash=(3,4),	3-piksel bo‘yalgan, 4-piksel bo‘yalmagan uzuq-uzuq,

activefill='lightgreen',	sichqoncha olib borilganda, och yashil rangga kiruvchi,
arrowshape="10 20 10")	ko‘rsatgich o‘lchamlari ko‘rsatilgan chiziq chizadi.
win.mainloop()	
	

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

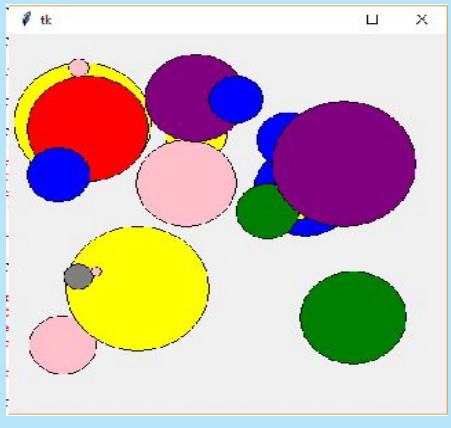
1. Foydalanuvchi grafik interfeysi yordamida figuralar chizish mumkinmi?
2. Python dasturlash tilida grafik obyektlar qanday chiziladi?
3. Grafik obyektlar chizish uchun qaysi maydondan foydalaniladi?

41-dars. AMALIY MASHG‘ULOT

Misol. Radiusi tasodifiy qiymatga teng 20 ta doira chizing. Doira ichini ranglar to‘plamidagi tasodifiy rangga bo‘yang.

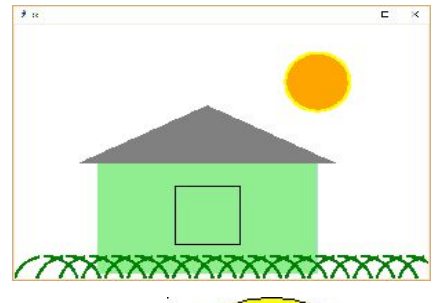
from tkinter import *	Kutubxonadan tkinter modulini yuklab oladi.
from random import *	Kutubxonadan random modulini yuklab oladi.
window=Tk()	Tkinter oynasini yaratadi.
canvas=Canvas(window, width=400, height=400) canvas.pack()	Eni 400, bo‘yi 400 ga teng Canvas maydonini yaratadi.
for i in range(1,21):	20 ta siklni tashkil etiladi.
color=choice(['yellow', 'red', 'green', 'blue', 'pink', 'grey', 'purple'])	choice() funksiyasi ranglar kortejidan tasodifiy rangni tanlab oladi.
x0=randint(0, 300)	X o‘q bo‘yicha (0, 300) sonlar orasidan tasodifiy koordinatani tanlab oladi.
y0=randint(0, 300)	Y o‘q bo‘yicha (0, 300) sonlar orasidan tasodifiy koordinatani tanlab oladi.
d=randint(0, 150)	(0, 150) sonlar orasidan radius uchun tasodifiy qiymatni tanlab oladi.
canvas.create_oval(x0,y0,x0+d,y0+d, fill=color)	Tasodifiy tanlab olingan koordinata bo‘yicha radiusi tasodifiy qiymatga teng, rangi esa ranglar kortejidan tasodifiy tarzda tanlab olingan doira chizadi.

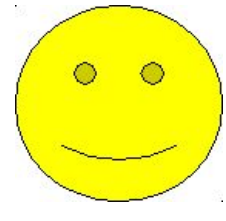
window.mainloop()	Asosiy siklga kirish.



TOPSHIRIQLAR

1. Figuralarni chizish funksiyalaridan foydalanib, uy rasmini chizing.
2. Figuralarni chizish funksiyalaridan foydalanib, O‘zbekiston bayrog‘i tasvirini chizing.
3. Figuralarni chizish funksiyalaridan foydalanib, smaylik shaklini chizing.





MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. To‘g‘ri to‘rtburchak qanday chiziladi?
2. Kvadrat qanday chiziladi va uning to‘g‘ri to‘rtburchakdan farqli jihati nimada?
3. Aylana va oval figuralari qanday chiziladi?
4. Ko‘pburchak chizish uchun qaysi funksiyadan foydalaniladi?

UYGA VAZIFA

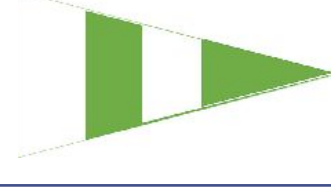
1. Turli ranglarda: 1) oddiy; 2) uzuq-uzuq; 3) strelkali chiziqlar chizing.
2. 3 ta bir xil kvadratni gorizontaliga yonma-yon 5 birlik masofa bilan chizing:



3. Figuralarni chizish funksiyalaridan foydalanib, sakkiz yulduz shaklini chizing:



4. Figuralarni chizish funksiyalaridan foydalanib, uchburchak shaklini chizing:



42-dars. TASVIR BILAN ISHLASH. ANIMATSIYA

Canvas maydonidagi rasm har doim bir xil bo‘lishi shart emas. Python dasturlash tilida tasvir ko‘rinishini o‘zgartirish va uni harakatlantirish imkoniyatlari mavjud. Demak, avval yaratilgan tasvir elementlarini qanday o‘zgartirish hamda animatsiya yaratishni ko‘rib chiqamiz.

Canvas maydonida figurani yaratuvchi metodlar obyektlar sonli identifikatorlarini qaytaradi. Identifikatorlar o‘zgaruvchilarga o‘zlashtirilganligi tufayli, keyinchalik o‘zgaruvchilar yordamida figuralarga murojaat etish mumkin. Quyidagi dasturiy kodda head, eye1, eyeball1, eye2, eyeball2, mouth kabi indentifikatorlar ishlatilgan.

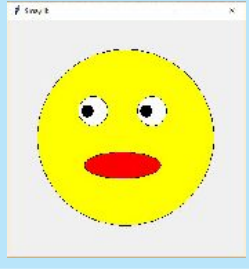
from tkinter import *	Kutubxonadan tkinter modulini yuklab oladi.
window=Tk()	Tkinter oynasini yaratadi.
window.title('Smaylik')	Oyna sarlavhasini hosil qiladi.
c=Canvas(window, width=400, height=400) c.pack()	Eni 400, bo‘yi 400 ga teng Canvas maydonini yaratadi.
head=c.create_oval(50,50,350,350, fill='yellow')	Smaylik boshini chizadi.
eye1=c.create_oval(120,130,170,180, fill='white')	Smaylik 1-ko‘zini chizadi.
eyeball1=c.create_oval(135,145,155,165, fill='black')	Smaylik 1-ko‘zi qorachig‘ini chizadi.
eye2=c.create_oval(220,130,270,180, fill='white')	Smaylik 2-ko‘zini chizadi.
eyeball2=c.create_oval(235,145,255,165, fill='black')	Smaylik 2-ko‘zi qorachig‘ini chizadi
mouth=c.create_oval(130,225,260,270,fill='red')	Smaylik og‘zini chizadi.
window.mainloop()	Asosiy siklga kirish.



Rasm elementini o‘zgartirish

Identifikatorga murojaat etgan holda yuqoridagi smaylik ko‘zi qorachig‘i joylashuvini o‘zgartiramiz.

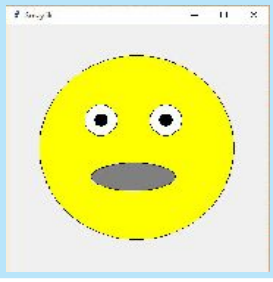
.....	Yuqoridagi kodning davomi.
def eye_right():	O‘ngga surish funksiyasi e’lon qilinadi.
c.move(eyeball1, -10, 0)	1-ko‘z qorachig‘ini o‘ngga 10 birlikka siljitadi.
c.move(eyeball2, -10, 0)	2-ko‘z qorachig‘ini o‘ngga 10 birlikka siljitadi.
def eye_left():	Chapga surish funksiyasi e’lon qilinadi.
c.move(eyeball1, 10, 0)	1-ko‘z qorachig‘ini joyiga qaytaradi.
c.move(eyeball2, 10, 0)	2-ko‘z qorachig‘ini joyiga qaytaradi.
window.mainloop()	Asosiy siklga kirish.



Rasm elementi rangini o‘zgartirish

itemconfig() funksiyasi yordamida avval chizilgan rasm elementi xususiyatini o‘zgartirish mumkin. Og‘izni ifodalovchi oval rangini o‘zgartiramiz.

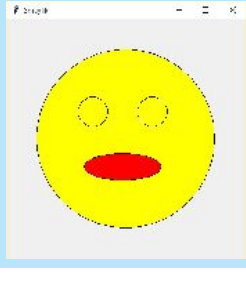
.....	Yuqoridagi kodning davomi.
def mouth_open():	Smaylik og‘zini ochgan ko‘rinishini ifodalash uchun mouth_open() funksiya yaratildi.
c.itemconfig(mouth, fill='gray')	O‘g‘iz rangini kulrangga o‘zgartiradi.
def mouth_close():	Smaylik og‘zini yopgan ko‘rinishini ifodalash uchun mouth_close() funksiya yaratildi.
c.itemconfig(mouth, fill='red')	O‘g‘iz rangini qizilga o‘zgartiradi.
mouth_open()	mouth_open() funksiyasiga murojaat.
mouth_close()	mouth_close() funksiyasiga murojaat.
window.mainloop()	Asosiy siklga kirish.



Rasm elementini yashirish

Rasm elementini yashirish uchun itemconfig() funksiyasidan foydalaniladi. Smaylik ko‘zini yumishi uchun dastur kodini yozamiz.

.....	Yuqoridagi kodning davomi.
def blink():	O‘ngga surish funksiyasi e’lon qilinadi.
c.itemconfig(eye1, fill='yellow')	1-ko‘zning oq rangini sariqqa o‘zgartirdi.
c.itemconfig(eyeball1, state='hidden')	1-ko‘z qorachig‘ini yashirib qo‘ydi.
c.itemconfig(eye2, fill='yellow')	2-ko‘zning oq rangini sariqqa o‘zgartirdi.
c.itemconfig(eyeball2, state='hidden')	2-ko‘z qorachig‘ini yashirib qo‘ydi.
def unblink():	Ko‘zlarni avvalgi holatiga qaytarish uchun funksiya e’lon qilindi.
c.itemconfig(eye1, fill='white') c.itemconfig(eyeball1, state='NORMAL')	1-ko‘zning rangini oq holatiga, qorachig‘ini esa joyiga qaytaradi.
c.itemconfig(eye2, fill='white') c.itemconfig(eyeball2, state='NORMAL')	2-ko‘zning rangini oq holatiga, qorachig‘ini esa joyiga qaytaradi.
blink()	Ko‘zni yumish funksiyasiga murojaat.
unblink()	Ko‘zni avvalgi holatiga qaytarish funksiyasiga murojaat.
window.mainloop()	Asosiy siklga kirish.



Hodisalar bilan ishlash

Klaviatura yoki sichqoncha tugmachasi bosilganda, kompyuter hodisalar deb nomlanuvchi signallarni qabul qiladi. Dastur kodi esa ushbu hodisalarga javob qaytarishi lozim.
Tkinter modulining klaviatura va sichqoncha bilan ishlovchi maxsus hodisalari mavjud.

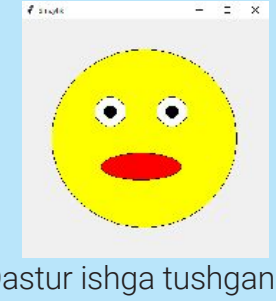
Hodisalar	Tavsifi
Sichqoncha hodisalari	
<button-1>	chap tugmachasi bosilganda
<button-1>	o‘ng tugmachasi bosilganda
Klaviatura hodisalari	
<right>	O‘ngga strelkasi bosilganda
<left>	Chapga strelkasi bosilganda
<up>	Yuqoriga strelkasi bosilganda
<down>	Pastga strelkasi bosilganda
<space>	Probel klavishasi bosilganda
<keypress-a>	A klavishasi bosilganda, A ning o‘rnida boshqa harf qo‘yilishi mumkin.

Sichqonchaning tugmachasi bosilgan hodisa uchun funksiya yozamiz:

```
.....
window.attributes('-topmost',1)
def anim(event)
    eye_right()
    mouth_open()
c.bind_all('<Button-1>', anim)


window.mainloop()
```

Yuqoridagi kodning davomi.
Oynani birinchi planga o‘tkazish.
Hodisa uchun funksiya e’lon qilindi.
Ko‘zni o‘ng tomonga siljitadi.
Og‘izni ochadi.
Sichqonchaning tup tugmachasi bosilganda, anim funksiyasini chaqiradi.
Asosiy siklga kirish.



Dastur ishga tushganda

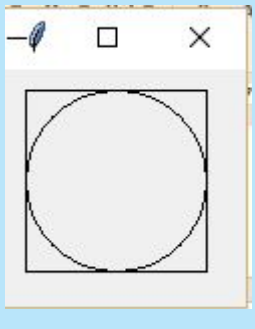


Sichqoncha bosilganda

Teglar bilan ishlash

Identifikatordan farqli ravishda bir nechta obyekt bitta tegga o‘zlashtirilishi (tenglashtirilishi) mumkin. Keyinchalik ushbu tegga murojaat etilganda, barcha obyektlarni o‘zgartirish imkoniyati beriladi.

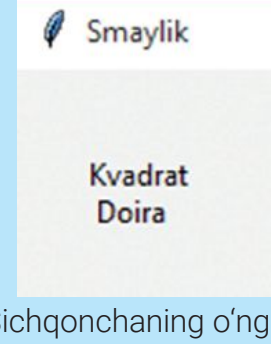
from tkinter import *	Kutubxonadan tkinter modulini yuklab oladi.
window=Tk()	Tkinter oynasini yaratadi.
window.title('Kvadrat')	Oyna sarlavhasini hosil qiladi.
c=Canvas(window, width=400, height=400) c.pack()	Eni 400, bo'yi 400 ga teng Canvas maydonini yaratadi.
kv= c.create_rectangle(10,10,100,100,tag="gr1")	Kvadrat chizadi va gr1 nomli tegni o'rnatadi.
c.create_oval(10,10,100,100,tag="gr1")	Doira chizadi va gr1 nomli tegni o'rnatadi.
def color(event):	Rangni o'zgartiruvchi funksiya e'lon qilinadi.
c.itemconfig('gr1',fill="red",width=3)	itemconfig() funksiyasi gr1 tegli obyektlarni qizil rangga, chegara qalinligini esa 3 ga almashtiradi.
def kv_name(event):	Shaklning o'rniga nomini yozuvchi funksiya e'lon qilinadi.
c.delete("gr1") c.create_text(50,50, text='Kvadrat\n Doira')	Gr1 tegli shaklni o'chiradi. Shaklni yozuvga almashtiradi.
c.bind('<Button-1>',color)	Sichqonchaning chap tugmachasi bosilganda, bind() metodi yordamida color funksiyasiga murojaat etiladi.
c.tag_bind("gr1", '<Button-3>', kv_name	Sichqonchaning o'ng tugmachasi bosilganda, tag_bind() metodi yordamida kv_name funksiyasiga murojaat etiladi.
window.mainloop()	Asosiy siklga kirish.



Dastur ishga tushganda



Sichqonchaning chap tugmachasi bosilganda



Sichqonchaning o'ng tugmachasi bosilganda

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Tasvir elementlarini o‘zgartirish qanday amalga oshiriladi?
2. Chizilgan grafik obyekt rangi qanday o‘zgartiriladi?
3. Chizilgan tasvirni o‘zgartirish mumkinmi?
4. Animatsiyalar qanday hosil qilinadi?

43-dars. AMALIY MASHG‘ULOT

Misol. Smaylik chizib, uning ko‘zlarini o‘ng, chap, yuqori va pastga harakatlantirish uchun mos klavishalardan foydalanish dasturini tuzing.

`from tkinter import *`	Kutubxonadan tkinter modulini yuklab oladi.
`window=Tk()`	Tkinter oynasini yaratadi.
`window.title('Smaylik')`	Oyna sarlavhasini hosil qiladi.
`c=Canvas(window, width=400, height=400)` `c.pack()`	Eni 400, bo‘yi 400 ga teng Canvas maydonini yaratadi.
`head=c.create_oval(50,50,350,350, fill='yellow')`	Smaylik boshini chizadi.
`eye1=c.create_oval(120,130,170,180, fill='white')`	Smaylik 1-ko‘zini chizadi.
`eyeball1=c.create_oval(135,145,155,165, fill='black')`	Smaylik 1-ko‘zi qorachig‘ini chizadi
`eye2=c.create_oval(220,130,270,180, fill='white')`	Smaylik 2-ko‘zini chizadi.
`eyeball2=c.create_oval(235,145,255,165, fill='black')`	Smaylik 2-ko‘zi qorachig‘ini chizadi.
`mouth=c.create_oval(130,225,260,270,fill='red')`	Smaylik og‘zini chizadi.

`def eye_right():`
`  c.move(eyeball1, 2, 0)`
`  c.move(eyeball2, 2, 0)`
	Ko‘z qorachiqlarini o‘ngga surish funksiyasi.

`def eye_left():`
`  c.move(eyeball1, -2, 0)`
`  c.move(eyeball2, -2, 0)`
	Ko‘z qorachig‘ini chapga surish funksiyasi.

`def eye_up():`
`  c.move(eyeball1, 0, -2)`
`  c.move(eyeball2, 0, -2)`
	Ko‘z qorachig‘ini yuqoriga surish funksiyasi.

`def eye_down():`
`  c.move(eyeball1, 0, 2)`
`  c.move(eyeball2, 0, 2)`
	Ko‘z qorachig‘ini pastga surish funksiyasi.

`c.bind('<Up>', lambda event: eye_up() )`	Yuqoriga yo‘nalgan klavisha bosilganda, eye_up() funksiyasi chaqiriladi.

c.bind('<Down>', lambda event: eye_down())	Pastga yo'nalgan klavisha bosilganda, eye_down () funksiyasi chaqiriladi.
c.bind('<Left>', lambda event: eye_left())	Chapga yo'nalgan klavisha bosilganda, eye_ left () funksiyasi chaqiriladi.
c.bind('<Right>', lambda event: eye_right())	O'ngga yo'nalgan klavisha bosilganda, eye_ right () funksiyasi chaqiriladi.
window.mainloop()	Asosiy siklga kirish.

TOPSHIRIQLAR

1. Kanvas maydonida koptok rasmini chizing va uni bo'yang. Hosil bo'lgan koptokni klaviatura klavishalari yordamida o'ngga, chapga, tepaga, pastga harakatlantirish dasturini tuzing.
2. Kanvas maydonida kema rasmini chizing, uni o'ngga va chapga harakatlantirish dasturini tuzing.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Identifikatorlardan qanday foydalaniladi?
2. Teglardan qanday foydalaniladi?
3. Obyektni yashirish qanday amalga oshiriladi?
4. Bir obyekt o'rnida boshqa obyekt qanday hosil qilinadi?

UYGA VAZIFA

1. Smaylik ustida sichqonchaning chap tugmachasi bosilganda, ekranga matn ko'rinishidagi xabarni chiqaruvchi dastur tuzing.
2. To'rtburchak ustida sichqonchaning o'ng tugmachasi bosilganda, uning o'rnida doira hosil qilish dasturini tuzing.
3. Kanvas maydonida to'rtburchak shakli o'rnida uning nomini chiqaruvchi dastur tuzing.
4. Kanvas maydonida uchburchak shakli o'rnida uning nomini chiqaruvchi dastur tuzing.

44-dars. PYTHONDA OBYEKTGA YO‘NALTIRILGAN DASTURLASH. SINF VA OBYEKT TUSHUNCHALARI

Dasturlash tillari yaratilganidan buyon olimlar kompyuterni dasturlashning bir necha usullarini ishlab chiqishga ulgurishdi. Dasturlash tillarining yanada rivojlangan turlari paydo bo‘lishi bilan dasturlarni yozish usullari ham o‘zgardi. Dasturlash texnologiyalari, algoritmlar yillar davomida rivojlanib keldi. Natijada, dasturlashning mashhur texnologiyalaridan biri – *obyektga yo‘naltirilgan dasturlash* vujudga keldi.

TAYANCH TUSHUNCHALARI

Obyektga yo‘naltirildan dasturlash – o‘zaro bog‘liq xususiyat va usullarni alohida obyektlarga birlashtirish orqali dastur tuzish texnologiyasi.

Sinf – obektlar tuzilmasini tavsiflovchi tur.
Obyekt – sinf namunasi.

Obyektga yo‘naltirilgan dasturlash (OYD) texnologiyasi o‘zaro bog‘liq xususiyat va funksiyalarni alohida obyektlarga birlashtirilish orqali dasturlash imkonini beradi. Bunday dasturlashda asosiy 2 ta sinf va obyekt tushunchalari mavjud.

Sinf OYDning markazi bo‘lib, u o‘zida turli kod va ma’lumotlarni, bu ma’lumotlar qay tarzda o‘zgarishini ifodalovchi xususiyatlarni saqlaydi. Sinf o‘z ichiga o‘zgaruvchi va metod (funksiya) larni hamda qiymati o‘zgarmaydigan konstantalarni oladi. Ta’kidlash joizki, har bitta sinf bitta obyekt tipi bo‘lib ham hizmat qiladi.

Dasturlashdagi *obyekt* tushunchasi ham haqiqiy hayotdagi obyektlarga o‘xshaydi. Ular ham qandaydir xususiyatlar, bajariladigan funksiyalardan iborat. Obyektning xususiyatlari har xil dasturiy o‘zgaruvchilardan iborat bo‘lib, ularni o‘zgartirish uchun qandaydir funksiyalar bajariladi.

Sinf va obyektga oddiy misol

Hamma inson organizmi haqida quyidagi umumiy tasavvurga ega: ikkita qo‘l, ikkita oyoq, bosh, ovqat hazm qilish tizimi, asab tizimi, miya va h. k.

Agar shu tasavvurni sinf deb atash mumkin bo‘lsa, u holda Ahmad, Saida ismli shaxslar uning obyekti hisoblanadi.

Python obyektga yo‘naltirilgan dasturlash texnologiyasi tamoyillariga amal qiladi. Pythonda satr, ro‘yxat, lug‘at kabilar obyekt hisoblanadi. OYD imkoniyatlari shuning o‘zi bilangina cheklanmaydi. Dasturchi o‘z ma’lumot turi (sinfi)ni yozishi, undagi usullarini belgilashi mumkin.

Jarayon ixtiyoriy hisoblanib, dastur tuzish davomida faqat o‘rnatilgan obyektlardan foydalanish mumkin. Ammo OYD bir necha shaxs tomonidan uzoq muddatli dastur ishlab chiqish uchun foydali hisoblanadi, chunki u kodni tushunishni osonlashtiradi.

Sinf yaratish

Python dasturlash tilida sinf yaratish uchun “class” kalit so‘zidan foydalaniladi. Sinf nomidan so‘ng ikki nuqta (:) qo‘yiladi va yangi satrdan 4 ta probel tashlanib, sinf tanasi yoziladi.

Sintaksisi:

class *sinf nomi:*

sinf tanasi

class – sinf e’lon qiluvchi kalit so‘z;

sinf nomi – sinf uchun nom;

sinf tanasi – sinfning tana qismi.

Misol. “MyClass” nomli *x* xususiyatiga ega sinf yaratilsin.

class MyClass:	“MyClass” nomli sinf yaratildi.
x = 5	*x* xususiyatiga 5 qiymati o‘zlashtirildi.

Obyekt yaratish

Obyektlarni yaratishda o‘zgaruvchini e’lon qilish, u qaysi sinf obyekti ekanligini ko‘rsatib o‘tish zarur.

Sintaksisi:

obyekt nomi = sinf nomi()

obyekt nomi – yaratilayatgan obyekt nomi;
sinf nomi – yaratilayotgan obyekt tegishli bo‘lgan sinf nomi.

Dastur bajararilishi jarayonida obyektga sinfning biror xususiyatini o‘zlashtirish uchun obyekt nomidan so‘ng nuqta qo‘yiladi va sinf tarkibidagi kerakli xususiyat nomi yoziladi.

Sintaksisi:

obyekt nomi.xususiyat nomi

obyekt nomi – yaratilgan obyekt nomi;
xususiyat nomi – obyektga o‘zlashtiriladigan xususiyat nomi.

Misol. “MyClass” nomli sinfning “obj” nomli obyekti yaratilsin, obyektga sinfning *x* xususiyati o‘zlashtirilsin va chop etilsin.

class MyClass:	“MyClass” nomli sinf yaratildi.
x = 5	*x* = 5 *x* xususiyatiga 5 qiymati o‘zlashtirildi.
obj = MyClass()	“MyClass” sinfining “obj” obyekti yaratildi.
print(obj.x)	“obj” obyektiga sinfning x xususiyati yuklandi, o‘zlashtirildi va chop etildi.
5	Dastur bajarilish natijasida 5 qiymati chop etiladi.

init funksiyasi

Keltriligan misollar sinf va obyektning sodda shakli bo‘lib, bu shakl dasturlashda deyarli samarasiz hisoblanadi. Sinf tushunchasidan samarali foydalanish uchun avvaldan aniqlangan _init_ funksiyasi bilan tanishib olish zarur.

Barcha sinflarda obyekt yaratilganda ishga tushuvchi _init_() nomli funksiya mavjud. Obyekt yaratilayotganda uning xususiyatlariga yoki bajarilishi kerak bo‘lgan boshqa amallarga qiymatlarni qo‘shish uchun _init_() funksiyasidan foydalaniladi. _init_ funksiyasidan foydalanish uchun sinf tanasida “def” kalit so‘zi yordamida yangi funksiya yaratiladi.

ESLAB QOLING

Har safar yangi obyekt yaratish uchun sinf ishlatilganda, _init_() funksiyasi avtomatik ravishda chaqiriladi.

ESLAB QOLING

“self” parametrini boshqa nom bilan ham nomlash mumkin, asosiysi, bu parametr parametrlar ro‘yhatida birinchi bo‘lib turishi zarur.

Sintaksisi:

```
class sinf nomi:
 def __init__(self, parametrlar ro‘yxati):
 self. parametr1 = qiymat1
 self. parametr2 = qiymat2
```

sinf nomi – sinf uchun nom;
self sinfning o‘ziga va sinfga tegishli o‘zgaruvchilarga murojaat qilish uchun ishlatiladi;
parametrlar ro‘yhati – sinf parametrlari ro‘yxati;
qiymat1, qiymat – parametrlar ro‘yxatidagi parametrlar qabul qilishi kerak bo‘lgan qiymatlar.

Misol. “Person” nomli sinf va unga tegishli “p1” nomli obyekt yaratilsin, _init_ funsiyasi orqali uning xususiyatlariga qiymat berilsin va chop etilsin.

class Person:	“Person” nomli sinf yaratildi.
def __init__(self, ism, yil):	Sinfga qiymat berish funksiyasi ishga tushdi.
self.name = ism	“name” xususiyatiga “ism” parametri qiymat sifatida o‘zlashtirildi.
self.year = yil	“year” xususiyatiga “yil” parametri qiymat sifatida o‘zlashtirildi.
p1 = Person("Xurshid", 1990)	“Person” nomli sinfning “p1” obyekti yaratildi va “Xurshid” va “1990” parametrlari berildi.
print(p1.name)	“p1” obyektning “name” xususiyati chop etildi.
print(p1.year)	“p1” obyektining “year” xususiyati chop etildi.
Xurshid 1990	Kod ishga tushirilgach, natija sifatida sinfga tegishli obyektning xususiyatlari chop etiladi.

Obyekt xususiyatini o‘zgartirish va o‘chirish

Quyidagi misolda dastur bajarilishi davomida obyektning birorta xususiyatiga berilgan boshlang‘ich qiymatni o‘zgartirish imkoniyati ko‘rsatilgan:

class Person: age=16 p1 = Person() p1.age=26 print(p1.age)	“Person” sinfi yaratildi. “age” xususiyatiga 16 qiymat berildi. “Person” sinfining “p1” obyekti yaratildi. “p1” obyektning “age” xususiyatiga yangi qiymat berildi. “p1” obyektning “age” xususiyati chop qilindi.
26	Kod ishga tushirilgach, natija sifatida “age” xususiyatining yangi qiymati chop qilinadi.

Dasturning bajarilishi davomida obyektni yoki uning birorta xususiyatini o‘chirish imkoniyati mavjud bo‘lib, bu vazifa “Del” funksiyasi yordamida amalga oshiriladi.

Sintaksisi:
del obyekt nomi.xususiyat nomi
del ***obyekt nomi***

obyekt nomi – obyekt nomi;
xususiyat nomi – o‘chirib yuboriladigan xususiyat nomi.

Misol. “p1” obyekti va uning “age” xususiyatini o‘chirib yuboruvchi dastur kodi yozilsin.

class Person: age=16 p1 = Person() del p1.age del p1 print(p1.age)	“Person” sinfi yaratildi. “age” xususiyatiga 16 qiymat berildi. “Person” sinfining “p1” obyekti yaratildi. “p1” obyektining “age” xususiyati o‘chirildi. “p1” obyekti o‘chirildi. “p1” obyektining “age” xususiyati chop etildi.
Traceback (most recent call last): **File "C:/Users/ZAFAR/AppData/Local/Programs/Python/Python38/class.py", line 4, in <module>** **del p1.age** **AttributeError: age**	Kod ishga tushirilgach, xatolik haqida e’lon beradi. Chunki “p1” obyekti va uning “age” xususiyati o‘chirilganidan so‘ng, ularni chop etishning imkoniyati mavjud emas.

Obyekt metodlari

Obyektlar, shuningdek, o‘z ichiga metodlarni ham oladi. Obyektlardagi metodlar bu – obyektga tegishli funksiyalardir. Ularni ham obyekt xususiyatlari kabi sinfdan tashqarida ishlatishning imkoniyati mavjud. Metodlarni e’lon qilish uchun funksiyani e’lon qiluvchi “def” kalit so‘zidan foydalaniladi, unga nom berilib, qavs ichida “self” parametri yoziladi.

Sintaksisi:

class sinf nomi:

def m*etod nomi (self):*

funksiya tanasi

sinf nomi – sinf uchun nom;
metod nomi – metod uchun nom;
self parametri sinfning o‘ziga va sinfga tegishli o‘zgaruvchilarga murojaat qilish uchun ishlatiladi;
funksiya tanasi – funksiya tana qismi.

AMALIY MASHG‘ULOT

“Person” sinfi va uning “p1” obyekti yaratilsin. Sinfga “name”, “year” va “height” xususiyatlari berilib, ularning qiymatlari obyekt orqali berilsin. Sinf ichida “name” xususiyatini chop qiluvchi metod yozilsin. “year” xususiyati qiymati almashtirilsin va “height” xususiyatini o‘chiruvchi dastur kodi yozilsin.

class Person:
def __init__(self, ism, yil,boy):
 	
self.name = ism
 	
self.year = yil
 	
self.height=boy
 	
def chop_qilish(self):
print("Salom, mening ismim " + self.name)
 	
p1 = Person("Xurshid", 1991,180)
 	
p1.chop_qilish()
 	
p1.year=1990
print("Men",p1.year,"-yilda tug‘ilganman")
del p1.height
	“Person” sinfi yaratildi.
	Sinfga qiymat berish funksiyasi ishga tushdi.
	“name” xususiyatiga “ism” parametri qiymat sifatida o‘zlashtirildi.
	“year” xususiyatiga “yil” parametri qiymat sifatida o‘zlashtirildi.
	“height” xususiyatiga “boy” parametri qiymat sifatida o‘zlashtirildi.
	“chop_qilish” metodi e’lon qilindi.
	Metod tanasida chop qilish buyrug‘i yozildi.
	“Person” sinfining “p1” obyekti yaratildi va Xurshid, 1990 va 180 parametrlari berildi.
	“Person” sinfining “chop_qilish()” metodi ishga tushadi.
	“year” xususiyati qiymati o‘zgartirildi.
	“year” xususiyati chop qilindi.
	“p1.height” xususiyati o‘chirib tashlandi.

Salom, mening ismim Xurshid Men 1990-yilda tug‘ilganman	Dastur natijasida obyekt haqida ma’lumot xabar chop qilinadi.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Obyektga yo‘naltirilgan dasturlashdan nima maqsadda foydalaniladi?
2. “Sinf” tushunchasining OYDdagi vazifasini tushuntiring.
3. Sinf va obyekt tushunchalarining bog‘liqligi nimada?
4. _init funksiyasining vazifasi nimadan iborat?
5. Obyekt xususiyatlarini o‘zgartirish va o‘chirish qanday amalga oshiriladi?
6. Metodlarni yaratishdan maqsad nima?
7. Obyektga yo‘naltirilgan dasturlash nima?
8. Sinf va obyekt tushunchalari dasturlashda qanday maqsadda ishlatiladi?

UYGA VAZIFA

1. “Car” nomli sinf yarating “(brand”, “year”, “color” xususiyatlari bo‘lsin) va _init_ funksiyasi yordamida uning tana kod qismini yozing.
2. “Car” sinfining “ixtiyoriy” nomli obyektini yarating va uning xususiyatlari qiymatini kiriting.
3. Obyekt xususiyatlarini chop qiluvchi metod yarating.
4. Yuqoridagilarni umulashtiruvchi dastur kodini yozing.

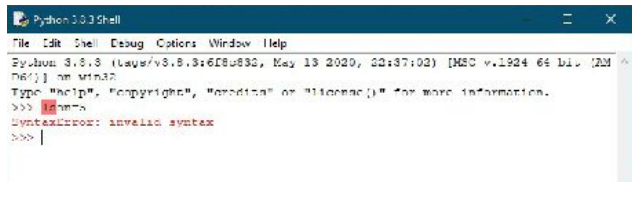
45-dars. PYTHONDA XATOLIKLAR BILAN ISHLASH

Har qanday, ayniqsa katta hajmli, dasturlarda xatoliklar uchrab turishi mumkin. Bunday holat esa dasturning ishlamasligiga yoki dastur kerakli ishni bajarmasligiga olib keladi. Xatoliklarning sabab va turlari ko‘p.

Sintaksis xatoliklari

Dasturchi dasturlash tilining o‘zini ishlatishda xato qilishi mumkin. Masalan, dastur kodini uning yozilishi talablariga rioya qilmagan holda yozish: o‘zgaruvchi nomini raqam bilan boshlash, keraksiz joyga qo‘yilgan nuqta, ochilmay yoki yopilmay qolgan qavslar va h.k. Bunday xatoliklar sintaksis xatoliklari deb ataladi. Ular til sintaksisining buzilishi, tinish belgilarining tushirib qoldirilishi natijasida yuzaga keladi.

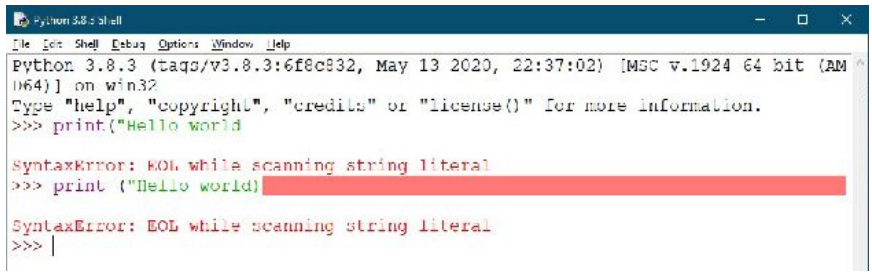
Python interpretatori noto‘g‘ri iboraga duch kelganida, uni qanday talqin qilishni bilmaydi. Shu boisdan u dasturning bajarilishini to‘xtatadi va xatolik yuz bergan joyni anglatuvchi tegishli xabarni ko‘rsatadi.



Yuqoridgi misolda “SyntaxError” sinfiga tegishli xatolikga yo‘l qo‘yilgan. Xatolikning sababi – o‘zgaruvchiga nom berishda birinchi belgi sifatida raqam ishlatilgan. Bu esa Python sintaksisiga ziddir.

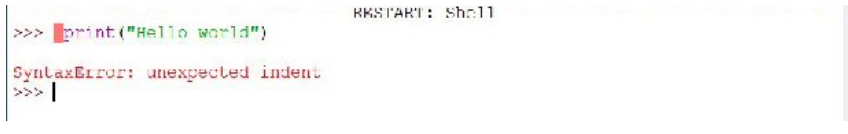
Xatolik bilan ishlashda xato yuz bergan matnni sinchkovlik bilan o‘qish va tahlil qilish muhim ahamiyatga ega. Agar xatolikni tarjima qilishda qiyinchilik tug‘ilsa, “Google Translate” yoki “Yandex Tarjimon” kabi onlyan xizmatlar yordamida tarjima qilib, xatoni to‘g‘rilash mumkin.

EOL (ingl. *End of line* – qator yakuni) xatoligi sintaksis xatolikning bir turi bo‘lib, odatda, qator oxirida qo‘shtirnoq (birtinoq)ni yopish tushirib qoldirilganda yuzaga keladi.



EOF (ingl. *End of function* – funksiya yakuni) xatoligi esa funksiya oxirida qavsni yopish tushirib qoldirilganda yuzaga keladi. EOF xatoligining muammoli tomoni shundaki, Python aynan qaysi funksiya yopilmay qolganini ko‘rsata olmaydi va dastur yakuniga ishora qiladi. Dasturchi dastur kodini sinchiklab ko‘zdan kechirib chiqishiga to‘g‘ri keladi.

Yana bir eng ko‘p yo‘l qoyiladigan sintaksis xatoliklaridan biri bu – “Indentation Error” xatoligidir. Pythonda, vaziyatga qarab, kod qator boshidan joy tashlab yoki joy tashlamasdan yoziladi. Agar asossiz joy tashlansa yoki aksincha, kerakli joy tashlanmasa, “IndentationError” xatoligi yuz beradi.



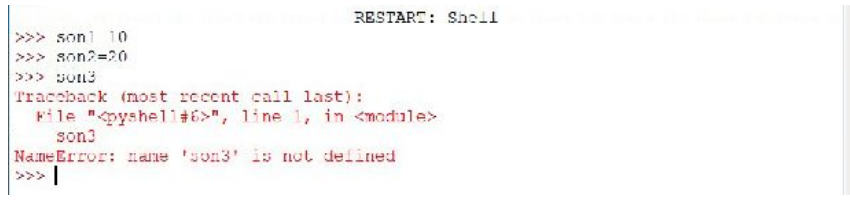
Yuqoridagi misolda print funksiyasidan oldin qator boshida bo‘sh joy qolganligi uchun dasturlash muhiti xatolikni aniqladi.

Ba’zi joylarda esa aksincha, bo‘sh joy tashlash yoddan ko‘tarilganligi sababli sintaksis xatolik yuz beradi. Masalan “if-elif-else” shartlarining, “for”, “while” takrorlash sikllarining yoki “def” funksiyasining tana qismida bunday xatoliklar kuzatilib turadi.

Istisnolar

Python qoidalariga ko‘ra, sintaksis xatolari, odatda, xatolik deb ataladi. Ammo aksariyat hollarda dastur sintaksis xatosi bo‘lmasa ham, ishga tushirilganidan so‘ng ba’zi xatoliklarga duch keladi . Bunday xatoliklar *istisno* deb ataladi. Dastur ishlash jarayonida ko‘plab istisnolarga duch kelishi mumkin.

NameError – lokal yoki global o‘zgaruvchi, funksiya, obyekt nomi noto‘g‘ri yozilganda yoki mavjud bo‘lmagan o‘zgaruvchi, funksiya yoki obyekt chaqirilganda kelib chiquvchi istisno.



Dastur kodi yozilishi jarayonida “son1”, “son2” o‘zgauvchilari e’lon qilindi va ularga qiymat berildi. “son3” o‘zgaruvchisi e’lon qilinmasdan chop qilingani uchun, “son3” o‘zgaruvchisi aniqlanmaganligi haqida xabar e’lon qilindi.

TypeError – funksiya yoki qandaydir amalga noto‘g‘ri ma’lumot yuborilganda yuz beradigan istisno.

```
========== RESTART: Shell ==========
>>> '5'+5
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#8>", line 1, in <module>
    '5'+5
TypeError: can only concatenate str (not "int") to str
>>>
```

Dasturning bajarilishi jarayonida satr turidagi ‘5’ o‘zgarmasiga son turdagi 5 o‘zgarmasini qo‘shish mumkin emasligi haqida xatolik mavjud. Chunki Python dasturlash tilida satr turidagi ma’lumotni son turidagi ma’lumotga qo‘shish imkoniyati mavjud emas.

ValueError – funksiya to‘g‘ri turdagi qiymatni yuborishi natijasida yuzaga keladigan istisno.

```
========== RESTART: Shell ==========
>>> int ("xyz")
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#9>", line 1, in <module>
    int ("xyz")
ValueError: invalid literal for int() with base 10: 'xyz'
>>>
```

Python tilida “int” turi sonli qiymatni qabul qilishi belgilanganligi uchun, unga satr turidagi o‘zgaruvchini yuklash mumkin emasligi haqida xabar chop qilindi.

IndexError – yangi dasturchilar ko‘p yo‘l qo‘yadigan istisno. U ro‘yxat elementlariga murojaat qilishda, elementga ro‘yxat indekslarida mavjud bo‘lmagan indeks orqali murojaat qilishda yuzaga keladi.

```
========== RESTART: Shell ==========
>>> L1 [5,6,7]
>>> L1[0]
5
>>> L1[1]
6
>>> L1[2]
7
>>> L1[3]
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#14>", line 1, in <module>
    L1[3]
IndexError: list index out of range
>>>
```

Dasturda 3 ta elementdan iborat L1 ro‘yxati e’lon qilindi. L[0] , L[1], L[2] ro‘yxat elementlari chop qilinganda, mos ravishda, 5, 6, 7 raqamlari natija sifatida chop qilindi. L[3] elementini chop qilish buyrug‘i berilganda esa indeks mavjud emasligi haqida habar chop qilindi.

KeyError – lug‘atga mavjud bo‘lmagan kalit orqali murojaat qilish.

```
========== RESTART: Shell ==========
>>> D1 {'1':"aa", '2':"bb", '3':"cc"}
>>> D1['1']
'aa'
>>> D1['4']
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#21>", line 1, in <module>
    D1['4']
KeyError: '4'
>>>
```

Dastur kodida D1 lug‘ati e’lon qilindi va ’1’ kalitiga “aa” , ’2’ kalitiga “bb” va ’3’ kalitiga “cc” elementlari berildi. D1[‘1’] chop qilinganda, mos ravishda, ‘aa’ elementi chop qilindi. D1[‘4’]ni chop qilish buyrug‘i berilganda, bunday (‘4’) kalit mavjud emasligi haqida xabar beriladi.

ModuleNotFoundError – mavjud bo‘lmagan modulni yuklashda yuz beradigan istisno.

```
========== RESTART: Shell ==========
>>> import notmodule
Traceback (most recent call last):
  File "<pyshell#22>", line 1, in <module>
    import notmodule
ModuleNotFoundError: No module named 'notmodule'
>>>
```

“notmodule” mavjud bo‘lmagan modul bo‘lganligi uchun xatolik yuz berdi.
Yuqorida Python dasturlash tilida ko‘p uchraydigan istisno-xatoliklar va ularning ta’rifi berildi. Bulardan tashqari Pythonda qator istisno-xatoliklar mavjud bo‘lib, ular quyidagi jadvalda keltirilgan.

Istisno	Ta’rifi
AttributeError	Atribut o‘zlashtirish xatoligi yuz berganda chaqiriladi.
MemoryError	Amallarni bajarish uchun xotira yetmaganda chaqiriladi.
OSError	Sistemaviy amalda xatolik bo‘lganida chaqiriladi.
OverflowError	Arifmetik amalning natijasi chop etish uchun juda katta bo‘lganida chaqiriladi.
UnicodeError	Unicode bilan bog‘liq kodlash yoki dekodlash xatosi paydo bo‘lganda chaqiriladi.
UnboundLocalError	Funksiya yoki metodda hech qanday qiymat qabul qilmagan lokal o‘zgaruvchiga murojaat qilinganida paydo bo‘ladi.
FloatingPointError	Qo‘zg‘aluvchi nuqtali haqiqiy sonlar ustida amallar bajarishda xatolik yuz berganda chaqiriladi.
RuntimeError	Yuz bergan xato bironta xatolik toifasiga tegishli bo‘lmaganida chaqiriladi.

SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Dasturlash tillarida xatoliklar qanday holatlarda yuz beradi?
2. Xatoliklar qanday turlarga bo‘linadi?
3. Sintaksis xatoliklarga ta’rif bering.
4. Istisnolar qachon yuzaga keladi?

UYGA VAZIFA

1. Sintaksis xatoliklarning turli ko‘rinishlarini ishga tushirib, natijani yozib oling.
2. Mavzuda ta’rif berilgan istisnolarni amalda sinab ko‘ring.

46-dars. PYGAME. PYGAME KUTUBXONASI. O‘YIN MAYDONINI TAYYORLASH

Dasturchilarning aksariyati dasturlash sohasiga dastlab o‘yin dasturlarini tuzish maqsadida kirib keladi. Hamma ham professional darajada o‘yin dasturi yaratuvchisi bo‘la olmaydi. Ammo o‘ta qiziqqanligi hamda tirishqoqligi sababli o‘z shaxsiy o‘yin dasturini tuzishi mumkin.

Python dasturlash tilida o‘yin dasturlarini yaratish uchun maxsus PyGame kutubxonasidan foydalaniladi.

PyGame – 2 o‘lchamli (2D) o‘yin dasturlarini yaratishga mo‘ljallangan Python modul kutubxonasi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

PyGame – kompyuter o‘yinlari hamda multimedia dasturlarini yozishga mo‘ljallangan Python dasturlash tilining modullari to‘plami.

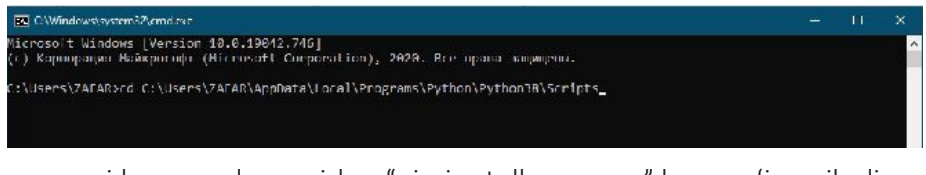
O‘yin oynasi – dastur ishga tushganda hosil bo‘ladigan asosiy oyna. Unda o‘yin jarayonidagi barcha hodisalar jonlanadi.

PyGame kutubxonasi ilk bor 2000-yilda taqdim etilgan. Uning yordamida yozilgan dasturlar Android qurilmalari hamda kompyuterlarda muammosiz ishlay oladi. PyGame kutubxonasi yordamida yozilgan bitta dastur kodi orqali turli qurilmalarda ishlovchi o‘yin dasturlarini yaratish imkoniyatini qo‘lga kiritish mumkin.

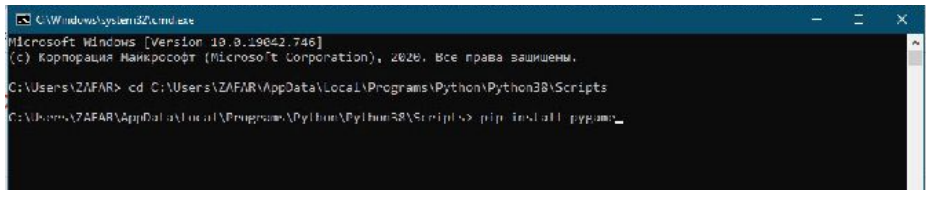
PyGame Pythonning standart paketiga kirmaydigan kutubxona hisoblanadi. Shuning uchun uni alohida o‘rnatib olish lozim. Buning uchun quyidagi ishlar bajariladi:

1) Python dasturi katalogidan Scripts katalogi ochiladi va uning manzili, odatda, C:\Users\User\AppData\Local\Programs\Python\Python38\Scripts manzil nusxalanadi;

2) buyruqlar qatori (Командная строка) ishga tushirilib, “cd” buyrug‘i yoziladi, nusxalangan katalog manzili joylashtiriladi va “Enter” tugmachasi bosiladi:



3) hosil bo‘lgan yangi buyruq davomidan “pip install pygame” buyrug‘i yoziladi va “Enter” tugmachasi bosiladi:



Yuqoridagi amallar ketma-ket bajarilganidan so‘ng jarayon avtomatik tarzda PyGame modulini o‘rnatadi. Bunda kompyuter Internet tarmog‘iga ulangan bo‘lishi lozim.

PyGame paketining imkoniyatlaridan foydalanish uchun modullar:

Modul nomi	Tavsifi
pygame.cursors	– kursor ko‘rinishlarini yuklash.
pygame.display	– displey bilan ishlash.
pygame.draw	– figura, chiziq va nuqtalarni chizish.
pygame.event	– tashqi hodisalarni boshqarish.
pygame.font	– tizim shriftlaridan foydalanish.
pygame.image	– rasmlarni yuklash va saqlash.
pygame.joystick	– joystik va analog qurilmalar bilan ishlash.
pygame.key	– klaviatura bilan ishlash.
pygame.mouse	– sichqoncha bilan ishlash.
pygame.sprite	– harakatlanuvchi rasmlar bilan sihlash.
pygame.music	– ovoz va musiqalar bilan ishlash.
pygame.time	– vaqt va kadr chastotalari bilan ishlash.

O‘yin oynasini yaratib olish o‘yin dasturlarini yaratishda ilk bosqich hisoblanadi. Aynan ushbu oyna o‘yin uchun maydon vazifasini bajaradi. PyGame displey oynasi va ekranni boshqaruvchi tayyor “pygame.display” moduliga ega bo‘lib, uning funksiyalari quyidagi jadvalda keltirilgan:

Funksiya nomi	Tavsifi
pygame.display.init	– displey modulini ishga tushirish.
pygame.display.quit	– displey modulini ishga tushirish.
pygame.display.flip	– displey yuzasini butunlay yangilash.
pygame.display.set_mode	– o‘yin oynasini ishga tushirish.
pygame.display.get_surface	– joriy o‘rnatilgan o‘yin oynasi havolasini qabul qilish.
pygame.display.toggle_fullscreen	– o‘yin oynasi rejimlarini almashtirish (to‘liq va noto‘liq ekran).
pygame.display.set_caption	– o‘yin oynasi sarlavhasi qiymatini berish.
pygame.display.get_caption	– o‘yin oynasi joriy sarlavhasi qiymatini qaytarish.

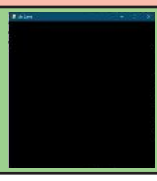
PyGame moduli orqali o‘yin dasturlarini yaratishda, eng avvalo, modulni yuklab olish zarur. Shundan so‘ng o‘yin oynasini yaratish, uning o‘lchamlarini berish mumkin. O‘yin oynasini yaratish uchun “pygame.display.set_mode” funksiyasidan foydalaniladi.

pygame.display.set_mode funksiyasi

Sintaksisi:

screen=pygame.display.set_mode ((width,height), flag, depth)

screen – o‘yin oynasi identifikatori;
width – o‘yin oynasi kengligi;
height – o‘yin oynasi balandligi;
flag – qo‘shimcha xossalar to‘plami;
depth – ranglar uchun bit o‘lchami.
Dastlabki o‘yin oynasi yuqoridagi funksiyalar yordamida yaratiladi.

import pygame	Kutubxonadan PyGame modulini yuklab oladi.
pygame.init()	PyGame modulini ishga tushiradi.
screen=pygame.display.set_mode((500,500),0,32)	O‘yin oynasi yaratiladi.
pygame.quit()	Dasturdan chiqib ketadi.
	Ushbu kod ishga tushirilganda, o‘lchami 500×500, qora fonli va “My Game” sarlavhali o‘yin oynasi hosil bo‘ladi.

Qo‘shimcha xossalar to‘plami texnik tezlashishga o‘tish, to‘liq ekran rejimiga o‘tish, oyna chegaralarini o‘chirish kabi vazifalarni bajaradi.
Masalan, pygame.display.set_mode ((500, 500), pygame.RESIZABLE) buyrug‘i oyna o‘lchamini ixtiyoriy o‘lchamga o‘zgartirish imkonini beradi.

O‘yin sikli asosiy blok hisoblanib, o‘yinning mantiqiy qismi ushbu sikl ichida joylashadi.

```
while running:
for event in pygame.event.get():
if event.type == pygame.QUIT:
running = False
screen.fill(RED)
pygame.display.flip()
```

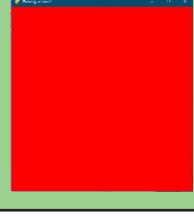
O‘yin sikli tanasi “running” qiymati rost bo‘lganda ishga tushadi va hodisalar bo‘yicha takrorlash siklini ishga tushiradi. Agar joriy hodisa “pygame.QUIT”ga teng bo‘lsa, “running” qiymati yolg‘onga aylanadi va sikldan chiqib ketadi. Sikl bajarilishi jarayonida “fon”ga “RED” qiymati beriladi va ekran yangilanib, o‘zgarishlar ko‘rinib turadi.
screen.fill(RED) oyna fonini qizil ranga o‘zgartirish imkonini beradi.
pygame.display.flip() funksiyasidan oynadagi o‘zgarishlarni qabul qilib, ko‘rinib turishi uchun foydalaniladi.

AMALIY FAOLIYAT

Yuqoridagi funksiyalardan foydalangan holda “Mening o‘yinim” sarlavhali, qizil fonli va o‘zgaruvchan o‘lchamli dastur kodini yozing.

import pygame	Kutubxonadan PyGame modulini yuklab oladi.
RED = (255, 0, 0)	“RED” o‘zgaruvchisiga RGB rang tizimida qizil rang beriladi.
pygame.init()	PyGame modulini ishga tushiradi.
screen =pygame.display.set_mode((500,500), pygame.RESIZABLE,32)	Oyna o‘lchami o‘rnatiladi va uni o‘zgartirishga ruxsat beriladi.
pygame.display.set_caption("Mening o‘yinim")	O‘yin oynasiga “Mening o‘yinim” sarlavhasi beriladi.
running = True	“running” o‘zgaruvchisiga rost qiymati yuklanadi.

while running:
for event in pygame.event.get():
if event.type == pygame.QUIT:
running = False
screen.fill(RED)
pygame.display.flip()
	O‘yin sikli tanasi.

pygame.quit()	Dasturdan chiqib ketadi.
	Ushbu kod ishga tushirilganda, o‘lchamlari 500×500, ixtiyoriy ravishda o‘zgarishi mumkin bo‘lgan, qizil fonli “Mening o‘yinim” sarlavhali o‘yin oynasi paydo bo‘ladi.

ESLAB QOLING

O‘yin oynasining o‘lchamlari pikselda hisoblanishi sababli faqat musbat va butun sonlar foydalanilishi lozim. Oyna o‘lchamlari qiymatini manfiy va kasr sonlarda berib bo‘lmaydi.

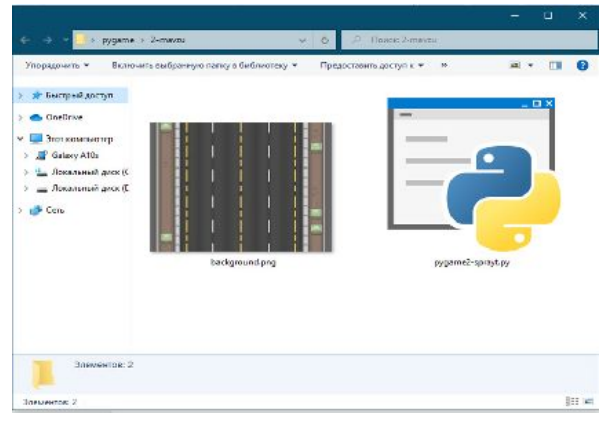
SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Python dasturlash tilida o‘yin dasturlarni yaratish qanday amalga oshiriladi?
2. PyGame qanday modul?
3. PyGame moduli qay tarzda o‘rnatiladi?
4. Modullar va ular haqida tushuncha bering.
5. O‘yin oynasi qanday hosil qilinadi?
6. O‘yin oynasi o‘lchamlari va fon rangini o‘zgartirish mumkinmi?
7. Python dasturlash tilida o‘yinlar yaratish mumkinmi?
8. PyGame moduli nima va u qanday ishlaydi?

UYGA VAZIFA

1. Yangi o‘yin oynasini hosil qiling va uni ishga tushiring.
2. O‘yin oynasining o‘lchamini ixtiyoriy o‘zgartiruvchi dastur tuzing.
3. Oq rangli va “GAME” sarlavhali dastur tuzing.
4. Kelgusida o‘yin yaratish uchun o‘yin oynasi yarating va unga o‘lcham, rang, sarlavha bering.

47-dars. O‘YIN QAHRAMONLARI BILAN ISHLASH



Odatda, kompyuter o‘yinlarida qahramonlarning tashqi ko‘rinishi, harakat va qobilyatlari insonni hayratga soladi. Demak, asosiy e’tiborni o‘yin qahramonlarini yaratish va o‘yin dasturini yanada jozibaliroq qilish ko‘nikmalariga qaratamiz.
Avval o‘yin oynasi foniga faqat rang berilgan edi. O‘yin oynasining orqa foniga nafaqat rang, balki turli rasmlarni ham fon sifatida joylash mumkin. Buning uchun kerakli rasm o‘yin kodi joylashgan katalogga joylashtiriladi. Rasmni yuklab olish uchun pygame.image.load() funksiyasidan foydalaniladi.

pygame.image.load() funksiyasi

Sintaksisi:

bg=pygame.image.load(“background.jpg”)

bg – rasmni o‘zlashtiruvchi identifikator; “background.jpg” – rasm nomi va kengaytmasi.

Yuklangan fon rasmini fonga joylashtirish dastur kodida o‘yin siklining ichidagi screen.blit() funksiyasi orqali amalga oshiriladi.

screen.blit() funksiyasi

Sintaksisi:

screen.blit(bg,(0,0))

screen – o‘yin oynasi identifikatori;

bg – rasmni o‘zlashtirgan identifikator;

(0,0) – fonning oynada boshlang‘ich joylashuv koordinatasi.

Spraytlarni yaratish

O‘yin dasturlarini dasturlashda sprayt foydalanuvchiga animatsion tasvir ko‘rinishida ko‘rinuvchi, aksariyat hollarda u bilan o‘zaro aloqani o‘z ichiga olgan obyekt hisoblanadi. Ya‘ni o‘yin dasturida fon vazifasini bajarmayotgan barcha harakatlanuvchi interfaol ko‘rinishdagi rasmlar sprayt hisoblanadi.

Sprayt uchun sinf va uning obyektini yaratib olish sparytlarni yaratishdagi dastlabki bosqich hisoblanadi. Aynan shu sinf tanasida spraytning o‘lchamlari, tashqi ko‘rinishi va joylashuvi beriladi. Spraytlarni yaratish jarayonida quyidagi jadvalda berilgan funksiyalardan foydalaniladi:

Funksiya nomi	Tavsifi
.image	Spraytning tashqi ko‘rinishini ifodalaydi.
.rect	Sprayt uchun tashqi qobiqni belgilaydi.
.Surface	Sprayt o‘lchamlarini sozlaydi.

Barcha spraytlar PyGame modulida oldindan aniqlangan “Sprite” sinfiga tayangan sinf sifatida yaratiladi.

Sintaksisi:

```
class sinf_nomi (sinf_turi):
    def __init__(self):
    pygame.sprite.Sprite.__init__(self)
    self.image = pygame.Surface((kenglik,balandlik))
    self.image.fill(rang)
    self.rect = self.image.get_rect()
    self.rect.center = (koordinata)
```

class – sinfni e’lon qiluvchi kalit so‘z;
sinf_nomi – sprayt uchun sinf nomi;
sinf_turi – yaratilayotgan sinf turi, spraytlar uchun, odatda, pygame.sprite.Sprite obyekt turi tanlanadi;
self – sprayt sinfini yaratish funksiyasi uchun parametr (u orqali sprayt xususiyatlari belgilanadi);

kenglik – sprayt eni;
balandlik – sprayt bo‘yi;
rang – sprayt rangi;
koordinata – spraytning boshlang‘ich joylashuv koordinatasi.

class Player(pygame.sprite.Sprite):	Player nomli sinf e’lon qilinadi.
def __init__(self):	Sprayt yaratish funksiyasi ishga tushadi.
pygame.sprite.Sprite.__init__(self)	“Self” parametriga “Sprite” sinfi funksiyalari biriktiriladi.
self.image.fill(GREEN)	Sprayt uchun 50×50 o‘lchami beriladi.
self.image.fill(GREEN)	Sprayt uchun avvaldan aniqlangan “GREEN” rangi beriladi.
self.rect = self.image.get_rect()	Sprayt uchun qobiq yaratiladi.
self.rect.center = (WIDTH / 2, HEIGHT / 2)	Qobiq orqali sprayt oyna markaziga joylashtiriladi.

Spraytlarni guruhlash

PyGameda spraytlarni yuklash va namoyish qilish uchun ularni o‘yin sikliga qo‘shish kerak. Agar o‘yinda spraytlar ko‘p bo‘lsa, u holda o‘yin sikli katta va tushunarsiz bo‘lib ketishi mumkin. PyGameda bu muammoni spraytlarni guruhlash orqali hal qilish mumkin. Spraytlar guruhini yaratish uchun pygame.sprite.Group() funksiyasidan foydalaniladi. Uning sintaksisi quyidagicha:

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Sprayt – ekranda harakatlanuvchi obyektni ifodalovchi kompyuter grafik elementi. 2 o‘lchamli o‘yinda ekrandagi barcha obyektlar spraytlardir. Spraytlarni jonlantirish, ularni birgalikda harkatlantirish yoki boshqaruvni o‘yinchiga berish mumkin.
Spraytlar to‘plami – bir vaqtning o‘zida namoyish etilishi mumkin bo‘lgan spraytlar.

Sintaksisi:

```
all_sprites=pygame.sprite.Group()
```

all_sprites – spraytlarni guruhlash uchun identifikator nomi.

Spraytlar guruhini yaratish, ularni yangilash va o‘yin oynasida namoyish etish uchun quyidagi funksiyalardan foydalaniladi:

Funksiya nomi	Tavsifi
.update()	Spraytlar guruhini yangilash.
.draw()	O‘yin oynasiga spraytlarni chizish.
.add()	Spraytlar guruhiga yangi sprayt qo‘shish.

Spraytlar guruhi yaratilganidan so‘ng ularni o‘yin sikliga qo‘shgan holda spraytlar guruhidan foydalanish mumkin.

all_sprites.update()	Spraytlar guruhi yangilanadi.
screen.blit(bg,(0,0))	O‘yin oynasiga “bg” identifikatorli fon beriladi.
all_sprites.draw(screen)	“screen” identifikatorli o‘yin oynasida spraytlar guruhidagi spraytlar chiziladi.

Spraytlar guruhi yaratilganidan so‘ng har bir yangi yaratilgan spraytni spraytlar guruhiga qo‘shish zarur. Buning uchun .add funksiyasidan foydalaniladi.

Sintaksisi:

all_sprites=pygame.add(sprayt identifikatori)

all_sprites – spraytlar guruhi nomi;

sprayt identifikatori – guruhga qo‘shiluvchi sprayt identifikatori.

all_sprites = pygame.sprite.Group()	Spraytlar guruhi yaratiladi.
player = Player()	“Player” sinfining “player” obyekti yaratildi.
all_sprites.add(player)	Spraytlar guruhiga yangi sprayt qo‘shiladi.

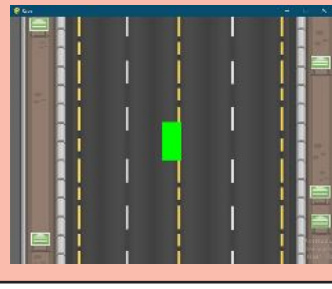
AMALIY FAOLIYAT

Yuqoridagi funksiya va qism dasturlardan foydalangan holda mashina yo‘li fonli, oyna markazida yashil kvadrat ko‘rinishidagi spraytli o‘yin dasturi kodini yozing.

import pygame	PyGame moduli yuklanadi.
WIDTH = 800	Oyna kengligi uchun WIDTH o‘zgaruvchisiga 800 px beriladi.
HEIGHT = 650	Oyna balandligi uchun HEIGHT o‘zgaruvchisiga 800 px beriladi.
GREEN = (0, 255, 0)	GREEN o‘zgaruvchisiga RGB tizimida yashil rang beriladi.
bg = pygame.image.load("background.png")	O‘yin oynasi uchun bg o‘zgaruvchisiga rasm yuklanadi.
class Player(pygame.sprite.Sprite):	Player sinf yaratiladi.
def __init__(self):	Sprayt yaratish funksiyasi yaratiladi.
pygame.sprite.Sprite.__init__(self)	Sprayt uchun self o‘zlashtiriladi.

`self.image = pygame.Surface((50, 100))`	Sprayt o‘lchami beriladi.
`self.image.fill(GREEN)`	Sprayt rangi beriladi.
`self.rect = self.image.get_rect()`	Sprayt uchun chegara belgilanadi.
`self.rect.center = (WIDTH / 2, HEIGHT / 2)`	Sprayt o‘yin oynasiga joylashtiriladi.
`pygame.init()`	PyGame ishga tushadi.
`pygame.display.set_caption("Race")`	O‘yin oynasi sarlavhasi beriladi.
`all_sprites = pygame.sprite.Group()`	Spraytlar guruhi yaratiladi.
`player = Player()`	Player sinfining player obyekti yaratildi.
`all_sprites.add(player)`	Player spraytlar guruhiga qo‘shiladi.
`running = True`	“running”ga True qiymati beriladi.

`while running:`
`  for event in pygame.event.get():`
`  if event.type == pygame.QUIT:`
`  running = False`
	O‘yin sikli ishga tushadi.

`all_sprites.update()`	Spraytlar guruhi yangilanadi.
`screen.blit(bg, (0, 0))`	Fonga rasm o‘rnatiladi.
`all_sprites.draw(screen)`	Spraytlar guruhi o‘yin oynasiga chiziladi.
`pygame.display.flip()`	O‘yin oynasi yangilanadi.
`pygame.quit()`	O‘yindan chiqiladi.
	Kod ishga tushirilgach, “Race” sarlavhali, mashina yo‘li fonli va oyna markazida yashil rangdagi sprayt joylashtirilgan o‘yin oynasi hosil bo‘ladi.

ESLAB QOLING

Har bir sprayt 2 ta asosiy xususiyatga ega bo‘lishi lozim: image va rect. image spraytning tashqi ko‘rinishi uchun xizmat qiladi, rect esa sprayt uchun chegara belgilab beradi. Mana shu chegara orqali uni joylashtirish va harakatlantirish mumkin.

SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. O‘yin dasturlarini yorqin ko‘rinishga qanday keltirish mumkin?
2. O‘yin oynasi foniga rasm qo‘yish mumkinmi?
3. Qahramonlar qay tarzda yaratiladi?
4. O‘yin oynasi foniga rasm qo‘yish qanday amalga oshiriladi?

UYGA VAZIFA

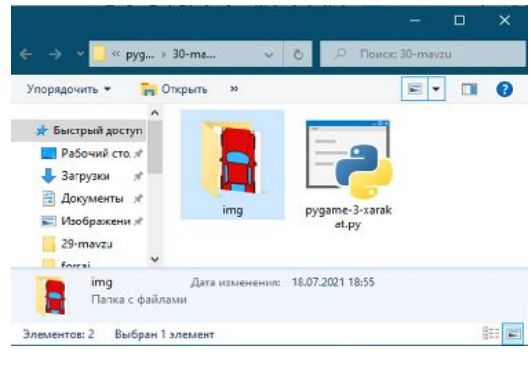
1. Amaliy mashg‘ulotda yaratilgan sprayt rangini o‘zgartiring.
2. Amaliy mashg‘ulotda yaratilgan sprayt joylashuvini fonga mos tarzda mashina yo‘liga moslang.
3. Google Chrome oflayn rejimidagi Dinosaur T-Rex o‘yini fonini qidirish tizimi orqali toping va o‘z loyihangizga joylashtiring.
4. Loyihangizda sprayt yarating va uni o‘yin maydonining pastki chap burchagiga joylashtiring.

48-dars. QAHRAMONLARNI HARAKATLANTIRISH

O‘yin dasturlarini yaratishda muhim jarayonlardan biri bu – qahramonlarni harakatlantirishdir. Agar o‘yin dasturlarida qahramonlar yaratilganidan so‘ng, ularda qandaydir harakatlar kuzatilmasa, dastur o‘yin emas, oddiygina rasmlar to‘plami bo‘lib qoladi. Mavzu yordamida o‘yin qahramonlarini harakatlantirish va o‘yin dasturini yanada takomillashtirish ko‘nikmalari egallanadi.

Bundan avval spraytni yaratish jarayonida uning ko‘rinishiga faqat rang berish va boshlang‘ich joylashuvini belgilashgina ko‘rsatilgan edi. Shuningdek, spaytning ko‘rinishiga rangdan tashqari rasmlar qo‘yish imkoniyati ham mavjud.

Dastlab turli rangdagi to‘rtburchak shaklli spraytlardan o‘yin dasturlarini yaratishning ilk bosqichida o‘yinning ishlayotganiga ishonch hosil qilish maqsadida foydalanish mumkin. Keyinchalik esa sparytlarga turli qahramonlar (multqahramon, mashina, uchar kema va b.) ko‘rinishini berish istagi paydo bo‘ladi.



Buning uchun qidiruv tizimi orqali kerakli sprayt ko‘rinishini topish kerak. Agar ijodiy qobiliyat va grafik dasturlardan to‘liq foydalanish imkoniyati mavjud bo‘lsa, shaxsiy qahramon ko‘rinishini grafik dasturlarda ham yaratish mumkin.

Keyingi bosqichda dastur kodi saqlanayotgan katalogda grafik fayllarni saqlovchi “img” papkasini yaratib, unga spraytlarning grafik fayllarini joylashtirish zarur.

Grafik fayldagi spraytlardan foydalanish uchun PyGame kutubxonasiga ularni yuklab olish kerak. Buning uchun Pythonning “os” kutubxonasidan foydalaniladi. “os” kutubxonasi orqali rasmlar katalogi manzilini aniqlash, ularni dasturga qo‘shish va yuklash mumkin. Buning uchun quyidagi jadvalda keltirilgan buyruqlardan foydalaniladi.

Buyruq nomi	Tavsifi
os.path.dirname	Grafik fayllar papkasiga olib boruvchi yo‘lni aniqlaydi.
os.path.join	Grafik fayllar papkasini dasturga bog‘laydi.
pygame.transform.scale	Grafik fayl o‘lchamlarini belgilaydi.

Dastur kodi grafik fayllardan foydalanishi uchun, ular joylashgan katalogni dastur kodiga bog‘lash va kerakli faylni o‘zgaruvchiga biriktirish lozim. O‘yin kodi saqlanayotgan papkani aniqlash uchun maxsus __file__ o‘zgaruvchisidan foydalaniladi.

Sintaksisi:

oyin_katalogi_nomi = os.path.dirname(__file__)
rasm_katalogi_nomi = os.path.join(*oyin_katalogi_nomi, 'rasm joylashgan papka nomi'*)
rasm_nomi = pygame.image.load(os.path.join(*rasm_katalogi_nomi, 'fayl_nomi.kengaytmasi'*))
rasm_nomi =pygame.transform.scale(*rasm_nomi ,(kenglik,balandlik)*)

oyin_katalogi_nomi – o‘yin katalogi manzilini yuklash uchun identifiktor;
rasm_katalogi_nomi – sprayt uchun rasm saqlangan papka manzili uchun identifikator;
rasm joylashgan papka nomi – rasm joylashgan papkaning nomi;
rasm_nomi – rasmdan foydalanish uchun identifikator;
*fayl_nomi.kengaytmas*i – sprayt uchun grafik fayl nomi va kengaytmasi;
kenglik, balandlik – rasmning o‘lchamlari.

Misol. Sprayt foniga “car.png” nomli mashina o‘rnatilsin.

import pygame	“pygame” kutubxonasi yuklandi.
import os	“os” kutubxonasi yuklandi.
game_folder = os.path.dirname(__file__)	Grafik fayllar papkasiga olib boruvchi yo‘l aniqlandi.
img_folder = os.path.join(game_folder, `img‘)	Grafik fayllar papkasi dasturga bog‘landi.
player_img = pygame.image.load(os.path.join(img_folder, `car.png‘))	car.png fayli “player_img” o‘zgaruvchisiga yuklandi.
player_img = pygame.transform.scale(player_img, (105, 150))	Grafik fayl o‘lchamlari belgilandi.
class Player(pygame.sprite.Sprite):	Sinf e’lon qilindi.

def __init__(self):	init funksiyasi ishga tushdi.
pygame.sprite.Sprite.__init__(self)	“Self” parametriga “Sprite “sinfi funksiyalari biriktirildi.
self.image = player_img	Spraytga rasm yuklandi.
self.rect = self.image.get_rect()	Sprayt qobig‘i belgilandi.
self.rect.center = (WIDTH / 2, HEIGHT / 2)	Sprayt oyna markaziga joylashtirildi.
	Dastur ishga tushirilgach, mashina sprayti qora fonli oyna markaziga joylashtiriladi.

Spraytlarni harakatlantirish

Har bir spraytni joylashtirish uchun uning 2 ta parametriga qiymat beriladi: rect.x va rect.y. rect.x – spraytning gorizontal joylashuvi, rect.y esa vertikal joylashuvi. Spraytni gorizontal yo‘nalish bo‘ylab harakatlantirish uchun uning rect.x qiymatini oshirish yoki kamaytirish zarur. Agar vertikal yo‘nalish bo‘ylab harakatlantirish zarur bo‘lsa, u holda rect.y ning qiymati oshiriladi yoki kamaytiriladi.

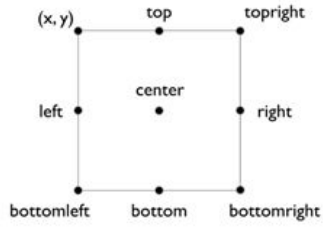
O‘yin siklida update() funksiyasi mavjud. Pygame moduli spraytlar guruhidagi har bir sprayt uchun update() funksiyasini qidiradi va ishga tushiradi. Spraytning rect.x va rect.y qiymatlari yangilanganidan so‘ng, uning yangi joylashuvi update() funksiyasi yordamida namoyish etiladi.

Misol. Yangi sprayt yaratilib, uni gorizontal bo‘yicha o‘ng tomonga harakatlantirish dasturi tuzilsin.

class Player(pygame.sprite.Sprite):	Sinf e’lon qilindi.
def __init__(self):	init funksiyasi ishga tushdi.
pygame.sprite.Sprite.__init__(self)	“Self” parametriga “Sprite” sinfi funksiyalari biriktirildi.
self.image = pygame.Surface((50, 50))	Sprayt o‘lchamlari berildi.
self.image.fill(GREEN)	Sprayt rangi berildi.
self.rect = self.image.get_rect()	Sprayt qobig‘i yaratildi.
self.rect.center = (WIDTH / 2, HEIGHT / 2)	Sprayt oyna markaziga joylashtirildi.
def update(self):	update funksiyasi e’lon qilindi.
self.rect.x += 5	rect.x parametri 5 ga oshirildi.

Dastur ishga tushirilgach, oyna markazida yashil rangli sprayt paydo bo‘ladi va o‘ng tomonga harakatlana boshlaydi. Sprayt oyna oxiriga yetib borgach, qayta oyna markazida paydo bo‘ladi va o‘ng tomonga harakatlanadi. Ushbu sikl to‘xtovsiz ravishda davom etadi.

Spraytning oyna markazidan o‘ng tomon harakatlanib, oyna oxirigacha yetib borgach, yana qayta oyna markazida paydo bo‘lib qolishi biroz mantiqqa to‘g‘ri kelmaydi. Sprayt harakatini chiroyliroq chiqarish maqsadida u oynaning o‘ng tomoniga yetib borgach, uning qayta joylashuvini oynaning chap boshiga o‘zgartirish zarur. Buning uchun rect funksiyasining quyidagi rasmda keltirilgan xossalaridan foydalaniladi:



Sprayt o‘yin oynasida chap tomondan o‘ng tomonga uzluksiz harakatlanishini ta’minlash uchun update() funksiyasi tanasiga shart amali qo‘shiladi. Ya’ni spraytning rect.left xossasi oynaning kengligidan oshib ketsa, u holda spraytning rect.right xossasiga 0 qiymati beriladi.

Misol. Yangi sprayt yaratilib, uni gorizontal bo‘yicha chapdan o‘ng tomonga uzluksiz harakatlantirish dasturi tuzilsin.

class Player(pygame.sprite.Sprite):	Sinf e’lon qilindi.
def __init__(self):	init funksiyasi ishga tushdi.
pygame.sprite.Sprite.__init__(self)	“Self” parametriga “Sprite” sinfi funksiyalari biriktirildi.
self.image = pygame.Surface((50, 50))	Sprayt o‘lchamlari berildi.
self.image.fill(GREEN)	Sprayt rangi berildi.
self.rect = self.image.get_rect()	Sprayt qobig‘i yaratildi.
self.rect.center = (WIDTH / 2, HEIGHT / 2)	Sprayt oyna markaziga joylashtirildi.
def update(self):	update funksiyasi e’lon qilindi.
self.rect.x += 5	rect.x parametri 5 ga oshirildi.
if self.rect.left > WIDTH:	Spraytning chap qirrasi oyna enidan katta ekanligi tekshirildi.
self.rect.right = 0	Shart rost bo‘lsa, spraytning o‘ng qirrasi qiymatiga 0 o‘zlashtirildi.

Harakat tezligini sozlash

Spraytlarni harakatlantirishda yana bir muhim jihat – uning tezligi. O‘yin juda sekin yoki tez bo‘lmasligi lozim. Shuningdek, o‘yin turli kompyuterlarda bir xil tezlikda ishlashi zarur. Agar sprayt ekranni kesib o‘tishi uchun 10 sekund kerak bo‘lsa, ushbu 10 sekund barcha kompyuterlar uchun bir xil bo‘lishi kerak. Buning uchun pygame.time.Clock() modulidan foydalaniladi. Tezlikni

TAYANCH TUSHUNCHALAR

FPS (ingl. Frames pear second) – bir sekunddagi kadrlar soni. U kadr tezligi hisoblanadi.

belgilash uchun FPS atamasi ishlatiladi. FPS sikl bir sekundda necha marta takrorlanishi kerakligini belgilaydi. FPS qiymati dastur bosh qismida o‘rnatiladi. tick() buyrug‘i esa PyGame moduliga FPS ko‘rsatkichini yuboradi.

O‘yin oynasi yaratilishi bosqichida biror o‘zgaruvchiga tezlikni boshqarish uchun pygame.time.Clock() moduli quyidagicha o‘zlashtiriladi:

clock = pygame.time.Clock()

O‘yin sikli tanasida tick() buyrug‘i orqali o‘yin tezligi beriladi:

clock.tick(FPS).

ESLAB QOLING



Agar FPSning qiymati 30 qilib belgilansa, demak, bitta kadr uzunligi 1/30, ya’ni 0,03 sekundni tashkil qiladi. Agar kod sikli (yangilash, ko‘rsatish va h. k.) 0,01 sekundni tashkil qilsa, u holda pygame 0,02 sekund davomida pauza qiladi.

AMALIY FAOLIYAT

Yuqoridagi funksiya va qism dasturlardan foydalangan holda mashina yo‘li fonli o‘yin oynasida mashina sprayti oynaning tepa qismidan past qismi tomon uzluksiz harakatlanuvchi dastur kodini yozing.

import pygame	“pygame” kutubxonasi yuklandi.
import os	“os” kutubxonasi yuklandi.
WIDTH = 800	Oyna kengligiga qiymat berildi.
HEIGHT = 650	Oyna balandligiga qiymat berildi.
FPS = 30	Kadr tezligiga qiymat berildi.
game_folder = os.path.dirname(__file__)	Grafik fayllar papkasiga olib boruvchi yo‘l aniqlandi.
img_folder = os.path.join(game_folder, 'img')	Grafik fayllar papkasi dasturga bog‘landi.
player_img = pygame.image.load(os.path.join(img_folder, 'car.png'))	car.png fayli player_img o‘zgaruvchisiga yuklandi.
player_img = pygame.transform.scale(player_img, (105, 150))	Grafik faylning o‘lchamlari belgilandi.
bg = pygame.image.load("background.png")	O‘yin oynasi uchun bg o‘zgaruvchisiga rasm yuklanadi.
class Player(pygame.sprite.Sprite):	Sinf e’lon qilindi.
def __init__(self):	init funksiyasi ishga tushdi.
pygame.sprite.Sprite.__init__(self)	“Self” parametriga “Sprite” sinfi funksiyalari biriktirildi.
self.image = player_img	Spraytga rasm yuklandi.

self.rect = self.image.get_rect()	Sprayt qobig‘i belgilandi.
self.rect.center = (350, 100)	Spraytning joylashuv koordinatasi berildi.
def update(self):	update funksiyasi e’lon qilindi.
self.rect.y += 5	rect.y parametri 5 ga oshirildi.
if self.rect.top > HEIGHT:	Spraytning yuqori qirrasi oyna balandligidan katta ekanligi tekshirildi.
self.rect.bottom = 0	Shart rost bo‘lsa, spraytning o‘ng qirrasi qiymatiga 0 o‘zlashtirildi.
pygame.init()	PyGame ishga tushadi.
screen = pygame.display.set_ mode((WIDTH, HEIGHT))	O‘yin oynasi o‘lchamlari berildi.
pygame.display.set_caption("Race")	O‘yin sarlavhasi berildi.
clock = pygame.time.Clock()	Tezlikni boshqarish o‘zgaruvchisi e’lon qilindi.
all_sprites = pygame.sprite.Group()	Spraytlar guruhi yaratildi.
player = Player()	Player obyekti “player” identifikatoriga o‘zlashtirildi.
all_sprites.add(player)	“Player” spraytlar guruhiga qo‘shiladi.
running = True	“running”ga True qiymati beriladi.
while running:	O‘yin sikli ishga tushdi.
clock.tick(FPS)	O‘yin tezligi PyGame ga e’lon qilindi.

for event in pygame.event.get():
if event.type == pygame.QUIT:
running = False
	Sikl tanasi.

all_sprites.update()	Spraytlar guruhi yangilanadi.
screen.blit(bg, (0, 0))	Fonga rasm o‘rnatiladi.
all_sprites.draw(screen)	Spraytlar guruhi o‘yin oynasiga chiziladi.
pygame.display.flip()	O‘yin oynasi yangilanadi.
pygame.quit()	O‘yindan chiqiladi.
	Dastur ishga tushirilganda, qizil rangli mashina sprayti vertikal yo‘nalish bo‘ylab uzluksiz harakatlanadi.

SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Sprayt foniga rasm qo‘yish qanday amalga oshiriladi?
2. Sprayt foniga rasm qo‘yish uchun qaysi funksiyalardan foydalaniladi?
3. O‘yin oynasi eni va balandligi spraytlarni harakatlantirishda qanday rol o‘ynaydi?
4. Harakat tezligi qanday sozlanadi?
5. FPS atamasini ta’riflab bering.

UYGA VAZIFA

1. Amaliy mashg‘ulotda yaratilgan sprayt rasmini o‘zgartiring va gorizontal bo‘yicha harakatlantiring.
2. Amaliy mashg‘ulotda yaratilgan spraytning harakat davomida oyna devoriga tekkanda orqaga qaytish dasturini yozing.
3. Google Chrome oflayn rejimidagi Dinosaur T-Rex o‘yini qahramoni rasmini qidirish tizimi orqali toping va o‘z loyihangizda sprayt sifatida joylashtiring.
4. Loyihangizdagi spraytni gorizontal yo‘nalish bo‘ylab uzluksiz harakatlantirish dasturini tuzing.

49-dars. QAHRAMONLARNI KLAVIATURA ORQALI BOSHQARISH

O‘yin dasturlarining yana bir muhim jihatlaridan biri – qahramonlarni boshqarish. Odatda, qahramonlarni boshqarish klaviatura va sichqoncha yordamida amalga oshiriladi. Demak, mavzu yordamida o‘yin qahramonlarini boshqarish uchun dastur va klaviatura o‘rtasida aloqa o‘rnatish, qahramonlarni boshqarish imkoniyatlarini yaratish ko‘nikmalari hosil qilinar ekan. PyGame kutubxonasida klaviatura bilan dastur o‘rtasida aloqa o‘rnatish uchun pygame.key modulidan foydalaniladi. Klaviatura bilan bajariladigan ishlar ikki xil bo‘lishi mumkin: tugmachani bosish va tugmachani qo‘yib yuborish. Agar tugmacha bosib turilib, qo‘yib yuborilsa, ikkala hodisa ham hodisalar navbatiga yoziladi. Qaysi biri bilan ishlash esa o‘yin mazmuniga bog‘liq. Agar tugmacha bosilgan holda qo‘yib yuborilmasdan ushlab turilsa, navbatga faqat bitta hodisa, ya’ni tugmacha bosildi hodisasi yoziladi:

KEYDOWN – tugmacha bosilganligini ifodalovchi hodisa.
KEYUP – tugmacha qo‘yib yuborilganligini ifodalovchi hodisa.

Spraytni KEYDOWN va KEYUP hodisalari orqali boshqaruvchi dastur tuzish biroz noqulaylik tug‘diradi. Sababi, qandaydir tugmacha bosilganda, uning bosilishi va qo‘yib yuborilishi hodisalarining har birini tekshirish va qayta ishlashga to‘g‘ri keladi.

Ammo tugmachalar bilan ishlashning soddaroq usuli ham mavjud. pygame.key moduli faqat klaviatura bilan bog‘liq funksiyalarni o‘z ichiga oladi. Bu modulda ikkilik qiymatlar to‘plamini qaytaradigan pygame.key.get_pressed () funksiyasi mavjud. Bu funksiya bir vaqtning o‘zida tugmacha bosilgani va qo‘yib yuborilganligi hodisalarini qayta ishlaydi. Tugmacha bosilganda, bajarilishi kerak bo‘lgan amal bajariladi, qo‘yib yuborilganda esa jarayon avtomatik ravishda to‘xtatiladi.

Sintaksisi:

identifikator = pygame.key.get_pressed ()
if identifikator[tugmacha_konstantasi]:
amallar_ro‘yhati

identifikator – pygame.key.get_pressed () funksiyasi uchun nom;
tugmacha_konstantasi – bosilgan tugmacha haqida xabar beruvchi konstanta;
amallar_ro‘yxati – tugmacha bajarishi kerak bo‘lgan amallar ro‘yxati.

Klaviaturadagi tugmachalarni ko‘rsatish uchun ishlatiladigan ko‘plab klaviatura konstantalari mavjud. Quyida asosiy klaviatura doimiylari ro‘yxati keltirilgan:

Konstanta nomi	Klaviatura-dagi belgisi	Nomlanishi	Konstanta nomi	Klaviatura dagi belgisi	Nomlanishi
K_UP	→	uparrow	K_a	A	a
K_DOWN	↓	downarrow	K_b	B	b
K_RIGHT	→	rightarrow	K_c	C	c
K_LEFT	←	leftarrow	K_d	D	d
K_SPACE	probel	space	K_e	E	e
K_NUMLOCK	NumLock	numlock	K_f	F	f
K_CAPSLOCK	CapsLock	capslock	K_g	G	g
K_ SCROLLOCK	ScrolLock	scrollock	K_h	H	h
K_RSHIFT	Shift	rightshift	K_i	I	i
K_LSHIFT	Shift	leftshift	K_j	J	j
K_RCTRL	Ctrl	rightcontrol	K_k	K	k
K_LCTRL	Ctrl	leftcontrol	K_l	L	l
K_RALT	Alt	rightalt	K_m	M	m
K_LALT	Alt	leftalt	K_n	N	n
K_KP0	0	keypad0	K_o	O	o
K_KP1	1	keypad1	K_p	P	p
K_KP2	2	keypad2	K_q	Q	q
K_KP3	3	keypad3	K_r	R	r
K_KP4	4	keypad4	K_s	S	s
K_KP5	5	keypad5	K_t	T	t
K_KP6	6	keypad6	K_u	U	u
K_KP7	7	keypad7	K_v	V	v
K_KP8	8	keypad8	K_w	W	w
K_KP9	9	keypad9	K_x	X	x
K_KP_PLUS	+	keypadplus	K_y	Y	y
K_KP_ENTER	\r	keypadenter	K_z	Z	z

Spraytlar to‘qnashuvi

To‘qnashuvni aniqlash o‘yinning bir qahramoni boshqasiga tegib ketishini aniqlash zarurligini anglatadi.

PyGamedagi har bir sprayt o‘zining koordinatalari va o‘lchamlarini belgilaydigan “rect” xususiyatiga ega. Ushbu xususiyat to‘rtburchak shaklidagi sprayt tashqi qobig‘i, ya’ni chegarasi hisoblanadi.

To‘qnashuvni aniqlash uchun birorta sprayt tashqi qobig‘ini qolgan spraytlar tashqi qobig‘i bilan bilan taqqoslash lozim.

PyGameda mana shunday taqqoslashni amalga oshiruvchi spritecollideany() funksiyasi mavjud. U o‘z ichiga 3 ta argumentni qabul qiladi:

1) taqqoslash uchun sprayt nomi;
2) sprayt bilan taqqoslanuvchi spraytlar guruhi nomi;
3) taqqoslash turi.

Sintaksisi:

```
taqqoslash_nomi = pygame.sprite.spritecollide(sprayt_nomi, guruh_nomi, metod_nomi)
```

taqqoslash_nomi – taqqoslash natijasi uchun nom;
sprayt_nomi – taqqoslanuvchi sprayt nomi;
guruh_nomi – taqqoslanuvchi guruh nomi;
metod_nomi – taqqoslash metodining nomi.

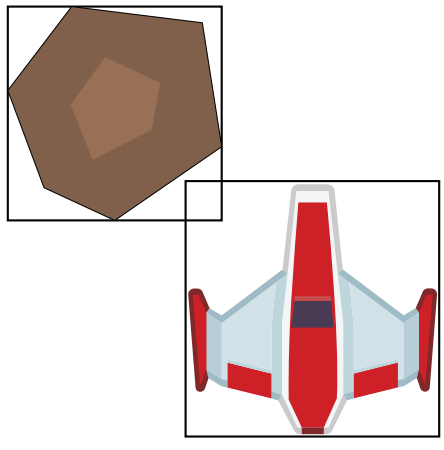
Taqqoslashning turli metodlari mavjud bo‘lib, ularning ayrimlari quyidagi jadvalda berilgan.

Metod	Tavsifi
collide_rect	– to‘qnashuvni to‘rtburchaklar yordamida aniqlash.
collide_circle	– to‘qnashuvni aylanalar yordamida aniqlash.
collide_mask	– to‘qnashuvni bit o‘lchamli maskalar yordamida aniqlash.

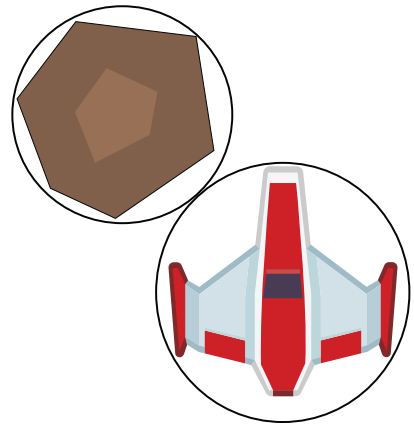
Ushbu metodlar qo‘llanganda, spraytlar to‘qnashuvi sodir bo‘lsa, ularning qobig‘i yuqoridagi 3 ta ko‘rinishdan biriga o‘tadi. Bit o‘lchamli maskalar yordamida to‘qnashuvni tekshirish jarayonida sprayt qobig‘i uning formasi bo‘ylab belgilanadi. Masalan, sprayt yulduz ko‘rininshida bo‘lsa, qobiq ham yulduz ko‘rininshida bo‘ladi.

collide_rect va collide_circle metodlarida sprayt qobig‘i to‘rtburchak va aylana shaklida bo‘ladi. Qobiq hajmini ratio funksiyasi yordamida o‘zgartirish mumkin.

pg. sprite. collide_rect()



pg. sprite. collide_circle()



AMALIY FAOLIYAT

Funksiya va qism dasturlardan foydalangan holda mashina yo‘li fonli o‘yin oynasida 2 ta mashina sprayti yaratilsin. 1-mashina sprayti oynaning yuqori qismidan quyi qismi tomon vertikal yo‘nalishda uzluksiz harakatlansin. 2-mashina oynaning quyi qismida joylashtirilsin va klaviatura yordamida o‘ngga va chapga harakatlantirilsin. 2 ta sprayt to‘qnashganda, o‘yindan chiqib ketuvchi o‘yin dasturi tuzilsin.

import pygame	“pygame” kutubxonasi yuklandi.
import os	“os” kutubxonasi yuklandi.
WIDTH = 800	Oyna kengligiga qiymat berildi.
HEIGHT = 650	Oyna balandligiga qiymat berildi.
FPS = 30	Kadr tezligiga qiymat berildi.
game_folder = os.path.dirname(__file__)	Grafik fayllar papkasiga olib boruvchi yo‘l aniqlandi.
img_folder = os.path.join(game_folder, 'img‘)	Grafik fayllar papkasi dasturga bog‘landi.
player_img = pygame.image.load(os.path.join(img_folder, 'car.png‘))	car.png fayli player_img o‘zgaruvchisiga yuklandi.
player_img = pygame.transform.scale(player_img, (105, 150))	Grafik fayl o‘lchamlari belgilandi.
bg = pygame.image.load("background.png")	O‘yin oynasi uchun “bg” o‘zgaruvchisiga rasm yuklanadi.
class Player(pygame.sprite.Sprite):	Sinf e’lon qilindi.
def __init__(self):	init funksiyasi ishga tushdi.
pygame.sprite.Sprite.__init__(self)	“Self” parametriga “Sprite” sinfi funksiyalari biriktirildi.

self.image = player_img	Spraytga rasm yuklandi.
self.rect = self.image.get_rect()	Sprayt qobig‘i belgilandi.
self.rect.bottom =650	Spraytning pastki qirrasi koordinatasi berildi.
self.rect.left=200	Spraytning chap qirrasi koordinatasi berildi.
def update(self):	update funksiyasi e’lon qilindi.
keystate = pygame.key.get_pressed()	Klaviaturadan bosilgan tugmacha aniqlandi.
if keystate[pygame.K_LEFT]:	Bosilgan tugmacha ekanligi tekshirildi.
self.rect.x -= 8	Spraytning rect.x koordinatasi kamaytirildi.
if keystate[pygame.K_RIGHT]:	Bosilgan tugmacha ekanligi tekshirildi.
self.rect.x += 8	Spraytning rect.y koordinatasi orttirildi.
if self.rect.right > WIDTH:	Spraytning o‘ng qirrasi oyna kengligidan kattaligi tekshirildi.
self.rect.right = WIDTH	Spraytning o‘ng qirrasiga oyna kengligi qiymati o‘zlashtirildi.
if self.rect.left < 0:	Spraytning chap qirrasi 0 dan kichikligi tekshirildi.
self.rect.left = 0	Spraytning chap qirrasiga 0 qiymati o‘zlashtirildi.
class Car(pygame.sprite.Sprite):	Sinf e’lon qilindi.
def __init__(self):	init funksiyasi ishga tushdi.
pygame.sprite.Sprite.__init__(self)	“Self” parametriga “Sprite” sinfi funksiyalari biriktirildi.
self.image = player_img	Spraytga rasm yuklandi.
self.rect = self.image.get_rect()	Sprayt qobig‘i belgilandi.
self.rect.center = (350, 100)	Spraytning joylashuv koordinatasi berildi.
def update(self):	update funksiyasi e’lon qilindi.
self.rect.y += 5	rect.y parametri 5 ga orttirildi.
if self.rect.top > HEIGHT:	Spraytning yuqori qirrasi oyna balandligidan katta ekanligi tekshirildi.
self.rect.bottom = 0	Shart rost bo‘lsa, spraytning o‘ng qirrasi qiymatiga 0 o‘zlashtirildi.
pygame.init()	PyGame ishga tushadi.
screen = pygame.display.set_ mode((WIDTH, HEIGHT))	O‘yin oynasi o‘lchamlari berildi.

pygame.display.set_caption("Race")	O‘yin sarlavhasi berildi.
clock = pygame.time.Clock()	Tezlikni boshqarish o‘zgaruvchisi e’lon qilindi.
all_sprites = pygame.sprite.Group()	all_sprites spraytlar guruhi yaratildi.
cars = pygame.sprite.Group()	cars spraytlar guruhi yaratildi.
player = Player()	Player sinfining “player” obyekti yaratildi.
car=Car()	Car sinfining “car” obyekti yaratildi.
all_sprites.add(player)	“player” spraytlar guruhiga qo‘shildi.
cars.add(car)	“car” spraytlar guruhiga qo‘shildi.
running = True	“running”ga True qiymati berildi.
while running:	O‘yin sikli ishga tushdi.
clock.tick(FPS)	O‘yin tezligi PyGamega e’lon qilindi

for event in pygame.event.get():
if event.type == pygame.QUIT:
running = False
	Sikl tanasi.

all_sprites.update()	all_sprites spraytlar guruhi yangilandi.
cars.update()	cars spraytlar guruhi yangilandi.
hits = pygame.sprite. spritecollideany(player, cars,pygame. sprite.collide_rect_ratio(0.75))	To‘qnashuv qiymati qabul qilindi.
if hits:	To‘qanashuv qiymati rostligi tekshirildi.
running = False	“running”ga False qiymati berildi.
screen.blit(bg, (0, 0))	Fonga rasm o‘rnatiladi.
all_sprites.draw(screen)	all_sprites o‘yin oynasiga chizildi.
cars.draw(screen)	cars o‘yin oynasiga chizildi.
pygame.display.flip()	O‘yin oynasi yangilandi.
pygame.quit()	O‘yindan chiqiladi.
	Dastur ishga tushirilganda, 1-mashina sprayti vertikal yo‘nalish bo‘ylab uzluksiz harakatlanadi. 2-mashinani klaviatura orqali gorizantal yo‘nalish bo‘ylab harakatlantirish mumkin. Ular to‘qnashsa, dastur to‘xtatiladi.

SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Spraytlarni qanday qurilmalar orqali boshqarish mumkin?
2. Tugmacha bosilganda qanday hodisalar qayta ishlanadi?
3. Spraytlarni boshqarish qaysi modul asosida amalga oshiriladi?
4. Spraytlarni klaviatura orqali qanday boshqarish mumkin?
5. Spraytlar to‘qnashuvi nima uchun zarur?

UYGA VAZIFA

1. Amaliy mashg‘ulotda yaratilgan spraytlarni turli xil mashina ko‘rinishiga aylantiring.
2. Amaliy mashg‘ulotda yaratilgan sprayt harakati davomida yo‘l chetiga tekkanida o‘yindan chiquvchi dastur kod qismini yozing.
3. Loyihangizdagi dinozavr sprayti probel tugmachasi bosib turilib, qo‘yib yuborilganda sakrab joyiga tushuvchi dastur qismini yozing.
4. Loyihangizga yangi sprayt qo‘shing va uni gorizontal yo‘nalish bo‘ylab uzluksiz harakatlantiring. Dinozavr sprayti faqat yangi sprayt bilangina to‘qnashmaslik uchun klaviatura yordamida sakrasin. Dinozavrlar to‘qnashganda, o‘yin tugatilsin.

50–51-darslar. SHARTLI DASTURLASH. O‘YINLAR YARATISH

O‘yinlar *multimedia dasturlari* deya tasniflanadi. Ushbu guruh dasturlari boshqa dasturlardan murakkab dasturiy mantiqi, ba’zi matematik hisob-kitoblari hamda real hodisalarga taqlid qilishi bilan farqlanib turadi. Ayrim o‘yinlarda sun’iy intellektning ba’zi bir ko‘rinishlari ham ishtirok etadi. Ko‘p foydalanuvchili o‘yinlarda foydalanuvchilar ko‘z oldida ishlab chiqaruvchilar tomonidan belgilangan qonunlar asosida yaratilgan virtual olam namoyon bo‘ladi. Bularning barchasi turli xil mantiqiy amallar, shartli tekshirish va takrorlashlar orqali amalga oshiriladi.

O‘yinning dastur kodida 3 ta asosiy mantiqiy blok mavjud:

1) foydalanuvchi va dastur tomonidan amalga oshirilgan voqealarni kuzatish;

2) obyektlar holatini vujudga kelgan voqealarga ko‘ra o‘zgartirish;

3) ekrandagi obyektlarni hozirgi holatiga ko‘ra aks ettirish.

Ushbu uchta bosqich o‘yin ishga tushganidan so‘ng son-sanoqsiz marta takrorlanadi.

O‘YINNI TUGATISH

O‘tgan mavzular davomida o‘yin oynasi hamda qahramonlarni yaratish, ularni harakatlantirish, boshqarish va to‘qnashuvlarni tekshirish ko‘nikmalari hosil qilindi. Unda o‘yin jarayonining so‘ngi bosqichi sifatida sparytlar to‘qnashuvi belgilangan edi. Agar spaytlar to‘qnashsa, dasturdan chiqib ketadi, xolos. Bunday holat foydalanuvchi uchun unchalik qiziqarli emas edi. Shu boisdan “Game Over” ekranini qo‘shish, foydalanuvchilar xohishiga ko‘ra o‘yinni qayta boshlashga ruxsat beruvchi oynani yaratish zarurati kelib chiqdi.

Dasturning to‘xtab qolishiga sabab, o‘yin sikli “running” o‘zgaruvchisi (uning qiymati faqat *True* yoki *False* bo‘lishi mumkin) tomonidan boshqariladi. To‘qnashuv sodir etilganda, uning qiymati *False* bo‘ladi va o‘yin sikli to‘xtaydi. Uning o‘rniga o‘yin holatini kuzatib boruvchi jarayonni qo‘shish zarurati tug‘ildi.

O‘yin tugaganligi haqida xabarni chaqirish uchun o‘yin oynasida matn kirituvchi “draw_text ()” funksiyasini yaratib olish zarur:

def draw_text(surf, text, size, x, y):	Funksiya e’lon qilindi.
font = pygame.font.Font(font_name, size)	Matn uchun shrift turi va o‘lchami tanlandi.
text_surface = font.render(text, True, WHITE)	Matn mazmuni va rangi belgilandi.
text_rect = text_surface.get_rect()	Matn uchun o‘yin oynasida joy ajratildi.
text_rect.midtop = (x, y)	Matn joylashuvi belgilandi.
surf.blit(text_surface, text_rect)	O‘yin oynasiga matn yozildi.

Matn kiritish mumkin bo‘lganidan keyin o‘yin tugaganligi haqida xabar hamda o‘yinni qayta boshlash imkonini beruvchi “game_over()” funksiyasi yaratiladi:

def game_over():
 screen.blit(cr,(0,0))
 	
 draw_text(screen, "O‘YIN TUGADI!", 64, WIDTH / 2, 100)
pygame.display.flip()
waiting = True
 	
 while waiting:
 clock.tick(FPS)
 for event in pygame.event.get():
if event.type == pygame.QUIT:
 pygame.quit()
if event.type == pygame.KEYUP:
 waiting = False
	Funksiya e’lon qilindi.
	game_over uchun oyna va uning foni belgilandi.
	O‘yin tugaganligi haqida matn yozildi.
	O‘yin oynasi yangilandi.
	waiting – kutish o‘zgaruvchisiga True qiymati berildi.
	O‘yin sikli tanasi.
	Tugmacha bosilganligi tekshirildi.
	Agar tugmacha bosilgan bo‘lsa, waitingga False qiymati berildi.

Bu funksiya tanasidagi “waiting” o‘zgaruvchi o‘yin siklini boshqarish uchun xizmat qiladi. Uning qiymati True bo‘lganda, o‘yin to‘xtatiladi. Agar birorta tugmacha bosilsa, uning qiymati Falsega aylanadi va o‘yin qayta boshlanadi. Bu esa yutqazgan foydalanuvchiga o‘yinni qayta boshlash imkonini beradi.

“game_over()” funksiyasinin ishga tushirish uchun “over” o‘zgaruvchisi yaratiladi va bu funksiya o‘yin sikli tanasida e’lon qilinadi:

over=False	“over”ga False qiymati berildi.
running = True	“running”ga True qiymati berildi.
while running:	O‘yin sikli ishga tushdi.
if over:	“over” qiymati rostligi tekshirildi.
game_over()	“game_over()” funksiyasi ishga tushdi.
over=False	“over”ga False qiymati berildi.
all_sprites = pygame.sprite.Group()	“all_sprites” guruhi yaratildi.
cars = pygame.sprite.Group()	“cars” guruhi yaratildi.
player = Player()	“player” obyekti yaratildi.
car=Car(enemy1,(230,0))	“car” obyekti yaratildi.
all_sprites.add(player)	“player” obyekti “all_sprites” guruhiga qo‘shildi.
cars.add(car)	“car” obyekti “all_cars” guruhiga qo‘shildi.

“over” o‘zgaruvchisiga False qiymatining berilishi, o‘yin davom etishini anglatadi. O‘yin sikli tanasidagi “over” qiymati rostligini tekshirish amali o‘yin 1-marta ishga tushirilganda ishlamaydi. O‘yinda to‘qnashuv yuz bersagina, “over” qiymati Truega almashadi va o‘yin sikli tanasidagi “over” qiymati rostligini tekshirish amali ishga tushadi. Agar shart tasdiqlansa, “game_over()” funksiyasi ishga tushadi. Funksiyadan keyingi amallar o‘yin oynasida spraytlarni qayta yaratish uchun xizmat qiladi. Foydalanuvchi o‘yinni qayta boshlasa, sparytlarni qayta yaratuvchi amallar ham ishga tushadi.

AMALIY MASHG‘ULOT

O‘tilgan mavzular, funksiya va qism dasturlardan foydalangan holda mashina yo‘li fonli o‘yin oynasida 5 ta mashina sprayti yaratilsin. Asosiy sprayt oynaning quyi qismida joylashtirilsin va klaviatura yordamida o‘ngga va chapga, tepaga va pastga harakatlantirilsin. Qolgan 4 ta sprayt tasodifiy joylashuv bo‘yicha oynaning tepa qismidan past qismiga qarab vertikal yo‘nalishda uzluksiz harakatlansin. Asosiy sprayt qolgan spraytlar bilan to‘qnashganda yoki yo‘l to‘siqlari bilan to‘qnashganda, o‘yin tugaganligi haqida xabar hamda o‘yinni qayta ishga tushirish imkonini beruvchi oyna hosil bo‘luvchi o‘yin dasturi tuzilsin.

import pygame	“pygame” kutubxonasi yuklandi.
import os	“os” kutubxonasi yuklandi.
import random	“random” kutubxonasi yuklandi.
from random import choice	“random” kutubxonasining “choice” funksiyasi yuklandi.
WIDTH = 800	Oyna kengligiga qiymat berildi.
HEIGHT = 650	Oyna balandligiga qiymat berildi.
FPS = 40	Kadr tezligiga qiymat berildi.
COLOR = (0, 0, 0)	“COLOR”ga qora rang o‘zlashtirildi.
game_folder = os.path.dirname(__file__)	Grafik fayllar papkasiga olib boruvchi yo‘l aniqlandi.
img_folder = os.path.join(game_folder, `img‘)	Grafik fayllar papkasi dasturga bog‘landi.
player_img = pygame.image.load(os.path.join(img_folder, `car_black.png‘))	“car_black.png” fayli “player_img” o‘zgaruvchisiga yuklandi.
player_img = pygame.transform.scale(player_img, (105, 150))	“player_img” o‘lchamlari belgilandi.
enemy1 = pygame.image.load(os.path.join(img_folder, `car1.png‘))	“car1.png” fayli “enemy1” o‘zgaruvchisiga yuklandi.
enemy1 = pygame.transform.scale(enemy1, (80, 150))	“enemy1” o‘lchamlari belgilandi.
enemy2 = pygame.image.load(os.path.join(img_folder, `car.png‘))	“car2.png” fayli “enemy2” o‘zgaruvchisiga yuklandi.

enemy2 = pygame.transform.scale(enemy2, (90, 150))	“enemy2” o‘lchamlari belgilandi.
enemy3 = pygame.image.load(os.path.join(img_folder, `car2.png‘))	“car3.png” fayli “enemy3” o‘zgaruvchisiga yuklandi.
enemy3 = pygame.transform.scale(enemy3, (80, 150))	“enemy3” o‘lchamlari belgilandi.
enemy4 = pygame.image.load(os.path.join(img_folder, `car3.png‘))	“car4.png” fayli “enemy4” o‘zgaruvchisiga yuklandi.
enemy4 = pygame.transform.scale(enemy4, (75,150))	“enemy4” o‘lchamlari belgilandi.
car_list=[enemy1,enemy2,enemy3,enemy4]	“car_list” mashinalar ro‘yxati yaratildi.
bg = pygame.image.load("background.png")	O‘yin oynasi uchun “bg” o‘zgaruvchisiga rasm yuklanadi.
cr = pygame.image.load("crash.png")	Tugatish oynasi uchun “cr” o‘zgaruvchisiga rasm yuklanadi.
cr = pygame.transform.scale(cr, (WIDTH,HEIGHT))	“cr” o‘lchamlari belgilandi.
font_name = pygame.font.match_font(`elephant`)	Shrift turi “font_name”ga o‘zlashtirildi.
def draw_text(surf, text, size, x, y):	“draw_text” funksiyasi e’lon qilindi.
font = pygame.font.Font(font_name, size)	Shrift turi va o‘lchami belgilandi.
text_surface = font.render(text, True, COLOR)	Matn mazmuni va rangi belgilandi.
text_rect = text_surface.get_rect()	Matn uchun o‘yin oynasida joy ajratildi.
text_rect.midtop = (x, y)	Matn joylashuvi belgilandi.
surf.blit(text_surface, text_rect)	O‘yin oynasiga matn yozildi.
def game_over():	Funksiya e’lon qilindi.
screen.blit(cr,(0,0))	“game_over” uchun oyna va uning foni belgilandi.
draw_text(screen, "O‘YIN TUGADI!", 64, WIDTH / 2, 100)	O‘yin tugaganligi haqida matn yozildi.
draw_text(screen, "SIZ TO‘QNASHUV SODIR QILDINGIZ", 22,WIDTH / 2, 500)	To‘qnashuv haqida matn yozildi.
draw_text(screen, "QAYTA BOSHLASH UCHUN IXTIYORIY TUGMACHANI BOSING", 20, WIDTH / 2, 550)	Qayta boshlash mumkinligi haqida matn yozildi.
pygame.display.flip()	O‘yin oynasi yangilandi.
waiting = True	“waiting”ga True qiymati berildi.

while waiting:
clock.tick(FPS)
for event in pygame.event.get():
if event.type == pygame.QUIT:
pygame.quit()
	O‘yin sikli tanasi.

if event.type == pygame.KEYUP:	Tugmacha bosilganligi tekshirildi.
waiting = False	Agar tugmacha bosilgan bo‘lsa, “waiting”ga False qiymati berildi.
class Player(pygame.sprite.Sprite):	Sinf e’lon qilindi.
def __init__(self):	“init” funksiyasi ishga tushdi.
pygame.sprite.Sprite.__init__(self)	“Self” parametriga “Sprite” sinfi funksiyalari biriktirildi.
self.image = player_img	Spraytga rasm yuklandi’
self.rect = self.image.get_rect()	Sprayt qobig‘i belgilandi’
self.rect.bottom =650	Sprayt pastki qirrasi koordinatasi berildi.
self.rect.left=200	Sprayt chap qirrasi koordinatasi berildi.
def update(self):	“update” funksiyasi e’lon qilindi.
keystate = pygame.key.get_pressed()	Klaviaturadan bosilgan tugmacha aniqlandi.
if keystate[pygame.K_LEFT]:	Bosilgan tugmacha ← ekanligi tekshirildi.
self.rect.x -= 8	Spraytn “rect.x” koordinatasi kamaytirildi
if keystate[pygame.K_RIGHT]:	Bosilgan tugmacha → ekanligi tekshirildi.
self.rect.x += 8	Spraytning “rect.y” koordinatasi orttirildi.
if keystate[pygame.K_UP]:	Bosilgan tugmacha ↑ ekanligi tekshirildi.
self.rect.y -= 8	Spraytn “rect.y” koordinatasi kamaytirildi.
if self.rect.bottom>HEIGHT:	Spraytning pastki qirrasi oyna balandligidan kattaligi tekshirildi.
self.rect.bottom=HEIGHT	Spraytning pastki qirrasiga oyna balandligi qiymati o‘zlashtirildi.
if keystate[pygame.K_DOWN]:	Bosilgan tugmacha ↓ ekanligi tekshirildi.
self.rect.y += 8	Spraytn “rect.y” koordinatasi orttirildi.
if self.rect.top<0:	Spraytning yuqori qirrasi 0 dan kichikligi tekshirildi.
self.rect.top=0	Spraytning yuqori qirrasiga 0 qiymati o‘zlashtirildi.

class Car(pygame.sprite.Sprite):	Sinf e'lon qilindi.
def __init__(self,img,cent):	"init" funksiyasi ishga tushdi.
pygame.sprite.Sprite.__init__(self)	"Self" parametriga "Sprite" sinfi funksiyalari biriktirildi.
self.image = img	Spraytga rasm yuklandi.
self.rect = self.image.get_rect()	Sprayt qobig'i belgilandi.
self.rect.center = cent	Sprayt joylashuv koordinatasi berildi.
def update(self):	"update" funksiyasi e'lon qilindi.
self.rect.y+=5	"rect.y" parametri 5 ga orttirildi.
if self.rect.top > HEIGHT+200:	Spraytning yuqori qirrasi oyna balandligidan katta ekanligi tekshirildi.
self.rect.bottom = 0	Shart rost bo'lsa, spraytning o'ng qirrasi qiymatiga 0 o'zlashtirildi.
def replace(self,img1):	"replace" funksiyasi e'lon qilindi.
self.rect.y=random.randint(-1000,-100)	Qabul qilingan atributning "rect.y" qiymatiga tasodifiy son berildi.
self.rect.x+=random.randint(-15,15)	Qabul qilingan atributning "rect.x" qiymatiga tasodifiy son berildi.
self.image=img1	Qabul qilingan atributning "image" qiymatiga "img1" qymati berildi.
pygame.init()	PyGame ishga tushadi.
screen = pygame.display.set_mode((WIDTH, HEIGHT))	O'yin oynasi o'lchamlari berildi.
pygame.display.set_caption("Race")	O'yin sarlavhasi berildi.
clock = pygame.time.Clock()	Tezlikni boshqarish e'lon qilindi.
all_sprites = pygame.sprite.Group()	"all_sprites" spraytlar guruhi yaratildi.
cars = pygame.sprite.Group()	"cars" spraytlar guruhi yaratildi.
player = Player()	Player sinfining "player" obyekti yaratildi.
car=Car(enemy1,(230,0))	Car sinfining "car" obyekti yaratildi.
car2=Car(enemy2,(350,-100))	Car sinfining "car2" obyekti yaratildi.
car3=Car(enemy3,(490,-400))	Car sinfining "car3" obyekti yaratildi.
car4=Car(enemy4,(610,-300))	Car sinfining "car4" obyekti yaratildi.
all_sprites.add(player)	"player" spraytlar guruhiga qo'shildi.
cars.add(car)	"car" spraytlar guruhiga qo'shildi.
cars.add(car2)	"car2" spraytlar guruhiga qo'shildi.
cars.add(car3)	"car3" spraytlar guruhiga qo'shildi.
cars.add(car4)	"car4" spraytlar guruhiga qo'shildi.
over=False	"over"ga False qiymati berildi.
running = True	"running"ga True qiymati berildi.
while running:	O'yin sikli ishga tushdi.

if over:	“over” qiymati rostligi tekshirildi.
game_over()	“game_over()” funksiyasi ishga tushdi.
over=False	“over”ga False qiymati berildi.
all_sprites = pygame.sprite.Group()	“all_sprites” guruhi yaratildi.
cars = pygame.sprite.Group()	“cars” guruhi yaratildi.
player = Player()	“Player” sinfining “player” obyekti yaratildi.
car=Car(enemy1,(230,0))	“Car” sinfining “car” obyekti yaratildi.
car2=Car(enemy2,(350,-100))	“Car” sinfining “car2” obyekti yaratildi.
car3=Car(enemy3,(490,-400))	“Car” sinfining “car3” obyekti yaratildi.
car4=Car(enemy4,(610,-300))	“Car” sinfining “car4” obyekti yaratildi.
all_sprites.add(player)	“player” spraytlar guruhiga qo‘shildi.
cars.add(car)	“car” spraytlar guruhiga qo‘shildi.
cars.add(car2)	“car2” spraytlar guruhiga qo‘shildi.
cars.add(car3)	“car3” spraytlar guruhiga qo‘shildi.
cars.add(car4)	“car4” spraytlar guruhiga qo‘shildi.
clock.tick(FPS)	O‘yin tezligi PyGamega e’lon qilindi.
for event in pygame.event.get():	Hodisalar bo‘yicha sikl boshlandi.
if event.type == pygame.QUIT:	Hodisa turi “QUIT”ligi tekshirildi.
running = False	“running”ga False qiymati berildi.
if player.rect.right > WIDTH-70 or player.rect.left < 110:	“player” obyekti mashina yo‘li to‘siqlari bilan to‘qnashuvi tekshirildi.
over=True	“over”ga True qiymati berildi.
for car in cars:	“cars” guruhi bo‘yicha sikl boshlandi.
if car.rect.y>HEIGHT:	“cars” obyektlarining “car.rect.y” qiymati oyna balandligidan kattaligi tekshirildi.
car.replace(random.choice(car_list))	“Car” sinfining “replace” funksiyasi ishga tushdi.
all_sprites.update()	“all_sprites” spraytlar guruhi yangilandi.
cars.update()	“cars” spraytlar guruhi yangilandi.
hits = pygame.sprite.spritecollideany(player, cars,pygame.sprite.collide_rect_ratio(0.7))	To‘qnashuv qiymati qabul qilindi.
if hits:	To‘qnashuv qiymati rostligi tekshirildi.
over=True	“running”ga False qiymati berildi.
screen.blit(bg, (0, 0))	Fonga rasm o‘rnatiladi.
all_sprites.draw(screen)	“all_sprites” o‘yin oynasiga chizildi.
cars.draw(screen)	“cars” o‘yin oynasiga chizildi.
pygame.display.flip()	O‘yin oynasi yangilandi.
pygame.quit()	O‘yindan chiqiladi.





Dastur ishga tushirilgach, mashina yo'li fonli o'yin oynasida 5 ta mashina sprayti yaratiladi. Asosiy sprayt (qora rangli mashina) oynaning quyi qismida joylashtirililadi va uni klaviatura yordamida o'ngga va chapga, tepaga va pastga harakatlantirish mumkin bo'ladi. Qolgan 4 ta sprayt tasodifiy joylashuv bo'yicha oynaning tepa qismidan past qismi tomon vertikal yo'nalishda uzluksiz harakatlanadi. Asosiy sprayt (qora rangli mashina) qolgan spraytlar bilan to'qnashganda yoki yo'l to'siqlari bilan to'qnashganda, o'yin tugaganligi haqida xabar hamda o'yinni qayta ishga tushirish imkonini beruvchi oyna hosil bo'ladi.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. O'yin dastur kodidagi mantiqiy bosqichlarga ta'rif bering?
2. O'yinni tugatish bosqichini yaratishdan maqsad nima?
3. Yaratilgan "draw_text ()" funksiyasi nima uchun ishlatiladi?
4. "game_over()" funksiyasining ishlash prinsipini ta'riflab bering.

UYGA VAZIFA

1. Loyihangizda o'yin oynasiga matn kirituvchi funksiya yarating.
2. Loyihangizda o'yin tugaganligidan xabar hamda qayta boshlash imkonini beruvchi tugatish oynasi funksiyasini yarating.
3. Asosiy qahramondan tashqari boshqa spraytlar tasodifiy interval bilan asosiy qahramon – dinozavr tomon gorizontal harakatlansin.
4. Dinozavr sprayti faqat yangi sprayt bilan to'qnashmaslik uchun klaviatura yordamida sakrasin. Agar ular to'qnashsa, o'yinni tugatish oynasi ishga tushsin.

52-dars. NAZORAT ISHI

1. Quyida berilgan kortejdagi barcha elementlar bir xil ekanligini aniqlovchi dastur tuzing:

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
tuple1 = (45, 45, 45, 45)	True

2. Lug‘atdagi barcha elementlar ko‘paytmasini topish dasturini tuzing. Lug‘at elementlari soni, lug‘at kaliti va qiymati foydalanuvchi tomonidan kiritiladi.

3. Lug‘at elementlari orasidan eng katta va eng kichik qiymatlarni topish dasturini tuzing. Lug‘at elementlari soni, lug‘at kaliti va qiymati foydalanuvchi tomonidan kiritiladi.

4. Lug‘atda takror keluvchi qiymatlarni o‘chirish dasturini tuzing. Lug‘at elementlari soni, lug‘at kaliti va qiymati foydalanuvchi tomonidan kiritiladi.

5. Berilgan lug‘at bo‘sh yoki bo‘sh emasligini aniqlovchi dastur tuzing. Lug‘at elementlari soni, lug‘at kaliti va qiymati foydalanuvchi tomonidan kiritiladi.

6. Qiymatlari 2 ta harfli ro‘yxatdan iborat lug‘at berilgan. Ushbu harflardan foydalanib, turli kombinatsiyalar hosil qilish dasturini tuzing. Lug‘at elementlari soni, lug‘at kaliti va qiymati foydalanuvchi tomonidan kiritiladi.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
{‘1’:[‘a’, ‘b’], ‘2’:[‘c’,’d’]}	ac; ad; bc; bd

7. Berilgan satrdan lug‘at hosil qiluvchi dastur tuzing. Satr foydalanuvchi tomonidan kiritiladi.

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
‘informatika’	{‘i’:0, }

8. Foydalanuvchi tomonidan harf va raqamlardan iborat qator kiritilgan. Ushbu qatorda bir martadan ko‘p uchragan raqamni aniqlovchi dastur tuzing:

Kiruvchi ma’lumot	Chiquvchi ma’lumot
mad72ad2	2

9. Kanvas maydonida matn va rasmdan iborat otkritka hosil qiling.

10. GUIdan foydalanib, kalkulyator hosil qiling.

11. Obyektlarni chizish va ularni harakatlantirish elementlaridan foydalanib, o‘yin dasturini yarating.

53–54-darslar. VEB-SAYT PROTOTIPINI ISHLAB CHIQISH

Har qanday mahsulotni ishlab chiqishda prototipning ahamiyati katta hisoblanadi. U foydalanuvchi yoki manfaatdor tomonlar mahsulotga qanday munosabatda bo'lishini bilish, takomillashtirilishi lozim qismlarni aniqlash va sifatli mahsulot yaratish imkonini beradi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Prototip (yun. *protos* – birinchi, *typos* – namuna) – ishlab chiqiladigan mahsulot namunasi, modeli, maketi yoki oddiy simulyatsyasi.

Prototip tushunchasi

Prototip mahsulotning arzon namunasi bo'lib, u mahsulot nuqsonlarini aniqlash, xususiyatlarini sinab ko'rish va takomillashtirishga yordam beradi.

Prototiplar mahsulot haqida manfaatdor tomon, sherik yoki mijozlar qimmatli fikrlarini to'plash imkoniyatini beradi. So'ngra olingan ma'lumotlardan ularning talablariga javob beruvchi mahsulotni ishlab chiqishda foydalaniladi.

Prototip ishlab chiqishning afzalliklari:

- foydalanuvchi/manfaatdor tomonlarning mahsulot namunasi haqidagi fikrlarini to'playdi va ulardan mahsulot funksionalligini oshirishda foydalaniladi;
- omma e'tiboriga havola qilishdan oldin kamchilik va muammolarini aniqlash hamda yaxshilanishi kerak bo'lgan qismlarni to'g'rilash orqali keraksiz xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi;
- jamoa hamkorligi va ish samaradorligini oshiradi;
- foydalanuvchiga mahsulot ishchi modeli bilan muloqot qilish imkoni beriladi;
- mavhum g'oyani moddiy mahsulotga aylantirishga yordam beradi;
- mahsulot g'oyasi zaif ekanligi va uni ishlab chiqish qimmatga tushishini aniqlaydi.

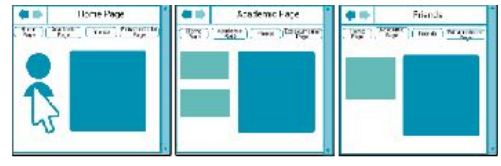
PROTOTIP TURLARI

Past aniqlikdagi prototiplar yakuniy mahsulotning oddiy va to'liq bo'lmagan namunasini ifodalaydi. Bunda barcha vizual xususiyatlar hamda kontent elementlari berilmaydi.

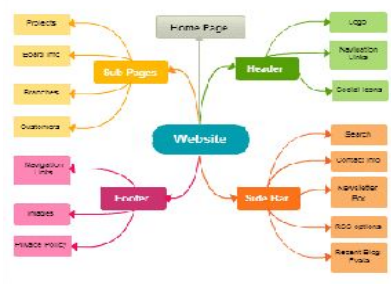


Eskizlar (sayt tuzilmasi) veb-sayt yoki veb-ilova asosiy tuzilishi (skeleti)ni ifodalash uchun ishlatiladi. U dizayn g'oyasi, sxemasi, shakli, arxitekturasi, ketma-ketligi kabi jihatlarini qamrab oluvchi rasm yoki sxemalar ko'rinishida tasvirlanadi.

Hikoyalar taxtasi mahsulotni hikoya shaklida tasvirlaydi hamda undan foydalanish, foydalanuvchi mahsulot bilan qanday munosabatda bo‘lishini tasavvur qilishga yordam beradi.



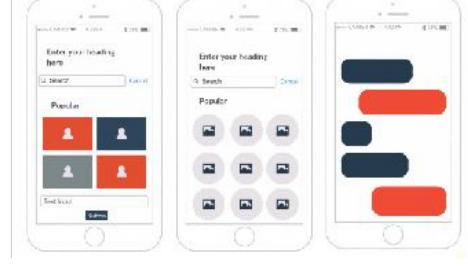
Diagrammalar bir nechta kichik qismlar yordamida mahsulot turli jihatlarini tasavvur qilishga, prototipni optimallashtirishga yordam beradi. Prototipning bu turida *mind map* asosida g‘oyani rivojlantirish va mahsulot turli elementlarini aniqlash mumkin.



Animatsiya – mahsulot qanday ishlashini tasavvur qilish uchun chizilgan hamda ketma-ketlikda joylashtirilgan tasvirlar majmui. Agar mahsulot mobil ilova bo‘lsa, foydalanuvchining bir ekrandan ikkinchisiga qanday o‘tishini jonlantirish mumkin. Bu manfaatdor tomon yoki foydalanuvchilarga mahsulotning funksional imkoniyatlari haqida tasavvurga ega bo‘lishda yordam beradi.

Yuqori aniqlikdagi prototiplar interfaol va yuqori funksionallikka ega bo‘lib, ishlab chiqilgan dizayn elementlarining aksariyati haqiqiy mahsulotga yaqinroq bo‘ladi.

Interfaol interfeysli maketlar eskizlarning to‘liqroq ko‘rinishi bo‘lib, o‘zida mahsulot uchun tanlangan ranglar sxemasi, tipografiya va boshqa vizual elementlarni aks ettiradi. Ular maxsus onlayn xizmatlar yordamida ishlab chiqiladi.



Fizik modellar – mahsulotning yakuniy ko‘rinishi, shaklini aks ettiruvchi model.

PROTOTIP SHAKLLARI

Qog‘ozli prototip – mahsulot ko‘rinishining qo‘lda chizilgan namunasi.

Raqamli prototip ishlab chiqaruvchilarga mahsulotning virtual modelini yaratish imkonini beradi. Bu esa alohida komponentlar qanday ishlashini ko‘rishga imkoniyat yaratadi.

3D prototip – tezkor prototiplash jarayonida qo‘llaniladigan mahsulotning 3D namunasi.

		
Qog‘ozli prototip	Raqamli prototip	3D prototip

Yaxshi ishlab chiqilgan prototip loyihani yakuniy shaklda taqdim etish, vaqtni tejash va ishni boshlashdan avval ham tuzatishlar kiritish imkonini beradi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Veb-sayt – axborotlarni qandaydir mavzu doirasida jamlagan hamda gipermurojaatlar orqali bog‘langan veb-sahifalar majmui. Veb-sahifalar majmui serverda veb-sayt manzili nomi bilan saqlanadi.

Prototipga sarflangan vaqt kelajakda yaxshi samara beradi, chunki ish yakunida paydo bo‘ladigan g‘oyalarni kamaytiradi. Prototipsiz ishga tushirilgan sayt yarmini ishga tushgandan so‘ng qayta o‘zgartirish kerak bo‘ladi. Prototip holatida loyihani tuzatish uchun 30 minut vaqt sarflansa, tayyor mahsulotni tuzatish uchun bundan 10 marta ko‘p vaqt talab qilinadi. Shuning uchun aksariyat dizaynerlar veb-sayt dizaynini ishlab chiqishda prototiplash jaryonidan foydalanadi.

Veb-saytlar, odatda, ikkita asosiy qismdan tashkil topadi:

1) *Front-end* qismi saytning hammaga ko‘rinib turgan old tomon ko‘rinishi bo‘lib, brauzer orqali ko‘rish mumkin bo‘lgan sahifa dizayni (sahifa o‘lchami, rasm, audio, videolar joylashuvi va h. k.)ni tashkil etadi. Unda:

– sahifaning grafik dizayni asosida moslashuvchan sayt maketi ishlab chiqiladi;

– HTML, CSS va JavaScript tillari yordamida sayt jonlantiriladi;

– maqsadli auditoriyaga mos sayt tuzilmasini taqdim etish ishlari amalga oshiriladi.

2) *Back-end* qismi Front-endning aksi, ya‘ni saytning orqa yoki ichki tomoni bo‘lib, bunda veb-sahifalarni dinamik va interfaol qilishda server sahnasi ortida ishlaydigan dastur va skriptlar tushuniladi. Saytdagi ma‘lumotlarning serverga yuborilishi, ularning qayta ishlanishi va foydalanuvchiga qaytarib jo‘natilishi – bularning barchasi backend dasturchilari mehnati natijasi hisoblanadi. Unda:

– axborotni loyihalashtirish;

– formalarni qayta ishlash;

– ma‘lumotlar bazasini dasturlash;

– PHP, JSP, Ruby, ASP.NET, Java kabi dasturlash tillaridan foydalangan holda boshqa server tomonidagi veb-ilovalarni boshqarish ishlari amalga oshiriladi.

AMALIY MASHG‘ULOT

1. Prototiplash vositalari imkoniyatlari bilan tanishib chiqing va jadvalni to‘ldiring.

№	Dastur nomi	Onlayn xizmat/ dasturiy ta‘minot	To‘lovsiz/to‘lovli	Imkoniyatlari
1	Figma	Kompyuter dasturi	To‘lovsiz	
2	Wondershare Mockitt			
3	Adobe XD			
4	InVision			
5	Sketch			
6	Creately			
7	Balsamiq			

2. Yaratmoqchi bo‘lgan veb-sayt dizayningiz maqsadini aniqlang va yozing.

Veb-sayt nima maqsadda yaratilmoqda?

Veb-saytdan asosan kimlar foydalanadi?

Veb-sayt qancha sahifadan iborat bo‘ladi?

3. Veb-sayt mavzusiga mos 5 ta raqobatchi veb-sayt toping, ularning eng muhim va qiziqarli 5 ta jihatini yozing.

4. Veb-sayt eskizini daftaringizga chizing.

5. Bir million o‘zbek dasturchilarini tayyorlash sayti (https://uzbekcoders.uz/)da royxatdan o‘ting. Udacity connected orqali hisobingizni bog‘lang.

6. Kurslar qatoridagi “FRONT-END VEB-DASTURCHI” kursida royxatdan o‘ting.

7. Sinf xonasiga kiring va Front-End Development Track orqali kursga o‘ting.

8. Front-End Development Track kursining Intro to HTML moduli 1–20-darslari bilan tanishib chiqing.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Prototip nima va uning qanday turlari bor?

2. Eskiz nima?

3. Prototipning afzal tomonlarini sanab bering.

4. Front-end va Back-end nima?

UYGA VAZIFA

1. Sinfda ishlagan veb-sayt eskizini takomillashtiring. Kamchiliklarini aniqlab, bartaraf eting.

2. Prototiplash vositalaridan birortasi yordamida veb-sayt prototipini yarating.

3. Front-End Development Track kursining Intro to HTML moduli 21–36-darslaridagi topshiriqlarni bajaring.

55-dars. VEB-DIZAYN ASOSLARI. CSS

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Veb-sahifa – tarkibida matn, tasvir, video, havola kabi ma'lumotlarni saqlovchi Internetdagi sahifa yoki veb-saytning bitta sahifasi.

CSS (ing. *Cascading Style Sheets* – kaskadli stillar jadvali) – veb-sahifa ko'rinishini tasvirlash uchun stillar bilan ishlay oladigan rasmiy til.

Veb-sayt dizayni yoki qisqacha veb-dizayn– veb-sahifalarning mantiqiy tuzilishi va bezaklarini ishlab chiqish ishlari majmui. Veb -dizaynning vazifasi sayt yoki veb-ilova foydalanuvchisiga ma'lumotni qulay taqdim etish, foydalanuvchilar estetik didini qondirishdan iborat.

Veb-sahifalarni yanada jozibali qilish uchun CSS yordamida sahifa elementlari stillari ishlab chiqiladi. CSS element tarkibi qanday paydo bo'lishi kerakligini ko'rsatuvchi qoidalar to'plamidir. Masalan, sahifaning foni havo rang yoki ko'k, barcha paragraflar Arial shrifti yordamida kulrang rangda yoki barcha darajadagi sarlavhalar ko'k, kursiv, Times shriftida berilishi kabilar.

CSS veb-sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML - hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi. CSS kodlarini kompilyastiya qilish uchun kompillyator, dastur hamda bu kodni tushuna oladigan muharrirlar kerak emas. Bu kodlarni veb-brauzerning o'zi HTML singari to'g'ridan to'g'ri interpretatsiya qiladi va natijani chiqarib beradi.

CSS qoidalarni HTML elementlari bilan bog'lash orqali ishlaydi. Qoidalar esa elementlar tarkibi qanday ko'rsatilishini tartibga soladi.

CSS qoidasi ikki qismdan iborat: *selektor* va *deklaratsiya.*

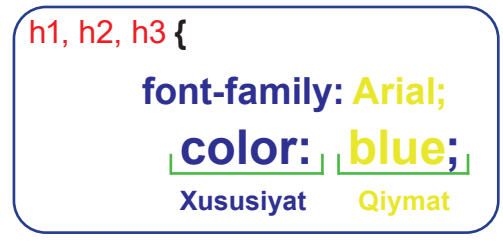


Qoida barcha elementlar Arial shriftida ko'rsatilishi lozimligini anglatadi.

Selektorlar qoidaning qaysi elementga tegishli ekanligini bildiradi. Agar element nomlari vergul bilan ajratib qo'yilsa, qoida bir nechta elementga taalluqli ekanligini anglatadi. Deklaratsiyalarda selektorda ko'rsatilgan elementlar stili qanday bo'lishi

kerakligi ko‘rsatiladi.

CSS deklaratsiyalari figurali qavs ichida yoziladi. Deklaratsiyalarning har biri ikkita qism: *xususiyat* va *qiymat*dan iborat bo‘lib, ular ikki nuqta bilan ajratiladi. Bitta deklaratsiyada bir nechta xususiyatni belgilash mumkin, ularning har biri nuqtali vergul bilan ajratiladi.



Ushbu qoida hamma <h1>, <h2>, <h3> elementlari Arial shriftida, ko‘k rangda ko‘rsatilishi kerakligini bildiradi. Xususiyatlar o‘zgartirilishi kerak bo‘lgan element atributni bildiradi (masalan, rangi, shrifti, boyi, eni va hoshiyasi). Qiymatlar tanlangan xususiyatlar uchun foydalanmoqchi bo‘lgan sozlamalarni belgilaydi.

CSS NI HTML-HUJJAT ICHIGA JOYLASHTIRISH.

Eksternal usulda joylashtirish

Veb-sahifada ishlatiladigan CSS kodlari orqali hosil qilinadigan stillarning hammasi bitta faylga yoziladi va serverda saqlanadi. So‘ngra sahifadan serverda saqlab qoyilgan faylga murojaat qilib, kerakli stil olinadi. Bu usul katta hajmdagi veb-sahifalarni yaratishda samarali hisoblanadi. Ushbu usulda hujjatning barcha sahifalarida bitta stil jadvalidan foydalaniladi. Bunda har bir sahifada bir xil kodni takrorlash shart emas. Sayt stilini o‘zgartirish uchun faqat bitta CSS faylni tahrirlash yetarli, shunda barcha sahifalar yangi stilga o‘tadi. Faylga murojaat <head> tegi ichida amalga oshiriladi.

<link> elementi brauzerga HTML-hujjat sahifasi stilini o‘zgartirish uchun foydalaniladigan CSS-faylga murojaatni amalga oshiradi. Bu ochiq teg ichida boshqa atributlarni jamlaydi. U3 ta atributdan foydalanadi:

1) href atributi CSS fayli manzilini belgilaydi (ushbu fayl, odatda, “css” yoki “styles” deb nomlangan papkada saqlanadi);

2) type atributi hujjat turini belgilaydi. Qiymati text/CSS;

3) rel atributi HTML-sahifa va bog‘langan fayl o‘rtasidagi munosabatni belgilaydi.

HTML-sahifada bir nechta CSS stil jadvallari ishlatilishi mumkin.

HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
 <title>CSS</title>
 <link href="css/style.css" type="text/css" rel="stylesheet" />
</head>
<body>
 <h1>CSS</h1>
 <p>CSS stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi bo‘ib, veb-sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML-hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.</p>
</body>
</html>
```

CSS

```
body {
 font-family: arial;
 background-color: lightyellow;}
h1 {
 color: green;}
```

NATIJA

CSS

css-bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi bo‘lib, Web sahifalarga har xil stillar berish uchun ishlatiladi va HTML hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

Internal usulda joylashtirish

Agar faqat bitta sahifa yaratilayotgan bo‘lsa, u holda stil ham shu sahifaning o‘zida beriladi (lekin aksariyat dizaynerlar CSSni alohida faylda saqlashni ma‘qul ko‘rishadi.)

HTML CSS

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
        <title>CSS</title>
<style type="text/css">
body {
                font-family: arial;
                background-color: lightyellow;}
h1 {
 color: green;}
        </style>
        </head>
<body>
 <h1>CSS</h1>
 <p>CSS stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi bo'lib, veb-sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML-hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.</p>
</body>
</html>
```

NATIJA

CSS

css- stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi bo'lib, Veb sahifalarga har xil stillar berish uchun ishlatiladi va HTML = hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

CSS qoidalarini sahifaning <style> elementiga kiritish orqali HTML-sahifaga joylashtirish mumkin. <style> elementi CSSda stillar berilganini ko'rsatish uchun type atributidan foydalanadi. Qiymati – text/css.

Shuningdek, sahifada har bir element uchun alohida teg ichida stil berib chiqish mumkin. Atribut qiymati sifatida berilgan CSS qoidalari faqat shu elementga tegishli bo'ladi. Masalan, "p" tegi ichida birorta matn yozilsa, shu matn uchun teg ichida alohida stil beriladi va bu stil shu teg uchun xususiy bo'ladi.

<p style= "color:red;">

Stillarning bunday berilishi kodlarni chalkash hamda tushunarsiz bo'lishiga olib keladi. Shoshilinch vaziyatlarda yoki stil qay tartibda namoyon bo'lishni ko'rib olish uchun bu usuldan foydalanish mumkin.

Bir nechta sahifali saytni yaratishda *eksternal* (tashqi) CSS stillar jadvalidan foydalaniladi. Bu:

– barcha sahifalarga bir xil stil qoidalaridan foydalanish imkonini beradi (shunda ular har bir sahifada takrorlanmaydi);

– tarkibni sahifa ko'rinishidan ajratib turadi;

– barcha sahifalarda ishlatiladigan stillarni faqat bitta faylni o'zgartirish orqali o'zgartirish mumkin bo'ladi (har bir sahifa alohida o'zgartirilmaydi).

CSS SELEKTORLAR

HTML hujjatidagi qoidalarni aniq elementlarga yo'naltirish imkonini beruvchi juda ko'p turli CSS selektorlari mavjud. CSS selektorlari katta-kichik belgilarga ahamiyatli, shuning uchun ular element nomlari va atributlar qiymatlariga to'liq mos kelishi kerak.

Selektor nomi	Vazifasi	Misol
Universal Selector	Hujjatdagi barcha elementlarga tegishli	***{ }** Hujjatdagi barcha elementlarni o'zgartiradi
Selektor	Ko'rsatilgan elementlarga tegishli. CSSda selektor vazifasini HTML = teglar bajaradi. Veb-sahifadagi barcha bir xil tipdagi teglar (selektorlar)ga umumiy stil beriladi.	**h1{color:blue;}** sahifalardagi barcha sarlavhalar ko'k rangda yoziladi.
Kod ichida foydalaniladigan bir xil teglarga har xil stillarni o'rnatish lozim bo'lsa, klass yoki identifikatorlardan foydalanish juda qulay hisoblanadi. HTML tegida klass va identifikator birga ishlatilsa, identifikator kuchliroq hisoblanadi.		
Klass yoki klassli selektor	Bir xil elementlarga har xil stil berish uchun nuqta (.) qo'yilib, stil nomi yoziladi. Html-kod ichida kerakli bo'lgan joyda, class so'zi yordamida o'rnatilgan stil nomi chaqiriladi.	**.note {color:blue;}** class="note" atributi ishlatilgan ixtiyoriy elementni o'zgartiradi. **p.note{ color:blue }** class="note" atributi ishlatilgan p elementni o'zgartiradi.
Indentifikator yoki indentifikatorli selektor	Bitta elementga stil berish uchun xesh(#) qo'yib, stil nomi yoziladi. Html-kod ichida kerakli bo'lgan joyda, id so'zi yordamida o'rnatilgan stil nomi chaqiriladi va yagona element uchun ishlatiladi. Lekin hozirgi kunda ko'p brauzerlarda id orqali bir necha elementga ham stil berish mumkin.	# **intro {}** id="intro" atributi ishlatilgan elementni o'zgartiradi. **p#intro {}** id="intro" atributi ishlatilgan p elementni o'zgartiradi.

HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
 <title>CSS</title>
 <link href="css/style.css" type="text/css" rel="stylesheet" />
</head>
<body>
        <h1>CSS</h1>
        <p class="note">CSS – bu <i>stillar</i> bilan ishlay oladigan <b>kaskadli</b> stillar majmuasi.</p>
        <p id="intro"> CSS veb-sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML-hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.</p>
</body>
</html>
```

CSS

```
* {font-family: Arial, Verdana, sans-serif;}
body { font-family: arial;
        background-color: lightyellow;}
h1 {font-family: Courier New, monospace;}
i {color: red;}
b {color: silver;}
#intro {color:green;}
.note { color:blue;}
```

NATIJA

CSS

CSS-bu *stillar* bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.

CSSWeb sahifalarga har xil stillar berish uchun ishlatiladi va HTML hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

AMALIY MASHG‘ULOT

№	Topshiriqlar
	1-topshiriq
1.	Kompyuteringizda yaratilgan veb-sahifalaringizni saqlash uchun “website” nomli papka yarating. “website” nomli papka ichida css nomli papka yarating.
2.	Matn muharririni ishga tushiring. Masalan, Notepad. Hujjat tarkibini yozing: <html> <head> <title>CSS</title> </head> <body> </body> </html>

3.	Hujjatni saqlash uchun “website” nomli papkani ko‘rsating. File name (Имя файла) qismiga “index.html” nomini kiriting. Save as type (Тип файла) qismidan All files(*.*)ni tanlang. Encoding (Кодировка) qismidan UTF-8 ni tanlang va Save (Сохранить) tugmachasini bosing.
4.	Matn muharririda yangi fayl oching va uni css papkasi ichiga “style.css” nomi bilan saqlang.
5.	HTML = hujjatga, ya‘ni index.html fayliga style.css faylini bog‘lang. index.html fayliga esa quyidagi kodni kiriting: <head> <title>CSS </title> <link href="css/style.css" type="text/css" rel="stylesheet" /> </head>
6.	“index.html” fayli tarkibiga: <h1> elementi bilan sahifa sarlavhasi nomini yozing; <h2> element bilan qism sarlavha nomini yozing; elementi yordamida kitoblar do‘koni sayti haqida batafsilroq ma‘lumot bering; elementi uchun “text” nomli class yarating. <body> <h1> Kitoblar</h1> <h2> Ushbu saytda klassik adabiyotlar, bolalar uchun ertaklar, badiiy adabiyotlar, she’rlar to‘plami va ilmiy adabiyotlar jamlangan. </h2> Kishilik jamiyatining taraqqiyoti davomida turli-tuman moddiy, madaniy va an’anaviy yodgorliklar ko‘plab yaratilgan. Ana shunday yodgorliklardan biri kitobdir. Qadimda kitoblar avaylab asralgan, nihoyatda qadrlangan. Faqat kutubxonalar tufayligina qadimgi qo‘lyozmalar, bosma kitoblar, tarixiy shaxslar haqidagi manbalar bizgacha yetib kelgan. Ilmli kishilar kitobni barcha boyliklardan yuqori ko‘rganlar, ularni qadrlaganlar. «Kutubxona» forscha “kitoblar uyi”, “kitoblar saqlanadigan joy” degan ma‘noni bildiradi. </body>
7.	style.css faylida h1, h2 selektorlari hamda text klasi uchun stil yozing. Sarlavha uchun to‘q ko‘k, qismsarlavha uchun ko‘k, p selektorining text klasi uchun qora, p selektorning izoh klasi uchun yashil rangda stil yozing. h1 { color: darkblue;} h2 { color: blue;} p.text {color: black; } p.izox { color: green }
8.	style.css va index.html fayllarini saqlab, brauzerda index.html faylini ochib, natijani ko‘ring.

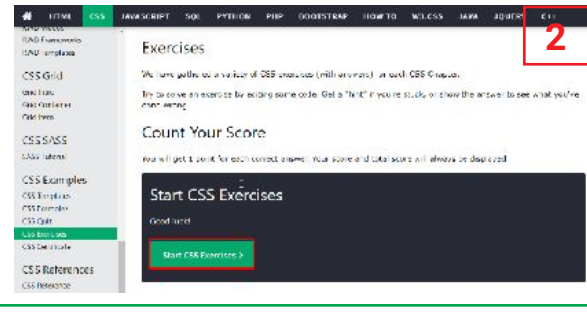
MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR:

1. CSS nima?
2. CSS-fayllarni qanday qilib HTML-hujjatga bog‘lash mumkin?
3. Selektor nima?
4. Class nima?
5. Identifikator nima?

UYGA VAZIFA

Topshiriqlar

1-topshiriq

1.	https://www.w3schools.com/ saytining Exercise -> CSS Exercise qismiga o‘ting, berilgan mashqlarni bajaring.
2.	Exercise sahifasidan Start CSS Exercise tugmachasini bosib, mashqlar sahifasiga o‘ting.  
3.	CSS Selectors sahifasida berilgan mashqlarni bajaring. Natijani rasmga olib, Word fayliga joylashtiring. Faylni saqlab qo‘ying. 

2-topshiriq

4.	Front-End Development Track kursin Intro to CSS moduli 1–10-darslari bilan tanishib chiqing.

56–57-darslar. RANGLAR BILAN ISHLASH

Ranglar veb-sahifani jozibador ko‘rinishga keltiradi. Mavzu yordamida ranglarni tanlash usullari, rangli terminologiya, kontrast va matn o‘qilishini osonlashtirish jarayoni, butun sahifa yoki sahifaning orqa qismlari uchun fon ranglari ko‘rib chiqiladi.

Rang berish xususiyati va usullari

color – elementga rang berish xususiyati. CSS da istalgan rangni uchta usuldan biri yordamida berish mumkin:

1) rgb qiymatlari

rgb rang qizil, yashil va ko‘k ranglar soni yordamida hosil qilinadi. Qizil, yashil va ko‘k ranglar 0 dan 255 gacha bo‘lgan raqamlar bilan ifodalanadi. Qizil rang – 102, yashil rang – 205, ko‘k rang – 170 kabi qiymatlardan iborat bo‘lib, rgb (102, 205, 170) kabi yoziladi.

2) hex kodlari

hex kodlari qizil, yashil va ko‘k ranglarning 16 lik sanoq tizimidagi qiymatlarini aks ettiradi va dastlab xesh # belgisi qo‘yiladi, so‘nrag rang kodi yoziladi. Qizilning qiymati 102 – o‘n oltilik sanoq tizimida 66, yashilning qiymai 205 – o‘n oltilik sanoq tizimida cd, ko‘kning qiymati 17 – o‘n oltilik sanoq tizimida aa ga teng bo‘lib, # 66cdaa kabi ifodalanadi.

3) rang nomlari

Ranglar oldindan belgilangan nomlar bilan ifodalanadi. Lekin ularning soni juda cheklangan.

Brauzerlar tomonidan qo‘llab-quvvatlanadigan 147 ta rang nomlari mavjud. Ko‘pchilik bu rangni cheklangan rang palitrasi deb hisoblaydi, chunki ranglar har birining nomini (oq va qora ranglardan tashqari) eslab qolish qiyin, shuning uchun ular, odatda, ishlatilmaydi (masalan: MediumAquaMarine).

CSS fayllarda izohlar qo‘shish uchun / * izoxlar* / belgilari ishlatiladi, ular ichida har qanday yozuv brauzer tomonidan talqin qilinmaydi.

Izohlardan foydalanish CSS faylini tushunishda yordam beradi.

ESLAB QOLING

Kerakli rgb rangni https://www.w3schools.com/html/html_colors_rgb.asp manzili orqali hosil qilish mumkin.

ESLAB QOLING

Kerakli hex rangni https://www.w3schools.com/html/html_colors_hex.asp manzilida hosil qilish mumkin.

HTML

```
<html>
<head>
<title>CSS</title>
        <link href="css/style.css"
        type="text/css"
        rel="stylesheet" />
</head>
<body>
    <h1 >CSS</h1>
    <h2 >CSS – stillar bilan ishlay oladigan
    kaskadli stillar majmuasi.</p>
 <p > CSS veb-sahifalarga har xil stil
 berish uchun ishlatiladi va HTML-hujjat
 ichida teglar bilan birga foydalaniladi.</p>
</body>
</html>
```

CSS

```
/* rang nomi */
h1 {
        color: darkgreen;}
/* hex kodi */
h2 {
        color: #ee3e80;}
/* rgb qiymati */
p {
        color: rgb(100,100,90);}
```

NATIJA

CSS

CSS-bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.

CSSWeb sahifalarga har xil stillar berish uchun ishlatiladi va HTML xujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

Fon rangi

background-color – birorta element yoki butun veb-sahifa foniga rang berish. Bu stil xususiyati HTMLdagi bgcolordan farqli ravishda, istalgan element (havola, paragraf, jadval, ...) foniga rang berishi mumkin. Fon rangi ranglarini belgilash uchta usuldan biri (rgb qiymati, hex kodi, rang nomi) yordamida ko'rsatiladi. Agar fon rangi ko'rsatilmasa, u holda fon shaffof ko'rinishda bo'ladi.

CSS

```
body {
        background-color:
        rgb(200,200,200);}
h1 {
        background-color: Teal;}
h2 {
        background-color: #ee3e80;}
p {
        background-color: yellow;}
```

NATIJA

CSS

CSS-bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.

CSS Veb - sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML - hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

Kontrast

Veb-sahifadagi matnni o'qish oson bo'lishi uchun yetarlicha kontrastni ta'minlash lozim, bunda old planga va orqa fonga to'g'ri rang tanlash muhim ahamiyat kasb etadi.

Matn rangi va foni o‘rtasida past kontrast mavjud bo‘lganda, o‘qish qiyin kechadi. Kontrastning yetishmasligi, ayniqsa, ko‘rish qobiliyati cheklanganlar uchun muammodir. Shuningdek, monitor va ekranlarga quyosh nuri tushganda (kunduzi ochiq havoda mobil qurilmalarni ishlatgan holatlarda) yana ham qiyinlashadi.	**Past kontrast**
Matn rangi va foni o‘rtasida yuqori kontrast mavjud bo‘lganda, o‘qish osonroq kechadi. Agar veb-sahifada juda ko‘p matn joylashgan bo‘lsa, uni yuqori kontrastda o‘qish ham ko‘zni toliqtiradi.	**Yuqori kontrast**
Matn rangi va fon rangi kontrastini past va yuqori kontrast o‘rtasiga qo‘yish o‘qishni yaxshilaydi. Masalan, oq fonda quyuq ko‘k rang yoki quyuq fonda oq rangdagi matn yordamida kontrastni kamaytirish mumkin.	**O‘rta kontrast**

Rangni shaffoflashtirish

CSS3da elementni shaffoflashtirish effekti mavjud bo‘lib, buning uchun *opacity* xususiyatidan foydalaniladi. U 0,0 dan 1,0 gacha bo‘lgan oraliqdagi qiymatlarni qabul qiladi. Masalan, 0,5 qiymati 50 % shaffolashganini, 0,15 esa 15 % shaffoflashganini bildiradi.
Shuningdek, CSS3da *rgba* xususiyati *rgb* qiymati kabi rangni belgilash imkonini beradi va *opacity* xususiyatini bajarish uchun to‘rtinchi qiymatni qabul qiladi. Ushbu qiymat *alfa* qiymati sifatida tanilgan bo‘lib, 0,0 va 1,0 oralig‘idagi songa teng (0,5 qiymati 50 % shaffof , 0,15 esa 15 % shaffof). *rgba* qiymati yordamida rang berib, keyin ushbu rangni shaffoflashtirish mumkin.

CSS

```
h1 {
    background-color: Teal;
    color:white;}
h2 {
    background-color: rgb(238,62,128);
    opacity: 0.2;}
p {
    background-color: rgb(255,255,0);
    background-color: rgba(255,255,0,0.2);}
```

NATIJA

CSS

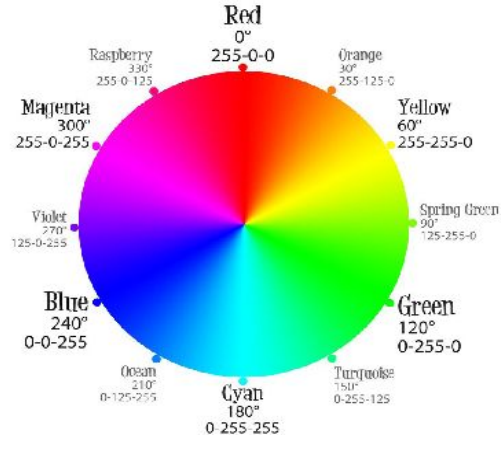
CSS-bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.

CSS Veb - sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML - hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

Ba‘zi brauzerlar rgba ranglarini tanimasligi mumkin, shuning uchun fon rangi xususiyati 2 marta beriladi, birinchisida rgb yordamida rang beriladi, ikkinchisida esa rgba shaffoflashgan rang beriladi. Agar bir xil elementga tegishli ikkita qoida mavjud bo‘lsa, ikkinchisi ustuvor sanaladi. Agar brauzer rgba ranglarini tushunsa, u holda qoidadan foydalanadi, aks holda, u rgb qiymatidan foydalanadi.

hsl, hsla usulida rang berish

CSS3 hsl (ingl. *hue, saturation, lightness*) qiymatidan foydalangan holda ranglarni aniqlashning mutlaqo yangi va intuitiv usulini taklif etadi.
hue (rang) – rangni ifodalaydi. hsl ranglarida rang qiymati rang doirasidgi burchakka teng, rang doirasi esa 0 dan 360 gacha bo'lgan qiymatlarga ega.
saturation (to'yinganlik) – rangdagi kul rang miqdori. To'yinganlik foiz sifatida ifodalanadi. 100 % to'liq to'yinganlikni, 0 % esa kul rangni ifodalaydi.
Lightness (yorqinlik) – rangdagi oq (och) yoki qora (to'q)ning miqdori. 0 % och yorqinlik, 50 % me'yordagi yorqinlik va 100 % to'q yorqinikni ifodalaydi. Masalan, hsl (300, 100 %, 50 %), 300 – pushti rang, 100 % to'yinganlik va 50 % yorqinlik – och pushti rangni ifodalaydi.
hsla rang xususiyati yuqoridagi kabi *hue, saturation* va *lightness* yordamida rang xususiyatlarini belgilash imkonini beradi va shaffoflikni ifodalash uchun xuddi rgba xususiyati kabi to'rtinchi alfa qiymatni ham oladi. To'rtinchi qiymat alfa 0 dan 1,0 gacha bo'lgan sonlarni oladi. Masalan, 0,5–50 % shaffoflikni, 0,75 esa 75 % shaffoflikni anglatadi.



ESLAB QOLING

Kerakli hsl rangni https://www.w3schools.com/html/html_colors_hsl.asp manzilida hosil qilish mumkin.

CSS

```
h1 {
    background-color: Teal;
    color:white;}
h2 {
    background-color: r hsl(300,100%,50%);
    opacity: 0.2;}
p {
background-color: hsl(60,100%,50%);
background-color: hsla(60,100%,50%,0.2);}
```

NATIJA

CSS

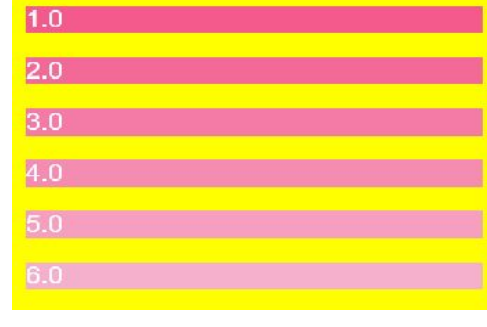
CSS-bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.

CSS Veb - sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML - hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

AMALIY MASHG'ULOT

№	Topshiriqlar
	1-topshiriq
1.	O'tgan darsda ishlagan "website" nomli papkangizga kiring.
2.	index.html nomli HTML-hujjatingiz ustida sichqonchaning o'ng tugmachasini bosib, "Открыть с помощью" – Bloknotni tanlab faylni oching.

3.	HTML-hujjatning davomiga 1 dan 6 gacha bo'lgan sonlarni alohida paragraflarda yozing va har bir paragraf uchun klas atributini yarating. <body> .....//avvalgi darsdagi yozilgan kodlar 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 </body>
4.	style.css faylida avvalgi darsda yozgan stilning davomiga sahifa tanasi va har bir paragraf klassi uchun alohida stil yozing. Sahifa rangi kul rang, matn ranglari oq va shrifti sans-serif oilasiga mansub bo'lsin. body { background-color: yellow; color: white; font-family: Arial, Verdana, sans-serif;}

5.	Paragrafning har bir klassidagi ranglar 1 dan 6 gacha ocharib borsin.
	p.one {
	background-color: rgb(244,90,139);}
	p.two {
	background-color: rgb(243,106,152);}
	p.three {
	background-color: rgb(244,123,166);}
	p.four {
	background-color: rgb(245,140,178);}
	p.five {
	background-color: rgb(246,159,192);}
	p.six {
	background-color: rgb(245,176,204);}
	

6.	index.html va style.css fayllarini saqlang, "website" nomli papkaga kiring. index.html faylini brauzerda ko'ring.
2-topshiriq	
1.	Front-End Development Track kursining Intro to CSS moduli 32–33-darslari bilan tanishib chiqing.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Rang berishning rgb usuli qanday amalga oshiriladi?
2. Rang berishning hex usuli qanday amalga oshiriladi?
3. Rangni shaffoflashtirish qanday amalga oshiriladi?
4. Rgb va rgba ning farqi nimada?
5. Hsl va hsla ning farqi nimada?

UYGA VAZIFA

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
1	https://www.w3schools.com/css/exercise.asp Exercise bo‘limida CSS Colorsga kiring.
2	CSS Colorsda berilgan barcha mashqlarni, CSS Background sahifasida berilgan 1-mashqni bajaring. Natijani rasmga olib, Word fayliga joylashtiring. Faylni saqlab qo‘ying.
2-topshiriq	
3	Front-End Development Track kursini Intro to CSS moduli 34-darsidagi topshiriqni bajaring.

58–59-darslar. MATNLAR BILAN ISHLASH

Veb-sayt sahifalarini o‘qish uchun qulay ko‘rinishga keltirishda matnlar bilan ishlovchi xususiyatlar muhim rol o‘ynaydi. Veb-sahifadagi matnlar o‘qishga qulay bo‘lishi uchun shrift turi, o‘lchami, satrlararo, harflararo va so‘zlararo intervallar to‘g‘ri sozlanishi lozim.

Shrift turi va o‘lchami

Shriftni tanlashda brauzer faqat foydalanuvchi kompyuteriga o‘rnatilgan shriftlarni ko‘rsatishini tushunish muhim ahamiyatga ega.

Font-family xususiyati CSS qoidasi qo‘llaniladigan element(lar) ichidagi har qanday matn uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan shriftlar oilasini belgilash imkonini beradi. Font-family (shriftlar oilasi) shriftlar ko‘rinishiga qarab ma‘lum bir oilalarga bo‘linadi. Ushbu xususiyatning qiymati – shrift turi.

Shriftlar oilasi

Shriftlar oilasi	Tavsifi	Misollar
Serif	Shrift harflari qirralari atrofida shtrixlar mavjud.	Georgia, Times, Times New Roman
Sans-serif	Shrift harflarning qirralari to‘g‘ri, shuning uchun ular juda toza dizaynga ega.	Arial, Verdana, Helvetica
Monospace	Shriftdagi har bir harf bir xil kenglikda. (Monospace bo‘lmagan shriftlar turli kengliklarga ega.)	Courier, Courier New
Cursive	Shriftlar qo‘lyozma ko‘rinishida bo‘ladi.	Lucida handwriting Monotype coursive

Fantasy	Shriftlar dekorativ va kalligrafik ko‘rinishga ega.	Copperplate papyrus

font-size xususiyati shrift o‘lchamini belgilash imkonini beradi. Shrift o‘lchamini belgilashning bir necha usuli mavjud. Eng keng tarqalganlari:

• piksellar — matnni o‘lchamini juda aniq boshqarish imkonini beradigan piksellardan foydalaniladi. Piksellar sonidan keyin px harflari keladi. Misol, 12px

• foizlar — brauzerlarda standart o‘lchamdagi matn 16px. Shundan kelib chiqib, 75 % hajm 12px ga teng bo‘ladi va 200 % 32pxga teng bo‘ladi. Misol, 75 %.

• em — piksel (px) kabi o‘lcham birligi, m harfining kengligiga teng. 1 em = 16 piksel.

Shrift o‘lchami ko‘rsatilmasa, paragraflar kabi oddiy matn uchun standart o‘lcham 16 piksel (16 piksel = 1 em)ni tashkil etadi.

Matnni qalinlashtirish va qiyalashtirish

font-weight xususiyati qalin matn yaratish imkonini beradi. Qiymatlari:

• normal – matn qalinligini oddiy ko‘rinishda tasvirlaydi;

• bold – matnni qalin ko‘rinishda tasvirlaydi;

font-style xususiyatidan qiya ko‘rinishdagi matn yaratishda foydalaniladi. Qiymatlari:

• normal – matnni oddiy uslubda tasvirlaydi;

• italic – matnni qiya ko‘rinishida tasvirlaydi;

• oblique – matnni egri ko‘rinishda, lekin qandaydir burchakka egilgan holda tasvirlaydi.

CSS

```
body {
    font-family: Georgia, Times, serif;
    font-size: 12px;}
 p {
    font-style:italic; }
 .muallif {
     font-weight: bold;}
```

NATIJA

CSS

CSS — bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.

CSS Veb - sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML - hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

Ma’muriyat

Matnni bezatish

text-decoration xususiyati matnni bezatish yoki bezaklarini olib tashlash uchun ishlatiladi va quyidagi qiymatlardan birini oladi:

• none – matnga qo‘llanilgan stilni olib tashlaydi;

• underline – matn tagiga chizadi;

• overline – matn ustiga chizadi;

• line-through – matn ustidan chizadi;

• blink – matnning milt-milt o‘chib-yonishini ta’minlaydi.

Matnni katta va kichik harflarda tasvirlash

text-transform xususiyati matndagi harflarini katta-kichik qilib o‘zgartirish uchun ishlatiladi va quyidagi qiymatlardan birini oladi:

- uppercase – matndagi barcha harflarni katta harfga almashtiradi;
- lowercase – matndagi barcha harflarni kichik harfga almashtiradi;
- capitalize – matndagi har bir so‘zning birinchi harfini katta harf qilib chiqaradi;
- none – belgilarni o‘zgartirmaydi, ya‘ni qanday yozilgan bo‘lsa, shundayligicha chiqaradi.

CSS

```
body {
    font-family: Georgia, Times, serif;
    font-size: 12px;}
 p {
    text-transform: capitalize; }
.muallif {
     text-transform: uppercase;
    text-transform: underline; }
```

NATIJA

CSS

CSS-bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.

CSS Veb - sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML - hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

Ma’muriyat

Matnlarda interval ўрнатиш

line-height – satrlararo interval (masofa)ni o‘rnatadi va qiymatlarni piksel yoki **em**da qabul qiladi. Ushbu xususiyat butun matn satrining balandligini belgilaydi, shuning uchun shrift o‘lchami va satr balandligi orasidagi farq satrlararo intervalga teng. Satr balandligini oshirish matn satrlari orasidagi vertikal bo‘shliqni kattaroq qiladi.

letter-spacing – matndagi harflar orasidagi interval (masofa)ni o‘rnatadi va qiymatlarni piksel yoki **em**da qabul qiladi.

word-spacing – matndagi so‘zlar orasidagi interval (masofa)ni o‘rnatadi, qiymatlar pikselda yoki **em**da beriladi.

kerning – tipograflarning har bir harf orasidagi bo‘sh joy uchun ishlatadigan atamasi. Har bir harf orasidagi bo‘sh joyni *Letter-spacing* xususiyati bilan boshqarish mumkin. Sarlavha yoki jumla katta harf bilan yozilgan bo‘lsa, kerning qiymatini oshirish foydalidir. Agar matn oddiy yozilgan bo‘lsa, kerning qiymatining ko‘payishi yoki kamayishi o‘qishni qiyinlashtirishi mumkin.

Shuningdek, so‘zlar orasidagi bo‘sh joyni *word-spacing* xususiyati yordamida ham boshqarish mumkin. Ushbu xususiyatlar uchun qiymat **em**da beriladi va u shrift bilan belgilangan standart qiymatning ustiga qo‘shiladi. So‘zlar orasidagi standart bo‘sh joy shrift bilan belgilanadi (ko‘pincha 0,25 em atrofida) va bu xususiyatni muntazam ravishda o‘zgartirish kerak emas.

```
body {
    font-family: Georgia, Times, serif;
    font-size: 12px;}
 h1 {
    letter-spacing: 1em; }
 . h2 {
    word-spacing: 0.8em; }
```

CSS

C S S

NATIJA

CSS-bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.

CSS Veb - sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML - hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

Ma'muriyat

Matn joylashuvini tekislash

text-align xususiyati matnning gorizontal kenglik bo'yicha joylashuvini tekislash imkonini beradi. Qiymatlari:

- left – chap tomonga tekislash (odatiy hol);
- right – o'ng tomonga tekislash;
- center – markazga tekislash;
- justify – matn kengligi bo'yicha tekislash. Xat boshidagi oxirgi satrdan tashqari har bir satr o'z kengligini to'liq egallaydi.

vertical-align xususiyati elementning vertikal kenglik bo'yicha joylashuvini tekislash yoki elementni istalgancha yuqori va pastga o'rnatish imkonini beradi. U <img>, , <string> kabi qator elementlari bilan qo'llaniladi. Quyidagi qiymatlarni qabul qiladi:

- baseline – elementni vertikal bo'ylab asosiy chiziqga o'rnatish (odatiy hol);
- bottom – eng quyida turgan element bilan bir chiziqqa joylashtirish;
- middle – elementni vertikal bo'ylab asosiy chiziq markazidan boshlab o'rnatish;
- sub – quyi indeks ko'rinishida joylashtirish;
- super – yuqori indeks ko'rinishida joylashtirish;
- text-bottom – elementning eng quyi chizig'i bo'ylab joylashtirish;
- text-top – elementning eng yuqori chizig'i bo'ylab joylashtirish;
- top – eng yuqori turgan element bilan bir chiziqqa joylashtirish.

Qiymatlar foiz, piksel yoki **em**lar orqali berilishi mumkin.

Text-indent xususiyati matnning birinchi qatorida xat boshi uchun joy qoldirish imkonini beradi. Qiymat piksel yoki **em** bilan beriladi.

CSS

```
body {
    font-family: Georgia, Times, serif;
    font-size: 12px;}
 h1 {
    text -align: center; }
    p {
    text-align:justify;
    text-indent:1.2em}
.muallif {
     text-align: right;
```

NATIJA

CSS

CSS-bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.

CSS Veb - sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML - hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

Ma'muriyat

Birinchi harf yoki birinchi satrni kattalashtirish

Element ichidagi birinchi harf yoki birinchi satr uchun turli qiymatlarni quyidagilar yordamida belgilash mumkin:

:first-letter – birinchi harf;

:first-line – birinchi satr.

Bular xususiyatlar sifatida emas, balki psevdo elementlar sifatida ko'rsatiladi. Selektorning oxirida psevdoelement ko'rsatiladi, so'ngra deklaratsiyalar odatdagidek yoziladi.

HTML

```
<html>
<head>
<title>CSS</title>
    <link href="css/style.css" type="text/css" rel="stylesheet" />
</head>
<body>
    <h1 >CSS</h1>
    <h2 class="info">CSS – stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.</p>
    <p class="info"> CSS veb-sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML-
    hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.</p>
</body>
</html>
```

CSS

```
h2.info:first-letter {
          font-size: 150%;}
p.info:first-line {
    font-weight: bold;}
```

NATIJA

CSS

Css – bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.

CSS Veb - sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML - hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

Matnga soya berish

CSS3ning *text-shadow* xususiyati soya yaratish uchun ishlatiladi. Bu xususiyatdan matnga biroz soya qo'shib, bo'rttirma effekt yaratish uchun ham foydalanish mumkin. Mazkur xususiyat qiymatlari biroz murakkabroq:

• *birinchi qiymat* soyaning chap yoki o'ngga qanchalik tushishi kerakligini ko'rsatadi. Musbat qiymatlar soyani matnning o'ng tomoniga, manfiylari esa chap tomoniga joylashtiradi;

• *ikkinchi qiymat* soyaning yuqori yoki pastga qanchalik tushishi kerakligini ko‘rsatadi. Musbat qiymatlar soyani matnning yuqorisiga, manfiylari esa pastiga joylashtiradi;

• *uchinchi qiymat* ixtiyoriy soyaga qo‘llanilishi kerak bo‘lgan effekt (shaffoflik miqdori)ni belgilaydi;

• *to‘rtinchi qiymat* – soyaning rangi.

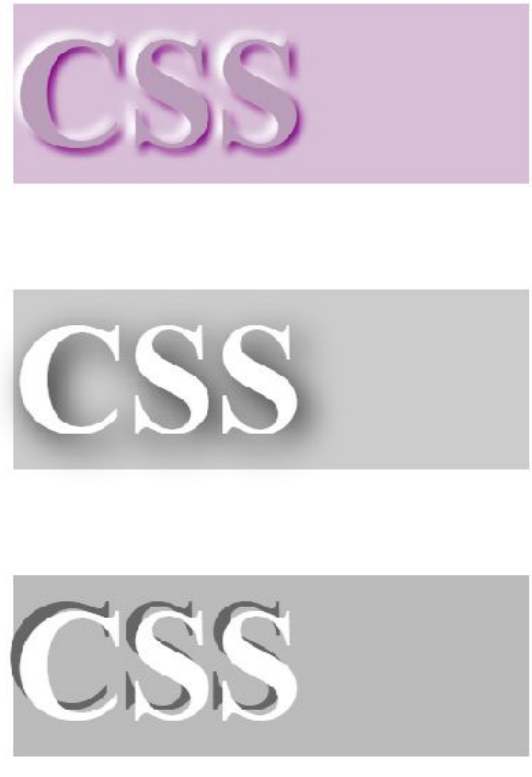
HTML

```
<html>
<head>
<title>CSS</title>
    <link href="css/style.css"
    type="text/css" rel="stylesheet" />
</head>
<body>
    <h1 class="one">CSS</h1>
    <h1 class="two">CSS</h1>
    <h1 class="three">CSS</h1>
</body>
</html>
```

CSS

```
h1.one {
    background-color: thistle;
    color: #ba9eba;
    text-shadow:
    -.05em -.05em .05em white,
    .03em .03em .05em purple;}
h1.two {
    background-color: #cccccc;
    color: #ffffff;
    text-shadow: 2px 2px 7px #111111;}
h1.three {
    background-color: #bbbbbb;
    color: #ffffff;
    text-shadow: -2px -2px #666666;}
```

NATIJA



AMALIY MASHG‘ULOT

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
1	O‘tgan darsda ishlagan “website” nomli papkangizga kiring.
2	index.html nomli HTML-hujjat va style.css ustida sichqonchaning o‘ng tugmachasini bosib, “Открыть с помощью” – Bloknotni tanlab, faylni oching. <body> Kitoblar Ushbu saytda mumtoz adabiyotlar, bolalar uchun ertaklar, badiiy adabiyotlar, she’rlar to‘plami va ilmiy adabiyotlar jamlangan.

	Kishilik jamiyatining taraqqiyoti davomida turli-tuman moddiy, madaniy va an'anaviy yodgorliklar ko'plab yaratilgan. Ana shunday yodgorliklardan biri kitobdir. Qadimda kitoblar avaylab asralgan, nihoyatda qadrlangan. Faqat kutubxonalar tufayligina qadimgi qo'lyozmalar, bosma kitoblar, tarixiy shaxslar haqidagi manbalar bizgacha yetib kelgan. Ilmli kishilar kitobni barcha boyliklardan yuqori ko'rganlar, ularni qadrlaganlar. «Kutubxona» forscha "kitoblar uyi", "kitoblar saqlanadigan joy" degan ma'noni bildiradi.

3	style.css faylida avvalgi darsda yozgan stildagi body, h1, h2 selektorlari, p.text, p.izoh psevdo klaslari uchun stilni quyidagicha o'zgartiring:
	body {
	background-color: hsl(210,100%,90%);
	font-family: Georgia, Times, serif;
	font-size: 14px;}
	h1 {
	text-align:center;
	color: darkblue;
	text-shadow: -.07em -.07em .07em white,
	.05em .05em .05em black;}
	h2 {
	text-align:center;
	color:darkblue;
	font-size: 16px;}
	p.text:first-letter {
	font-size: 200%;}
	
	p.text {
	color:black;
	text-align:justify;
	text-indent:1.2em;}
	p.izox {
	text-align:justify;
	font-style:italic;
	}

4	index.html va style.css fayllarini saqlang, "website" nomli papkaga kiring. index.html faylini brauzerda ko'ring. 

2-topshiriq	
	Front-End Development Track kursining Intro to CSS moduli 35–36-darslari bilan tanishib chiqing.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Shrift turi va rangi qanday o‘zgartiriladi?
2. Matnni qalinlashtirish, qiyalashtirish va tagiga chizish uchun qaysi xususiyatlardan foydalaniladi?
3. Matnni kattalashtirish uchun qaysi xususiyat va qiymat ishlatiladi?
4. Matn birinchi harfini qanday kattalashtirish mumkin?
5. Matnga soya berish qanday amalga oshiriladi?

UYGA VAZIFA.

Topshiriqlar

1-topshiriq

1	https://www.w3schools.com/css/exercise.asp manziliga kiring.
2	CSS Text, CSS Font bo‘limlarida berilgan barcha mashqlarni, CSS Shadow Effectsda berilgan 1–3-mashqlarni bajaring. Natijani rasmga olib, Word fayliga joylashtiring. Faylni saqlab qo‘ying.

2-topshiriq

3	**1. Matn shriftining kursiv yozilishini belgilovchi xususiyatni ko‘rsating:** a) font-style; b) font-family; c) font-variant; d) font-weight.	**2. Matnni kichik harflarda yozilishini belgilovchi xususiyatni ko‘rsating:** a) font-variant; b) font-style; c) font-family; d) font-weight.

3-topshiriq

4	Front-End Development Track kursining Intro to CSS moduli 37–38-darsidagi topshiriqni bajaring.

60-dars. RO‘YXATLAR BILAN ISHLASH

CSS stillar bilan ishlash tilida ham HTML-gipermatn tiliga o‘xshab ro‘yxatlar tushunchasi mavjud. Ro‘yxatlarni CSS xususiyatlarini ishlatmasdan HTML-gippermatn tilida ham hosil qilish mumkin, lekin natija CSSdagidek chiroyli chiqmaydi. Ro‘yxat xususiyatlari universal bo‘lib, tartiblangan va tartiblanmagan ro‘yxatlar uchun ishlatiladi.

TARTIBLANGAN VA TARTIBLANMAGAN RO‘YXAT

list-style-type xususiyati marker shakli yoki uslubini boshqarish imkonini beradi. Markerlar raqam, harf, kvadrat, doira, aylana kabi ko‘rinishlarda bo‘lishi va <ol>, <ul>, <li> elementlariga tegishli qoidalarda qo‘llanilishi mumkin.

Tartiblanmagan ro‘yxatlar <ul> elementi yordamida hosil qilinadi va quyidagi qiymatlarni olishi mumkin:

none – ro‘yxatni markersiz qilish;

- dick – marker sifatida bo‘yalgan doira;
- sircle – marker sifatida bo‘yalmagan aylana;
- square – marker sifatida bo‘yalgan kvadrat.

Tartiblangan ro‘yxatlar <ol> elementi yordamida hosil qilinadi va quyidagi qiymatlarni olishi mumkin:

- decimal – 1, 2, 3, … – marker sifatida oddiy arab raqamlari;
- decimal-leading-zero – 01, 02, 03,.. – marker sifatida oddiy arab raqamlari 0 bilan;
- lower-roman – i, ii, iii, … – marker sifatida kichik rim raqamlari;
- upper-roman – I, II, III, … – marker sifatida katta rim raqamlari.
- lower-alpha – a, b, s, … – marker sifatida kichik lotin harflari;
- upper-alpha – A, B, C, …. – marker sifatida katta lotin harflari;

HTML

```
<h1>Kutubxona</h1>
<ul>
<li>Badiiy adabiyotlar </li>
<li>Audioresurslar </li>
<li>Tavsiya etilgan adabiyotlar </li>
</ul>
```

CSS

```
ul {
        list-style-type: disc;
        width:300px;}
```

NATIJA

Kutubxona

Badiiy adabiyotlar

Audioresurslar

Tavsiya etilgan adabiyotlar

Rasmli ro‘yxat

List-style-image xususiyatidan foydalanib, marker sifatida rasm o‘rnatish mumkin. Qiymat url atributi bilan boshlanadi va undan keyin qavslar keladi. Qavslar ichida rasm manzili ko‘rsatiladi. Bu xususiyat ul va li ementlarga tegishli qoidalarda ishlatilishi mumkin.

Ushbu kodda rasm manzilini ko‘rsatish uchun style.css fayli CSS papka ichida bo‘lganligi sababli, avval tashqariga chiqiladi (../), so‘ngra “images” papkasiga kiriladi (images/) va rasm nomi yoziladi (../images/rasm.png).

HTML
```
<h1>Kutubxona</h1>
<ul>
<li>Badiiy adabiyotlar </li>
<li>Audioresurslar </li>
<li>Tavsiya etilgan adabiyotlar </li>
</ul>
```

CSS
```
ul {
list-style-image: url('../images/book.png');}
```

NATIJA

Kutubxona

- Badiiy adabiyotlar
- Audioresurslar
- Tavsiya etilgan adabiyotlar

MARKERNING JOYLASHUVINI TEKISLASH

list-style-position xususiyati markerning blok ichi yoki tashqarisida joylashuvini belgilaydi.
Qiymatlari:
—outside – marker matn blokining chap tomonida joylashadi (standart qiymat);
—inside – marker matn bloki ichida joylashadi.
Ko‘rsatilgan misolda ro‘yxatning kengligi 300 piksel bilan cheklangan. Bu esa matnni keyingi satrga o‘tishini ta’minlaydi, list-style-position xususiyati esa matnni keyingi qatorda qanday joylashishini belgilaydi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Blok – ma’lum bir chegaraga ega va tarkibida kontentni saqlaydigan veb-sahifadagi joy. Bloklar , <h1>...<h6>, <p>, <ul>, <li> va boshqa elementlar yordamida hosil qilinadi.

HTML
```
<h1>Kutubxona</h1>
<ul>
<li> Badiiy adabiyotlar – o‘zbek va jahon adabiyotining eng sara asarlari </li>
<li> Audioresurslar – tinglash uchun audioadabiyotlar </li>
<li> Respublika bolalar kutubxonasi tavsiya etgan adabiyotlar </li>
</ul>
```

CSS
```
ul {
    list-style-position: outside;
    width:300px;}
```

NATIJA

Kutubxona

- Badiiy adbiyotlar - o‘zbek va jahon adabiyotining eng sara asarlari
- Audioresurslar - tinglash uchun audioadabiyotlar
- Respublika bolalar kutubxonasi tavsiya etgan adabiyotlar

CSS
```
ul {
    list-style-position: inside;
    width:300px;}
```

NATIJA

Kutubxona

- Badiiy adbiyotlar - o‘zbek va jahon adabiyotining eng sara asarlari
- Audioresurslar - tinglash uchun audioadabiyotlar
- Respublika bolalar kutubxonasi tavsiya etgan adabiyotlar

RO‘YXATNING QISQA USULDA BERILISHI

Boshqa CSS xususiyatlarida bo‘lgani kabi ro‘yxat stillari uchun stenografiya (qisqa usulda berilishi) vazifasini bajaruvchi xususiyat mavjud. U *list-style* deb nomlanib, markerning stili, rasmi va joylashuv xususiyatlarini istalgan tartibda ifodalash imkonini beradi.

HTML

```
<h1>Kutubxona</h1>
<ul>
    <li>Badiiy adabiyotlar — o'zbek va
    jahon adabiyotining eng sara asarlari
    </li>
    <li>Audioresurslar — tinglash uchun
    audioadabiyotlar </li>
    <li> Respublika bolalar kutubxonasi
    tavsiya etadigan adabiyotlar </li>
</ul>
```

NATIJA

Kutubxona

- Badiiy adabiyotlar - o'zbek va jahon adabiyotining eng sara asarlari
- Audioresurslar - tinglash uchun audioadabiyotlar
- Respublika bolalar kutubxonasi tavsiya etadigan adabiyotlar

CSS

```
ul {
list-style: circle url('../images/book.png') outside;
width:300px}
```

AMALIY MASHG‘ULOT

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
1	O‘tgan darsda ishlagan “website” nomli papkangizga kiring.
2	list.html nomli HTML-hujjat yarating. Hujjatga kutubxonada mavjud kitob turlari nomlarini yoki hamda teglarini qo‘llab yozing.
3	CSS papkada style1.css faylini yarating va nazariy qismda egallagan bilimlaringiz asosida stil yozing.
4	list.html va style1.css fayllarini bog‘lang. “website” nomli papkaga kiring. list.html faylini brauzerda ko‘ring.
2-topshiriq	
1	Front-End Development Track kursining Intro to CSS moduli 11–15-darslari bilan tanishib chiqing.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Tartiblangan ro‘yxat nima?
2. Tartiblanmagan ro‘yxat nima?
3. Rasmli ro‘yxatlar qanday yaratiladi?
4. Marker joylashuvini qanday o‘zgartirish mumkin?

UYGA VAZIFA

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
1	https://www.w3schools.com/css/exercise.asp manziliga kiring.
2	CSS Lists bo‘limida berilgan mashqlarni bajaring. Natijani rasmga olib, Word fayliga joylashtiring. Faylni saqlab qo‘ying.
2-topshiriq	
3	Front-End Development Track kursining Intro to CSS moduli 16–22-darslaridagi topshiriqni bajaring.

61–62-darslar. BLOKLAR BILAN ISHLASH

Veb-saytlar yaratishda bloklar eng kerakli element hisoblanadi. Saytning barcha brauzerlarda ochilishi, matn va rasmlarni saytning kerakli qismiga joylashtirish bloklar orqali amalga oshiriladi.

Har bir blok o‘lchamlarga ega bo‘lib, ularni height va width xususiyatlari yordamida o‘rnatish mumkin:

- height – blokning balandligi;
- width – blokning uzunligi.

Blok o‘lchamlari piksel, foiz yoki **em**larda beriladi.

TAYANCH TUSHUNCHALAR

Blok – ma’lum bir chegaraga ega va tarkibida kontentni saqlaydigan veb-sahifadagi joy. Bloklar , <h1>...<h6>, <p>, <ul>, <li> va boshqa elementlar yordamida hosil qilinadi.

Blok o‘lchamlarini pikselda ifodalash aniqlikni oshiradi. Foizlardan foydalanish esa blok tashqarisidagi elementga qarab, uni o‘lchami va joylashuvini o‘zgartiradi. **em**dan foydalanganda, blokning o‘lchami undagi matn hajmiga asoslanadi. Masalan, kengligi 300 piksel, balandligi 200 piksel bo‘lgan elementi ichiga kengligi va balandligi 80 % ni tashkil etuvchi paragraf joylashtirildi. Bu holda paragrafning kengligi 240 pikselga, balandligi esa 160 pikselga teng bo‘ladi.

CSSda blok sifatida elementi, shuningdek, sarlavhalar(<h1>,..<h6>), paragraflar (p), ro‘yxatlar (<ul>, <li>), rasmlar (<img>), umumiy qilib aytganda, blokli model ko‘rinishidagi barcha elementlar ishlatiladi.

Bloklar *blok darajasidagi blok* va *qatorli blok* turlariga bo‘linadi.

Blok darajasidagi bloklar brauzerga alohida qatorlarda chiqariladi, boshqa elementlar esa ular atrofiga joylashadi: <h1>, <p>, <ul>,

Qatorli bloklar brauzerga yonma-yon bitta qatorda chiqariladi: <img>, <b>, <i>

Blokni boshqa bir blok ichiga ham joylashtirish mumkin.

Har bir blok matn, rasm kabi tashkil etuvchilardan iborat bo‘ladi. Blokning bu qismi *kontent* deb yuritiladi. Misol uchun **p** tegi uchun kontent matn hisoblanadi. Agar matn blok ichiga sig‘masa, u holda matn davomi blok tashqarisida yozilaveradi.

BLOKNING KENGLIGI VA BALANDLIGINI CHEKLASH

Ayrim sahifa dizaynlari foydalanuvchi ekranining o'lchamiga mos ravishda kengayadi yoki qisqaradi. Bunday dizaynlarda blokning kengligi va balandligini cheklash kerak bo'ladi:

- *min-width* xususiyati – brauzer oynasi tor bo'lganda ko'rsatilishi mumkin bo'lgan eng kichik kenglik o'lchami;
- *max-width* xususiyati – brauzer oynasi keng bo'lganda blokning kengayishi mumkin bo'lgan eng katta kenglik o'lchami;
- *min-height* xususiyati – eng kichik balandlik o'lchami;
- *max-height* xususiyati – eng katta balandlik o'lchami.

Bu xususiyatlar blokning eng katta va eng kichik o'lchamlarini aniqlab beradi. Shuning uchun o'lchamlar faqat shu oraliqqa tushishi kerak. Masalan, max-height=80px ga teng, agar blokka height uchun 400px berilsa, ushbu o'lchov ishlamaydi.

HTML

```
<div class="box">
        <p>CSS – stillar bilan ishlay oluvchi kaskadli stillar majmuasi. CSS veb-sahifalarga har xil stillar berish uchun ishlatiladi va HTML-hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.</p>
</div>
```

CSS

```
div.box {
    height: 400px;
    width: 500px;
    background-color: green;
    min-height:300px;}
p {
    height: 80%; /* 160px*/
    width: 80%; /*240px*/
    background-color: lightgreen;
    min-height: 50px;
    max-height: 80px; }
```

NATIJA

CSS – bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi. CSS Veb - sahifalarga har xil stillar berish uchun ishlatiladi va HTML - hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

KONTENT OSHIQCHA QISMINI BLOKDA TASVIRLASH

overflow xususiyati katta kontentlarni kichik blokka joylashtirish va uni o'qiy oladigan holatga o'tkazish imkonini beradi. Qiymatlari:

- visible – kontent blok ichiga sig'masa ham to'liq ko'rsatadi;
- hidden – kontentning faqat blok ichiga sig'gan qismini ko'rsatadi va blokka sig'magan qismini yashiradi;
- scroll – kontentning blokka sig'magan qismini o'tkazgich (prokrutka) orqali ko'rsatadi;
- auto – scroll vazifasini bajaradi, farqli jihati o'tkazgich faqat kerak bo'lganda paydo bo'ladi.

CSS

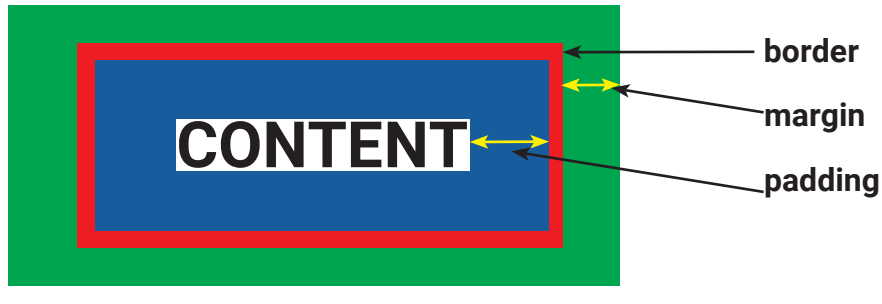
```
div.box {
    height: 400px;
    width: 500px;
    background-color: green;
    min-height:300px;}
p {
    height: 80%; /* 160px*/
    width: 80%; /*240px*/
    background-color: lightgreen;
    min-height: 50px;
    max-height: 80px; }
```

NATIJA

CSS Veb sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML - hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

Har bir blokda tashqi ko‘rinishni boshqarish uchun sozlanishi kerak bo‘lgan uchta xususiyat mavjud:

border	margin	padding
Har bir blokning chegarasi mavjud (u ko‘rinmasa yoki 0 piksel kengligida ko‘rsatilgan bo‘lsa ham). Chegara bir blokning chetini boshqasidan ajratib turadi.	Ikki qo‘shni blok chegaralari orasidagi bo‘sh joyni o‘rnatish uchun ishlatiladi.	Blokning chegarasi va undagi har qanday kontent orasidagi bo‘sh joy. padding blok ichidagi kontentning o‘qilishini yaxshilashi mumkin.



BLOK CHEGARALARINI O‘RNATISH

Bloklar ajralib turishi hamda veb-sahifa dizaynini jozibador qilishi uchun ularga chegara o‘rnatiladi. CSSda blok chegaralariga stil o‘rnatish uchun bir nechta xususiyatlar mavjud. *border-width* xususiyati blok chegarasi qalinligini o‘rnatadi. Xususiyatning qiymati ma‘lum bir o‘lchamda (px, pt, sm, em va b.) yoki oldindan belgilangan thin (2px), medium(4px) yoki thick (6px) qiymatlardan biri yordamida beriladi.

Blok chegaralarining har bir tomoni uchun individual ravishda qiymat berish mumkin:

- border-top-width;
- border-right-width;
- border-bottom-width;
- border-left-width.

Shuningdek, border-width orqali to‘rtta tomon chegara qalinligi uchun turli qiymatlarni berish mumkin.

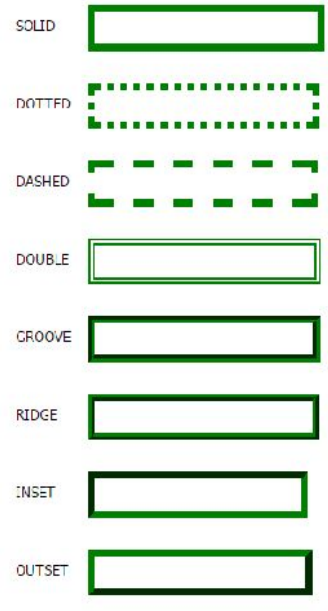
border-width: 2px 1px 1px 2px;	Bunda chegara qiymatlari soat strelkasi bo‘yicha beriladi: yuqori, o‘ng, past va chap.

border-style xususiyati yordamida blok chegarasi stilini o‘rnatish mumkin. Xususiyat quyidagi qiymatlarni qabul qilishi mumkin: solid, dotted, dashed, double, groove, ridge, inset, outset va hidden/none (chegara ko‘rsatilmagan).
Shuningdek, blok chegaralari qalinligi kabi har bir tomon uchun individual ravishda stil berish mumkin:

- border-top-style;
- border-left-style;
- border-right-style;
- border-bottom-style

yoki

- border-style: solid dotted dashed double.



HTML

```
<p class="one">CSS – bu stillar jadvali.</p>
<p class="two">CSS – bu stillar jadvali.</p>
```

CSS

```
p.one {
    border-width: 3px;
    border-style:solid; }
p.one {
    border-width:medium;
    border-style: solid dotted dashed double; }
```

NATIJA

CSS – bu stillar jadvali.

CSS – bu stillar jadvali.

Border-color xususiyati blok chegarasi rangini o‘rnatadi. Chegara rangi rgb, hsl qiymatlari, rang nomi, hex o‘n oltilik kodlar yordamida berilishi mumkin.
Blokning turli tomonlaridagi chegara ranglarini alohida boshqarish mumkin:

- border-top-color;
- border-right-color;
- border-bottom-color;
- border-left-color

yoki

- border-color: darkcyan deeppink darkcyan deeppink.

CHEGARANING QISQA USULDA BERILISHI

Kodni qisqartirish uchun bitta xususiyatda barcha individual chegara xususiyatlarini ko‘rsatish mumkin. border chegaraning qalinligi, stili va rangini bitta xususiyatda belgilash imkonini beradi. Chegara stenografiyasi tarkibiga quyidagilar kiradi va qiymatlar shu tartibda joylashishi kerak:

- border-width;
- border-style (majburiy);
- border-color.

Shuningdek, xuddi shu usul bilan blok chegaralarini alohida tomonlari uchun ham stil yozish mumkin.

border: 10px dashed green	Blok chegarasi qalinligi, stili va rangi berilgan.
border-top: 20px solid red	Blokz yuqori chegarasining qalinligi, stili va rangi berilgan.

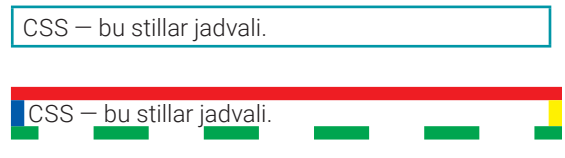
HTML

```
<p class="one">CSS – bu stillar jadvali.</p>
<p class="two">CSS – bu stillar jadvali.</p>
```

CSS

```
p.one {
    border-color: teal;
    border-width: medium;
    border-style:solid; }
p.two {
    border-top: 20px solid red;
    border-right: 10px dashed gold;
    border-bottom: 15px dashed green;
    border-left: 30px solid blue; }
```

NATIJA



TASHQI VA ICHKI CHEKINISHLARNI O‘RNATISH

Tashqi chekinish. *margin* xususiyati blokdan uning atrofidagi obyekt, element yoki boshqa blokgacha bo‘lgan bo‘sh joyni o‘rnatadi. Elementning har bir tomoni (yuqori, o‘ng, pastki va chap) uchun bo‘sh joyni o‘rnatish uchun xususiyatlar mavjud:

- margin-top;
- margin-right;
- margin-bottom;
- margin-left

yoki

- margin: 10px 5px 3px 1px.

Ushbu xususiyat qiymatlari px, pt, sm, em yoki foizlarda (blok kengliligа nisbatan) berilishi mumkin.

Ichki chekinish. *padding* xususiyati blokning tarkibi va uning chegarasi o‘rtasida bo‘sh joyni o‘rnatadi. Ushbu xususiyat qiymatlari px, pt, sm, em yoki foizlarda (brauzer oynasi kengligi yoki birorta blok ichida bo‘lsa, shu blok kengligiga nisbatan) berilishi mumkin.

Blokning har bir tomoni (yuqori, o‘ng, pastki va chap) uchun xususiyatlar mavjud:

- padding-top;
- padding-right;
- padding-bottom;
- padding-left

yoki

- padding: 10px 5px 3px 1px.

HTML

```
<p> CSS – stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi </p>
<p class= "info"> CSS veb-sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML-hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi </p>
```

CSS

```
body {
    text-align: center;}
p {
    width: 300px;
    padding: 50px;
    border: 20px solid teal;}
p.info {
    margin: 10px auto 10px auto;
    text-align: left;}
```

NATIJA

CSS — bu stillar bilan ishlay oladigan kaskadli stillar majmuasi.

CSS Veb sahifalarga har xil stil berish uchun ishlatiladi va HTML — hujjat ichida teglar bilan birga foydalaniladi.

BLOKKA SOYA BERISH

CSS3da *box-shadow* xususiyati blok atrofiga soya beradi. Jarayon xuddi matn soyasi kabi amalga oshiriladi. Ushbu xususiyat quyidagi qiymatlardan kamida ikkitasini hamda rangni ishlatishi lozim:

horizontal offset – soyani gorizontaliga joylashtirish. Musbat qiymatlar soyani blokning o‘ng tomoniga, manfiylari esa chap tomoniga joylashtiradi;

vertical offset – soyani vertikaliga joylashtirish. Musbat qiymatlar soyani blokning pastiga, manfiylari esa yuqorisiga joylashtiradi;

blur distance – shaffoflashish oralig‘i;

spread of shadow – musbat qiymat soyani tashqi tomonga, manfiy qiymat esa ichki tomonga o‘rnatadi.

Ichki soya yaratish uchun *inset* kalit so‘zini qiymatlardan oldin ishlatish lozim:

HTML

```
<p class="one"></p>
.....
<p class="five"></p>
```

CSS

```
p {
    border:4px solid green;
    width:200px;
    height:100px;
    margin: 15px auto 15px auto;}
p.one {
    box-shadow: -5px -5px #8cf9bb;}
p.two {
    box-shadow: 5px 5px 5px #8cf9bb;}
p.three {
    box-shadow: 5px 5px 5px 5px
    #8cf9bb;}
p.four {
    box-shadow: 0 0 10px #8cf9bb;}
p.five {
    box-shadow: inset 0 0 10px #8cf9bb;}
```

NATIJA



BLOK CHEGARALARI EFFEKTI: YUMALOQ VA ELLIPTIK CHEGARALAR

Yumaloq chegaralar. CSS3da *border-radius* xususiyati har qanday blokka burchaklarini yumaloq qilish imkoniyatini taqdim etadi. Qiymat sifatida radius o'lchami pikselda ko'rsatiladi.

HTML

```
<p>CSS – stillar bilan ishlay oluvchi kaskadli stillar majmuasi.</p>
```

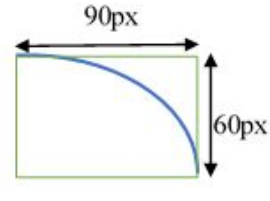
CSS

```
p {
    border: 5px solid pink;
    padding: 20px;
    width: 150px;
    text-align: center;
    border-radius: 10px;
    box-shadow: 5px 5px 5px 5px
    #ffe7f8;}
```

NATIJA

CSS – stillar bilan ishlay oluvchi kaskadli stillar majmuasi.

Elliptik chegaralar. CSS3da murakkab shakllarni yaratishda yumaloq burchaklarning gorizontal va vertikal qismlari uchun turli masofalarni belgilash mumkin. Masalan, chegara radiusi: 90 piksel 60 piksel;



Burchakning individual xususiyatlaridan foydalanib, faqat bitta burchakni belgilash mumkin:

border-top-left-radius: 90px 60px.

To'rt burchakning hamma burchaklarini birdaniga turli ko'rinishga keltirish uchun stenografiya (qisqa usulda berilishi)dan foydalaniladi. Bu usulda qiymat berishda dastlab to'rtta gorizontal, so'ngra to'rtta vertikal qiymat kiritiladi:

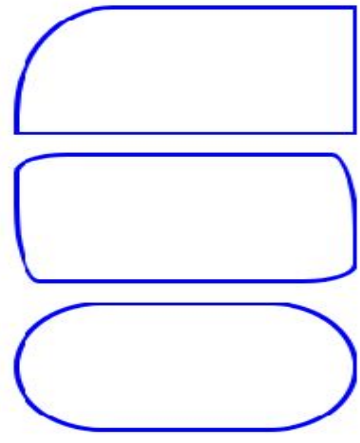
HTML

```
<p class="one"></p>
<p class="two"></p>
<p class="three"></p>
```

CSS

```
p {
    border:4px solid blue;
    width:200px;
    height:100px;
    margin: 15px auto 15px auto;}
p.one {
    border-top-left-radius: 60px 90px;}
p.two {
    border-radius: 2em 1em 2em 1em/
    1em 4em 1em 4em;}
p.three {
    padding: 0px;
    border-radius: 100px;}
```

NATIJA



BLOKLAR JOYLASHUVI

Displey xususiyati blokli elementlarni veb-sahifada qanday ko‘rinishda chiqarishni hamda uning joylashuvini aniqlashtirib beradi. Qiymatlari:

- inline – blok darajasidagi element (div, p)ning qatorli element (span, h1, ... h6...) kabi ishlashiga imkon beradi;
- blok – qatorli elementning blok darajasidagi element kabi ishlashiga imkon beradi;
- inline-block – blok-darajali elementning qatorli element kabi ishlashiga imkon beradi, shu bilan birga blok-darajali elementning boshqa xususiyatlarini saqlab qoladi;
- none – sahifadagi elementni yashiradi. Bu qiymatda element xuddi sahifada yo‘qdek tasvirlanadi.

Quyidagi misolda keltirilgan ro‘yxat elementi, odatda, blok-darajali element hisoblanib, alohida qatorlarda chiqishi kerak. Lekin <li> elementlari uchun CSS qoidada ular alohida qatorlarda emas, balki yonma-yon turishlari belgilangan. Shuningdek, ularni ajratish uchun har bir elementning o‘ng tomoniga tashqi chegara (margin-right) qo‘shilgan. Mazkur usul ko‘pincha sayt uchun navigatsiya yaratishda ishlatiladi.

HTML

```
<ul>
<li>Home</li>
<li>Products</li>
<li>Services</li>
<li class="process">About</li>
<li>Contact</li>
```

CSS

```
ul {
        list-style-type:none;
        background-color:green;}
li {
        display:inline;
        color:white;
        margin-right:10px;     }
li.process {
        display: none;}
```

NATIJA



BLOKLARNI YASHIRISH

Visibility xususiyati bloklarni yashirish imkonini beradi, lekin u element turgan joyni qoldiradi. Qiymatlari:

- hidden — elementni yashiradi;
- visible — elementni ko‘rsatadi.

Element yashirilganda, uning o‘rnida bo‘sh joy paydo bo‘ladi. Element turgan o‘rni bo‘sh joy sifatida akslanmasligi uchun *displey* xususiyatining **none** qiymatidan foydalanish kerak:

HTML

```
<ul>
<li>Home</li>
<li>Products</li>
<li>Services</li>
<li class="process">About</li>
<li>Contact</li>
```

CSS

```
ul {
      list-style-type:none;
      background-color:green;}
li {
      display:inline;
      color:white;
      margin-right:10px;     }
li.process {
      display: hidden;}
```

NATIJA

Home Products Services Contact

HAVOLALAR BILAN ISHLASH

Havolalar, odatda, brauzerlarda tagiga chizilgan ko‘k rangda ko‘rsatiladi va foydalanuvchilar ularga kirganidan so‘ng, ular rangini o‘zgartiradi. CSS psevdo-klasslari kirilmagan va hali ko‘rilmagan havolalar uchun turli uslublarni o‘rnatish imkonini beradi. *Psevdo-class* klassi *class* atributi uchun qo‘shimcha qiymat kabi ishlaydi:

- a: link – havolaning doimiy ko‘rinishi, hali tashrif buyurilmagan havolalar uchun stilni o‘rnatadi;
- a: visited – avval tashrif buyurilgan havolalar uchun stilni o‘rnatadi;
- a: active – faol havola uchun stilni o‘rnatadi;
- a: hover – sichqoncha havolaga olib borilgandagi stilni o‘rnatadi.

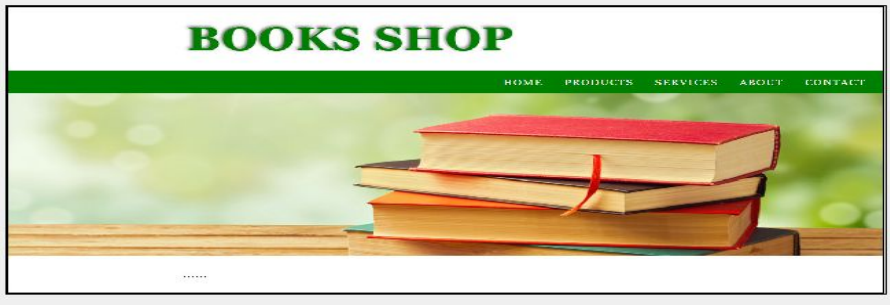
Har bir veb-saytda turli sahifalarga o‘tish oson bo‘lishi uchun navigatsiyalar paneli o‘rnatiladi. Navigatsiyalar paneli ikki xil: gorizontal va vertikal bo‘lishi mumkin.

AMALIY MASHG‘ULOT

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
1	O‘tgan darsda ishlagan “website” nomli papkangizga kiring.
2	index.html nomli HTML-hujjatingiz ustida sichqonchaning o‘ng tugmachasini bosib, “Открыть с помощью ” – Bloknotni tanlab, faylni oching.
3	index.html fayliga <body> .... </body> teglari orasiga quyidagi kodlarni kiriting. Avvalgi yozilgan kodlar quyida ko‘rsatilgan qismda tursin:

	  Books Shop <ul id="menu"> Home Products Services About Contact .....<!--avvalgi yozilgan kodlar-->

4	style.css faylida avvalgi darsda yozgan stildagi body stilini o'zgartiring. h1, h2 selektorlari, p.text, p.izoh stillarining davomiga quyidagi stilni yozing:
	body {
	font-size: 80%;
	font-family: Georgia, Times, serif;
	letter-spacing: 0.1em;
	background-color: #efefef;}
	#page {
	margin: 10px auto 10px auto;
	max-width: 998px;
	min-width: 720px;
	background-color: #ffffff;
	border: 4px double #000;}
	
	#logo {
	margin: 10px auto 10px 10px;}
	#logo p {
	text-align: left;
	color: green;
	text-shadow: -2px -2px 4px #666666;
	font-weight: bold;
	font-size: 50px;
	text-transform:uppercase;}
	.header img{
	width:998px;
	height:250px;}
	ul {
	margin:0px;
	text-align: right;
	background-color:green;
	padding: 10px 10px; }
	li {
	display: inline;}
	a {
	color: white;
	text-transform: uppercase;

	text-decoration: none; padding: 10px 10px;} a:hover { color: yellow; background-color: black;}
5	index.html va style.css fayllarini saqlang, “website” nomli papkaga kiring. index.html faylini brauzerda ko‘ring. 
2-topshiriq	
	Front-End Development Track kursining Intro to CSS moduli 23–27-darslari bilan tanishib chiqing.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Blok nima?
2. Matnni qalinlashtirish, qiyalashtirish va tagiga chizish uchun qaysi xususiyatlardan foydalaniladi?
3. Matnni kattalashtirish uchun qaysi xususiyat va qiymat ishlatiladi?
4. Matnning birinchi harfini qanday kattalashtirish mumkin?
5. Matnga soya berish qanday amalga oshiriladi?

UYGA VAZIFA

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
1	https://www.w3schools.com/css/exercise.asp manziliga kiring.
2	CSS Border, CSS Margin, CSS Padding, CSS Height/Width, CSS Box Model, CSS Outline, CSS Links, CSS Display/Visibility, CSS Overflow, CSS Positioning bo‘limida berilgan mashqlarni bajaring. Natijani rasmga olib, Word fayliga joylashtiring. Faylni saqlab qo‘ying.

2-topshiriq

1. Bottom buyrug‘i qanday vazifa bajaradi? a) eng quyida turgan element bilan bir chiziqqa joylashtirish; b) elementni vertikal bo‘ylab asosiy chiziqqa o‘rnatish (odatiy hol); c) elementni vertikal bo‘ylab asosiy chiziq markazidan boshlab o‘rnatish; d) quyi indeks ko‘rinishida joylashtirish.	**2. O‘tkazgich (prokrutka) faqat kerak bo‘lganda ko‘rsatish qiymatini toping:** a) Auto; b) Visible; c) Hidden; d) Scroll.

3-topshiriq

Front-End Development Track kursining Intro to CSS moduli 28–31-darslaridagi topshiriqni bajaring.

63-dars. JADVALLAR BILAN ISHLASH

Sayt yaratishda jadvallar juda katta ahamiyatga ega. Shu sababli CSS ham jadvallar uchun alohida stillardan foydalanadi. Avvalgi darslarda qaralgan ayrim xususiyatlar jadval uchun ham ishlatiladi:

- width – jadval kengligini o‘rnatadi;
- padding – har bir jadval katagining chegarasini hamda uning tarkibi orasiga bo‘sh joyni o‘rnatadi;
- text-transform – jadval sarlavhalari tarkibini katta harflarga aylantiradi;
- letter-spacing, font-size – jadval sarlavhalari tarkibiga qo‘shimcha uslub qo‘shadi;
- border-top, border-bottom – jadval sarlavhalari ustki va pastki chegaralarni belgilaydi;
- text-align – jadval katakchasi ichidagi matn joylashuvini tekislaydi;
- background-color – jadval satrlarining fon rangini o‘zgartiradi;
- :hover – foydalanuvchi jadval qatori ustida sichqonchani harakatlantirganda, uni ajratib ko‘rsatadi.

JADVALDAGI BO‘SH KATAKLAR CHEGARASNI O‘RNATISH VA YASHIRISH

empty-cells xususiyati, agar jadvalda bo‘sh kataklar bo‘lsa (ya‘ni hech qanday ma‘lumot bo‘lmasa), ular chegaralarini ko‘rsatish yoki ko‘rsatmaslikni belgilaydi. Brauzerlar bo‘sh kataklarni turlicha akslantirganligi sababli, bo‘sh kataklarda chegaralarni ko‘rsatish yoki yashirish uchun ushbu xususiyatdan foydalaniladi. Qiymatlari:

- show – bo‘sh kataklar chegaralarini ko‘rsatadi;
- hide – bo‘sh kataklar chegaralarini yashiradi, stillarni olib tashlaydi;

• inherit – agar bitta jadval boshqa jadval ichiga joylashtirilgan bo'lsa, bu qiymat jadval kataklariga tarkibidagi jadval qoidalariga bo'ysunishni buyuradi.

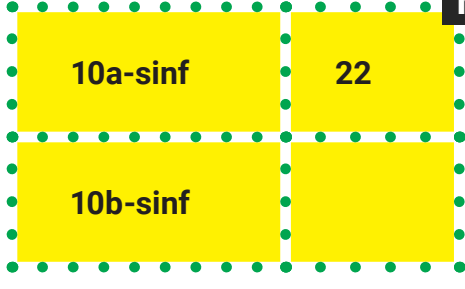
HTML

```
<table class="hish">
  <tr>
       <td>10a-sinf</td> <td>22</td>
  </tr>
  <tr>
       <td>10b-sinf</td> <td></td>
  </tr>
</table>
```

CSS

```
table.hish {
    empty-cells: show;}
td {
    background:#ffff00;
    border: 3px dotted #00ff00;
    padding: 15px;}
```

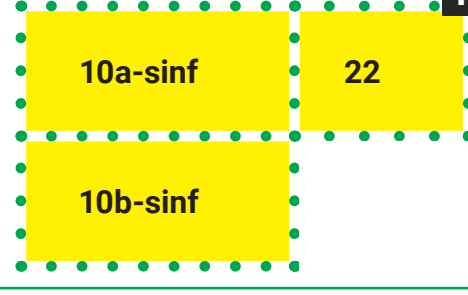
NATIJA



CSS

```
table.hish {
    empty-cells: hide;}
td {
    background:#ffff00;
    border: 3px dotted #00ff00;
    padding: 15px;}
```

NATIJA



KATAKLAR ORASIDAGI MASOFANI O'RNATISH

border-spacing xususiyati jadval kataklari orasidagi masofa (bo'sh joy)ni o'rnatadi. Odatda, brauzerlar har bir jadval katagi orasida kichik bo'sh joy qoldiradi. Qoldirilgan bo'sh joyni kattaytirish yoki kichraytirish uchun *border-spacing* xususiyatidan foydalaniladi. Xususiyatning qiymati, odatda, piksellarda ko'rsatiladi. Bunda xususiyat ikkita qiymatni qabul qilishi mumkin: birinchi qiymatni gorizontal, ikkinchisini esa vertikal oraliq uchun. Agar bitta qiymat ko'rsatilsa, bu qiymat ikkala holat uchun bir xil ta'sir ko'rsatadi:

• border-spacing: 8px 15px.

border-collapse xususiyati jadval kataklari chegaralarini chizadi. Kataklarga chegara o'rnatilsa, katak birlashgan joyda ikkita chegara hosil bo'ladi. Border-collapse xususiyati orqali ikkita ramkani bitta qilish mumkin. Qiymatlari:

• collapse – kataklar orasida bitta umumiy chegarani o'rnatadi (border-spacing va empty-cells xususiyatlari e'tiborga olinmaydi va kataklar bir-biriga suriladi);

• separate – katak chegaralari bir-biridan ajratiladi, ya'ni har bir katakning o'z ramkasi bo'ladi, chegarada esa ikkita ramka hosil bo'ladi (border-spacing va empty-cellsga bo'ysunadi).

HTML

```
<table class="hish">
  <tr>
        <td>10a-sinf</td> <td>22</td>
  </tr>
  <tr>
        <td>10b-sinf</td> <td>25</td>
  </tr>
</table>
```

CSS

```
table.hish {
    border-spacing: 5px 10px;}
td {
    background:#ffff00;
    border: 3px dotted #00ff00;
    padding: 15px;}
```

NATIJA

10a-sinf	22
10b-sinf	25

CSS

```
table.hish {
    border-collapse: collapse;}
td {
    background:#ffff00;
    border: 3px dotted #00ff00;
    padding: 15px;}
```

NATIJA

10a-sinf	22
10b-sinf	25

JADVALLARGA CHIROYLI STIL BERISH UCHUN TAVSIYALAR

Jadval katakchalarida paddingni ishlatish. Agar jadval katagidagi matn chegaraga (yoki boshqa katakka) yaqin joylashsa, o‘qish ancha qiyinlashadi. *paddingdan* foydalanish esa matnni o‘qishni yaxshilashga yordam beradi.

Sarlavhalarni ajratish. Jadval sarlavhalarini qalin shriftda tasvirlash (<th>element uchun standart uslub) o‘qishni osonlashtiradi. Shuningdek, sarlavhalarni ularni kontentdan ajratish uchun katta harflar (uppercase) bilan yozish, fon rangini o‘zgartirish (background-color) yoki tagiga chizish (underline) mumkin.

Qatorlarga soya berish. Qatorlarni oralatib bo‘yash foydalanuvchilarga qator bo‘ylab harakatlanishga yordam beradi. Jadval qatorlarini oralatib bo‘yashda qator ranglari bir-biridan katta farq qilishi kerak emas, shuning uchun bir-biriga yaqin ranglarni tanlagan ma‘qul.

Sonlarni tekislash. Sonlarni o‘z ichiga olgan ustun tarkibini o‘ng tomonga tekislash uchun *text-align* xususiyatidan foydalanish mumkin, shunda katta sonlar kichiklaridan farqlanadi.

AMALIY MASHG‘ULOT

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
1	“website” nomli papkangizga kiring.
2	mahsulot.html nomli HTML-hujjat yarating. Hujjatga <table>, <tr>, <th>, <td> teglari yordamida 3 ta ustun va 4 ta qatordan iborat jadval yarating:

	Kitoblar ro‘yxati <table> <tr class="head"> <th>Kitob nomi</th> <th>Muallifi</th> <th class="narx">Narxi</th> </tr> <tr> <td>Kichkintoylar quvonchi</td> <td>Anvar Obidjon</td> <td class="narx">8 00.00</td> </tr> <tr class="keyin"> <td>Dil tubiga cho‘kkan lahzalar</td> <td>Erkin Vohidov</td> <td class="narx">5 500.00</td> </tr> <tr> <td>O‘tkan kunlar</td> <td>Abdulla Qodiriy</td> <td class="narx">21 800.00</td> </tr> <tr class="keyin"> <td>Ikki eshik orasi</td> <td>O‘tkir Hoshimov</td> <td class="narx">15 400.00</td> </tr> </table>

3	CSS papkada style2.css faylini yarating va nazariy qismda egallagan bilimlaringiz asosida stil yozing.
	body {
	font-family: Georgia, Times, serif;
	font-size: 90%;
	color: #666;
	background-color: #f8f8f8;}
	table {
	border-spacing: 0px;}
	th {
	text-transform: uppercase;
	letter-spacing: 0.1em;}
	th, td {
	padding: 7px 10px 10px 10px;
	border-spacing: 0px;
	font-size: 90%;
	margin: 0px;
	border-top: 1px solid #f1f8fe;
	border-bottom: 1px solid #cbd2d8;
	border-right: 1px solid #cbd2d8;
	text-align: left;}
	tr.head th {
	color: #fff;
	background-color: #90b4d6;
	border-bottom: 2px solid #547ca0;
	border-right: 1px solid #749abe;

```
border-top: 1px solid #90b4d6;
        text-align: center;
        text-shadow: -1px -1px 1px #666;
        letter-spacing: 0.15em;}
tr. keyin{
        background-color: #e0e9f0;}
tr:hover {
        background-color: #e6f5ff;
}
.narx {
        text-align: right;}
```

4 mahsulot.html va style1.css fayllarini bog‘lang. “website” nomli papkaga kiring. mahsulot.html faylini brauzerda ko‘ring.

Kitoblar ro‘yxati

KITOB NOMI	MUALLIFI	NARXI
Kichkintoylar quvonchi	Anvar Obidjon	800.0
Dil tubiga cho‘kkan lahzalar	Erkin Vohidov	5 500.0
O‘tgan kunlar	Abdulla Qodiriy	21 800.0
Ikki eshik orasi	O‘tkir Hoshimov	15 400.0

2-topshiriq

Front-End Development Track kursining Intro to CSS moduli 39–41-darslari bilan tanishib chiqing.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Jadval bo‘sh kataklari chegarasi qanday o‘rnatiladi?
2. Jadval kataklari orasidagi masofalar qanday o‘rnatiladi?
3. Jadval eni va bo‘yi qanday o‘rnatiladi?
4. Sichqoncha jadval qatori ustiga borganda, uni ajratib ko‘rsatish effekti qanday beriladi?

UYGA VAZIFA

Topshiriqlar

1-topshiriq

1 https://www.w3schools.com/css/exercise.asp manziliga kiring.

2 CSS Tables bo‘limida berilgan mashqlarni bajaring. Natijani rasmga olib, Word fayliga joylashtiring. Faylni saqlab qo‘ying.

2-topshiriq	

	Ushbu jadval stili yozilgan javobni toping:
	a) table { border-collapse: collapse;}
	td { border: 2px black solid; }
	b) table { border-collapse: separate; }
	td { border: 2px black solid; }
	c) table {
	border-collapse: separate;
	border-spacing: 2px 12px; }
	td { border: 2px black solid; }
	d) table {
	border-collapse: separate;
	border-spacing: 5px; }
	td {
	background-color: #99f;
	border: 2px black solid; }

1	2	3
4	5	6

3-topshiriq	
	Front-End Development Track kursining Intro to CSS moduli 42–43-darslaridagi topshiriqni bajaring.

64-dars. FORMALAR BILAN ISHLASH

Zamonaviy saytlarni formalarsiz tasavvur qilib bo‘lmaydi. Ro‘yxatdan o‘tish, xaridni onlayn amalga oshirish, elektron pochta ochish yoki unga kirish kabi amallar formalar orqali amalga oshiriladi. Odatda, aksariyat foydalanuvchilar forma to‘ldirishni yoqtirmaydi, hatto formaning elementlari to‘ldirish uchun qulay ko‘rinishda bo‘lmasa, formani umuman to‘ldirmay qo‘ya qolishadi. Shuning uchun Internet sahifalarida joylashtiriladigan formalar jozibador, foydalanuvchilar uchun qulay va oson to‘ldira oladigan bo‘lishi zarur.

CSS stillari ko‘proq quyidagi forma elementlari uchun yoziladi:

- matn kiritish maydonlari;
- tugmachalar;
- forma nomlari va maydonlari.

FORMA ELEMENTLARI STILI

Elementlar bilan o‘zaro aloqada bo‘lganda, elementlar ko‘rinishini o‘zgartirish imkonini beruvchi uchta psevdo - klass mavjud:

1) : active – element foydalanuvchi tomonidan faollashtirilganda qo‘llaniladi, masalan, tugmacha yoki havola bosilganda;

2) : hover – foydalanuvchi sichqonchasi element ustida harakatlanayotganda qo‘llaniladi. Odatda, foydalanuvchi kursorni havola va tugmachalar ustiga olib borganda, o‘z ko‘rinishini o‘zgartirish uchun foydalaniladi;

3) : focus – element fokusga ega bo‘lganda qo‘llaniladi. O‘zaro bog‘lanish mumkin bo‘lgan har qanday element, masalan, bosish mumkin bo‘lgan havola yoki har qanday shakl nazorati

diqqat markazida bo‘lishi mumkin. Masalan, kursor matn terishni qabul qilishga tayyor bo‘lgan formada bo‘lsa, element fokusga ega deb aytiladi. Shuningdek, sahifadagi interfaol elementlar bo‘ylab harakatlanish uchun klaviaturadagi yorliq tugmachasidan foydalanish mumkin. Psevdo-sinflar quyidagi tartibda ishlatilishi kerak:
:link, :visited, :hover, :focus, :active.

MATN KIRITISH MAYDONLARI STILI

input elementlarida qo‘llash mumkin bo‘lgan CSS xususiyatlarining ayrimlari avvalgi darslarda ko‘rib o‘tilgan:

- *font-size* xususiyati foydalanuvchi kiritadigan matn shrift o‘lchamini belgilaydi;
- *color* xususiyati matn rangini o‘rnatadi;
- *background-color* xususiyati matn foni rangini o‘rnatadi;
- *border* xususiyati matn kiritish blokining chetiga chegara o‘rnatadi;
- *border-radius* xususiyati chegara burchaklarini yumaloqlaydi;
- *background-image* xususiyati blokka fon tasvirini o‘rnatadi.
- Formalarda *:fokus* psevdo-klasi matn kiritish paytida va *:hover* psevdo-klassi foydalanuvchi matn kiritish bloki ustida sichqonchani harakatlantirganda fon rangini o‘zgartiradi.

HTML

```
<form name="prise" method="get">
<label>Name:<br />
<input type="text" name="name" /></
label><br />
<label>Email:<br />
<input type="text" name="email" /></
label><br />
</form>
```

NATIJA

Name:

Email:

CSS

```
input {
        font-size: 120%;
        color: #5a5854;
        background-color: #e6e6ff;
        border: 1px solid #8080ff;
        border-radius: 5px;
        padding: 5px 5px 5px 10px;
        display: block;
        margin-bottom: 5px;}
input:focus {
        background-color: #ffffff;
        border: 1px solid #8080ff;}
```

TUGMACHALAR STILI

Submit button (yuborish tugmachalari) stilini o‘rnatishda ishlatiladigan xususiyatlar:
color xususiyati tugmachadagi matn rangini o‘zgartiradi;
text-shadow xususiyati matnga 3D effektni beradi;
border-bottom xususiyati tugmachaning pastki chegarasini biroz qalinroq qilish uchun foydalaniladi, bu esa unga 3D effektni beradi;
background-color xususiyati *submit* tugmachasi atrofidagi boshqa elementlardan ajratib turadi;
: *hover* psevdo-klassi tugmacha ko‘rinishini o‘zgartiradi.

HTML

```
<form name="prise" method="get">
.....
<input id="submit" type="submit"
value="Kiritish" />
</form>
```

NATIJA

Email:

Kiritish

CSS

```
.....
input {
   color: #000080;
   text-shadow: 0px 2px 2px #ffffff;
   border-bottom: 3px solid #b2b2b2;
   background-color: #e6e6ff;
   text-align: right;}
input: #submit:hover {
   color: #333333;
   border: 1px solid #8080ff;
   border-top: 3px solid #b2b2b2;
   background-color: #b3b3ff;}
```

Barcha tugmachalar uchun izchil uslubni yaratish foydalanuvchilarga sayt bilan aloqada bo‘lishni osonlashtiradi.

FORMA MAYDONI VA NOMI STILI

fieldsets (forma maydon) elementi forma chetlarini aniqlashda yordam berish bilan birga katta formalarda tegishli ma‘lumotlarni birlashtirish imkonini ham beradi.
legend (forma nomi) elementi forma nomini ko‘rsatadi.
Mazkur ikki elementga, odatda, quyidagi xususiyatlar hamrohlik qiladi:

- *width* xususiyati *fieldsets* (forma maydon) kengligini nazorat qilish uchun ishlatiladi;
- *color* xususiyati matn rangini o‘rnatadi;
- *background-color* xususiyati elementlar rangini o‘zgartiradi;
- *border* xususiyati *fieldset/legend* atrofidagi chegara ko‘rinishini belgilaydi;
- *border-radius* xususiyati elementlar qirralarini yumaloqlash uchun ishlatiladi;
- *padding* xususiyati elementlar orasiga masofa (bo‘sh joy) qo‘shadi.

KURSOR STILI

cursor xususiyati sichqoncha kursori turini tanlash imkonini beradi. Masalan, formada foydalanuvchi kursor birorta element ustiga olib borilsa, uni qo‘l ko‘rinishiga keltiradi.
Qiymatlari:

• auto • crosshair • default	• hand • move • text	• wait • help • url("cursor.png");

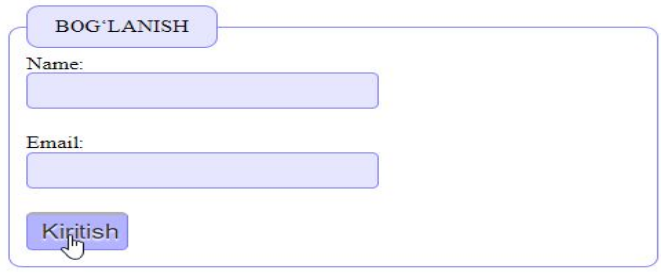
AMALIY MASHG‘ULOT

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
1	“website” nomli papkangizga kiring.
2	form.html nomli HTML-hujjat yarating. Hujjatda <form>, <fieldset>, <legend>, <label>, <input> teglari yordamida ism, elektron pochta manzili maydonlari va kiritish tugmachasidan iborat forma yarating.

	<form name="prise" method="get"> <fieldset> <legend>Bog‘lanish ma‘lumotlari</legend> <label>Name: <input type="text" name="name" /></label> <label>Email: <input type="text" name="email" /></label> <input id="submit" type="submit" value="Kiritish" /> </fieldset> </form>

3	CSS papkada style3.css faylini yarating va nazariy qismda egallagan bilimlaringiz asosida stil yozing.
	fieldset {
	width: 350px;
	border: 1px solid #8080ff;
	border-radius: 10px;}
	legend {
	background-color: #e6e6ff;
	border: 1px solid #8080ff;
	border-radius: 10px;
	padding: 10px 20px;
	text-align: left;
	text-transform: uppercase;}*/
	input {
	font-size: 120%;
	color: #5a5854;
	background-color: #e6e6ff;
	border: 1px solid #8080ff;
	border-radius: 5px;
	padding: 5px 5px 5px 10px;
	display: block;
	margin-bottom: 5px;}
	input:focus {
	background-color: #ffffff;
	border: 1px solid #8080ff;}
	
	input#submit {
	color: #000080;
	text-shadow: 0px 2px 2px #ffffff;
	border-bottom: 3px solid #b2b2b2;
	background-color: #e6e6ff;
	text-align: right;}
	input#submit:hover {
	color: #333333;
	border: 1px solid #8080ff;
	border-top: 3px solid #b2b2b2;
	background-color: #b3b3ff;
	cursor:hand;}

4	mahsulot.html va style1.css fayllarini bog‘lang. “website” nomli papkaga kiring. mahsulot.html faylini brauzerda ko‘ring.



2-topshiriq

Front-End Development Track kursining Intro to CSS moduli 44–45-darslari bilan tanishib chiqing.

MAVZU YUZASIDAN SAVOLLAR

1. Forma elementlarini sanab bering.
2. Matn kiritish maydonlari stili qaysi xususiyatlar yordamida beriladi?
3. Forma maydonlari va nomlari stili qaysi xususiyatlar yordamida beriladi?
4. Kursor stili qiymatlarini aytib bering.

UYGA VAZIFA

Topshiriqlar

1-topshiriq

1. <form>, <fieldset>, <legend>, <label>, <input> teglari yordamida quyidagi formani hosil qiling:
2. Forma stilini yozing
3. Faylni saqlang, natijani brauzerda ko‘ring.



2-topshiriq

Front-End Development Track kursining Intro to CSS moduli 46-darsidagi topshiriqni bajaring.

65-dars. RASMLAR BILAN ISHLASH

Rasmlar o‘lchami. CSSdagi *width* (kenglik) va *height* (balandlik) xususiyatlari yordamida rasm o‘lchamlarini o‘rnatish mumkin. Rasm o‘lchamlarini belgilash sahifalarni muammosiz yuklashga yordam beradi, chunki HTML va CSS kodlari ko‘pincha rasmlardan oldin yuklanadi. Brauzerga qancha bo‘sh joy qoldirilishi tasvir yuklanishini kutmasdan sahifaning qolgan qismini ko‘rsatish imkonini beradi. Aksariyat foydalanuvchilar saytlar har xil o‘lchamdagi rasmlardan iborat bo‘ladi, deb o‘ylashadi, lekin ko‘plab saytlar o‘z sahifalarida bir xil o‘lchamdagi rasmlardan foydalanadi. Masalan, elektron kutubxona yoki elektron do‘kon saytlarida mahsulotlar rasmi bir xil o‘lchamda bo‘ladi. Ular o‘lchamini har gal HTML-hujjatga yozgandan ko‘ra, CSSda shu rasmlarni bitta stil orqali berish mumkin.
Buning uchun dastlab sayt bo‘ylab tez-tez ishlatiluvchi rasmlar o‘lchamlarini aniqlash, so‘ngra har bir o‘lchamga nom berish lozim. Masalan: *icon* (juda kichik), *small* (kichik), *medium* (o‘rtacha), *big* (katta).
HTML - faylda <img> elementlarining *width* (kenglik) va *height* (balandlik) atributlarini ishlatgandan ko‘ra, *icon, small, medium, big* nomlarini *class* atributi uchun qiymat sifatida ishlatgan ma’qul.

RASMLAR JOYLASHUVINI TEKISLASH

float xususiyati rasmlarni joylashuvini tekislaydi:

- left – rasm yoki blok chap tomonga tekislanadi;
- right – rasm yoki blok o‘ng tomonga tekislanadi;
- none – blok surilmaydi.

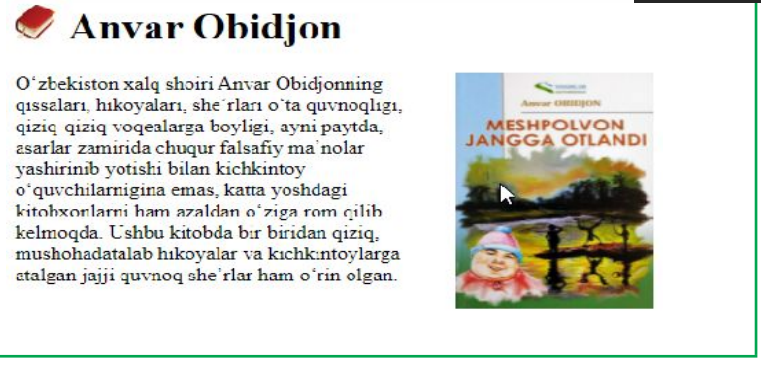
HTML

```
<h1><img class="icon align-left" src="images/book.png">Anvar Obidjon</h2>
<p> <img class="medium align-right" src="images/meshpolvon.jpg"
alt="Meshpolvon" > O‘zbekiston xalq shoiri Anvar Obidjonning qissa, hikoya va she’rlari o‘ta quvnoqligi, qiziq-qiziq voqealarga boyligi, ayni paytda, asarlar zamirida chuqur falsafiy ma’nolar yashirinib yotganligi bilan kichkintoy o‘quvchilarnigina emas, balki katta yoshdagi kitobxonlarni ham azaldan o‘ziga rom qilib kelmoqda. Ushbu kitobdan bir-biridan qiziq, mushohadatalab hikoyalar, kichkintoylarga atalgan jajji quvnoq she’rlar ham o‘rin olgan.</p>
```

CSS

```
img.medium {
        width: 150px;
        height: 250px;}
img.icon {
        width: 30px;
        height: 30px;}
img.align-left {
        float: left;
        margin-right: 10px;}
img.align-right {
        float: right;
        margin-left: 10px;}
```

NATIJA



RASMNI MARKAZGA TEKISLASH

Rasmlar, odatda, qatorli blok elementlari hisoblanadi va ular atrofiga matnlarni joylashtirish mumkin. Rasmni markazlashtirish uchun, uni *displey* xususiyati yordamida blok darajasidagi elementga aylantirish kerak. Tasvir blok darajasidagi elementga aylantirilganidan so'ng, uni gorizontal ravishda markazlashtirishning keng tarqalgan ikkita usuli mavjud:

1) matnni markazga tekislash uchun text-align: center; dan foydalanish mumkin;

CSS

```
img.medium {
        width: 150px;
        height: 250px;}
img.icon {
        width: 30px;
        height: 30px;}
img.align-left {
        float: left;
        margin-right: 10px;}
img.align-center {
        display: block;
        margin: 0px auto;}
```

NATIJA



2) margin xususiyatidan foydalanib, rasm atrofida bo'sh joy qoldirish mumkin.

FON SIFATIDA RASM QO'YISH

Background-image xususiyati har qanday HTML elementi foniga rasm joylashtirish imkonini beradi. U butun sahifa yoki sahifaning bir qismi bo'lishi mumkin. Ushbu xususiyat qiymati sifatida *url* kalit so'zidan keyin qavs va qo'shtirnoq ichida rasm manzili yoziladi.

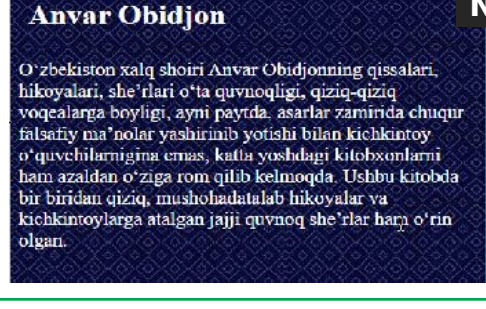
Fon uchun rasmlarni Internetdan olish mumkin. Fon rasmlari, asosan, sahifada yuklanadigan oxirgi element bo'lib, Internetda ishlatiladigan har qanday rasmda bo'lgani kabi, agar fayl hajmi katta bo'lsa, uni yuklab olish uchun ko'proq vaqt kerak bo'ladi.

Odatda, fon tasviri butun blokni to'ldirish uchun takrorlanadi.

CSS

```
body {
    background-image:
    url("../images/fon.jpg");}
p {
    color:white;}
h1{
    padding:10;
    color:white;}
```

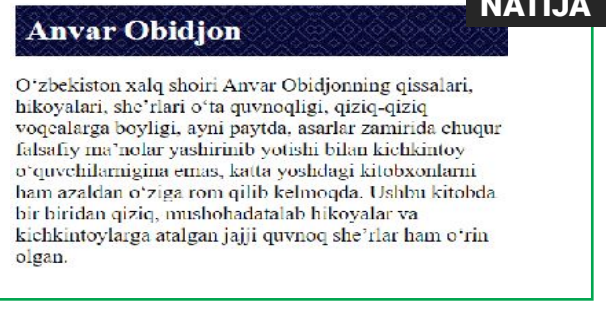
NATIJA



CSS

```
h1 {
    background-image:
    url("../images/fon.jpg");}
p {
    color:white;}
h1{
    padding:10;
    color:white;}
```

NATIJA



background-repeat xususiyati yordamida fon uchun qo‘yilgan rasmlarni sahifa yoki blokni to‘ldirish uchun takrorlash mumkin:

- repeat – fon rasmi gorizontal va vertikal bo‘yicha takrorlanadi (standart qiymat bo‘lib, bu qiymat ko‘rsatilmasa ham rasmlar takrorlanadi);
- repeat-x – fon rasmi faqat gorizontal bo‘yicha takrorlanadi;
- repeat-y – fon rasmi faqat vertikal bo‘yicha takrorlanadi;
- no-repeat – fon rasmi takrorlanmaydi.

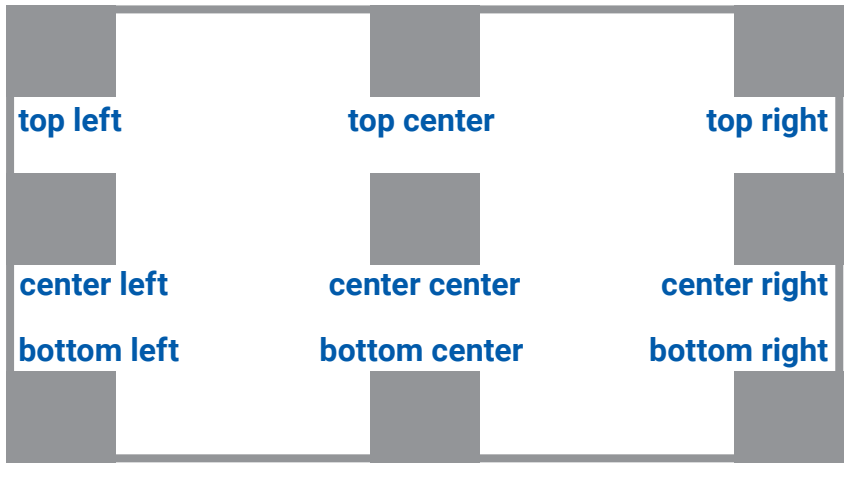
background-attachment xususiyati foydalanuvchi sahifani yuqoriga yoki pastga siljitganda fon rasmining bir joyda turishi (qotirib qo‘yish)ni yoki harakatlanishini belgilaydi. U ikkita qiymatdan biriga ega bo‘lishi mumkin:

- fixed – fon rasmi sahifada bir xil holatda turadi (ekrandagi joyini o‘zgartirmaydi);
- scroll – foydalanuvchi sahifani yuqoriga yoki pastga siljitganda, fon rasmi yuqoriga va pastga siljiydi.

Background-position fon rasmi joylashuvini o‘rnatadi, ya‘ni fon rasmi takrorlanmaganda, uning brauzer oynasidagi joyini belgilaydi. Qiymat sifatida gorizontal va vertikal qiymatlarni qabul qiladi. Qiymat brauzer oynasi yoki blokning chap yuqori burchagi (0% 0%)dan boshlab beriladi:

- piksel (background-position:140px 50px;)
- foiz (background-position:25% 50%;)
- inglizcha nomlar (top center).

Agar faqat bitta qiymat berilsa, ikkinchi qiymat avtomatik ravishda markazni egallaydi:



FONNING QISQA USULDA BERILISHI

Background xususiyati fon xususiyatlarining qisqa usulda berilishi (stenografiyasi)ni anglatadi. Xususiyatlar quyidagi tartibda ko‘rsatilishi lozim (ko‘rsatilmagan xususiyatlar tushirib qoldiriladi):

- background-color;
- background-image;
- background-repeat;

• background-attachment;
• background-position.

Yuqoridagi xususiyatlar barchasining qiymatlari *background* xususiyatida bitta qilib beriladi. Quyidagi misolda *background-attachment* xususiyatiga *fixed* qiymati berilgani uchun, <h1> foniga o‘rnatilgan rasm sahifa yuqoriga surilganda ham o‘zgarmaydi.

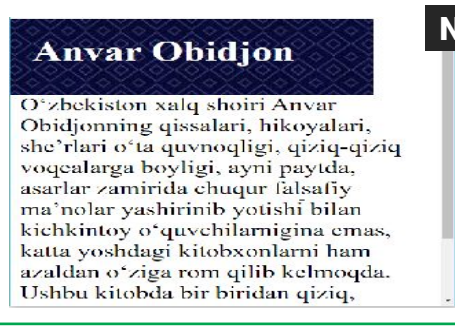
CSS

```
body {
        background-image:
        url("../images/fon.jpg");}
        background-repeat: no-repeat;
        background-attachment:fixed;
        background-position: left top;}
h1{
      color:white;}
      padding:10;
```

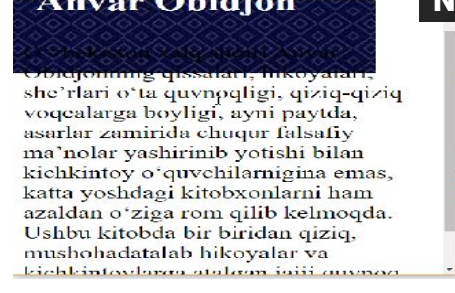
CSS

```
body{
   background-image:
   url("../images/fon.jpg") no-repeat
   fixed left top;}
h1{
   color:white;
   padding:10;}
```

NATIJA



NATIJA



CSS3da *background* stenografiyasi orqali bir nechta fon rasmlarini bitta xususiyat ichida ko‘rsatish mumkin:

```
div {
   background: url(fon1-1.jpg) top left no-repeat,
   url(fon2.jpg) bottom left no-repeat,
   url(fon3.jpg) centre top repeat-x;}
```

Birinchi rasm yuqorida, oxirgi rasm esa pastda ko‘rsatiladi.

BLOK CHEGARASIGA RASM QO‘YISH

CCS3da *border-image* xususiyati rasmni istalgan blokning chegarasi sifatida o‘rnatadi. Bu xususiyat uchta qiymatni talab qiladi:

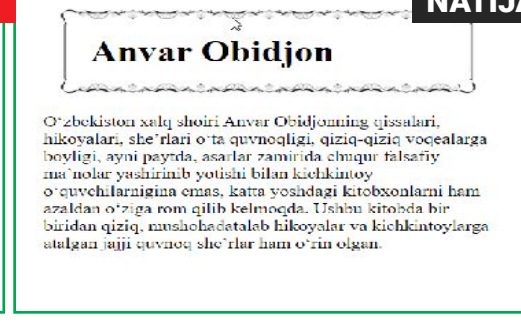
1) rasmning URL manzili;
2) tasvirning kesib olish kerak bo‘lgan qismi o‘lchami;
3) qirralari xossasi:
   • stretch – rasmni cho‘zadi;
   • repeat – rasmni takrorlaydi;
   • round – repeat kabi ishlaydi, agar kesilgan rasmlar to‘liq mos kelmasa, kesilgan rasmlarni kattalashtiradi/kichiklashtiradi.

Blokda rasmni ko‘rsatish uchun chegara kengligi va stili ko‘rsatilishi lozim:

CSS

```
h1{
        padding:10px;
        margin:10px;
        border-width:20px;
        border-style:solid;
        border-image:
url("../images/kitob_ramka.png")
40px repeat;}
```

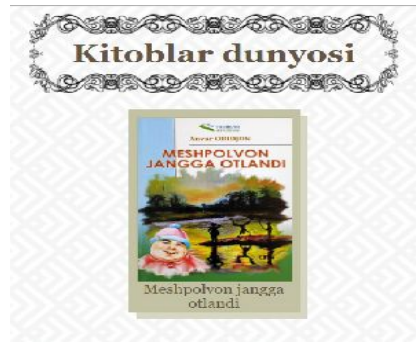
NATIJA



AMALIY MASHG'ULOT

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
1	"website" nomli papkangizga kiring.
2	mahsulot.html nomli HTML-hujjat yarating. Hujjatda <table>, <tr>, <th>, <td> teglari yordamida 3 ta ustun va 4 ta qatordan iborat jadval yarating. <h1 class="caption">Kitoblar dunyosi</h1> <figure> <figcaption>Meshpolvon jangga otlandi</figcaption> </figure>

3	CSS papkada style2.css faylini yarating va nazariy qismda egallagan bilimlaringiz asosida stil yozing:
	body {
	color: #665544;
	background-image: url("../images/fon.png");
	font-family: Georgia, Times, serif;
	text-align: center;}
	.content {
	width: 720px;
	margin: 0px auto;}
	.caption {
	margin: 10px auto 20px auto;
	width:300px;
	display:block;
	border-width:30px;
	border-style:solid;
	border-image: url("../images/ramka1.png") 100 150 round;}
	figure {
	display: block;
	width: 150px;
	height: 230px;
	background-color: #c2c2a3;
	padding: 9px;

	text-align: center;
	box-shadow: 8px 8px #d6d6c2;
	margin: 0px auto;}
	figure img {
	width: 150px;
	height: 200px;
	border: 1px solid #b8b894;}
	a:hover img{
	opacity:0.6;
	border:#3d3d29 dashed 2px;} 

4	mahsulot.html va style1.css fayllarini bog‘lang. “website” nomli papkaga kiring. mahsulot.html faylini brauzerda ko‘ring.
2-topshiriq	
	https://www.w3schools.com/css/ saytining Exercise qismida CSS Border Images 1-mashqini bajaring.

UYGA VAZIFA.

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
1	https://xozblog.ru/2012/11/15-effects-css3/ saytida rasmlar uchun qo‘llanilgan stillar bilan tanishib chiqing. Ularni bajarib ko‘ring.
2	https://www.w3schools.com/css/exercise.asp manziliga kiring.
3	CSS Backgroud, CSS Opacity, CSS Backgrounds, CSS Border Images bo‘limida berilgan mashqlarni bajaring. Natijani rasmga olib, Word fayliga joylashtiring. Faylni saqlab qo‘ying.
2-topshiriq	
	Front-End Development Track kursining Certificate of Participation bo‘limiga kirib, laboratoriya topshirig‘ini bajaring va sertifikat oling.

66–67-darslar. MAKETLAR BILAN ISHLASH

Sayt sahifalari elementlarining ekran bo‘ylab to‘g‘ri joylashuvi sayt maketini yaratish orqali amalga oshiriladi. Sayt maketi turli obyekt va bloklardan iborat bo‘lib, CSS yordamida ularni brauzerning istalgan joyiga chiqarish mumkin. Buning uchun blok koordinatalrini ko‘rsatish yetarli.

position xususiyati koordinatalarni o‘rnatish orqali bloklarni ekran bo‘ylab joylashtiradi. Bloklarni joylashtirishni 4 xil ko‘rinishda amalga oshirish mumkin.

1. *Statik joylashuv* (normal flow)da har bir blokli element ketma-ket yuqoridan pastga qarab joylashadi. Bu standart usul bo‘lganligi sababli, xususiyat ko‘rsatilmasa ham, brauzerlar uni avtomatik ravishda oladi:

position:static;

HTML

```
<h2>Anvar Obidjon</h1>
        <p> O‘zbekiston xalq shoiri Anvar Obidjonning qissa, hikoya va she’rlari o‘ta quvnoqligi, qiziq-qiziq voqealarga boyligi, ayni paytda, asarlar zamirida chuqur falsafiy ma’nolar yashirinib yotganligi bilan kichkintoy o‘quvchilarnigina emas, balki katta yoshdagi kitobxonlarni ham azaldan o‘ziga rom qilib kelmoqda. Ushbu kitobda bir-biridan qiziq, mushohadatalab hikoyalar, kichkintoylarga atalgan jajji quvnoq she’rlar ham o‘rin olgan </p>
```

CSS

```
body {
        font-family: Georgia, Times, serif;
        color: #000066;}
h2 {
        width: 200px;
        background-color: #e6e6ff;
        padding: 10px;
        position:static;}
p {
        width: 300px;
        padding: 10px;
        background-color:#f2f2f2;}
```

NATIJA



Statik joylashuv

2. *Nisbiy joylashuv* (relative position) blokning statik joylashuvi (dastlabki holati)dan boshlab ko‘rsatilgan koordinatani hisoblaydi va blokni shu koordinataga joylashtiradi. Shuningdek, blokning dastlabki holati o‘zgarishsiz saqlab qolinadi. U odatda, bo‘sh joy sifatida ko‘rinib turadi:

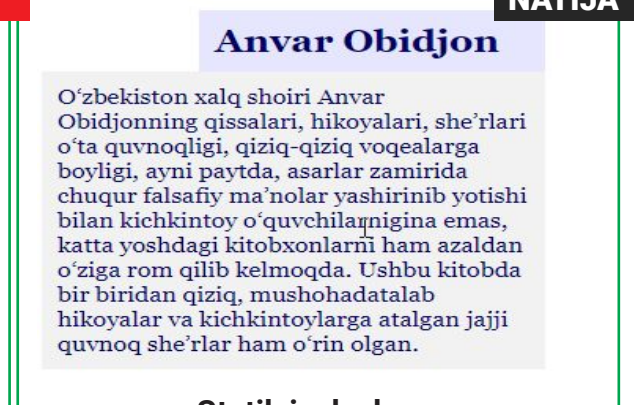
position: relative;

relative qiymatga ega blok *position* xususiyatidan foydalanib, statik joylashuviga nisbatan joylashadi. Blokni statik joylashuvidagi joyidan qanchalik uzoqqa siljitish kerakligini ko‘rsatish uchun *ofset* xususiyatlari (top; left; right; bottom)dan foydalaniladi. Blokni yuqoriga yoki pastga siljitish uchun *top* yoki *bottom* xususiyatlari, gorizontal harakatlantirish uchun *left* yoki *right* xususiyatlari ishlatiladi. Blok *ofset* xususiyatlarining qiymatlari, odatda, piksel, foiz yoki emsda beriladi.

CSS

```
body {
        font-family: Georgia, Times, serif;
        color: #000066;}
h2 {
        width: 200px;
        background-color: #e6e6ff;
        padding: 10px;
        position: relative;}
         top:20px;
        left:100px;}
p {
        width: 300px;
        padding: 10px;
        background-color:#f2f2f2;}
```

NATIJA



Statik joylashuv

3. *Mutlaq joylashuv* (absolute position)da blokning statik joyi yo‘q deb hisoblanadi va uni berilgan koordinatalar asosida joylashtiradi. *Ofset* xususiyatlari (top; left; right; bottom) elementni brauzer oynasi yoki birorta blok ichida bo‘lsa, shu blokka nisbatan qayerda joylashishi kerakligini ko‘rsatadi:
position:absolute;
Matnlar, ya‘ni ikkita blok bir-birini ustiga joylashib qolmasligi uchun, ikkalasiga ham *width* xususiyati beriladi. Mutlaq joylashtiruvning yaxshi tomoni shundaki, bunda blok aynan berilgan koordinatalarda joylashadi. Blok brauzerning qandaydir burchagiga nisbatan olinadi, shu sababli, ikkita koordinata qiymati beriladi.

CSS

```
body {
        font-family: Georgia, Times, serif;
        color: #000066;}
h2 {
        width: 200px;
        background-color: #e6e6ff;
        padding: 10px;
        position: absolute;}
         top:10px;
        left:60px;}
p {
        width: 300px;
        padding: 60px 10px 10px 10px;
        background-color:#f2f2f2;}
```

NATIJA



Mutlaq joylashuv

4. *O‘zgarmas joylashuv* (fixed position) blokni ekranning bir nuqtasiga qotirish uchun ishlatiladi. Ushbu xususiyat elementni brauzer oynasiga nisbatan joylashtiradi. Shuning uchun, foydalanuvchi sahifani pastga aylantirganda, u ko‘rsatilgan joyda qoladi. *Ofset* xususiyatlari (top; left; right; bottom) yordamida blok brauzer oynasiga nisbatan qanchalik masofada joylashishi ko‘rsatiladi:
position:fixed;

CSS

```
body {
        font-family: Georgia, Times, serif;
        color: #000066;}
h2 {
        width: 200px;
        background-color: #e6e6ff;
        padding: 10px;
        position: fixed;}
         top:10px;
        left:60px;}
p {
        width: 300px;
        padding: 60px 10px 10px 10px;
        background-color:#f2f2f2;}
```

NATIJA



QATLAMLAR BILAN ISHLASH

Nisbiy, mutlaq yoki o‘zgarmas joylashuv ishlatilganda, bloklar ustma-ust joylashadi. Bu holda HTML-kodda eng oxirgi yozilgan blok eng ustki qatlam (sloy) sifatida joylashadi.

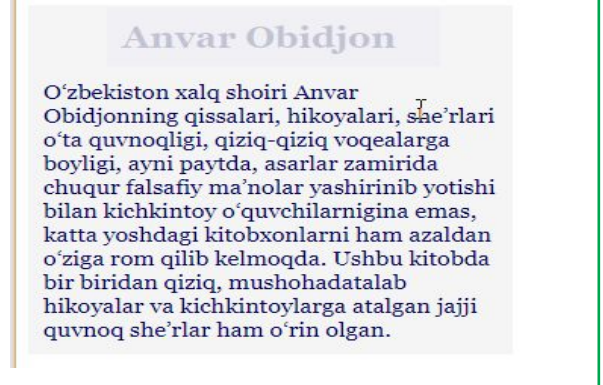
z-index xususiyati qatlamlar joylashuvini boshqarish imkonini beradi.

Odatda, bloklarni brauzer oynasi bo‘yicha joylashtirishda aniq koordinatalar berilgan, endi *z-index* xususiyati yordamida har bir blokning ustma-ust joylashuvi aniqlashtiriladi. Ushbu xususiyat qiymati raqam bo‘lib, u qanchalik katta bo‘lsa, element old tomonga shunchalik yaqinroq joylashadi.

CSS

```
body {
        font-family: Georgia, Times, serif;
        color: #000066;}
h2 {
        width: 200px;
        background-color: #e6e6ff;
        padding: 10px;
        position: fixed;}
         top:-10px;
        left:60px;}
         z-index:-30;}
p {
        width: 300px;
        padding: 60px 10px 10px 10px;
        background-color: rgba(242,
242, 242, 0.8;}
```

NATIJA



BLOKLARNI OQIM BO‘YLAB JOYLASHTIRISH

float xususiyati bloklarni maketda yonma-yon tartibda joylashtiradi, ya‘ni blokni statik joylashuvi orqali sahifa bo‘ylab chapga yoki o‘ngga joylashtiradi. Kontentlar esa blok atrofi bo‘ylab joylashadi.

Float qo‘llanilgan blok kengligi *width* xususiyati yordamida o‘rnatiladi. Agar *width* xususiyat ko‘rsatilmasa, ekranning to‘liq kengligi olinishi mumkin:

- left – blokni chap tomonga suradi;
- right – blokni o‘ng tomonga suradi;
- none – blok surilmaydi.

HTML

```
<div class="content">
    <div class="caption">
    <h1 >Kitoblar dunyosi</h1>
    </div>
    <div class="pict">
    <img src="images/kitob1.jpg"/>
    </div>
    <div class="pict">
    <img src="images/kitob2.jpg" />
    </div>
    <div class="pict">
    <img src="images/kitob3.jpg" />
    </div>
    <div class="pict">
    <img src="images/kitob4.jpg" />
    </div>
    <div class="pict">
    <img src="images/kitob5.jpg" />
    </div>
    <div class="pict">
    <img src="images/kitob6.jpg" />
    </div>
</div>
```

CSS

```
content {
    width: 720px;
    margin: 0px auto;}
.caption {
    margin: 10px auto 20px auto;
    width:300px;
    display:block; }
.pict {
    float: left;}
```

NATIJA



clear xususiyati elementlarni oqimning quyi qismi bo‘yicha joylashtiradi.
Qiymatlari:

- left – blok barcha chap tomondagi bloklarning quyi qismida joylashadi;
- right – blok barcha o‘ng tomondagi bloklarning quyi qismida joylashadi;
- both – blok barcha bloklarning quyi qismida joylashadi;
- none – quyi qismda joylashtirish olib tashlanadi.

HTML

```
<div class="content">
   <div class="caption">
   <h1 >Kitoblar dunyosi</h1>
   </div>
   <div class="pict">
   <img src="images/kitob1.jpg"/>
   </div>
   <div class="pict">
   <img src="images/kitob2.jpg" />
   </div>
   <div class="pict clear">
   <img src="images/kitob3.jpg" />
   </div>
   <div class="pict">
   <img src="images/kitob4.jpg" />
   </div>
   <div class="pict">
   <img src="images/kitob5.jpg" />
   </div>
   <div class="pict">
   <img src="images/kitob6.jpg" />
   </div>
</div>
```

CSS

```
content {
   width: 720px;
   margin: 0px auto;}
.caption {
   margin: 10px auto 20px auto;
   width:300px;
   display:block; }
.pict {
   float: left;}
.clear{
   clear: left;}
```

NATIJA



KO‘P USTUNLI MAKETLAR YARATISH

Veb-sahifalar dizaynini yaratishda bir nechta ustundan foydalanish mumkin. Buning uchun har bir ustun alohida element sifatida ifodalanadi.

Ustunlarni yonma-yon joylashtirish uchun quyidagi uchta xususiyat ishlatiladi:

1) width – ustunlar kengligini o‘rnatadi;

2) float – ustunlarni oqim bo‘ylab yonma-yon joylashtiradi;

3) margin – ustunlar orasida masofa (bo‘sh joy)ni o‘rnatadi.

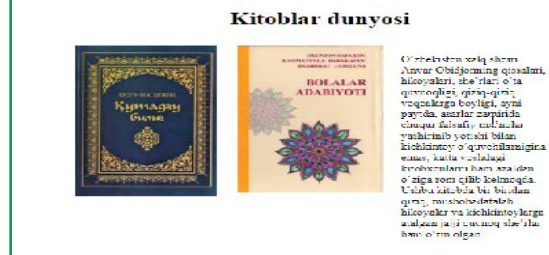
HTML

```
<div class="content">
   <div class="caption">
   <h1 >Kitoblar dunyosi</h1>
   </div>
   <div class="pict">
   <img src="images/kitob1.jpg"/>
   </div>
   <div class="pict">
   <img src="images/kitob2.jpg" />
   </div class="text">      <p> O‘zbekiston xalq shoiri Anvar Obidjonning qissa,
   hikoya va she’rlari o‘ta quvnoqligi, qiziq-qiziq voqealarga boyligi, ayni paytda,
   asarlar zamirida chuqur falsafiy ma’nolar yashirinib yotganligi bilan kichkintoy
   o‘quvchilarnigina emas, balki katta yoshdagi kitobxonlarni ham azaldan
   o‘ziga rom qilib kelmoqda. Ushbu kitobdan bir-biridan qiziq, mushohadatalab
   hikoyalar, kichkintoylarga atalgan jajji quvnoq she’rlar ham o‘rin olgan.</p>
   </div>
```

CSS

```
content {
   width: 720px;
   margin: 0px auto;}
.caption {
   margin: 10px auto 20px auto;
   width:300px;
   display:block; }
.pict {
   width: 190px;
   float: left;
   margin: 10px; }
```

NATIJA



Maketning o'zgarmas kengligi. Maket kengligini (ba'zida balandliklarini ham) aniq belgilab qo'yish uchun uning qiymati piksellarda ifodalanadi. O'zgarmas kenglik brauzer oynasi qanday bo'lishidan qat'iy nazar, bir xil o'lchamda qoladi.

Maketning o'zgaruvchan kengligi. Maketning kengligi brauzer oynasiga qarab o'zgarib turishi uchun, uning qiymati foizlarda ifodalanadi, shunda dizayn ekran o'lchamiga mos darajada cho'ziladi.

HTML

```
<body>
<div id="header">
    <div id="logo"><h1>Logo</h1></div>
    <div id="nav">
    <ul>
    <li><a href="">Home</a></li>
    <li><a href="">Products</a></li>
    <li><a href="">Services</a></li>
    <li><a href="">About</a></li>
    <li><a href="">Contact</a></li>
    </ul>
    </div>
</div>
<div id="content">
    <div id="main"> <p>Main image</p>
    </div>
    <div class="col1"> <p>Column One</p>
    </div>
    <div class="col2"> <p>Column Two</p>
    </div>
    <div class="col3"> <p>Column Three</
    p> </div>
</div>
<div id="footer">
    <p>&copy; Copyright 2021</p>
</div>
</body>
```

CSS

```
body {
        width: 960px;
        margin: 0 auto;}
#content {
        overflow: auto;
        height: 100%;}
#nav {
        background-color: #efefef;
        padding: 5px;
        margin: 10px;
        text-align:right;}
#logo, #main, #footer {
        background-color: #efefef;
        padding: 10px;
        margin: 10px;}
.col1, .col2, .col3 {
        background-color: #efefef;
        width: 300px;
        float: left;
        margin: 10px;}
li {
        display: inline;
        padding: 10px;}
```

NATIJA



AMALIY MASHG‘ULOT

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
1	“website” nomli papkangizga kiring.
2	index.html nomli HTML-hujjat yarating. <body> Kitoblar do‘koni Asosiy Mahsulotlar Xizmatlar Biz haqimizda Bog‘lanish <img src="images/bookshelves.jpg"> <img src="images/ozbegim.jpg"> O‘zbegim <img src="images/sariqdev.jpg"> Sariq devni minib <img src="images/tomsoyer.jpg"> Tom Soyerning sarguzashtlari © Copyright 2021 </body>

3

CSS papkada style.css faylini yarating va nazariy qismda egallagan bilimlaringiz asosida stil yozing:

```
body {
        width: 960px;
        margin: 0 auto;
        font-family: Georgia, Times, serif;
        letter-spacing: 0.1em;
        background-color: #efefef;
        color: #665544;
        background-image: url("../images/fon.png"); }
#content {
        overflow: auto;
        height: 100%; }
#logo, #nav, #footer {
        background-color: #efefef;
        padding: 5px;
        margin: 1 10 1 10;
        border: #c2c2a3 solid 2px;}
h1 {
width:300px;
        display: block;
        margin: 10px auto 20px auto;
        border-width:30px;
        border-style:solid;
        border-image: url("../images/ramka1.png") 100 150 round;}
#main img{
        margin: 1 10 1 10;
        width:935px;
        height:250px;
        border: #c2c2a3 solid 2px;}
.col1, .col2, .col3 {
        width: 280px;
        float: left;
        margin: 10px;
        background-color: #c2c2a3;
        padding: 9px;
        text-align: center;
        box-shadow: 8px 8px #d6d6c2;}
.col1 img, .col2 img, .col3 img {
        width:180px;
        height:280px;}
ul {
        margin:0px;
        text-align: right;
        padding: 5px 5px;      }
li {
        display: inline;}
```



	a {
	color: #665544;
	text-transform: uppercase;
	text-decoration: none;
	padding: 10px 10px;}
	a:hover {
	color: #665544;
	background-color: #c2c2a3;}

4	index.html va style.css fayllarini bog‘lang. “website” nomli papkaga kiring. index.html faylini brauzerda ko‘ring.

SAVOL VA TOPSHIRIQLAR

1. Bloklar joylashuvini o‘rnatish qanday amalga oshiriladi?
2. Qaysi xususiyat qatlamlar bilan ishlaydi?
3. Ko‘p ustunli maketlar qanday yaratiladi?
4. Maket kengligini o‘rnatish qanday amalga oshiriladi?

UYGA VAZIFA

Topshiriqlar	
1-topshiriq	
	Loyiha ishi sifatida o‘qituvchingiz tomonidan berilgan sayt maketini ishlab chiqing.
2-topshiriq	
	https://www.w3schools.com/css/ saytining Exercise qismida berilgan mashqlarni bajaring.

68-dars. NAZORAT ISHI

1. Stil qoidasi turli qismlarini ajratib yozing:

blockquote {line-height: 1.5; }

selektor: _____ qiymat: _____

xususiyat: _____ deklaratsiya: _____

2. Ushbu stillar jadvali qo‘llanilganda, paragraflar qanday rangda bo‘ladi? Nima uchun?

<style type="text/css">

p { color: purple; }

p { color: green; }

p { color: gray; }

</style>

3. Quyidagi stillarda berilgan xatolarni topib to‘g‘rilang. Qanday ko‘rinishda yozilsa, yanada samarali bo‘ladi?

a) p {font-family: sans-serif;} p {font-size: 1em;} p {line-height: 1.2em;}	c) p {color: white;} blockquote {color: white;} li {color: white;}
b) blockquote { font-size: 1em line-height: 150% color: gray }	d) body {background-color: black;} {color: #666;} {margin-left: 12em;} {margin-right: 12em;}

4. Quyidagilardan qaysi biri CSSda oq rangni ifodalamaydi?

a) #FFFFFF b) #FFF c) rgb(255, 255, 255)
d) rgb(FF, FF, FF) e) white f) rgb(100%, 100%, 100%)

5. Quyidagi psevdo-klasslarni vazifasi bilan moslang:

psevdo klas		**Vazifalari**
a) a:link		1) allaqachon bosilgan havolalar
b) a:visited		2) ajratilgan va kiritishga tayyor element
c) a:hover		3) bosish jarayonida bo‘lgan havola
d) a:active		4) ustida sichqoncha ko‘rsatgichi bo‘lgan havola
e) :focus		5) hali tashrif buyurilmagan havolalar

6. Quyidagi stil qoidalaridan qaysi biri noto‘g‘ri? Nima uchun?

a) img { float: left; margin: 20px;}
b) img { float: right; width: 120px; height: 80px; }
c) img { float: right; right: 30px; }
d) img { float: left; margin-bottom: 2em; }

7. Jadval uchun to‘g‘ri yozilgan stilni aniqlang:

1	2	3
4	5	6

a) table { border-collapse: collapse;}	b) table { border-collapse: separate; border-spacing: 2px 12px; } td { border: 2px black solid; }

c) table {
border-collapse: separate;
border-spacing: 5px;
border: 2px black solid; }
td { background-color: #99f; }
	d) table {
	border-collapse: separate;
	border-spacing: 5px; }
	td {
	background-color: #99f;
	border: 2px black solid; }

8. Testlar to‘g‘ri javobini belgilang.

1. Fon sifatida qo‘yilgan rasmni gorizontal bo‘yicha takrorlash stilini ko‘rsating: a) Background-repeat: repeat-x; b) Background-repeat: repeat-y; c) Background-repeat: repeat; d) Background-repeat: no-repeat;	**2. background-attachment qiymatlarini ko‘rsating:** a) scroll ; fixed; b) repeat ; no-repeat; c) left; center; d) bottom; right;
3. Quyidagilarning qaysi biri xato? a) p text (font-size: 150%;} b) p {font-size: 150%;} c) p span#text {font-size: 150%;} d) p span {font-size: 150%;}	**4. HTML-koddagi tegi uchun qaysi stil to‘g‘ri yozilgan:** Mundarija . a) div#myid {margin: 1px;} b) myid {margin: 1px;} c) div.myid {margin: 1px;} d) div[myid] {margin: 1px;}
5. Gipermurojaatga sichqoncha ko‘rsatkichi olib borilganda, uning rangi o‘zgarishi uchun qaysi psevdo-klass ishlatiladi? a) :hover b) :active c) :onmouseover d) :link	**6. CSSning float:right; deklaratsiyasi qanday vazifani bajaradi?** a) blokni o‘ng tomonga suradi; b) blokni chap tomonga suradi; c) blokni markazga tekislaydi; d) blok surilmaydi.
7. Kontent blok ichiga sig‘masa ham to‘liq ko‘rsatish qiymatini toping: a) visible; b) hidden; c) scroll; d) auto.	**8. Qaysi stil xususiyati marker joylashishini aniqlashtiradi?** a) list-style-type; b) list-style-position; c) list-style-image; d) list-style.

www.idum.uz saytidan yuklab olindi

Fayziyeva Mahbubaxon Raximjonovna, Sayfurov Dadajon Muxammedovich,
Atamuratov Rasuljon Kadirjonovich, Bagbekova Laylo Kadirbergenovna, Tilovova
Muattar Muzapparovna

O‘quv nashri

INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI

Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining 10-sinfi uchun darslik

(O‘zbek tilida)

Bosh muharrir:

Dizayner-rassomlar:
Q. Raufov

Texnik muharrir:
Sh. Turaxanov

Sahifalovchilar:
P. Gorbachev, X. Nishonov

Musahhihlar:
N. Oymatova

Bosishga 2020-yil 26-avgustda ruxsat etildi. Bichimi 60x84 1/8.
Kegli 12, Roboto garniturada. Ofset bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i _____.
Nashr tabog‘i _____. Adadi: _____ nusxa.
Buyurtma raqami: _____

www.idum.uz saytidan yuklab olindi

Ijaraga berilgan darslik holatini ko‘rsatuvchi jadval

T/r	O‘quvchining ismi, familiyasi	O‘quv yili	Darslikning olingandagi holati	Sinf rahbarining imzosi	Darslikning topshirilgandagi holati	Sinf rahbarining imzosi
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Darslik ijaraga berilib, o‘quv yili yakunida qaytarib olinganda yuqoridagi jadval sinf rahbari tomonidan quyidagi baholash mezonlariga asosan to‘ldiriladi.

Yangi	Darslikning birinchi marotaba foydalanishga berilgandagi holati.
Yaxshi	Muqova butun, darslikning asosiy qismidan ajralmagan. Barcha varaqlari mavjud, yirtilmagan, ko‘chmagan, betlarida yozuv va chiziqlar yo‘q.
Qoniqarli	Muqova ezilgan, birmuncha chizilib chetlari yedirilgan, darslikning asosiy qismidan ajralish holati bor, foydalanuvchi tomonidan qoniqarli ta’mirlangan. Ko‘chgan varaqlari qayta ta’mirlangan, ayrim betlariga chizilgan.
Qoniqarsiz	Muqovaga chizilgan, yirtilgan, asosiy qismidan ajralgan yoki butunlay yo‘q, qoniqarsiz ta’mirlangan. Betlari yirtilgan, varaqlari yetishmaydi, chizib, bo‘yab tashlangan. Darslikni tiklab bo‘lmaydi.