



**OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**



**RAQAMLI
TEKNOLOGIYALAR
VAZIRLIGI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT
AXBOROT TEKNOLOGIYALARI UNIVERSITETI
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI QAYTA
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISH
TARMOQ MARKAZI**



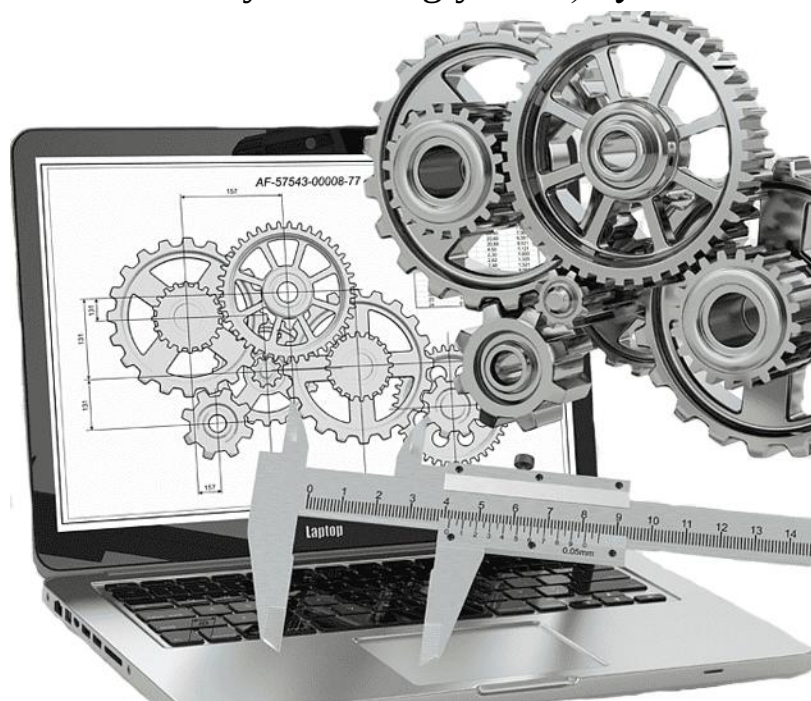
**“KOMPYUTER INJINIRINGI YO‘NALISHINING
DOLZARB MUAMMOLARI”
MODULI BO‘YICHA
O‘QUV–USLUBIY MAJMUUA**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**OLIY TA’LIM TIZIMI PEDAGOG VA RAHBAR KADRLARINI QAYTA
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISHNI TASHKIL
ETISH BOSH ILMIY - METODIK MARKAZI**

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT AXBOROT
TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI HUZURIDAGI PEDAGOG
KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI
OSHIRISH TARMOQ MARKAZI**

Kompyuter injiniringi (“Kompyuter injiniringi”, “AT-servis”,
“Multimediya texnologiyalari”) yo‘nalishi



**“KOMPYUTER INJINIRINGI YO‘NALISHINING
DOLZARB MUAMMOLARI”**

MODULI BO‘YICHA

O‘QUV–USLUBIY MAJMUUA

Toshkent – 2025

Modulning o‘quv-uslubiy majmuasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2024 yil 27 dekabrda №485-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv dasturi va o‘quv rejasiga muvofiq ishlab chiqilgan.

Tuzuvchilar: Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, “Kompyuter tizimlari” kafedrasini mudiri, dotsent, t.f.f.d.(PhD) M.Raximov.

Taqrizchilar: Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, “Sun’iy intellekt” kafedrasini mudiri, prof. X.Zaynidinov, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, “Kompyuter tizimlari” kafedrasini professori, DSc. I.Atadjanov.

O‘quv-uslubiy majmua O‘quv dasturi Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti Kengashining qarori bilan tasdiqqa tavsiya qilingan (2024-yil 27-noyabrda 3/4 (745/746)- sonli bayonnoma).

MUNDARIJA

I. Ishchi dastur.....	5
II. Modulni o‘qitishda foydalaniladigan interfaol metodlar	11
III. Nazariy materiallar	18
IV. Amaliy mashg‘ulot materiallari	59
V. Keyslar banki.....	100
VI. Glossariy	104
VII. Adabiyotlar ro‘yxati.....	110

I-BO‘LIM

ISHCHI DASTUR

I. ISHCHI DASTUR

KIRISH

Dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-4947-son, 2019 yil 27 avgustdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi PF-5789-son, 2019 yil 8 oktabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-son va 2020 yil 29 oktabrdagi “Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-6097-sonli Farmonlari hamda O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 23 sentabrdagi “Oliy ta’lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining malakasini oshirish tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 797 sonli Qarorlarida belgilangan ustuvor vazifalar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini takomillashtirishni maqsad qiladi.

Qayta tayyorlash va malaka oshirish yo‘nalishining o‘ziga xos xususiyatlari hamda dolzarb masalalaridan kelib chiqqan holda dasturda tinglovchilarning mutaxassislik fanlar doirasidagi bilim, ko‘nikma, malaka hamda kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar takomillashtirilishi mumkin.

Modulning maqsadi va vazifalari

Modulning maqsadi: Kompyuter injiniringi, sun‘iy intellekt , bulutli hisoblash (Cloud computing), kompyuter ko‘rish (Computer Vision);, Katta ma’lumotlar (Big Data), platformalari (Dropbox, YandexDisk, GoogleApp, MicrosoftSkyDrive) va ularning didaktik imkoniyatlari, katta ma’lumotlar (Big Data), ularning tamoyillari va ta’lim tizimidagi imkoniyatlari, virtual reallik (VR) va to‘ldiruvchi reallik (AR), ularning asosiy kurilmalari va ta’limdagi imkoniyatlarini haqida oliy ta’lim muassasalari pedagog kadrlarining bilim, ko‘nikma va kompetensiyalarini oshirish.

Modulning vazifalari:

- sun‘iy intellekt (Artificial Intelligence) va ularning didaktik imkoniyatlari,
- bulutli hisoblash (Cloud computing), uning modellari, platformalari

(Dropbox, YandexDisk, GoogleApp, MicrosoftSkyDrive) va ularning didaktik imkoniyatlari,

- kompyuter ko‘rish (Computer Vision) va ularning didaktik imkoniyatlari,

- katta ma’lumotlar (Big Data), ularning tamoyillari va ta’lim tizimidagi imkoniyatlari, virtual reallik (VR) va to‘ldiruvchi reallik (AR), ularning asosiy kurilmalari va ta’limdagi imkoniyatlari va amaliyotda qo‘llash usullari haqida nazariy va amaliy bilimlarni, ko‘nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.

Modul bo‘yicha tinglovchilarning bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalariga qo‘yiladigan talablar

“Kompyuter injiniringi yo‘nalishining dolzarb muammolari” modulini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

- kompyuter injiniringi, sun‘iy intellekt (Artificial Intelligence), bulutli hisoblash (Cloud computing), kompyuter ko‘rish (Computer Vision), va ularning didaktik imkoniyatlari, katta ma’lumotlar (Big Data), ularning tamoyillari va ta’lim tizimidagi imkoniyatlari, virtual reallik (VR) va to‘ldiruvchi reallik (AR), ularning asosiy kurilmalari va ta’limdagi imkoniyatlarini haqida **bilimlarga ega bo‘lishi;**

- Mashinali va chuqur o‘qitish algoritmlaridan foydalanib sun‘iy intellekt masalalarini yechish va tahlil etish **ko‘nikma va malakalarini egallashi;**

- kompyuter ko‘rish vositalaridan foydalanish malakalariga ega bo‘lishi lozim;

- ta’lim tizimida bulutli hisoblash (Cloud computing), katta ma’lumotlar (Big Data), virtual reallik (VR) va to‘ldiruvchi reallik (AR) tizimlaridan foydalanib ta’lim jarayonini boshqarish **kompetensiyalarni egallashi lozim.**

Modulni tashkil etish va o‘tkazish bo‘yicha tavsiyalar

“Kompyuter injiniringi yo‘nalishining dolzarb muammolari” moduli ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar shaklida olib boriladi.

Modulni o‘qitish jarayonida ta’limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

- ma’ruza darslarida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan;

- o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlarda texnik vositalardan, ekspress-so‘rovlar, test so‘rovlari, aqliy hujum, guruhli fikrlash, kichik guruhlar bilan ishlash, kollokvium o‘tkazish, va boshqa interaktiv ta’lim usullarini qo‘llash nazarda tutiladi.

Modulning o‘quv rejadagi boshqa modullar bilan bog‘liqligi va uzviyligi

“Kompyuter injiniringi yo‘nalishining dolzarb muammolari” moduli mazmuni o‘quv rejadagi “Ta’limiy SMM”, “Elektron huqumat”, “Kibergxavfsizlik” o‘quv modullari bilan uzviy bog‘langan holda pedagoglarning ta’lim jarayonida bulutli hisoblash, katta ma’lumotlar va virtual reallik tizimlaridan foydalanish bo‘yicha kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini oshirishga xizmat qiladi.

Modulning oliy ta’limdagi o‘rni

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar ta’lim jarayonida bulutli hisoblash, katta ma’lumotlar va virtual reallik tizimlaridan foydalanish va amalda qo‘llashga doir kasbiy kompetentlikka ega bo‘ladilar.

MODUL BO‘YICHA SOATLAR TAQSIMOTI

№	Modul mavzulari	Auditoriya uquv yuklamasi				
		Jami	jumladan			
			Nazariy	Amaliy mashg‘ulot	Ko‘chma mashg‘ulot	
1.	Kompyuter injiniringi: Kompyuter injiniringining asosiy tushunchalari.	2	2			
2.	Sun’iy intellekt (Artificial Intelligence): asosiy tushunchalar.	4	4			
3.	Bulutli hisoblash (Cloud computing): asosiy tushunchalar. Bulutli texnologiyalarni modellari va ularning xususiyatlari.	4		4		
4.	Kompyuter ko‘rish (Computer Vision): signal va tasvirlarni tahlil qilish.	2		2		
5	Katta ma’lumotlar (Big Data): asosiy tushunchalar, tamoyillar va tizimlar. Katta ma’lumotlar analitikasi.	6		2	4	
6	Virtual (VR) va to‘ldirilgan (AR) reallik: asosiy tushunchalar, tamoyillar va tizimlar. Virtual reallik kurilmalari va komponentlari.	4		2	2	
	Jami:	22	6	10	6	

NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-MAVZU: KOMPYUTER INJINIRINGI: ASOSIY TUSHUNCHALAR (2 SOAT)

Kompyuter injiniringi: asosiy tushunchalar. Kompyuter arxitekturasi. O‘rnatilgan tizimlar. Mashinali va chuqur o‘qitish algoritmlaridan foydalanish.

Sinflashtirish masalalarining maqsad va vazifalari. Mashinali o'qitish algoritmlari. Konvulutsion neyron tarmoqlari (Convolutional neural network).

2-MAVZU: SUN'IY INTELLEKT (ARTIFICIAL INTELLIGENCE): ASOSIY TUSHUNCHALAR (4 SOAT)

Sun'iy intellekt: asosiy tushunchalar. Mashinali o'qitish (Machine Learning). Chuqur o'qitish texnologiyalari. Tabiiy tilni qayta ishlar tizimlari. Ma'lumotlarning intellektual tahlili.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-MAVZU: BULUTLI HISOBLASH (CLOUD COMPUTING): ASOSIY TUSHUNCHALAR. BULUTLI TEXNOLOGIYALARNI MODELLARI VA ULARNING XUSUSIYATLARI (4 SOAT)

Bulutli hisoblashlar (Cloud computing): asosiy tushunchalar. Bulutli texnologiyalarni turlari. Bulutli texnologiyalarning xususiyatlari. Bulutli texnologiyalarning avzalliklari va kamchiliklari.

2-MAVZU: KOMPYUTER KO'RISH (COMPUTER VISION): SIGNAL VA TASVIRLARNI TAHLIL QILISH (2 SOAT)

Kompyuter ko'rish: asosiy tushunchalar. Tasvirlarga raqamli ishlov berish. Tasvirlarni tanib olish. Obektlarni kuzatish tizimlari. Tibbiy tasvir ma'lumotlarni qayta ishlash tizimlari.

3-MAVZU: KATTA MA'LUMOTLAR (BIG DATA): ASOSIY TUSHUNCHALAR, TAMOYILLAR VA TIZIMLAR. KATTA MA'LUMOTLAR ANALITIKASI (2 SOAT)

Katta ma'lumotlar: asosiy tushunchalar. Uchta «V» va katta ma'lumotlar bilan ishlashning uchta prinsipi. Big Data bilan texnologiyalar va tendensiyalar. Katta ma'lumotlarni tahlil qilish usullari va usullari.

4-MAVZU: VIRTUAL (VR) VA TO'LDIRILGAN REALLIK (AR): ASOSIY TUSHUNCHALAR, TAMOYILLAR VA TIZIMLAR. VIRTUAL REALLIK KURILMALARI VA KOMPONETLARI (2 SOAT)

Virtual reallik (VR): asosiy tushunchalar. Virtual reallik turlari. VR texnologiyasi qanday ishlaydi. Qurilmalar va komponentlar VR. Kengaytirilgan voqelik (AR): asosiy tushunchalar. AR texnologiyasi qanday ishlaydi. AR ni amalga oshiradigan qurilmalar. Virtual va kengaytirilgan haqiqat.

KO'CHMA MASHG'ULOT MAZMUNI

Virtual reallikning ta'limdagi imkoniyatlari (6 soat)

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Bosh ilmiy-metodik markazda va TATU o'quv-ilmiy laboratoriyasida Virtual reallik (Virtual Real) bo'yicha maxsus dasturlar va uning asboblari bilan tanishish va ko'rish.

O'QITISH SHAKLLARI

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:

- ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, motivatsiyani rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
- davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini rivojlantirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
- bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

II-BO‘LIM

MODULNI O‘QITISHDA
FOYDALANILADIGAN INTERFAOL
TA’LIM METODLARI

II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA’LIM METODLARI

«Blum kubigi» metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o‘zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun “Ochiq” savollar tuzish va ularga javob topish mashqi vazifasini belgilaydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

1. Ushbu metodni ko‘llash uchun, oddiy kub kerak bo‘ladi. Kubning har bir tomonida ko‘yidagi so‘zlar yoziladi:
 - **Sanab bering, ta’rif bering (oddiy savol)**
 - **Nima uchun (sabab-oqibatni aniqlashtiruvchi savol)**
 - **Tushintirib bering (muammoni har tomonlama qarash savoli)**
 - **Taklif bering (amaliyot bilan bog‘liq savol)**
 - **Misol keltiring (ijodkorlikni rivojlantirovchi savol)**
 - **Fikr bering (tahlil kilish va baxolash savoli)**
2. O‘qituvchi mavzuni belgilab beradi.
3. O‘qituvchi kubikni stolga tashlaydi. Qaysi so‘z chiqsa, unga tegishli savolni beradi.

“KWLH” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni tizimlashtirish maqsadida qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun mavzu bo‘yicha quyidagi jadvalda berilgan savollarga javob topish mashqi vazifasini belgilaydi.

Izoh. KWLH:

Know – nimalarni bilaman?

Want – nimani bilishni xohlayman?

How - qanday bilib olsam bo‘ladi?

Learn - nimani o‘rganib oldim?.

“KWLH” metodi	
1. Nimalarni bilaman: -	2. Nimalarni bilishni xohlayman, nimalarni bilishim kerak: -
3. Qanday qilib bilib va topib olaman: -	4. Nimalarni bilib oldim: -

“5W1H” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod tinglovchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni tizimlashtirish maqsadida qo'llaniladi, shuningdek, bu metod tinglovchilar uchun mavzu bo'yicha qo'yidagi jadvalda berilgan oltita savollarga javob topish mashqi vazifasini belgilaydi.

What?	Nima? (ta'rifi, mazmuni, nima uchun ishlatiladi)	
Where?	Qayerda (joylashgan, qayerdan olish mumkin)?	
What kind?	Qanday? (parametrlari, turlari mavjud)	
When?	Qachon? (ishlatiladi)	
Why?	Nima uchun? (ishlatiladi)	
How?	Qanday qilib? (yaratiladi, saqlanadi, to'ldiriladi, tahrirlash mumkin)	

“SWOT-tahlil” metodi.

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo'llarini topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

S – (strength)	• kuchli tomonlari
W – (weakness)	• zaif, kuchsiz tomonlari
O – (opportunity)	• imkoniyatlari
T – (threat)	• xavflari

“VEYER” metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko'ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o'rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha bir xil axborot

beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o'quvchilarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. "Veyer" metodidan ma'ruza mashg'ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg'ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlil qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

Metodni amalga oshirish tartibi:



trener-o'qituvchi ishtirokchilarni 5-6 kishidan iborat kichik guruhlariga ajratadi;



trening maqsadi, shartlari va tartibi bilan ishtirokchilarni tanishtirgach, har bir guruhga umumiy muammoni tahlil qilinishi zarur bo'lgan qismlari tushirilgan tarqatma materiallarni tarqatadi;



har bir guruh o'ziga berilgan muammoni atroflicha tahlil qilib, o'z mulohazalarini tavsiya etilayotgan sxema bo'yicha tarqatmaga yozma bayon qiladi;



navbatdagi bosqichda barcha guruhlar o'z taqdimotlarini o'tkazadilar. Shundan so'ng, trener tomonidan tahlillar umumlashtiriladi, zaruriy axborotlar bilan to'ldiriladi va mavzu yakunlanadi.

Muammoli savol					
1-usul		2-usul		3-usul	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
Xulosa:					

«Keys-stadi» metodi

«Keys-stadi» - inglizcha so'z bo'lib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stady» – o'rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o'rganish, tahlil qilish asosida

o'qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o'rganishda foydalanish tartibida qo'llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin.

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta'minoti bilan tanishtirish	✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish; ✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); ✓ axborotni umumlashtirish; ✓ axborot tahlili; ✓ muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o'quv topshirig'ni belgilash	✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muammolarni dolzarblik iyerarxiyasini aniqlash; ✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o'quv topshirig'ining yechimini izlash, hal etish yo'llarini ishlab chiqish	✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muqobil yechim yo'llarini ishlab chiqish; ✓ har bir yechimning imkoniyatlari va to'siqlarni tahlil qilish; ✓ muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	✓ yakka va guruhda ishlash; ✓ muqobil variantlarni amalda qo'llash imkoniyatlarini asoslash; ✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; ✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish

“Assesment” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod ta'lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o'zlashtirish ko'rsatkichi va amaliy ko'nikmalarini tekshirishga yo'naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta'lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo'nalishlar (test, amaliy ko'nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo'yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

“Assesment”lardan ma'ruza mashg'ulotlarida talabalarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o'rganishda, yangi ma'lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg'ulotlarda esa mavzu yoki ma'lumotlarni o'zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o'z-o'zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o'qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

Har bir katakdagi to‘g‘ri javob 5 ball yoki 1-5 balgacha baholanishi mumkin.



Test



Muammoli vaziyat



**Tushuncha tahlili
(simptom)**



Amaliy vazifa

“Insert” metodi

Metodni amalga oshirish tartibi:

- o‘qituvchi mashg‘ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan matnni tarqatma yoki taqdimot ko‘rinishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta’lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko‘rinishida namoyish etiladi;
- ta’lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o‘z shaxsiy qarashlarini maxsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda talabalar yoki qatnashchilarga quyidagi maxsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

Belgilar	Matn
“V” – tanish ma’lumot.	
“?” – mazkur ma’lumotni tushunmadim, izoh kerak.	
“+” bu ma’lumot men uchun yangilik.	
“– ” bu fikr yoki mazkur ma’lumotga qarshiman?	

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta’lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo‘lgan ma’lumotlar o‘qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to‘liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg‘ulot yakunlanadi.

III-BO‘LIM

NAZARIY

MATERIALLAR

III. NAZARIY MATERIALLAR

1-ma'ruza. Kompyuter injiniringi. Kompyuter injiniringining asosiy tushunchalari (2 soat)

Reja:

- 1.1. Kompyuter injiniringi (Computer Engineering): asosiy tushunchalar.
- 1.2. Kompyuter injiniringining rivojlani davri.
- 1.3. Kompyuter injiniring sohalari.

Tayanch iboralar: *kompyuter injiniringi, texnologiyalar, taqsimlangan tizimlar, signallarga raqamli ishlov berish, integral sxemalar, hisoblash mashinalari.*

1.1. Kompyuter injiniringi (Computer Engineering): asosiy tushunchalar.

Kompyuter injiniringi - zamonaviy hisoblash tizimlari, kompyuter yordamida boshqariladigan uskunalar va intellektual qurilmalar tarmoqlarining dasturiy va apparat qismlarini loyihalash, joriy etish va ularga xizmat ko'rsatish fan va texnologiyasini o'zida mujassam etgan fan. An'anaga ko'ra, kompyuter injiniringi elektrotexnika va informatikaning kombinatsiyasi hisoblanadi. So'nggi 40 yil ichida u kompyuter fanlari va elektrotexnika bilan chambarchas bog'liq bo'lsa-da, alohida fan sifatida rivojlandi. Kompyuter injiniringi hisoblash, matematika, fan va muhandislik nazariyalari va tamoyillariga mustahkam asoslanadi va u ushbu nazariyalar va prinsiplarni hisoblash apparatlari, dasturiy ta'minot, tarmoqlar va jarayonlarni loyihalash orqali texnik muammolarni hal qilish uchun qo'llaydi.

Tarixiy jihatdan, kompyuter injiniringi sohasi "kompyuterlarni loyihalash" sifatida keng qo'llanilgan. Aslida, kompyuterlarning dizayni nisbatan kam sonli yuqori malakali muhandislarning sohasi bo'lib, ularning maqsadi kompyuter va mikroelektronika texnologiyalari ko'lamini kengaytirish edi. Ushbu texnologiyalar mobil smartfonlar, planshet kompyuterlar, multimedia qurilmalar, simsiz tarmoqlar va shunga o'xshash mahsulotlarning ishlab chiqarilishida namoyon bo'ladi. Kompyuter injiniringi, shuningdek, o'rnatilgan tizimlarni o'z ichiga olgan ko'plab vositalarni, xususan, avtomobillar, boshqaruv tizimlari va buyumlar interneti kabi hisoblash tizimlarida o'zini namoyon qiladi.

Yuqori ixtisoslashgan va maxsus dastur ehtiyojlarini qondirish uchun kompyuter muhandislari raqamli hisoblashga asoslangan tizimlarni loyihalashda tobora ko'proq ishtirok etmoqda. Kompyuter muhandislari kompyuter, avtomobil, ayerokosmik, telekommunikatsiya, energiya ishlab chiqarish va elektronika sanoati kabi ko'plab sohalarda o'z faoliyatini namoyon qilib kelmoqda. Ular kichik mikroelektronik integral mikrosxemalardan tortib, ushbu chiplardan foydalanadigan kuchli tizimlar va ushbu tizimlarni o'zaro bog'laydigan samarali telekommunikatsiya tizimlarigacha bo'lgan yuqori texnologiyali qurilmalarni

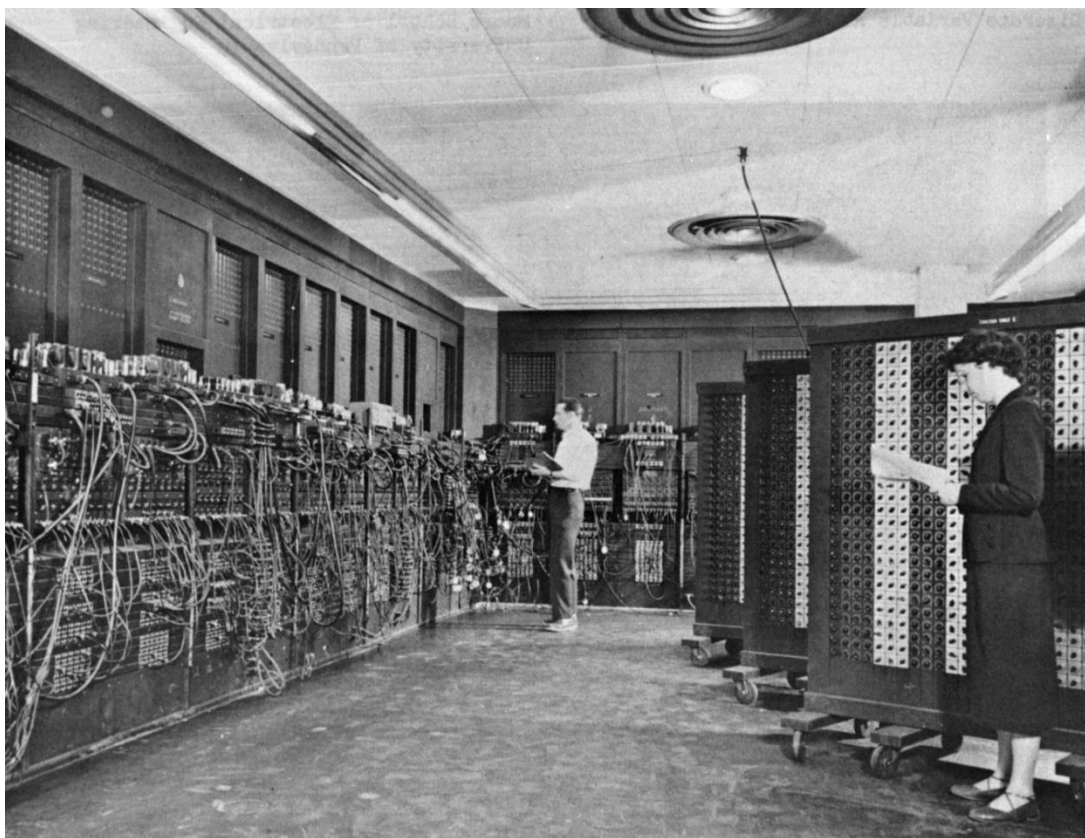
loyihalashadi. Kompyuter muhandislari shuningdek, turli funksiyalarni bajaradigan samolyotlar, kosmik kemalar va avtomobillarni boshqarish tizimlari kabi taqsimlangan hisoblash muhitlari - mahalliy va global tarmoqlari, simsiz tarmoqlar, intranet va o'rnatilgan kompyuter tizimlarida ishlaydi.

Texnologik taraqqiyot va innovatsiyalar kompyuter injiniringini rivojlantirishda davom etmoqda. Hozirgi vaqtda turli o'rnatilgan texnologiyalarning (masalan, multimedia, kompyuter va tarmoq texnologiyalari) yaqinlashuvi mavjud bo'lib, bu juda katta miqyosda axborotga keng va tayyor kirish imkonini beradi. Texnologiyalarning bu yaqinlashuvi va u bilan bog'liq innovatsiyalar ko'plab tashkilotlarning iqtisodiy rivojlanishi va kelajagi asosida yotadi va kompyuter muhandislari uchun ko'plab imkoniyatlar va muammolarni yaratadi.

1.2. Kompyuter injiniringining rivojlani davri.

Yuqorida aytib o'tilganidek, kompyuter injiniringi elektrotexnika va informatika fanlaridan shakllangan. Kompyuter muhandisligi bo'yicha dastlabki o'quv harakatlari odatda elektrotexnika dasturlari doirasidagi yo'nalish sifatida yuzaga keldi, raqamli mantiqiy loyihalash kichik o'lchamli raqamli tizimlarni yaratishga va oxir-oqibat, mikroprotessorlar va kompyuter tizimlarini loyihalashga kengaytirdi. Keyinchalik, kompyuter injiniringi bo'yicha texnika fanlaridan tegishli bilim sohalari rivojlandi.

Kompyuter injiniringi 1939 yilda Jon Vinsent Atanasoff va Klifford Berri fizika, matematika va elektrotexnika orqali dunyodagi birinchi elektron raqamli kompyuterni ishlab chiqish jarayonida boshlangan. Jon Vinsent Atanasoff bir vaqtlar Ayova shtati universitetida fizika va matematika o'qituvchisi, Klifford Berri esa elektrotexnika va fizika bo'yicha sobiq bitiruvchi edi. Ular birgalikda ABC nomi bilan ham tanilgan Atanasoff-Berry kompyuterini ishlab chiqishgan va uning bajarilishi besh yil davom etdi. Zamonaviy shaxsiy kompyuterlar 1970-yillarda yarimo'tkazgich texnologiyasidagi bir qancha yutuqlardan so'ng paydo bo'ldi. Bularga 1947 yilda Bell laboratoriyasida Uilyam Shokli, Jon Bardin va Valter Brattain tomonidan ishlab chiqarilgan birinchi ishchi tranzistor va Robert Noys tomonidan 1959 yilda Fairchild Semiconductor kompaniyasida monolit integral mikrosxemalarning ishlab chiqilishi kiradi.



1.1-rasm. Birinchi raqamli hisoblash mashinasi ENIAC

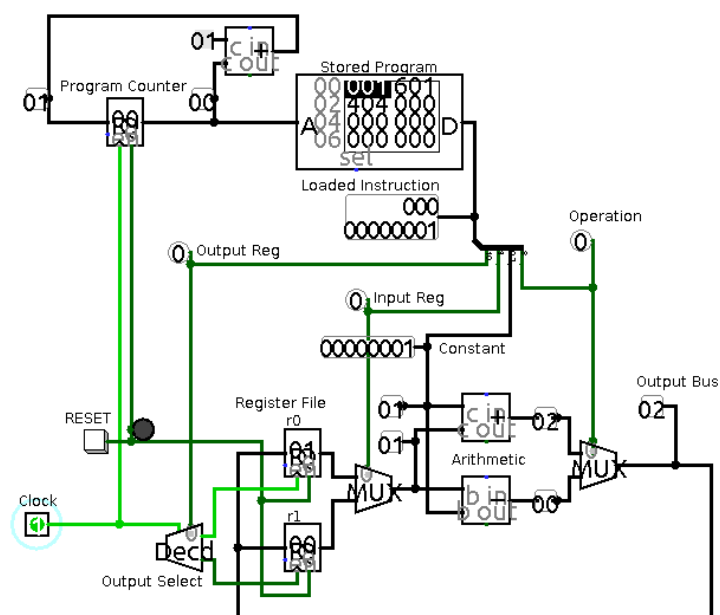
Muhandislik ko‘p jihatdan loyihalash qobiliyatiga bog‘liq. Ko‘pgina sabablar tegishli texnologiyalardagi yangi ishlanmalardan foydalanish yoki mavjud mahsulotlarni yaxshilash (masalan, mahsulotlarni arzonroq, xavfsizroq, moslashuvchan yoki kam energiya sarflash) kabi yangi loyihalarni talab qiladi. Mavjud mahsulotlarning kamchiliklari yoki zaif tomonlarini aniqlash loyihalash muhandisligi uchun yana bir turtki hisoblanadi. Yangi g‘oyalar, albatta muhimdir. Loyiha barcha muhandislik uchun asosdir. Kompyuter muhandisi uchun loyiha zamonaviy hisoblash tizimlari va kompyuter tomonidan boshqariladigan uskunalarning dasturiy va apparat qismlarini yaratish va birlashtirish bilan bog‘liq. Kompyuter muhandislari apparat va dasturiy ta‘minot, tarmoqlar va jarayonlarni loyihalash, integratsiyalash va texnik muammolarni hal qilish uchun fan va matematika nazariyalari va tamoyillarini qo‘llaydilar. Kompyuterlar va raqamli tizimlardagi davom etayotgan yutuqlar ushbu ishlanmalarni muhandislik sohasidagi keng ko‘lamli dasturlarda qo‘llashga qodir bo‘lgan mutaxassislar uchun imkoniyatlar yaratdi.

1.3. Kompyuter injiniring sohalari.

Kompyuter injiniringi sohasida ko‘plab maxsus yo‘nalishlar mavjud.

Protсессor loyihalash. Protсессorni loyihalash jarayoni ko‘rsatmalar to‘plamini va ma‘lum bir hisoblash arxitekturasini (masalan, VLIW yoki RISC) tanlashni o‘z ichiga oladi va natijada mikroarxitektura paydo bo‘ladi, masalan:

VHDL yoki Verilog. CPU (Central processing unit – markaziy hisoblash qurilmasi) dizayni quyidagi komponentlarga bo‘linadi: ma’lumotlar shinalari, boshqaruv bloki: ma’lumotlar shinalarini mantiq boshqaradigan, registr, kesh kabi xotira komponentlarini misol keltirish mumkin.



1.2-rasm. Protssessorning sodda loyiha ko‘rinishi

Simli va simsiz tarmoqlar. Simli va simsiz tarmoqlar, telekommunikatsiya tizimlari va tarmoqlaridagi, modulyatsiya va axborot almashish nazariyasiga bog‘liq bo‘lgan soha bilan shug‘ullanadigan mutaxassislar kompyuter injiniringi sohasining muhim vakillari hisoblanadilar. Yuqori tezlikdagi tarmoqni loyihalash, shovqinlarni cheklash va modulyatsiya qilish, nosozliklarga chidamli tizimni loyihalash va tahlil qilish, saqlash va uzatish sxemalari bu mutaxassislikning bir qismidir.

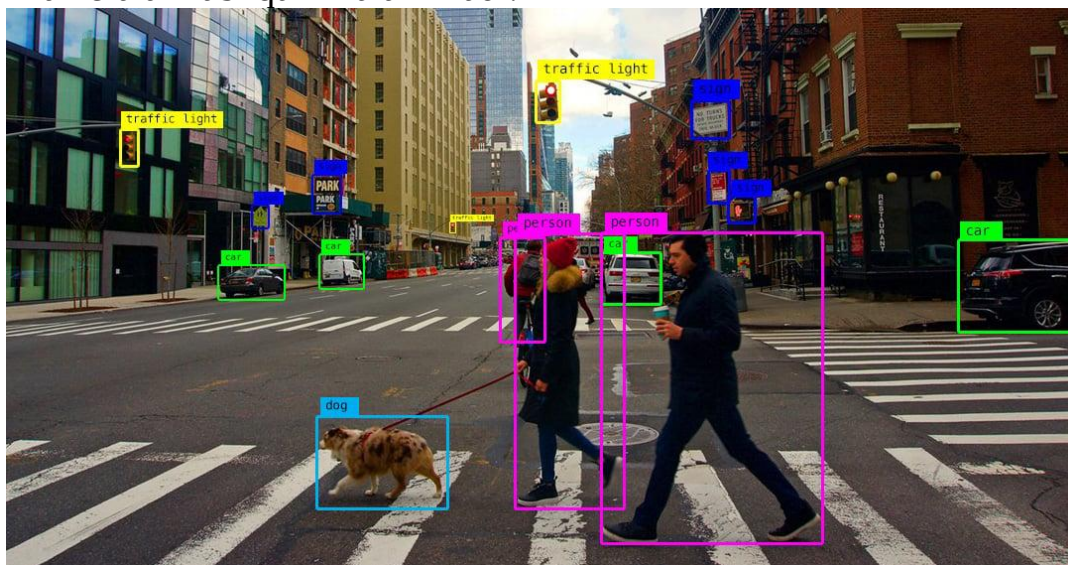
Kompilyatorlar va operatsion tizimlar. Ushbu mutaxassislik kompilyatorlar va operatsion tizimlarni loyihalash va ishlab chiqishga qaratilgan. Ushbu sohadagi muhandislar yangi operatsion tizim arxitekturasini, dasturlarni tahlil qilish usullarini va sifatni ta’minlash uchun yangi texnologiyalar ishlab chiqadilar. Ushbu sohadagi ishlarga misol sifatida post-link-time kodini o‘zgartirish algoritmini ishlab chiqish va yangi operatsion tizimni ishlab chiqish kiradi.

Kompyuter ilmlari va muhandislik. Kompyuter ilmlari va texnikasi nisbatan yangi fandır. Sloan Career Cornerstone markazi ma’lumotlariga ko‘ra, ushbu sohada ishlaydigan shaxslar, "hisoblash usullari muhandislik, fizikaviy va ijtimoiy fanlardagi murakkab matematik muammolarni shakllantirish va hal qilish uchun qo‘llaniladi. Bunga misollar samolyotni loyihalash, radarni aniqlash tizimlari va boshqalar.

Kompyuter tizimlari: arxitektura, parallel ishlov berish. Kompyuter tizimlarida ishlaydigan muhandislar ishonchli, xavfsiz va yuqori samarali kompyuter tizimlarini yaratishga imkon beruvchi tadqiqot loyihalari ustida ishlaydi. Ko‘p tarmoqli va parallel ishlov berish uchun protssessorlarni loyihalash

kabilar ushbu sohaga kiritilgan. Bu sohadagi boshqa ishlar misolida kompyuter tizimlariga unumdorlikni oshiruvchi yangi nazariyalar, algoritmlar va boshqa vositalarni ishlab chiqish kiradi.

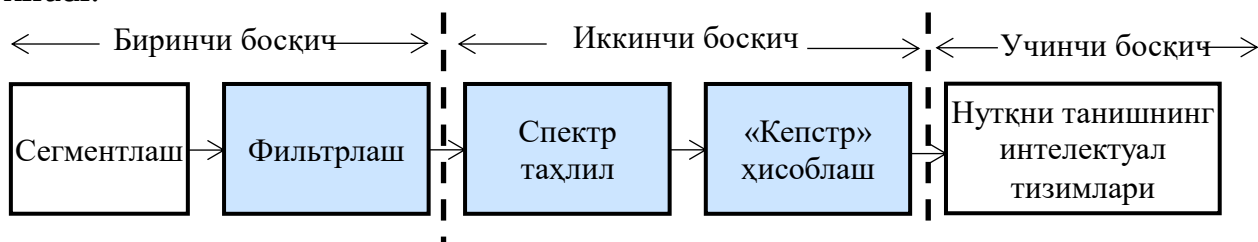
Kompyuter ko‘rish va robototexnika. Ushbu mutaxassislik bo‘yicha kompyuter muhandislari atrof-muhitni tasvirlash va manipulyatsiya qilish uchun vizual sezish texnologiyasini ishlab chiqishga e‘tibor qaratadilar. Yig‘ilgan uch o‘lchovli ma’lumotlar keyinchalik turli vazifalarni bajarish uchun amalga oshiriladi. Ular orasida takomillashtirilgan inson modellashtirish va inson-kompyuter interfeysi, shuningdek, ko‘p qirrali ko‘rish datchiklariga ega maxsus maqsadli kameralar kabi qurilmalar kiradi.



1.3-rasm. Kompyuter ko‘rishi asosida obyektlarni aniqlash

O‘rnatilgan tizimlar. Ushbu sohada ishlaydigan shaxslar tizimlarning tezligi, ishonchligi oshirish uchun texnologiyani ishlab chiqadilar. O‘rnatilgan tizimlar kichik FM radiosidan tortib kosmik kemagacha bo‘lgan ko‘plab qurilmalarda mavjud. Sloan Career Cornerstone markazi ma’lumotlariga ko‘ra, o‘rnatilgan tizimlardagi davom etayotgan ishlanmalar "qidiruv va qutqaruv ishlarini olib borish uchun avtomatlashtirilgan transport vositalari va uskunalar, avtomatlashtirilgan transport tizimlari va kosmosdagi jihozlarni ta’mirlash uchun inson-robotni muvofiqlashtirish" ni o‘z ichiga oladi.

Signal, tasvir va nutqni qayta ishlash. Ushbu sohadagi kompyuter muhandislari inson va kompyuter o‘zaro ta’sirida, jumladan nutqni aniqlash va sintez qilish tizimlarini ishlab chiqadi. Ushbu sohadagi boshqa ishlarga insonning yuz xususiyatlarini aniqlash kabi kompyuter ko‘rish qobiliyatini rivojlantirish kiradi.



1.4-rasm. Signalga dastlabki ishlov berishning umumiy bosqichlari

Nazorat savollari:

1. Kompyuter injiniringiga tarif bering.
2. Kompyuter injiniringining rivojlanish tarixi asoschilari kimlar?
3. Kompyuter injiniring qanday sohalarni qamrab oladi?

Adabiyot va Internet saytlar:

1. IEEE Computer Society; ACM (December 12, 2004). Computer Engineering 2004: Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Engineering (PDF). p. iii. Retrieved December 17, 2012. Computer System engineering has traditionally been viewed as a combination of both electronic engineering (EE) and computer science (CS).
2. "Changing Majors @ Clemson". Clemson University. Retrieved September 20, 2011.
3. "Computer Engineering Overview" (PDF). Sloan Career Cornerstone Center. Archived from the original (PDF) on September 16, 2012. Retrieved July 20, 2012.
4. Computer Hardware Engineers". Bureau of Labor Statistics. January 8, 2014. Retrieved July 20, 2012.

2-ma'ruza. Sun'iy intellekt (Artificial Intelligence): asosiy tushunchalar (2 soat)

Reja:

- 2.1. Sun'iy intellekt (Artificial Intelligence): asosiy tushunchalar.
- 2.2. Sun'iy intellektning maqsadlari.
- 2.3. Sun'iy intellekt vositalari.

Tayanch iboralar: *sun'iy intellekt, sun'iy neyron to'rlari, mashinali va chuqur o'qitish, bilimlarni ifodalash, svyortkali neyron tarmog'i.*

2.1. Sun'iy intellekt (Artificial Intelligence): asosiy tushunchalar.

Ilm-fan va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari jadal taraqqiy etib borayotgan bugungi sharoitda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida davlat va jamiyat boshqaruvi, iqtisodiyot, sanoat, ijtimoiy himoya, ta'lim, tibbiyot, bandlik, qishloq ho'jaligi, mudofaa, xavfsizlik, turizm va boshqa sohalarda zamonaviy axborot texnologiyalari va sun'iy intellekt imkoniyatlaridan keng foydalanish urfga kirmoqda.

Ma'lumki, zamonaviy sun'iy intellekt turli amallarni bajarishga

mo'ljallangan algoritm va dasturiy tizimlardan iborat bo'lib, inson ongi bajarishi mumkin bo'lgan bir qancha vazifalarni axborot bazasiga kiritilgan ma'lumotlar asosida amalga oshiradi. Shuningdek, sun'iy intellekt murakkab tahlillar va katta ma'lumotlar bilan ishlovchi dasturlarni o'z ichiga olib, mantiqli izchil mulohaza qilish hamda tavsiya berish qobiliyatiga ega "aqlli" texnologiya hisoblanadi. Mutaxassislar tomonidan sun'iy intellektga to'rtinchi sanoat inqilobining asosi sifatida qaralmoqda.

Rivojlangan mamlakatlarda ijtimoiy sohada, xususan, sog'liqni saqlash, ta'lim, bandlik, ijtimoiy himoya va boshqa yo'nalishlarda sun'iy intellekt va zamonaviy axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalanish keng tus olmoqda. Sun'iy intellekt asosida ishlovchi kasbiy-malakaviy moslik bo'yicha dasturning O'zbekiston sharoitida qo'llanilishi norasmiy sektorda band bo'lgan, ayniqsa, bir martalik ish bozorlaridagi ish qidiruvchilarning bandligini ta'minlashga va ularni ijtimoiy himoya bilan qamrab olishga imkon beradi. Dastlabki bosqichda sun'iy intellekt texnologiyalarini mobil qurilmalardan foydalanish mumkin bo'lgan dasturlar orqali taklif qilib, norasmiy sektordagilarni kunlik va mavsumiy ishlarga jalb qilish, ularning bandligini ta'minlash mumkin.

Sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanishni kengaytirish, raqamli ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va qayta ishlash tizimini takomillashtirish maqsadida hozirda yurtimizda ushbu sohada malakali kadrlarni tayyorlash, mazkur yo'nalishdagi ilmiy-loyihalarni qo'llab-quvvatlash bo'yicha qator ishlar amalga oshirilmoqda.

Hozirda sun'iy intellektning sohalarga joriy etilishi uchun turli sabablar keltirilmoqda, ulardan uchta eng asosiysini keltirib o'tamiz. Birinchisi, arzon narxlardagi yuqori samarali hisoblash resurslari. Ikkinchisi, ta'lim uchun katta hajmdagi ma'lumotlarning mavjudligi. Sun'iy intellekt mahsulining aniq prognozlarni amalga oshirishi uchun u katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashi kerak. Ushbu omil sabab turli vositalar, xususan, ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlashning oddiy hamda arzon vositalari, turli xil algoritmlar yaratildi. Uchinchisi, sun'iy intellekt mahsulotlari raqobatbardoshlikni mustahkamlaydi. U kompaniyalar xarajatlarini va xavflarni kamaytirishi, bozorga chiqish imkoniyatini kengaytirishi hamda boshqa foydali omillar uchun ko'plab vositalarni taklif qila oladi. Natijada sun'iy intellekt joriy etilgan kompaniyalar raqobatga anchayin chidamli bo'ladi. Ammo barcha sohalarda bo'lgani kabi ushbu turdagi innovatsiyalarni joriy etishda ham qator qiyinchiliklar mavjud. Xususan, malakali kadrlarning yetishmasligi hamda uni joriy etish uchun ma'lumotlarning kamligi. Sababi ma'lumotlar qanchalik ko'p bo'lsa, sun'iy intellekt bashoratlarning aniqligi shunchalik yuqori bo'ladi.

2.2. Sun'iy intellektning maqsadlari.

Intellektni simulyatsiya qilish umumiy muammosi kichik muammolarga bo'lingan. Bular tadqiqotchilar ko'zlagan aqlli tizimning o'ziga xos xususiyatlar yoki imkoniyatlardan iborat. Quyida tavsiflangan xususiyatlar eng ko'p e'tiborni

tortdi va SI tadqiqotlari doirasini qamrab oldi.

Fikrlash, muammoni yechish. Dastlab tadqiqotchilar odamlar boshqotirmalarni yechishda yoki mantiqiy xulosalar chiqarishda foydalanadigan bosqichma-bosqich fikrlashga taqlid qiluvchi algoritmlarni ishlab chiqdilar. 1980-yillarning oxiri va 1990-yillarga kelib noaniq yoki to'liq bo'lmagan ma'lumotlar bilan ishlash usullari va ehtimollik tushunchalaridan foydalangan holda ishlab chiqildi. Ushbu algoritmlarning aksariyati keng fikrlash muammolarini hal qilish uchun yetarli emas edi: muammolar kattalashgani sayin ularning ishlash jarayoni sekinlashar edi. Hatto odamlar ham SIning dastlabki tadqiqotlari modellashirishi mumkin bo'lgan bosqichma-bosqich chegirmalardan kamdan-kam foydalanadilar. Ular o'z muammolarining aksariyatini tez, intuitiv mulohazalar yordamida hal qilishadi. To'g'ri va samarali fikr yuritish hal qilinmagan muammoligicha qoldi.

Bilimlarni ifodalash. Bilimlarni taqdim etish va bilim muhandisligi SI dasturlariga savollarga oqilona javob berishga va haqiqiy faktlar haqida xulosa chiqarishga imkon beradi. Formal bilim ko'rinishlari kontentga asoslangan indekslash va qidirish, qarorlarni qo'llab-quvvatlash, yangi bilimlarni kashf qilish (katta ma'lumotlar bazalaridan "qiziqarli" va amaliy xulosalar chiqarish) va boshqa sohalarda qo'llaniladi. Bilimlar bazasi - bu dastur tomonidan ishlatilishi mumkin bo'lgan shaklda ifodalangan bilimlar to'plami. Ontologiya - bu bilim sohasi tomonidan qo'llaniladigan obyektlar, munosabatlar, tushunchalar va xususiyatlar to'plami. Umumiy ontologiyalar yuqori ontologiyalar deb ataladi, ular boshqa barcha bilimlar uchun asos yaratishga harakat qiladilar va ma'lum bir soha (qiziqish sohasi) haqida maxsus bilimlarni qamrab oluvchi predmet soha ontologiyalari o'rtasida vositachi vazifasini bajaradilar. Bilimlar asoslari quyidagilarni ifodalashi kerak: obyektlar, xususiyatlar, toifalar va obyektlar orasidagi munosabatlar; vaziyatlar, hodisalar, holat va vaqt; sabablar va oqibatlar; bilimlar haqidagi bilimlar (boshqalar biladigan narsalar haqida biz nimani bilishimiz); odatiy fikrlash (insonlar o'z fikrini to'g'ri deb hisoblagan narsalar, qachonki boshqa shaxslar ularga haqiqatni boshqacha shaklda aytganda va boshqa faktlar o'zgarganda ham haqiqat bo'lib qoladi); va bilimning boshqa ko'plab jihatlar va sohalari. Bilimlarni ifodalashdagi eng qiyin muammolar qatoriga quyidagilar kiradi: aqliy bilimlarning kengligi juda katta; bilimlarni o'zlashtirishning qiyinligi va eng oddiy bilimlarning quyi ramziy shakli (odamlar biladigan narsalarning aksariyati ular og'zaki ifodalashi mumkin bo'lgan "faktlar" yoki "bayonotlar" sifatida ifodalanmaydi) hisoblanadi.

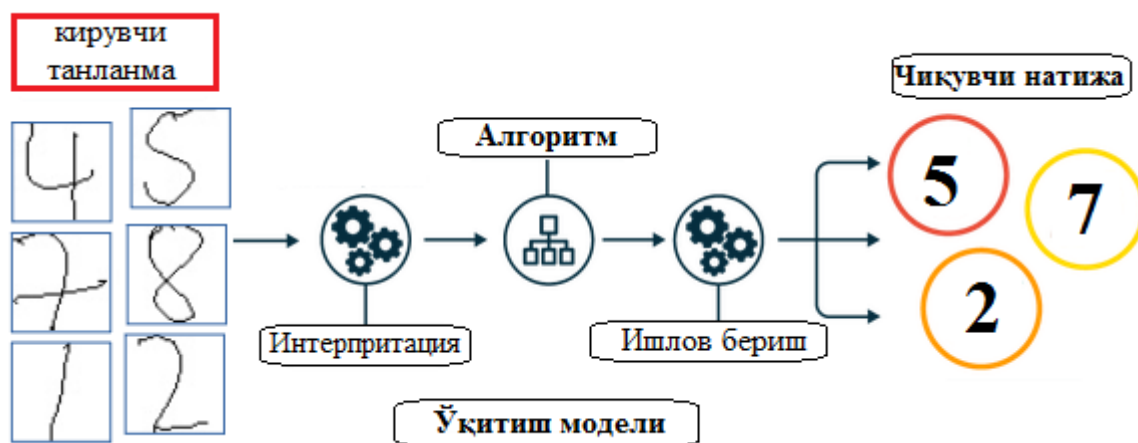
2.3. Sun'iy intellekt vositalari.

Sun'iy intellekt tadqiqotlari yuqoridagi maqsadlarga erishish uchun turli xil vositalardan foydalanadi.

Qidiruv va optimallashtirish. CI ko'plab mumkin bo'lgan yechimlarni oqilona izlash orqali ko'plab muammolarni hal qilishi mumkin. Sun'iy intellekt da ikkita juda xilma-xil qidiruv qo'llaniladi: mavjud holat bo'yicha qidiruvi va mahalliy qidiruv.

Mantiq. Formal mantiq fikrlash va bilimlarni ifodalash uchun ishlatiladi. Formal mantiq ikkita asosiy shaklda bo'ladi: taklif mantiqi (u rost va yolg'on holatlarni akslantiradigan va "va", "yoki", "emas" kabi mantiqiy bog'lovchilardan foydalanadi) va asoslangan mantiqi. Mantiqiy xulosa (yoki deduksiya) - bu rost ekanligi ma'lum bo'lgan boshqa bayonotlardan yangi bayonotni (xulosa) isbotlash jarayoni. Mantiqiy bilimlar bazasi, shuningdek, so'rovlar va tasdiqlarni maxsus xulosa holati sifatida ko'rib chiqadi. Xulosa qilish qoidasi isbotlashda to'g'ri qadam nima ekanligini tavsiflaydi. Xulosa chiqarishning eng umumiy qoidasi bu rezolyusiyadir. Xulosani binolardan xulosaga olib boradigan yo'lni topish uchun qidiruvni amalga oshirishga qisqartirish mumkin, bunda har bir qadam xulosa chiqarish qoidasini qo'llashdir.

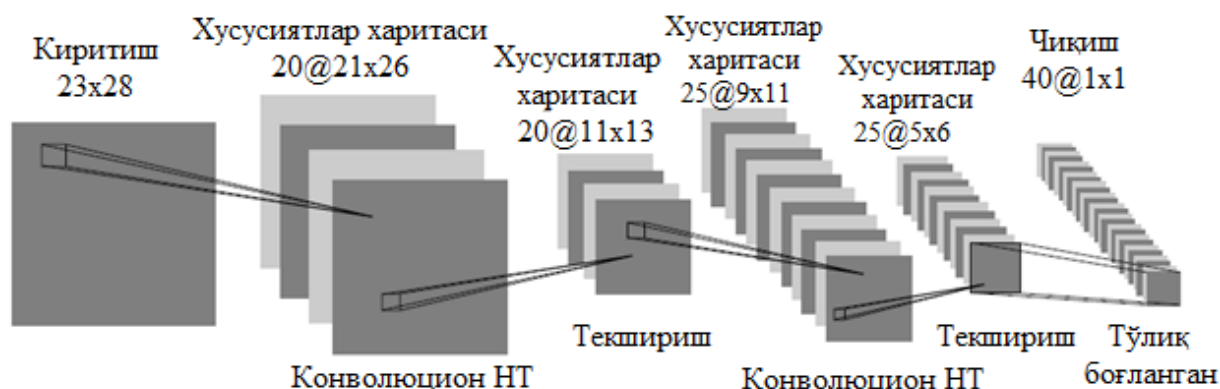
Sun'iy neyron tarmoqlar. Sun'iy neyron tarmoqlari inson miyasining neyron tizimi asosida nusxa olingan: oddiy neyron tuguni N boshqa neyronlarning ma'lumotlarini qabul qiladi, ularning har biri faollashtirilganda N neyroni uchun yoki unga qarshi "ovoz" beradi.



2.1-rasm. Sun'iy neyron tarmoqni o'qitish jarayoni

Rassel va Norvigning so'zlariga ko'ra, "haqiqiy asab hujayralari va tuzilmalariga o'xshashlik yuzaki" hisoblanadi. Neyron tarmoqlarni o'rganish algoritmlari trening davomida har bir kirish uchun to'g'ri natijani oladigan og'irliklarni tanlash uchun lokal qidiruvdan foydalanadi. Eng keng tarqalgan o'qitish texnikasi bu "ortga yo'naltirilgan" (backpropagation) algoritmidir. Neyron tarmoqlar kirish va chiqishlar o'rtasidagi murakkab munosabatlarni modellashtirishni va ma'lumotlardagi timsollarni topishni o'rganadi. Nazariy jihatdan, neyron tarmoq har qanday funksiyani o'rganishi mumkin. Oldinga yo'naltirilgan neyron tarmoqlarda signal faqat bitta yo'nalishda o'tadi. Takroriy neyron tarmoqlari (Recurrent neural networks) chiqish signalini kirish qatlamiga qaytaradi, bu esa oldingi kirish hodisalarini qisqa muddatli xotirada saqlash imkonini beradi. Uzoq qisqa muddatli xotira takrorlanuvchi tarmoqlar uchun eng muvaffaqiyatli tarmoq arxitekturasidir. Perseptronlar neyronlarning faqat bitta qatlamidan foydalanadi, chuqur o'qitish bir nechta qatlamlardan foydalanadi. Konvolyusion neyron tarmoqlari (Convolutional neural networks) bir-biriga "yaqin" neyronlar o'rtasidagi aloqani mustahkamlaydi. Bu, ayniqsa, tasvirni qayta

ishlashda muhim ahamiyatga ega.



2.2-rasm. Svyortkali neyron tarmog‘ining arxitekturası

Chuqur o‘qitish. Chuqur o‘qitish tarmoqning kirish va chiqishlari o‘rtasida bir necha qatlamli neyronlardan foydalanadi. Ko‘p qatlamlar asta-sekin kirivchi ma’lumotlardan yuqori darajadagi xususiyatlarni ajratib olishi mumkin. Misol uchun, tasvirni qayta ishlashda pastki qatlamlar qirralarni aniqlashi mumkin, yuqori qatlamlar esa raqamlar yoki harflar yoki yuzlar kabi insonga tegishli tushunchalarni aniqlashi mumkin. Chuqur o‘qitish sun’iy intellektning ko‘plab muhim kichik sohalarida, jumladan, kompyuter ko‘rish, nutqni aniqlash, tasvirlarni tasniflash va boshqalarda dasturlarning ishlashini keskin yaxshiladi.

Nazorat savollari:

1. Sun’iy intellektga tarif bering.
2. Sun’iy intellektning maqsadlari nimalarni qamrab oladi?
3. Sun’iy intellektning maqsadlaridan biri hisoblanadigan fikrlash va muammoni yechish nimani anglatadi?
4. Bilimlarni ifodalash deganda nimani tushunasiz?

Adabiyot va Internet saytlar:

5. Russell, Stuart J.; Norvig, Peter. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.).
6. McCorduck, Pamela (2004), Machines Who Think (2nd ed.), Natick, MA: A. K. Peters, Ltd.
7. McCorduck, Pamela (2004), Machines Who Think (2nd ed.), Natick, MA: A. K. Peters, Ltd.
8. "AlphaGo – Google DeepMind". Archived from the original on 20 October 2021.

3-ma’ruza. Virtual reallik (VR): asosiy tushunchalar, tamoyillar va tizimlar.
Virtual reallikning qurilmalari va tarkibiy qismlari (2 soat).

Reja:

- 3.1. Virtual reallik (VR): asosiy tushunchalar.
- 3.2. Virtual reallik turlari.
- 3.3. VR texnologiyasi qanday ishlaydi.
- 3.4. Qurilmalar va komponentlar VR.

Asosiy tushunchalar: *virtual reallik, virtual reallik tizimlari, to'liq effekti bilan VR, to'liqsiz effekti bilan VR, qo'shma infratuzilishga ega VR, Internet texnologiyalariga asoslangan VR, virtual reallik shlemi, MotionParallax 3D displeylari, virtual reallik perchatkalari, virtual reallik kostyumi.*

3.1. Virtual reallik (VR): asosiy tushunchalar.

Virtual reallik texnologiyalari yaqinda paydo bo'ldi va terminologiya hali yaxshi o'rnatilmagan. Vikipediya quyidagi ta'riflarni beradi.

Virtual reallik (VR) - texnik vositalar bilan yaratilgan insonga sezgi organlari orqali: ko'rish, eshitish, teginish va boshqalar ta'sir ko'rsatadigan dunyo. Reallik sezgilarining ishonarli majmuasini yaratish uchun real vaqtda virtual reallik xususiyatlari va reaksiyalarining kompyuter sintezi amalga oshiriladi.

Virtual reallik tizimlari odatiy kompyuter tizimlariga qaraganda, odamning barcha sezgi organlariga ta'sir ko'rsatib, virtual muhit bilan o'zaro aloqani simulyatsiya qiladigan qurilmalar deb nomlanadi.

Bunday tizimlar hali ham mavjud emas, ammo virtual reallikni yaratishda, ishlab chiquvchilar uning mavjudligini ta'minlashga harakat qilishadi:

- **ishonarli** - foydalanuvchiga yuz berayotgan voqealarning voqelik hissi bilan yordam beradi;
- **interfaol** - atrof-muhit bilan o'zaro munosabatni ta'minlaydi;
- **o'qish uchun qulay** - keng va batafsil dunyoni kashf qilish imkoniyatini yaratadi;
- **mavjudlik ta'sirini yaratish** - maksimal darajada sezgilarga ta'sir ko'rsatadigan, miya va foydalanuvchi tanasi jarayonga jalb qilingan bo'ladi.

3.2. Virtual reallik turlari.

VR texnologiyasini rivojlantirishning ushbu bosqichida ular orasida quyidagi turlarni ajratish mumkin.

To'liq effekti bilan VR texnologiyalari juda batafsil virtual olamning ishonchli simulyatsiyasini ta'minlaydi. Ularni amalga oshirish uchun siz foydalanuvchilarning harakatlarini aniqlay oladigan va ularga real vaqt rejimida javob bera oladigan yuqori samarali kompyuter va to'liq effektini ta'minlaydigan maxsus uskunalar kerak.

To'liq effektsiz bilan VR. Bularga ekranda uzatiladigan tasvir, ovoz va boshqarish moslamalari, yaxshisi keng ekranli simulyatsiyalar kiradi. Bunday

tizimlar virtual voqelik deb tasniflanadi, chunki ular VR uchun talablarni to'liq anglamasalar ham, tomoshabinga ta'sir qilish jihatidan boshqa multimedia vositalaridan ancha ustundir.

Umumiy infratuzilishga ega VR texnologiyasi. Ular orasida Second Life - milliondan ortiq faol foydalanuvchilarga ega bo'lgan ijtimoiy tarmoq elementlari bo'lgan uch o'lchamli virtual dunyo, Minecraft o'yini va boshqalar mavjud. Bunday dunyolar to'liq VR effektini ta'minlamaydi (ammo, Minecraft Oculus Rift va Gear VR shlemlari asosida bunaka texnologiyani ta'minlaydi). Bunday virtual olamda, boshqa foydalanuvchilar bilan o'zaro aloqa yaxshi tashkil etilgan, lekin ko'pincha «haqiqiy» virtual reallik mahsulotlari uchun etarli emas.

Virtual olam nafaqat o'yin sanoatida qo'llaniladi: 3D Immersive Collaboration kabi platformalar tufayli siz ishlarni tashkil qilishingiz va 3D maydonlarni o'rganishingiz mumkin - bu «mavjudlik ta'siri bilan hamkorlik» deb nomlanadi. To'liq VR effekti va shu bilan birga foydalanuvchilarning o'zaro ta'sirini ta'minlash - VR rivojlanishining muhim yo'nalishlaridan biri.

Internet texnologiyasiga asoslangan VR. Bular asosan HTML ga o'xshash bo'ladi va Virtual Reality Markup Language o'z ichiga oladi. Kelajakda virtual voqelik, shu jumladan Internet texnologiyalaridan foydalangan holda yaratilishi mumkin.

3.3. VR texnologiyasi qanday ishlaydi

Virtual reallikga botirishning eng keng tarqalgan vositalari bu ixtisoslashtirilgan shlemlar / ko'zoynaklar. 3D formatidagi video displeyda foydalanuvchi ko'zlari oldida ko'rsatiladi. Tana korpusining aylanishini kuzatib boradigan giroskop va akselerometr, sensorlarning o'qishiga qarab ekrandagi tasvirni o'zgartiradigan kompyuter tizimiga ma'lumotlarni uzatadi. Natijada, foydalanuvchiga virtual dunyoda «atrofga qarash» va unda his qilish imkoniyati mavjud bo'ladi.

Virtual reallik dunyosiga yanada chaqqonroq kirish uchun VR moslamalari boshning holatini kuzatadigan sensorlar bilan bir qatorda, ko'zlar o'quvchilarining harakatlarini kuzatadigan va odamning har bir lahzada qayerga qarayotganini aniqlashga imkon beradigan, shuningdek, odamning harakatlarini virtual tarzda takrorlash uchun kuzatadigan tizimlardan foydalanishlari mumkin. dunyo. Bunday kuzatuv maxsus sensorlar yoki videokamera yordamida amalga oshirilishi mumkin.

An'anaviy 2D-kontrollerlar (sichqonchani, joystik va boshqalar) endi virtual reallik bilan o'zaro aloqa qilish uchun etarli emas, shuning uchun ular 3D-kontrollerlar bilan almashtirildi (uch o'lchovli kosmosda ishlashga imkon beradigan manipulyatorlar).

Fikr-mulohaza asboblari foydalanuvchi virtual dunyoda sodir bo'layotgan barcha narsani to'liq his qila oladigan qilib yaratilgan. Bunday qurilmalar sifatida tebranuvchi joystiklar, burama stullar va boshqalar ishlatilishi mumkin.³

3.4. VR kurilmalari va komponentlari.

Odam ko‘rish qobiliyatining 80% ma’lumotiga ishonadi. Shuning uchun, VR tizimlarini ishlab chiquvchilari vizualizatsiyani ta’minlaydigan qurilmalarga katta e’tibor berishadi. Qoida tariqasida, ular stereo tovush moslamalari bilan to‘ldiriladi, teginish ta’siri va hatto hidlarni taqlid qilish ustida ish olib borilmoqda. Ta’im kurtaklariga ta’siri haqida hali xabar berilmagan.

Rasmlarni namoyish etish uchun kurilmalar

Virtual reallik shlemi

Zamonaviy virtual reallik shlemlari (HMD-display, head-mounted display, videoshlem) chap va o‘ng ko‘zlar uchun tasvirlarni namoyish etadigan bir yoki bir nechta displey, tasvir geometriyasini sozlash uchun obyektiv tizimi va qurilmaning fazoda yo‘nalishini kuzatadigan kuzatuv tizimini o‘z ichiga oladi. Tashqi ko‘rinishida, ular ko‘zoynakka o‘xshaydi, shuning uchun ular VR headsets (VR-garnitura) yoki virtual reallik ko‘zoynaklari deb nomlanadi. Ularni uch guruhga bo‘lish mumkin:

1. Tasvirga ishlov berish va chiqarishni ta’minlaydigan ko‘zoynaklar (Android, iPhone, Windows Phone). Zamonaviy smartfon - bu uch o‘lchovli tasvirlarni mustaqil ravishda qayta ishlashga qodir bo‘lgan yuqori samarali qurilma. Ko‘rsatilgan smartfonlar ancha yuqori piksellar soniga ega. Deyarli har bir smartfon qurilmaning kosmosdagi o‘rnini aniqlashga imkon beradigan sensorlar bilan jihozlangan.

2. Tashqi qurilmalar (PK, Xbox, PlayStation va boshqalar) tomonidan tasvirga ishlov beriladigan ko‘zoynaklar. Tashqi qurilma yuqori ishlashga ega bo‘lishi kerak va ko‘zoynaklar pozitsion sensorlar bilan jihozlangan.

3. Virtual reallik uchun avtonom ko‘zoynaklar (Lenovo Mirage Solo, sovместно с Google, Oculus Quest ot Facebook, Samsung Gear VR va boshqalar).

Shlemlar VR-ning to‘liq tarkibiga kiradigan asosiy tarkibiy qismdir, chunki ular nafaqat atrofdagi tasvirlarni va stereo tovushni ta’minlaydi, balki foydalanuvchini atrofdagi voqelikdan qisman izolyatsiya qiladi.



3.1-rasm. Virtual reallik shlemi.

MotionParallax3D-displey.

Bunday displeylar tovushni idrok qilishning o'ziga xos mexanizmidan foydalanadi - parallaks (motion parallax). Buning uchun tomoshabin uchun har bir vaqtning o'zida, uning ekranga nisbatan pozitsiyasidan kelib chiqib, uch o'lchovli ob'ektning tegishli proyeksiyasi yaratiladi. Sahna atrofida harakatlanib, foydalanuvchi uni har tomondan ko'rib chiqishi mumkin, shu bilan birga sahnadagi barcha narsalar bir-biriga nisbatan siljiydi.

Parallaks hodisasi tovushni idrok qilishni sezilarli darajada yaxshilaydi. Faqatgina binokulyar ko'rishdan foydalanadigan 3D kinoteatrlari va 3D-TV dan farqli o'laroq, MotionParallax3D texnologiyasi foydalanuvchiga 3D sahnasini har tomondan, xuddi uning barcha ob'ektlari reallikan ham ko'rishga imkon beradi. Tomoshabinning ekranga nisbatan siljishi, 3D kinoteatrda MotionParallax3D tizimidagi tovush ta'sirini buzgan holda, bu effektini kuchaytiradi.

Parallaks mexanizmidan foydalanuvchi tizim foydalanuvchi boshining eng kichik harakatlarini ushlab turishi va ularni yuqori tezlik va aniqlik bilan kuzatishi kerak, shunda miya tasvirlarning o'zgarishi kechikishidan kelib chiqadigan ob'ektlar geometriyasidagi buzilishlarni sezmaydi. Kechikish 20 ms dan oshmasligi kerak, interfaol o'yinlar uchun - 11 ms dan oshmasligi kerak.

Ushbu qurilmalar, qoida tariqasida, to'liq effektini ta'minlaydi, chunki ular displeylarda takrorlanadi va foydalanuvchini atrof-muhitdan ajratib qo'ymaydi. Istisno shakllari - bu virtual reallik xonalari (CAVE, cave automatic virtual environment) xisoblanadi. Bunday xonalarda har bir devorga foydalanuvchi joylashgan nuqtaga qarab hisoblanadigan stereoskopik rasm proyeksiyalanadi. Natijada, bunday tasvir odamni har tomondan o'rab oladi, uni o'ziga botiradi. Ba'zi bir ekspertlarning fikriga ko'ra, VR xonalari VR shlemlariga qaraganda ancha yaxshi: ular yuqori aniqlik bilan ta'minlaydilar, hatto ba'zi birlarni ishdan chiqaradigan katta hajmli qurilmani kiyib olishning hojati yo'q va foydalanuvchi o'zini doimiy ravishda ko'rishi tufayli o'zini o'zi aniqlash osonroq bo'ladi.

Ovozni sezish uchun kurilmalar

Ko'p kanalli dinamik tizimi tovush manbasini lokalizatsiya qilishga imkon beradi, shunda foydalanuvchi virtual dunyoda eshitish yordamida navigatsiya qila oladi.

Ta'sir va boshqa sezgilar.

Virtual reallik perchatkalari (ma'lumot perchatkalari, datagloves)

Ushbu perchatkalar qo'llar va barmoqlarning harakatlarini kuzatishga imkon beradigan sensorlar bilan jihozlangan. Texnik jihatdan buni turli xil usullar bilan amalga oshirish mumkin: optik tolali kabellar, tortishish moslamalari yoki piyezoelektrik datchiklar, shuningdek elektromexanik qurilmalar (masalan, potensiometrlar). Masalan, EPFL i ETH Zurich olimlari ultra yengil perchatkalarni ishlab chiqdilar (og'irligi barmoq uchun 8 grammdan kam) va qalinligi faqat 2 mm. Ular «o'ta real taktil geribildirim beradi va batareyadan quvvatlanib, misli ko'rilmagan harakat erkinligini ta'minlaydi».



3.2-rasm. Virtual reallik perchatkalari.

Virtual reallik kostyumi.

Ushbu kostyum foydalanuvchining butun tanasi holatidagi o'zgarishlarni kuzatishi va ta'sirchan, harorat va tebranish sezgilarini, shuningdek shlem bilan birgalikda - vizual va eshitish vositasi bo'lishi kerak.



3.3-rasm. Virtual reallik kostyumi.

Hidlar va ta'm.

Xushbo'y hidlarni sintez qilish bo'yicha ishlar bir yildan ortiq davom etmoqda, ammo natijalardan foydalanish hanzugacha keng tarqalgan emas. Ta'm sezgilarini etkazish sohasidagi har qanday muhim yutuqlar haqida hozircha gap yo'q.

Boshqarish moslamalari.

Virtual muhit bilan o'zaro aloqa qilish uchun sichqonchani ichiga o'rnatilgan joy va harakat sensorlar, shuningdek tugmachalar va aylantirish g'ildiraklari bo'lgan maxsus joystiklar (geympadlar, wands) ishlatiladi. Endi bunday joystiklar tobora simsiz bo'lib kelmoqda.

Yuqorida aytib o'tilgan axborot perchatkalari va virtual reallik kostyumlari boshqarish moslamalari sifatida ham ishlatilishi mumkin.

Birlashtirish muammolari.

Odatda yangi texnologiyalarni joriy qilish bilan bo'lganidek, istiqbolli bozorga chiqqan har bir yirik etkazib beruvchilar o'z mahsulotlarini ilgari surishga va texnik echimlarni tarqatishga intilishadi. Shunga ko'ra, etakchi kompaniyalar VR-garnituralarini chiqargan holda ular uchun maxsus tarkibni ishlab chiqadilar yoki buyurtma qiladilar. Hozirgi vaqtda VR bozorining harakatlantiruvchi kuchi asosan o'yinchilar uchun virtual o'yinlar bo'lib, Oculus Rift, Samsung Gear VR, HTC Vive, PlayStation VR va boshqalar chiqarildi.

Bir minigarnituraga mo'ljallangan o'yinlar va boshqa tarkiblarni boshqasida o'ynatib bo'lmaydi. Gamerlar turli xil ishlab chiquvchilarning minigarnituralari o'rtasida o'yinlar joylashtirilguncha kutishmaydi. Sanoatchilar, reklama beruvchilar va boshqa ko'plab sohalarning vakillari VRni tezroq amalga oshirishadi, agar ular qimmatbaho uskunalarni boshqa virtual reallik ko'zoynaklari uchun yangi, juda jozibali dastur ishlab chiqilganligi sababli o'zgartirish kerak

emasligini bilsalar.

VR ta'minotchilari ular orasidagi yaxshi yo'lga qo'yilgan hamkorlik virtual reallikni butunlay yangi bosqichga olib chiqishi mumkinligini yaxshi bilishadi. Shu sababli, 2016 yil dekabr oyida Global Virtual Reallik Uyushmasi (GVRA) - virtual reallik shlemlarini ishlab chiqaruvchilarning notijorat tashkiloti bo'lib, ushbu sohani rivojlantirishda kompaniyalarning say-harakatlarini birlashtirishga qaratilgan. Uni yaratishda Acer Starbreeze, Google, HTC VIVE, Oculus, Samsung i Sony Interactive Entertainment ishtirok etdi.

GVRA veb-saytiga ko'ra, uyushmaning asosiy maqsadi VR sanoatining global o'sishi va rivojlanishiga hissa qo'shish. Tadqiqot o'tkazish va soha uchun eng muhim mavzular bo'yicha tavsiyalarni ishlab chiqish uchun ishchi guruhlarini yaratish rejalashtirilgan. Oxir oqibat, ushbu guruhlar eng yaxshi tajribalarni ishlab chiqadilar va ularni ochiq ravishda baham ko'radilar.

Biroq, 2018 yil oktabr holatiga ko'ra, ya'ni. GVRA tashkil qilinganidan deyarli ikki yil o'tgach, assotsiatsiya veb-saytida 2016 yildan 2017 yilgacha bo'lgan da VRni qamrab olgan «Virtual reallik va uning EVRopa uchun potensialini o'rganish» ma'ruzasi paydo bo'ldi. Ko'rinishidan, yirik kompaniyalar o'rtasida global kelishuvlarga erishish VR texnologiyalarini to'g'ri rivojlantirishdan ko'ra qiyin ish emas.

Biroq, uskunalarni birlashtirish bo'yicha harakatlar davom etmoqda.

Shunday qilib, 2017 yil 17-iyul kuni NVIDIA, Oculus, Valve, AMD va Microsoft kompaniyalari VirtualLink™ spetsifikatsiyasini taqdim etdi, bu yangi avlod VR-garnituralarini faqat bitta yuqori tezlikda ishlaydigan USB kabelidan foydalangan holda kompyuterlarga va boshqa qurilmalarga ulanish imkonini beradigan ochiq sanoat standartidir (hozirda ishlatiladigan bir nechta simlar va ulagichlar o'rniga). Ta'kidlanishicha, VirtualLink VR uchun maxsus ishlab chiqilgan. Bu shlem va kompyuter ishlab chiqaruvchilariga yangi avlod virtual voqelikni yaratishga imkon beradigan optimal kechikish va o'tkazish qobiliyatini beradi.

Albatta, bu yoki boshqa usulda birlashtirish vazifalari haligacha hal qilinadi, chunki boshqa texnologiyalarda bo'lgani kabi, asosiysi bu keyingi yillarda sodir bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Virtual reallik nima? Virtual reallik tizimi nima?
2. Virtual reallikning qanday turlari mavjud?
3. VR to'liq effektining xususiyatlari qanday?
4. To'liq effektsiz VR qanday xususiyatlarga ega?
5. Umumiy infratuzilmasiga asoslangan VR xususiyatlari qanday?
6. Internet texnologiyalariga asoslangan VR-ning xususiyatlari qanday?
7. Virtual reallik shlemi nima?
8. Virtual reallik perchatkalarining vazifalari nimadan iborat?
9. Virtual reallik kostyumining vazifalari qanday?

Adabiyot va Internet saytlar:

1. Виртуальная реальность как новая исследовательская и образовательная среда. Церфуз Д.н. и др. ЖУРНАЛ Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России», 2015. – С.185-197.
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-kak-novaya-issledovatel'skaya-tehnologiya-i-obrazovatel'naya-sreda>
3. <https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/virtualnaja-realnost-vr>

III-BO‘LIM

NAZARIY

MATERIALLAR

IV. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

1-amaliy ish. Mavzu: Bulutli hisoblash (4 soat)

Amaliy ishning maqsadi – dasturlash asoslarini o'rganayotganda bulutli kompyuterdan qanday foydalanishingiz mumkinligini ko'rsating, veb-xizmat bilan ishlash misolini tahlil qiling, bu sizga <http://ideone.com> saytining bulutli xizmati yordamida har qanday dasturlash tilida o'quv dasturlarini tuzish va tuzatishga imkon beradi.

Nazariy qism

Zamonaviy dasturlash amaliyoti ixtisoslashtirilgan integratsiyalashgan ishlab chiqarish vositalaridan (IDE– Integrated Development Environment) faol foydalanishni o'z ichiga oladi. Ulardan foydalanish quyidagi ikkita qiyinchilik bilan bog'liq:

- IDE-ni sozlash va o'rnatish uchun yuqori malakali tizim admin kerak.
- Zamonaviy IDE -lar ular ishlatiladigan kompyuter resurslariga juda talabchan.

Biz har bir elementni batafsil bayon qilamiz. IDE-ning to'liq ishlashini ta'minlash uchun IDE -ni o'rnatish, sozlash va qo'llab-quvvatlashni amalga oshiradigan tizim adminining malakasi etarli. Bu tizim admini lavozimiga ishga joylashish uchun yuqori malakali ishchilarni yollash zaruratiga olib keladi, ularning maoshi ta'lim muassasasi byudjetining muhim xarajatlar qismiga aylanishi mumkin.

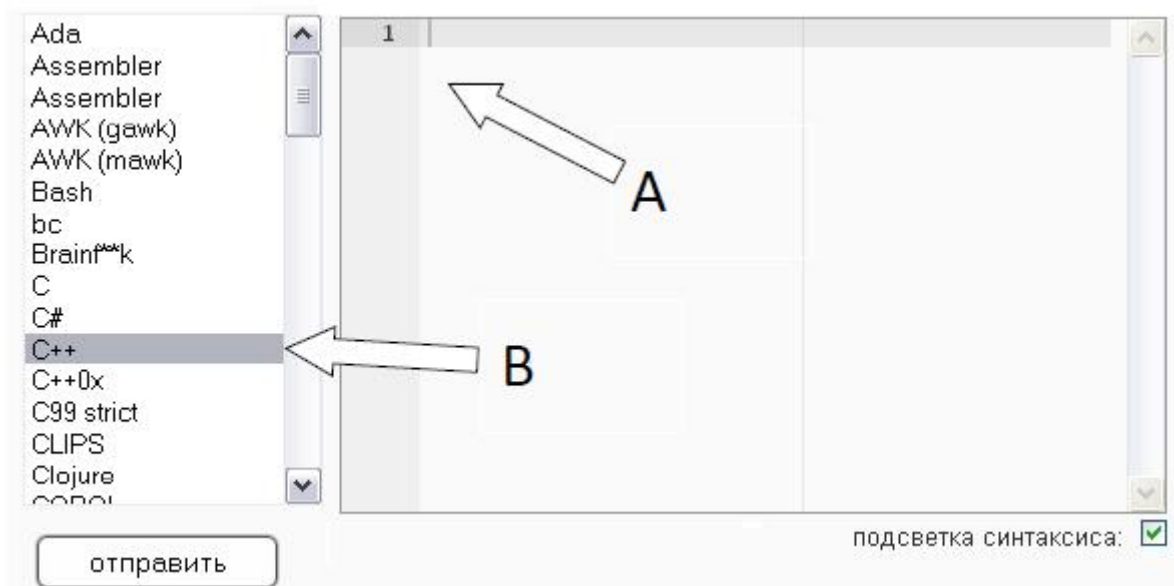
Bundan tashqari, zamonaviy IDE lar yuqori samarali kompyuterlarga ehtiyoj sezayotganligi sababli, o'quv yurtidagi xarajatlar ko'payishi mumkin. Masalan, eng keng tarqalgan IDE Microsoft Visual Studio 2012 sig'imi 1,6 gigagersli yoki undan yuqori bo'lgan protsessor, 1 Gb tezkor xotira (yoki virtual mashina uchun 1,5 Gb), normal ishlashi uchun 10 GB bo'sh joy talab qiladi. Ta'lim muassasalarining aksariyat vazifalari uchun bunday yuqori ko'rsatkichlarga ega kompyuterlar talab qilinmaydi, shuning uchun ularni sotib olish qabul qilinmaydigan hashamat bo'lishi mumkin.

Ushbu ikkala muammoni dasturlashda o'qitishda bulutli texnologiyalar yordamida hal qilish mumkin. Hozirgi vaqtda ko'plab foydalanuvchilarning kompyuterida o'rnatishni talab qilmaydigan va faqat Internet-brauzerni ishga tushirishni talab qiladigan juda ko'p onlayn IDE mavjud.

Kompyuter uskunalari uchun brauzerlarning tizim talablari odatdagidan kam emas. Masalan, mashhur Mozilla Firefox 17 veb-brauzerini o'rnatish uchun 1300 MGs chastotali protsessor, 512 MB tezkor xotira va 200 MB bo'sh joy kerak bo'ladi, bu Microsoft Visual Studio 2012 IDE uchun ilgari berilgan raqamlardan ancha kam.

Keling, <http://ideone.com> misolida dasturlash asoslarini o'rganish uchun ta'lim muassasalarida onlayn IDE-dan qanday foydalanishingiz mumkinligini

ko‘rib chiqamiz. Ushbu xizmat turli xil dasturlash tillarida dasturlarning onlayn matnlarini yaratish va natijalarni tahlil qilish imkoniyatiga ega bo‘lgan holda ushbu dasturlarni bajarish uchun ishlatish imkonini beradi. Ideone asosiy ishchi elementlari sek. 1.



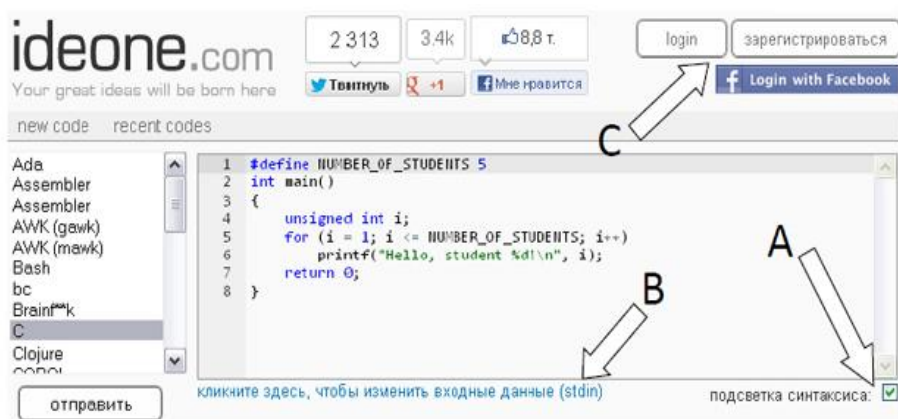
1-rasm. G‘oyaning asosiy elementlari

"A" maydonida siz dasturning matnini kiritishingiz kerak va "B" maydonida ishlatilgan dasturlash tilini tanlashingiz kerak, keyin "**Otpavit**" tugmasini bosishingiz kerak.

Ideone quyidagi 55 mashhur dasturlash tillarini qo‘llab-quvvatlaydi: Ada, Assembler, AWK, Bash, bc, Brainf**k, C, C#, C++, C++0x, C99 strict, CLIPS, Clojure, COBOL, Common Lisp (clisp), D (dmd), Erlang, F#, Factor, Falcon, Forth, Fortran, Go, Groovy, Haskell, Icon, Intercal, Java, JavaScript, Lua, Nemerle, Nice, Nimrod, Node.js, Objective-C, Ocaml, Oz, PARI/GP, Pascal, Perl, PHP, Pike, Prolog, Python, R, Ruby, Scala, Scheme (guile), Smalltalk, SQL, Tcl, Text, Unlambda, VB.NET, Whitespace. Bo‘sh joy. Shubhasiz, ushbu ro‘yxat dunyodagi deyarli har qanday o‘quv yurtida dasturlash asoslarini o‘qitish uchun etarli. Bundan tashqari, ideone.com xizmatidan foydalanganda, o‘qituvchi bir nechta IDE larning ishini qo‘llab-quvvatlamasdan bir vaqtning o‘zida bir nechta dasturlash tillaridan foydalanish imkoniyatiga ega.

Dasturlash asoslarini o‘rganayotganda guruhda ishlashni qanday tashkil qilish mumkinligini misol qilib ko‘rsatamiz.

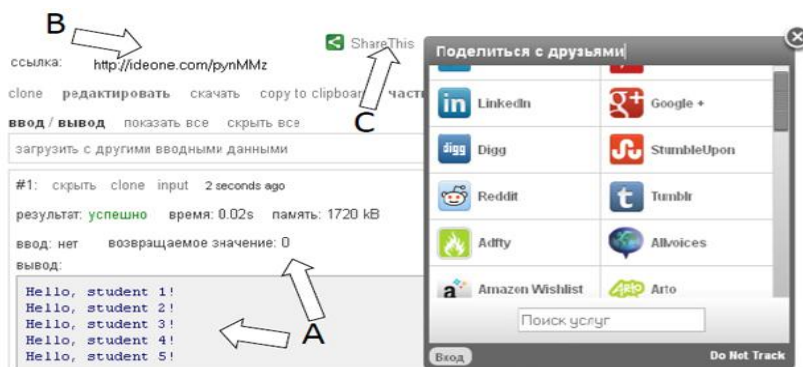
2-rasmda oddiy C dasturini qanday ishlatish kerakligi ko‘rsatilgan. Ko‘rinib turibdiki, dastur matni odatdagi oflayn IDE-larda foydalanadiganlarga o‘xshash sintaksik yoritishni ishlatadi. Biroq, agar xohlasangiz, "A" boshqaruvi yordamida orqa nuri o‘chirilishi mumkin. "B" boshqaruvidan foydalanib, dastur uchun kirish ma’lumotlari ro‘yxatini ko‘rsatishingiz mumkin, bu sizga yuqoridagi misolga qaraganda dasturning yanada murakkab mantig‘ini amalga oshirishga imkon beradi.



2-rasm Ideone da dasturni ishga tushirish

Dastur bilan ishlashni shaxsiylashtirishga imkon beradigan "C" nazorati juda muhimdir. Bu imkoniyat o'quv jarayonini tashkil etishda juda muhimdir. Agar o'qituvchi barcha talabalarni Ideone -ga ro'yxatdan o'tishni talab qilsa (yoki tizimga kirish uchun Facebook-dagi akkauntidan foydalansa), unda dastur jamoasi bilan ishlash jarayonini amalga oshirish mumkin bo'ladi va dastur bilan ishlash jarayoni zamonaviy Web 2.0 texnologiyalaridan foydalangan holda amalga oshiriladi. Buni quyidagilar yordamida batafsil tasvirlab beramiz.

3-rasmda ko'rsatilgan dasturni ishga tushirish natijalari. ularning eng muhimi "A" bilan belgilangan. Bu dasturning konsol chiqishi va qaytish qiymati. "B" belgisi o'qituvchi namoyish dasturining natijalari bilan tanishish uchun talabalarga yuborishi mumkin bo'lgan Internet-bog'lanishni yoki talabalar o'zlari o'qituvchiga muvaffaqiyat to'g'risida hisobot sifatida shunga o'xshash havolani yuborishlari mumkinligini bildiradi.



3-rasm. Ideone dasturidagi natijalar

Hamkorlikning keyingi bosqichi eng mashhur ijtimoiy tarmoq xizmatlaridan birining Web 2.0 vositalaridan foydalangan holda dastur natijalarini onlayn muhokama qilish bo'lishi mumkin. Bu Rasmdagi "C" boshqaruvidan foydalangan holda amalga oshiriladi 3.

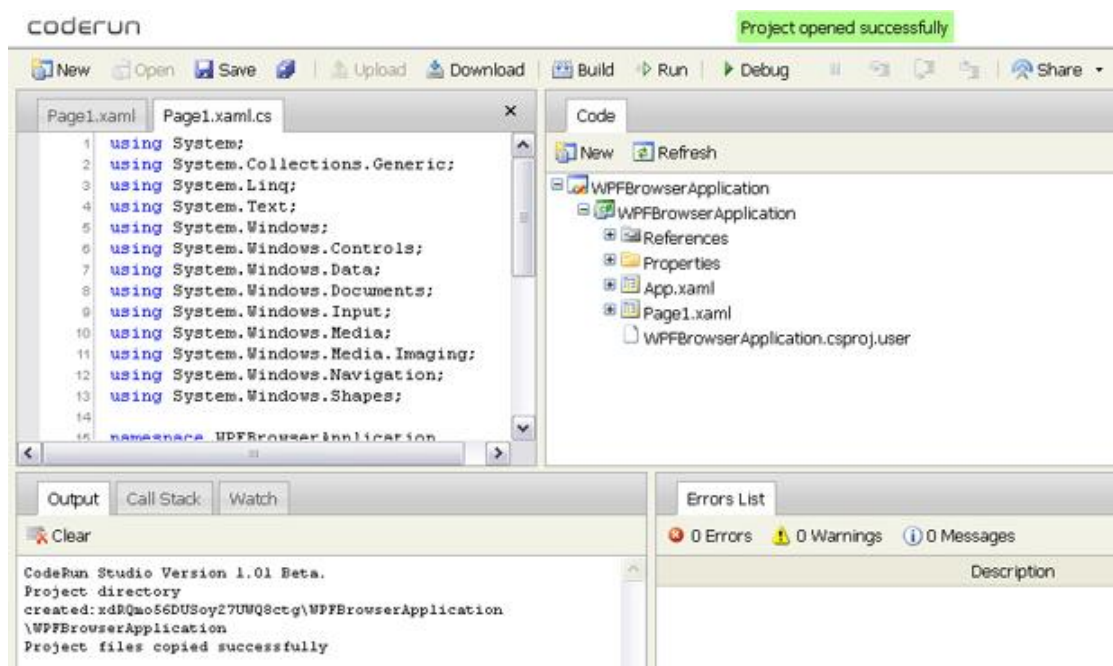
Ushbu boshqarish sizga taniqli ijtimoiy tarmoq saytlarining vidjetlaridan birini ekranning o'ng tomonidagi ro'yxatdan tanlash imkonini beradi.

Afsuski, Ideone onlayn IDE an'anaviy offline IDE funksiyalarining hammasini ham bajarishga imkon bermaydi. Masalan, tarmoq bilan ishlash,

fayllarga kirish va boshqa funksiyalardan foydalanish mumkin emas. Shuningdek, ijro etish vaqti 15 sekunddan oshadigan yoki operativ xotiraga talablar 256 MB yoki dastur 64 Kbit dan oshadigan dasturni ishga tushirib bo'lmaydi. Agar siz professional dasturiy ta'minotni ishlab chiqish uchun Ideone-dan foydalanmoqchi bo'lsangiz, ushbu cheklovlarning barchasi jiddiydir. Biroq, ta'lim maqsadlarida ushbu cheklovlar maqbulroqdir.

Bundan tashqari, talabchan o'qituvchilar uchun Ideone-ga o'xshash pullik va bepul xizmatlar mavjud bo'lib, ular bir vaqtning o'zida an'anaviy oflayn IDE funksiyalarini to'liq amalga oshiradilar. Bunga misol Cloud9 IDE xizmatlari (www.c9.io), CodeRun.

Shaklda 4-rasmda CodeRun xizmatining interfeysi ko'rinishi ko'rsatilgan: an'anaviy offline IDE-lar bilan ishlaydigan foydalanuvchilar darhol ko'plab tanish boshqarish vositalarini ko'rishadi. Ishlatilgan sinflar ro'yxati, loyihada ishtirok etadigan fayllar ro'yxati, shuningdek, subgram dastur qo'ng'irog'ining holati to'g'risida ma'lumotni tuzatish va kompilyatsiya vaqti yoki ish vaqtidagi xatolar mavjud bo'lgan panel mavjud.



4-rasm. Coderun tizim interfeysi

Yaratilgan loyihani oflayn rejimda saqlash mumkin, ammo afzalroq ishlash tartibi faqat bulutda bo'ladi. Barcha operatsiyalar, shu jumladan disk raskadrovka montaji, natijalarni konsol rejimida tahlil qilish, turli platformalar va operatsion tizimlar uchun kompilyatsiya onlayn rejimida bajarilishi mumkin. Ideal holda, dasturchi ishining oxiri ishlaydigan dastur bilan tayyor ikkilik fayllarni yuklab olish bo'ladi. Ushbu yondashuv ishlatilgan diskning bo'sh joyini tejashga imkon beradi va shuningdek, ushbu ish joyi eskirgan jihozlar bilan jihozlangan bo'lsa, foydalanuvchining ish stansiyasidan ko'ra tezroq loyihani tuzishga imkon beradi. Buning natijasi ta'lim muassasasi uchun mumkin bo'lgan moliyaviy tejash.

Biroq, iqtisodiy samaradan tashqari, o'quv jarayonini tashkil qilishda muhim afzalliklarga erishish mumkin. Talabalar uyda bo'lgan paytda dasturiy loyihalarni birgalikda tahrirlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu sizga o'qituvchiga tashkiliy tadbirlarni amalga oshirishda sezilarli tejash bilan murakkab kurs loyihalari va laboratoriya ishlarini bajarish imkonini beradi.

Amaliy bajarish uchun vazifalar.

1. 5 ta dasturiy topshiriqni oling.
2. Ularning echimini Ideone tizimida ko'ring.
3. O'quv jarayonida Ideone-dan qanday foydalanishim mumkin?

Adabiyot va internet saytlar:

1. Облачные вычисления в образовании..
<https://www.intuit.ru/studies/courses/12160/1166/info>
2. <https://ideone.com/>

2-amaliy ish. Kompyuter ko'rish (Computer Vision) vositalari. OpenCV kutubxonasidan foydalish (2 soat)

Amaliy ishning maqsadi – OpenCV kutubxonasi bilan ishlash bo'yicha bilim va ko'nikmalarni yaxshilang.

Nazariy ma'lumotlar.

OpenCV platformalararo mashinalarni ko'rishning bepul kutubxonasi (dastlab GNU / Linux, Mac OS X, Windows va Android uchun mavjud bo'lgan versiyalar) Intel tomonidan ishlab chiqilgan va son-sanoqsiz dasturlarda ishlatilgan harakatni aniqlash bilan xavfsizlik tizimlaridan, obyektini aniqlash zarur bo'lgan boshqaruv dasturlarini qayta ishlashga mo'ljallangan.

Bu amaliy ishda "OpenCV" bilan Inson yuzini aniqlashni ko'rib chiqamiz. Bunda "Web camera" bilan jonli holatdagi yuzni aniqlashni ketma-ket ko'rib chiqamiz. Shuningdek, OpenCV kutubxonasi bilan ishlao' uchun Python dasturlash tilidan foydalanamiz. Dasturlash muhiti sifatida Visual Studio Code tahrirlovchi muhitidan foydalanamiz.

Ishni kutubxonani o'rnatishdan boshlaymiz.

pip install opencv-python – bu buyruq orqali tegishli OpenCV kutubxonasi o'rnatamiz. Keyingi qadamda quyidagi buyruqlarni kiritamiz:

```
import cv2
yuz=cv2.CascadeClassifier(cv2.data.haarcascades+ "haarcascade_
frontalface_default.xml")
```

Yuqoridagi dastur kodlari orqali kutubxonani chaqirib inson yuzining parametrlarini yuklab olamiz.

kamera = cv2.VideoCapture(0) - “Web camera”ni “**kamera**” nomli o‘zgaruvchiga yuklaymiz. biz bu yerda “OpenCV” kutubxonasidan “Web camera”dan kelayotgan ma’lumotlarni yukladik. E’tibor bergan bo‘lsangiz “**VideoCapture(0)**”ga 0 ni qo‘ydik sababi biz o‘zimizning kameramizdagi ma’lumotni olmoqchimiz, agarda boshqa kamera bo‘lsa uni o‘zgartirishingiz mumkin.

Kamera ma’lumotlariga ulangandan so‘ng uni hisob kitob qilish kerak. Albatta video shaklida, biz bilamizki videolar kadrlardan iborat shuning uchun har bir kadr uchun hisob kitob qilish kerak va biz buning uchun “**while**” siklidan foydalanib, quyida keltirilgan dastur kodlarini kiritamiz.

```
while True:
    success, img = kamera.read()
    kamera_rangi = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)

    yuzlar = yuz.detectMultiScale(kamera_rangi, 1.1, 19)
    for (x,y,w,h) in yuzlar:
        cv2.rectangle(img, (x,y), (x+w,y+h), (0,255,0),2)
        print(x,y,w,h,"yuz aniqlandi")

    cv2.imshow('natija', img)
    if cv2.waitKey(1) & 0xff == ord('q'):
        break
```

Siklning ichida qabul qilinayotgan kadrlarni o‘qish hamda ularni qanday rangda uzatish kiritilgan va albatta uning ma’lumotlarini o‘qish ham inobatga olinadi.

Undan so‘ng “**for**” siklida “**yuzlar**” nomli o‘zgaruvchiga yuklangan yuzning ma’lumotlariga ramkani chizadi. Natija shu nomli oyna bilan ko‘rinadi. Qachonki “X” tugmasi bosilsa ushbu sikl to‘xtab, yana qayta ishga tushadi.

Dastur o‘chib qolmasligi uchun ishlatiladigan quyida keltirilgan kodni dastur so‘ngiga yozib qo‘yamiz.

```
kamera.release()
cv2.destroyAllWindows()
```

Endi buni test qilishimiz kerak bo‘ladi.

Amaliy bajarish uchun vazifalar.

1. OpenCV kutubxonasini Python dasturlash tili uchun o‘rnatish.
2. Obyektlarni tanish dasturini tuzing.

3. Timsollarni tanib olish uchun tayyor datasetlarni tahlil qiling.

Adabiyot va internet saytlar:

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/OpenCV>
2. <https://pypi.org/project/opencv-python/>

3-amaliy ish. Katta ma'lumotlar (Big Data) tizimlari. NoSQL ma'lumotlar bazasi (2 soat)

Amaliy ishning maqsadi – Katta ma'lumotlar (Big Data) tizimlari bilan tanishish va MongoDB NoSQL ma'lumotlar bazasi tizimi bilan ishlash bo'yicha bilim va ko'nikmalarni yaxshilash.

Nazariy ma'lumotlar.

Bugungi kunda SQL-lik bazalar ma'lumotlar saqlanishidagi barcha muammolarni xal qila olmay qolgan. Shuning uchun NoSQL - faqatgina SQL emas degan ma'noni anglatadi. O'zini yaxshi ko'rsata olgan klassik ma'lumotlar bazalariga qo'shimcha ravishda, ma'lumotlarni boshqacha tartibda saqlanish extiyoji kelib chiqdi.

Xozirgi vaqtda biz ma'lumotlar saqlanish texnologiyalarini 4 xil yo'nalishda rivojlanayotganligini ko'rishimiz mumkin. Birinchi yo'nalish - saqlanuvchi ma'lumotlarni xajmini ortishi. Bugungi kunga kelib ma'lumotlar xajmi tasavvur qilish qiyin darajada kattalashib ketdi. Faqatgina 2009, 2010 yillarda bazalarda saqlangan ma'lumotlar undan avval butun insoniyat tarixidagi saqlangan ma'lumotlardan xam ortib ketdi. Ikkinchi yo'nalish - ma'lumotlarni bir biri bilan bog'liqligi. Ma'lumotni xar bir bo'lagini boshqa joylarda saqlanuvchi boshqa ma'lumotlar bilan qanday bo'lsa xam bog'liqligi bor. Internetdagi sahifalarni boshqa sahifalarga havolalari bo'ladi. Teglar xar xil manbalardagi belgilangan ma'lumotlarni birlashtiradi. Uchinchi yo'nalish - zaif tuilgan ma'lumotlarni ishlatilishi. Bunga oddiy misol: do'kondagi molni tariflanishi. Agarda avval erkaklar ko'ylagini tariflashga 5-6 ta ustun (o'lchami, rangi, matosi, rasmi) yetgan bo'lsa, xozirda bunday tariflar soni bir qancha 10 lab ustunlardan tashkil topgan bo'lishi mumkin. Bunda xar xil ko'ylaklar uchun xar xil "parametrlar" ishlatiladi. Bunday xolatlarda molning xossalari xaqidagi ma'lumot saqlanadigan jadval tuzilishini avvaldan aniqlash juda qiyin bo'ladi. To'rtinchi yo'nalish - arxitektura. O'tgan asrning 80chi yillarida yagona katta kompyuter (mainframe) va yagona ma'lumotlar bazasi odatiy arxitektura xisoblanar edi. 90chi yillarda, kliyent-server arxitekturasi rivoj topdi. Yangi asrda esa, xar biri o'z backend-iga (ko'pol qilib aytganda o'z ma'lumotlar bazasiga) ega bo'lgan web-xizmatlar va boshqa taqsimlangan yechimlar faol ravishda ishlatilmoqda. Bunday sharoitlarda esa relyatsion ma'lumotlar bazalarining unumdorligi keskin ravishda pasayib ketishi aniqlandi. Ko'pgina veb saytlar uchun unumdorlik xozircha yetarli bo'lsa xam, sotsial tarmoqlar yoki izlash xizmatlari uchun SQL ma'lumotlar bazalaridan

foydalanish asossiz ekanligi aniqlandi. Klassik relyatsion ma'lumotlar bazalari juda katta xajmdagi ma'lumotlar bilan yuqori "nagruzka" tartibida ishlashda bir qancha muammolarga duch keladi. Shuning uchun, ertami kechmi taqsimlangan yechimga o'tish extiyoji kelib chiqadi. Shunday ekan, yakka ma'lumotlar bazasini taqsimlangan tizimda "izolyatsiya"lashtirishga erishishni umuman ilojisi bo'lmaydi. CAP teoremasiga binoan taqsimlangan yechimning xar qanday ko'rinishida 3ta xossadan faqatgina 2tasiga erishish mumkin: ma'lumotlarni muvofiqligi (consistency) - tizimning xar bir tugunida vaqtni bir bo'lagida ma'lumotlar bir biri bilan hamoxang bo'lishi. Yetishuvchanglik (availability) - taqsimlangan tizimga berilgan xar qanday so'rov to'g'ri javob bilan yakunlanadi. taqsimlanishga turg'un (partition tolerance) - taqsimlangan tizimni bir qancha "izolyatsiyalangan" bo'limlarga bo'linishi xar bir bo'limdan keluvchi javobni noto'g'ri bo'lishiga olib kelmaydi. NoSQL konsepsiyasi shulardan ikkitasini ya'ni, yuqori darajadagi "availability" va ma'lumotlarni taqsimlanishini ta'minlaydi. Bu yondashuv o'ziga munosib bo'lgan xolatlar uchun maxsus yechim xisoblanadi.

NoSQL bazalarining 4ta toifasi mavjud.

Birinchi toifa - bu **Key-Value** (Kalit-Qiymat) turdagi bazalar. Bular o'zining tuzilishi jixatidan juda oddiy bazalar. Aslini olganda bular juda katta xesh-jadvallardir. Unda xar bir kalitga aloxida qiymat belgilangan bo'ladi. Bunday bazalar juda katta miqdordagi ma'lumotlar bilan ancha tez ishlashi mumkin, ammo ularni so'rovlar tilida kamchiligi mavjud. Key-value bazalarga misol tarzida Dymomite, Voldemort, Tokyo va Redis larni keltirish mumkin.

Ikkinchi toifa - **BigTable** klonlari. BigTable - bu Google tarafidan o'z ehtiyolari uchun ishlab chiqarilgan ma'lumotlar bazasi xisoblanadi. Bu baza juda katta uch o'lchamli baza xisoblanadi: ustunlar, qatorlar va vaqt belgilari. Bunday arxitektura ulkan unumdorlikga yetishishni imkonini beradi, undan tashqari u bir qancha kompyuterlarga joylashtirilishi mumkin. Ammo bu relyatsion baza emas, va unda relyatsion bazaning xususiyatlari yo'q. BigTable da join-lar, qiyin so'rovlar yo'q. Google korxonasi BigTable ni tarqatmaydi, shuning uchun xam bozorda bu bazani klonlari paydo bo'ldi. Bular: Hadoop, Hypertable va Cassandra.

Uchinchi toifa - bu **xujjat** (dokument) larga mo'ljallangan ma'lumotlar bazalari. Bunday bazalari bir-oz Key-Value bazalariga o'xshab ketadi, ammo bu xolatda, ma'lumotlar bazasi uning qiymatlari nimaligi xaqida xabardor bo'ladi. Odatda, qiymat sifatida biron bir xujjat yoki tuzilishiga so'rov berish mumkin bo'lgan obyekt bo'ladi. Bunday bazalarga misol qilib: CouchdB va MongoDB larni keltirish mumkin.

To'rtinchi toifa - **graflarga** asoslangan ma'lumotlar bazalari. Bunday bazalar obyektlar orasidagi xar xil qiyin bog'liqliklarni ta'minlashga qaratilgan bo'ladi hamda ularni asosida graflar teoriyasi yotadi. Bunday bazalar bir birlari bilan havolalar orqali bog'langan, tugunlar to'plami xisoblanadi. Bunda tugunlar va havolalar bir qancha xususiyat (atribut)larga ega bo'lishi mumkin. Misol tarzida: Neo4j, AllegroGraph, Sones graphDB larni keltirish mumkin.

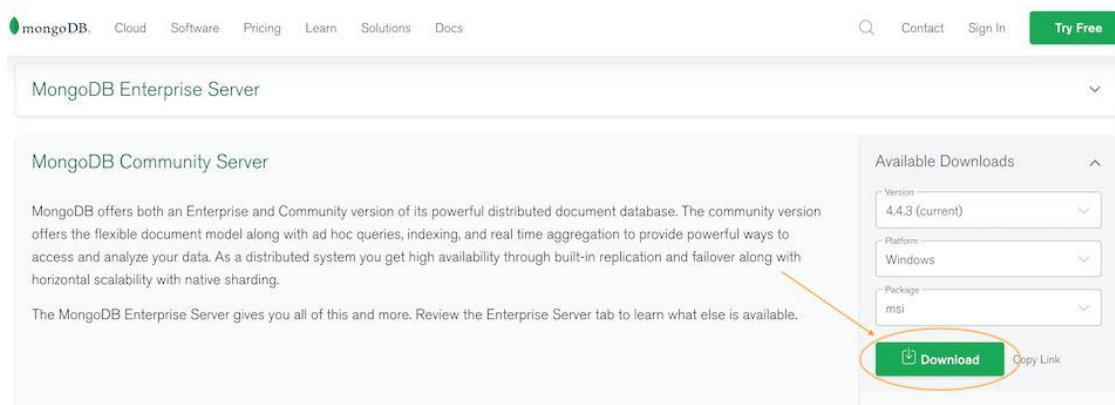
Bulardan tashqari yana beshinchi toifa xam mavjud, ammo u odatda NoSQL xisoblanmaydi. Gap obyektlarga asoslangan bazalar xaqida ketayapti. Bunday bazalar eng avvalo OOP dasturlash "paradigma"sini ta'minlash uchun

mo'ljallangan.

Bu amaliy ishda MongoDB NoSQL ma'lumotlar bazasi tizimini o'rnatamiz va Python dasturlash tilida misol ko'rib chiqiladi.

MongoDB ni ikkita turli xil usullardan foydalanib o'rnatish mumkin, biri MSI (Microsoft Software Installer) orqali, ikkinchisi esa zip fayldan foydalanadi. Bu amaliy ishimizda MSI yordamida MongoDB ni o'rnatamiz:

1-qadam: MongoDB Community Server ni yuklab olish uchun MongoDB Download Center havolasiga o'ting.



1-rasm. MongoDB Download Center havolasi oynasi

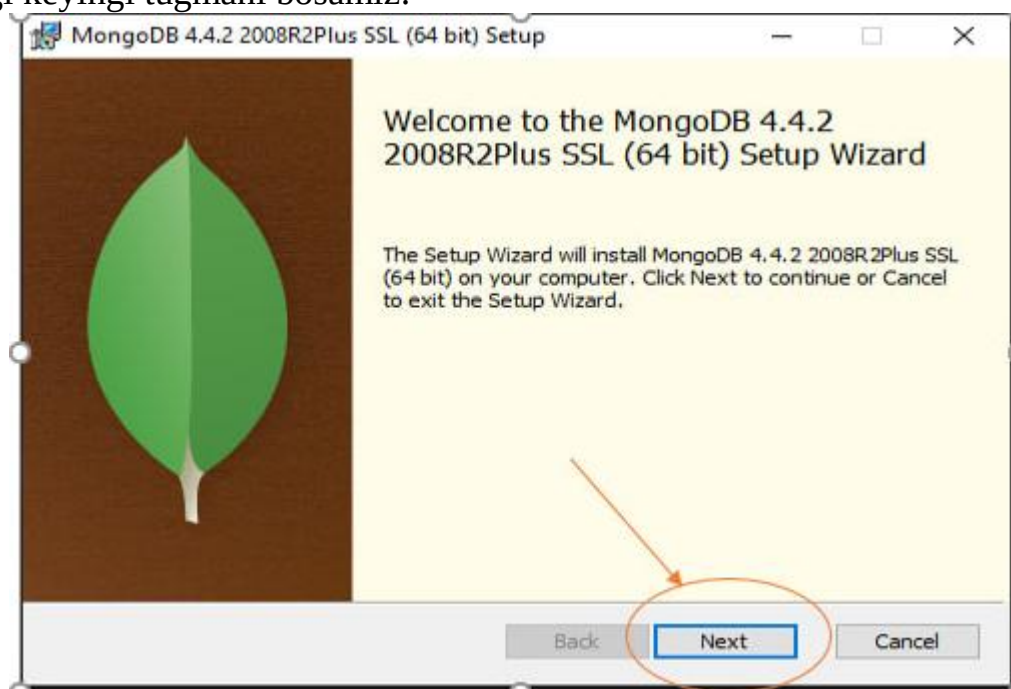
Bu erda siz o'zingizning talabingizga ko'ra istalgan versiyani, Windows va paketni tanlashingiz mumkin. WindowsOS uchun quyidagilarni tanlashimiz kerak:

Versiya: 4.2.2

OT: WindowsOS

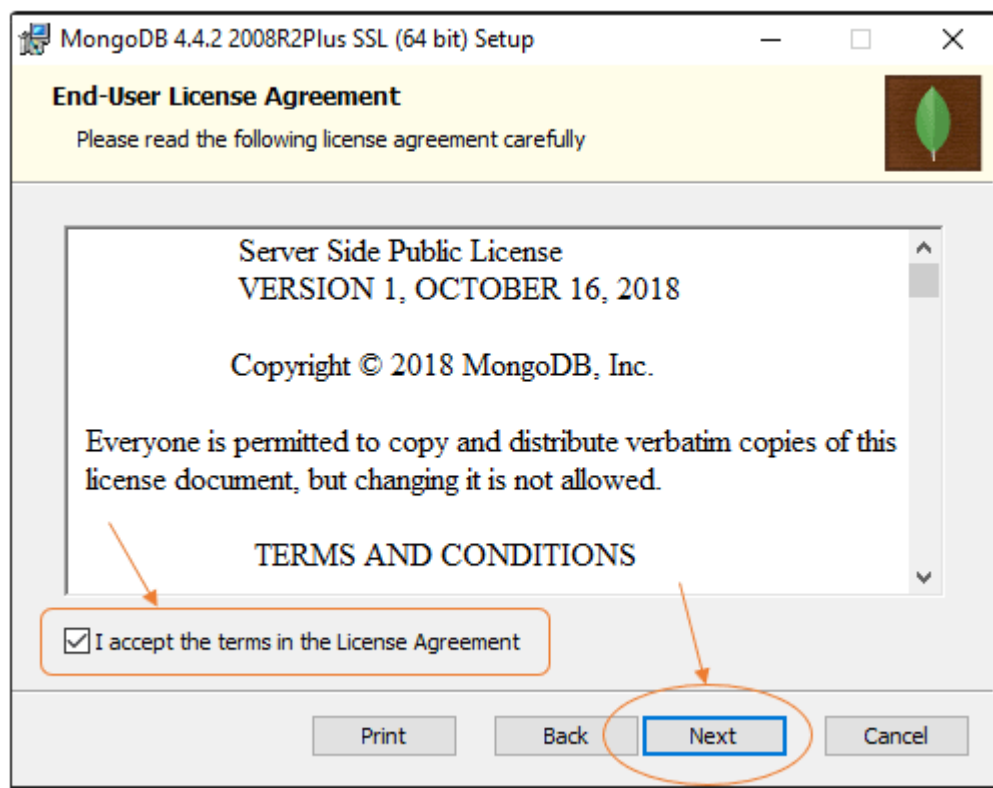
Paket: MSI

2-qadam: Yuklab olish tugagach, MSI faylini ochamiz va ishga tushirish ekranidagi keyingi tugmani bosamiz:



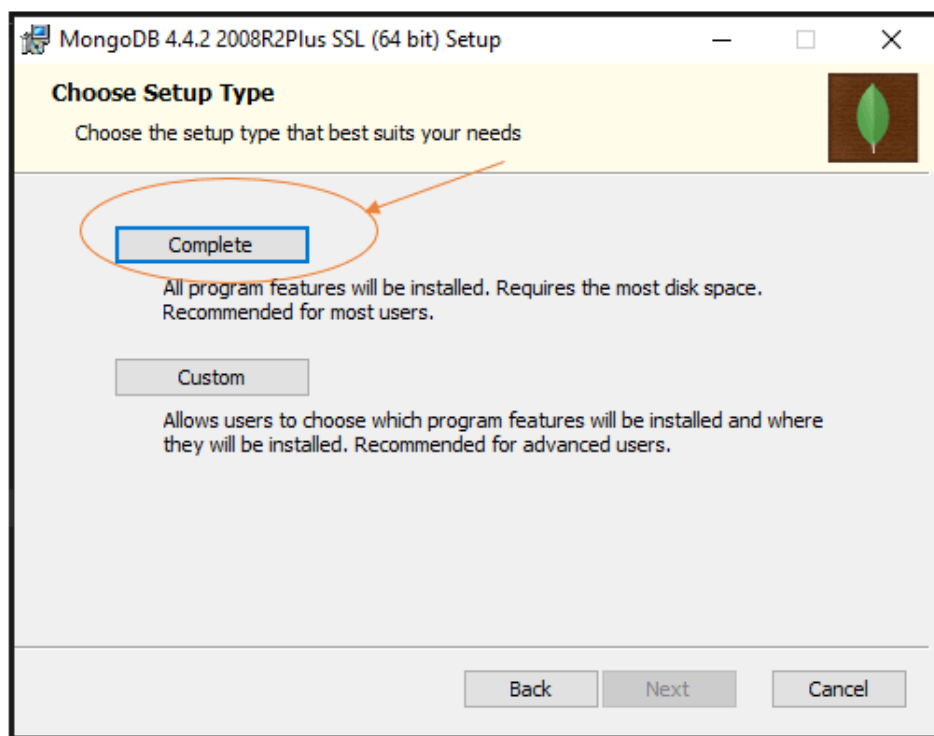
2-rasm. MSI faylini boshlang'ich oynasi

3-qadam: Endi oxirgi foydalanuvchi litsenziya shartnomasini qabul qiling va keyingi tugmani bosing:



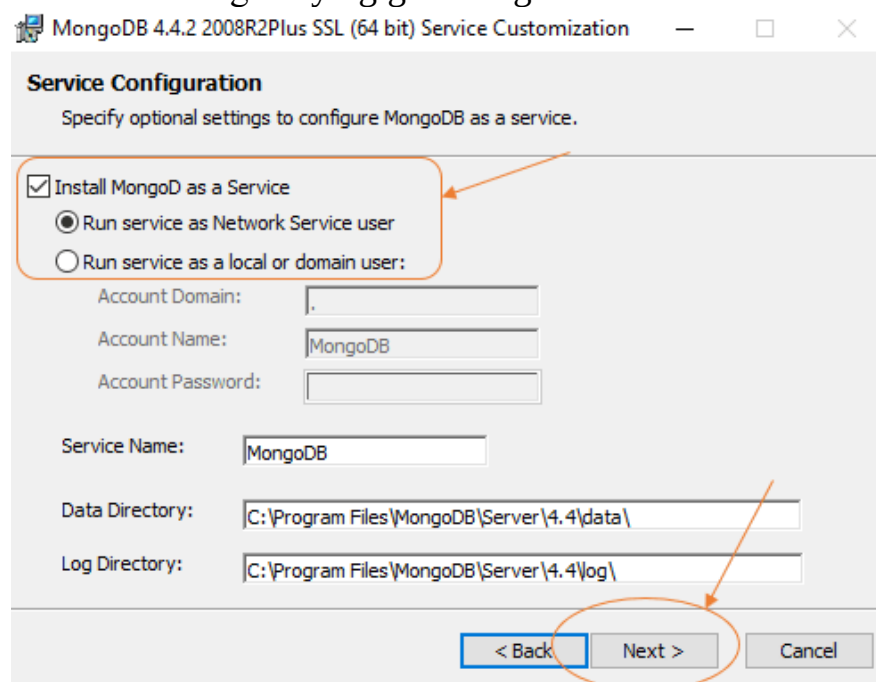
3-rasm. Foydalanuvchi litsenziya shartnomasi oynasi

4-qadam: Endi dasturning barcha xususiyatlarini o'rnatish uchun to'liq variantni - **Complete** tanlang. Bu yerda, agar siz faqat tanlangan dastur funksiyalarini o'rnatmoqchi bo'lsangiz va o'rnatish joyini tanlamoqchi bo'lsangiz, **Custom** dan foydalaning:



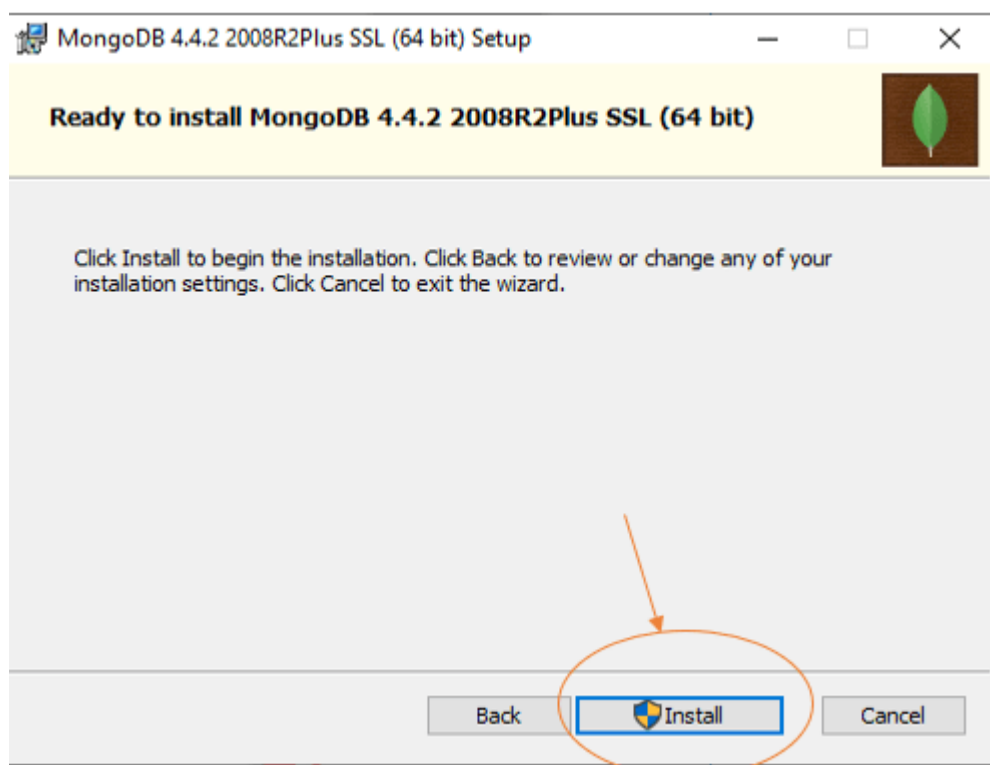
4-rasm. Dasturni o‘rnatish turini tanlash oynasi

5-qadam: “**Run service as Network Service user**” (Xizmatni tarmoq xizmati foydalanuvchisi sifatida ishga tushirish) ni tanlang va ma’lumotlar katalogining yo‘lini ko‘chiring. Keyingiga bosing:



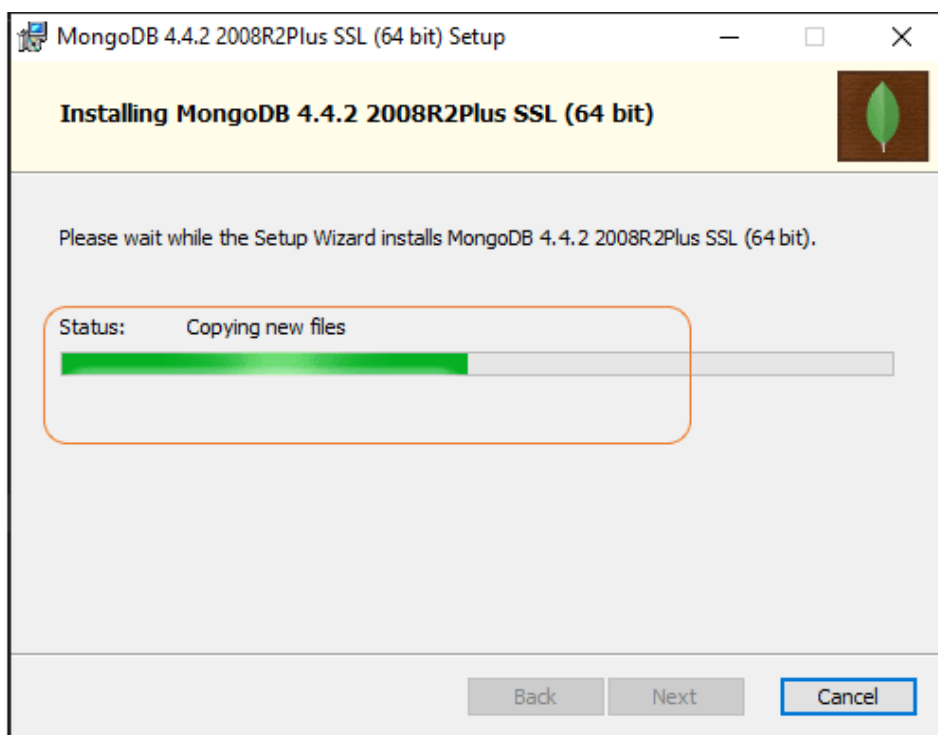
5-rasm. Xizmat ko‘rsatishni sozlash oynasi

6-qadam: O‘rnatish jarayonini boshlash uchun **Install** (o‘rnatish) tugmasini bosing:



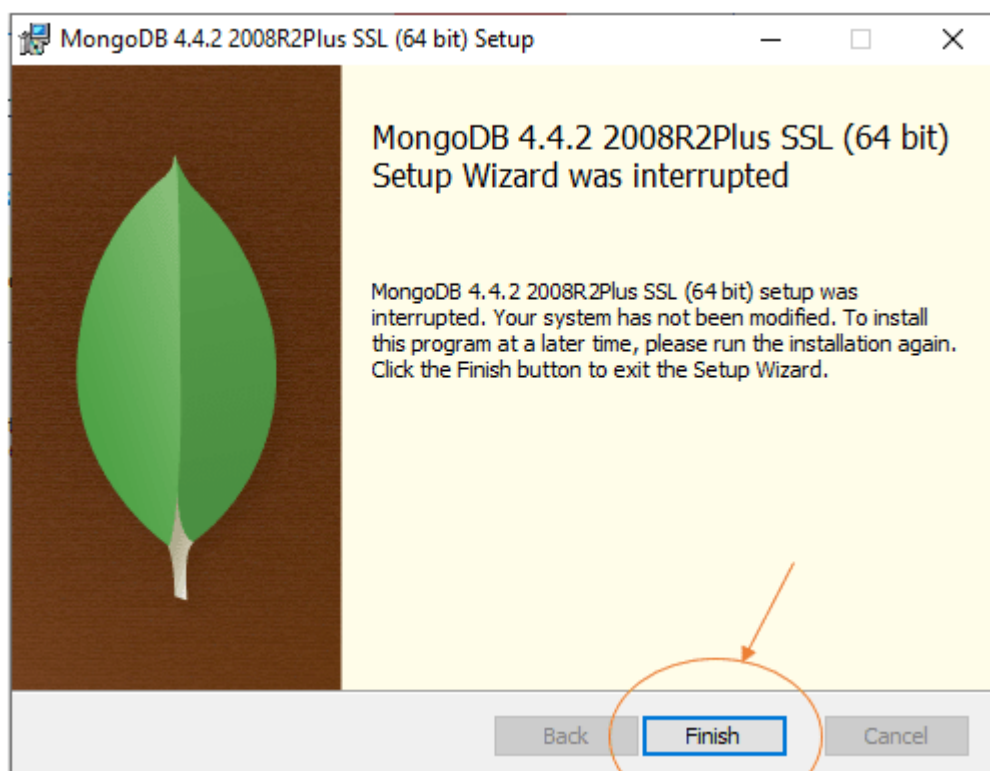
6-rasm. Dasturni oʻrnatish oynasi

7-qadam: Oʻrnatish tugmachasini bosgandan soʻng MongoDB oʻrnatilishi boshlanadi:



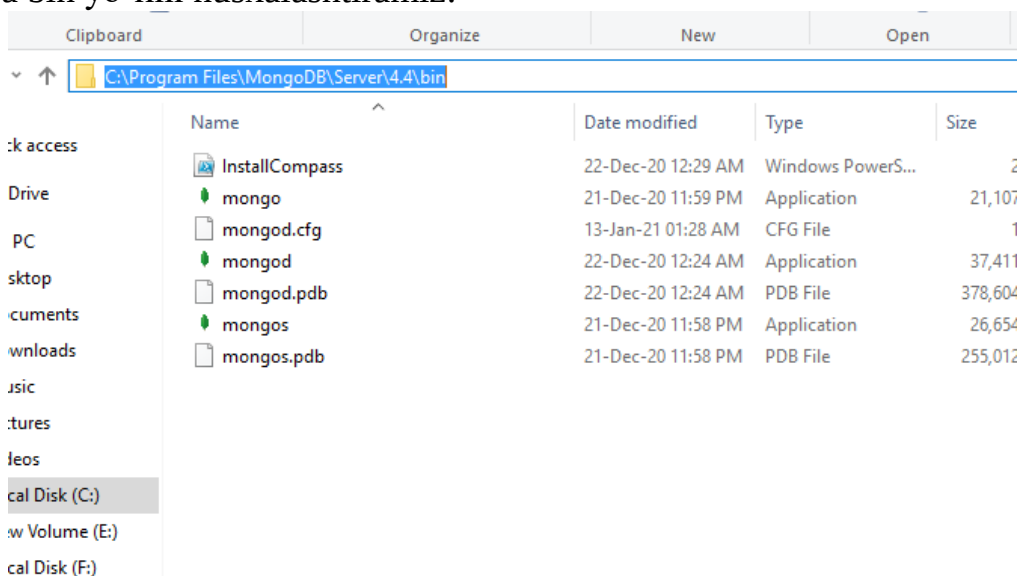
7-rasm. MongoDB oʻrnatilayotgan jarayon oynasi

8-qadam: Endi oʻrnatish jarayonini yakunlash uchun **Finish** tugmasini bosing:



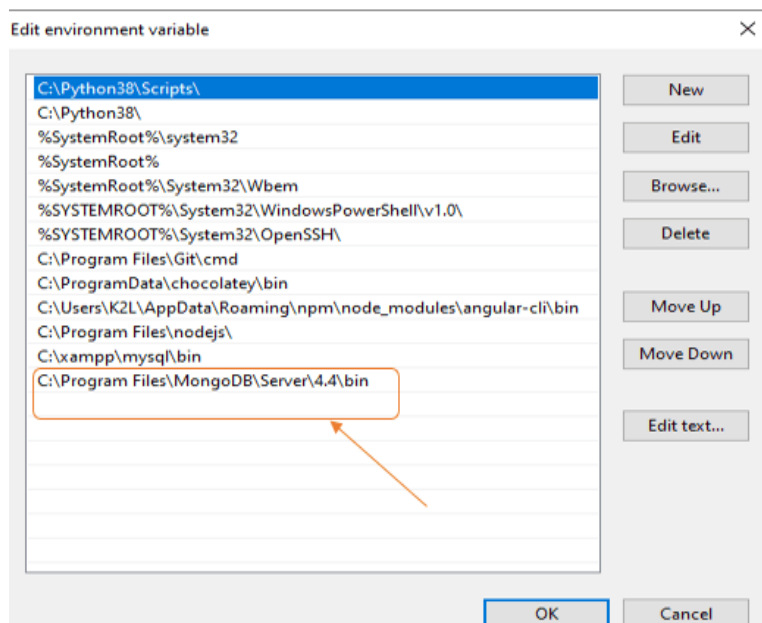
8-rasm. O'rnatishni yakunlash oynasi

9-qadam: Endi biz tizimingizda 5-bosqichda MongoDB o'rnatilgan joyga boramiz va bin yo'lini nusxalashtiramiz:



9-rasm. MongoDB o'rnatilgan joy oynasi

10-qadam: Endi muhit o'zgaruvchisini yaratish uchun tizim xususiyatlaridan (system properties) **Environment Variable** << **System variable** << **path** << **Edit Environment variable** oynasidagi yangi maydonchaga ko'chirilgan havolani joylashtiring va Ok tugmasini bosamiz:



10-rasm. Edit Environment variable oynasi

11-qadam: Tegishli katalog yo'li o'zgaruvchisini o'rnatgandan so'ng, MongoDB serverini, ya'ni **mongod** ni ishga tushiramiz. Shunday qilib, **command prompt** ochib va quyidagi buyruqni bajaramiz:

mongod

Ushbu buyruqni ishga tushirganingizda siz xatoga duch kelsangiz, ya'ni **C:/data/db/** topilmasa agar quyidagi qadamni bajaramiz.

12-qadam: Endi C diskini ochib, ushbu papka ichida "**data**" nomli papkani hosil qilamiz va bu papka ichida esa "**db**" nomli boshqa papkani hosil qilamiz. Ushbu papkalarni hosil qilganimizdan so'ng yana **command prompt** ni ochib va quyidagi buyruqni bajaramiz:

Endi, bu safar MongoDB serveri (ya'ni, **mongod**) muvaffaqiyatli ishlagani quyidagi rasmdan ko'rish mumkin.

```
C:\Users\NIkh11 Chhipa>mongod
{"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.081+05:30"},"s":"I", "c":"CONTROL", "id":23285, "ctx":
  ify --sslDisabledProtocols 'none'}}
{"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.087+05:30"},"s":"W", "c":"ASIO", "id":22601, "ctx":
  }
{"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.088+05:30"},"s":"I", "c":"NETWORK", "id":4648602, "ctx":
  {"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.090+05:30"},"s":"I", "c":"STORAGE", "id":4615611, "ctx":
    bPath":"C:/data/db/","architecture":"64-bit","host":"DESKTOP-L9MUQ7N"}}
{"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.090+05:30"},"s":"I", "c":"CONTROL", "id":23398, "ctx":
  rgetMinOS":"Windows 7/Windows Server 2008 R2"}}
{"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.090+05:30"},"s":"I", "c":"CONTROL", "id":23403, "ctx":
  gitVersion":"913d6b62acfb344dde1b116f4161360acd8fd13","modules":[],"allocator":"tcmalloc","i
  }}}
{"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.090+05:30"},"s":"I", "c":"CONTROL", "id":51765, "ctx":
  ndows 10","version":"10.0 (build 14393)"))}}
{"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.090+05:30"},"s":"I", "c":"CONTROL", "id":21951, "ctx":
  {"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.157+05:30"},"s":"I", "c":"STORAGE", "id":22270, "ctx":
    :{"dbpath":"C:/data/db/","storageEngine":"wiredTiger"}}
{"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.158+05:30"},"s":"I", "c":"STORAGE", "id":22315, "ctx":
  size=1491M,session_max=33000,eviction=(threads_min=4,threads_max=4),config_base=false,statisti
  le_manager=(close_idle_time=100000,close_scan_interval=10,close_handle_minimum=250),statisti
  ess],"}}
{"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.395+05:30"},"s":"I", "c":"STORAGE", "id":22430, "ctx":
  95788][3708:140713908197088], txn-recover: [WT_VERB_RECOVERY_PROGRESS] Recovering log 20 thr
  {"t":{"$date":"2021-01-31T00:56:54.631+05:30"},"s":"I", "c":"STORAGE", "id":22430, "ctx":
```

11-rasm. MongoDB serveri ishga tushganligi haqidagi xabar oynasi

Endi esa Python dasturlash tilida MongoDB dan foydalanib misol ko'ramiz.
1. Birinchidan, MongoDB ni **command prompt** dan ishga tushiring:
mongod

```
Command Prompt - mongod
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\shaun>mongod
2017-10-31T19:41:19.617+0530 I CONTROL [initandlisten] MongoDB starting : pid=12304 port=27017 dbpath=C:\data\db\ 64-bit
host=ShauryaUppal
2017-10-31T19:41:19.617+0530 I CONTROL [initandlisten] targetMinOS: Windows 7/Windows Server 2008 R2
2017-10-31T19:41:19.618+0530 I CONTROL [initandlisten] db version v3.4.10
2017-10-31T19:41:19.618+0530 I CONTROL [initandlisten] git version: 078f28920cb24de0dd479b5ea6c66c644f6326e9
2017-10-31T19:41:19.618+0530 I CONTROL [initandlisten] OpenSSL version: OpenSSL 1.0.1u-fips 22 Sep 2016
2017-10-31T19:41:19.618+0530 I CONTROL [initandlisten] allocator: tcmalloc
2017-10-31T19:41:19.618+0530 I CONTROL [initandlisten] modules: none
2017-10-31T19:41:19.618+0530 I CONTROL [initandlisten] build environment:
2017-10-31T19:41:19.618+0530 I CONTROL [initandlisten] distmod: 2008plus-ssl
2017-10-31T19:41:19.618+0530 I CONTROL [initandlisten] distarch: x86_64
2017-10-31T19:41:19.618+0530 I CONTROL [initandlisten] target_arch: x86_64
2017-10-31T19:41:19.618+0530 I CONTROL [initandlisten] options: {}
2017-10-31T19:41:19.620+0530 I - [initandlisten] Detected data files in C:\data\db\ created by the 'wiredTiger' s
storage engine, so setting the active storage engine to 'wiredTiger'.
2017-10-31T19:41:19.620+0530 I STORAGE [initandlisten] wiredtiger_open config: create,cache_size=7629M,session_max=2000
0,eviction=(threads_min=4,threads_max=4),config_base=false,statistics=(fast),log=(enabled=true,archive=true,path=journal
,compressor=snappy),file_manager=(close_idle_time=100000),checkpoint=(wait=60,log_size=2GB),statistics_log=(wait=0),
2017-10-31T19:41:20.540+0530 I CONTROL [initandlisten]
2017-10-31T19:41:20.541+0530 I CONTROL [initandlisten] ** WARNING: Access control is not enabled for the database.
2017-10-31T19:41:20.542+0530 I CONTROL [initandlisten] ** Read and write access to data and configuration is u
nrestricted.
2017-10-31T19:41:20.542+0530 I CONTROL [initandlisten]
2017-10-31T19:41:20.769+0530 I FTDC [initandlisten] Initializing full-time diagnostic data capture with directory 'C
:\data\db\diagnostic.data'
2017-10-31T19:41:20.770+0530 I NETWORK [thread1] waiting for connections on port 27017
```

12-rasm. MongoDB serveri ishga tushganligi haqidagi xabar oynasi

Port raqamiga qarang standart bo'yicha 27017 (yuqoridagi rasmdagi oxirgi qator) bo'lishi lozim.

Python MongoDB uchun lokal kutubxonaga ega. Mavjud kutubxonaning nomi "**PyMongo**". Buni import qilish uchun quyidagi buyruqni bajaring:

```
from pymongo import MongoClient
```

2. Ulanishni yaratish: Modulni import qilgandan so'ng birinchi narsa **MongoClient** yaratishdir.

```
from pymongo import MongoClient  
client = MongoClient()
```

Shundan so'ng, standart xost va portga ulaning. Xost va portga ulanish aniq amalga oshiriladi. Quyidagi buyruq **MongoClient**-ni 27017-raqamli portda ishlaydigan localhost-ga ulash uchun ishlatiladi.

```
client = MongoClient('host', port_number)  
example:- client = MongoClient('localhost', 27017)  
// (client = MongoClient("mongodb://localhost:27017/"))
```

3. Ma'lumotlar bazasi (DataBase) ob'ektlariga kirish: Ma'lumotlar bazasini yaratish yoki mavjud ma'lumotlar bazasiga o'tish uchun foydalaniladi:

1-usul: Lug'at uslubi

```
mydatabase = client['name_of_the_database']
```

2-usul: Lug'at uslubi

```
mydatabase = client.name_of_the_database
```

Agar bu nom bilan ilgari yaratilgan ma'lumotlar bazasi bo'lmasa, MongoDB foydalanuvchi uchun bilvosita uni yaratadi.

Eslatma: Ma'lumotlar bazasini to'ldirish nomi unda ishlatiladigan hech qanday chiziqcha (-) ni qabul qilmaydi. **my-Table** kabi nomlar xatoga olib keladi. Shunday qilib, nomda pastki chiziqdan foydalanishga ruxsat beriladi.

4. **To'plamga kirish:** To'plamlar **RDBMS** dagi jadvallarga teng. Biz **PyMongo** dagi to'plamga xuddi **RDBMS** dagi jadvallarga kirishimiz kabi kiramiz. Jadvalga kirish uchun ma'lumotlar bazasining jadval nomini **"myTable"** deb ayting, **"mydatabase"** deb ayting.

1-usul: **mycollection = mydatabase['myTable']**

2-usul: **mycollection = mydatabase.myTable**

5. **To'plamga ma'lumotlarni kiritish:**

Ishlatilgan usullar:

`insert_one()` yoki `insert_many()`

Biz odatda to'plamlarimizda `insert_one()` usulidan foydalanamiz. Aytaylik, biz **"mydatabase"** ning **"myTable"** ga yozuv sifatida nomlangan ma'lumotlarni kiritmoqchimiz.

rec = myTable.insert_one(record)

Amalga oshirish kerak bo'lganda to'liq kod quyidagicha ko'rinishga ega.

```
# importing module
from pymongo import MongoClient
```

```
# creation of MongoClient
client=MongoClient()
```

```
# Connect with the portnumber and host
client = MongoClient("mongodb://localhost:27017/")
```

```
# Access database
mydatabase = client['name_of_the_database']
```

```
# Access collection of the database
mycollection=mydatabase['myTable']
```

```
# dictionary to be added in the database
rec={
```

```
title: 'MongoDB and Python',  
description: 'MongoDB is no SQL database',  
tags: ['mongodb', 'database', 'NoSQL'],  
viewers: 104  
}
```

```
# inserting the data in the database  
rec = mydatabase.myTable.insert(record)
```

6. **MongoDB-da so'rovlar:** ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarni filtrlash uchun ishlatiladigan ma'lum so'rovlar funksiyalari mavjud. Eng ko'p ishlatiladigan ikkita funksiya:

find() – bu so'rov natijasida bir nechta hujjatni olish uchun ishlatiladi.

```
for i in mydatabase.myTable.find({title: 'MongoDB and Python'})  
    print(i)
```

Bu "MongoDB and Python" sarlavhali **mydatabase** dan **myTable** dagi barcha hujjatlarni chiqaradi.

Amaliy bajarish uchun vazifalar.

1. 5 ta dasturiy topshiriqni oling.
2. Ularning echimini Ideone tizimida ko'ring.
3. O'quv jarayonida Ideone-dan qanday foydalanishim mumkin?

Adabiyot va internet saytlar:

1. <https://www.geeksforgeeks.org/mongodb-and-python/>
2. <https://www.geeksforgeeks.org/how-to-install-mongodb-on-windows/>

Ko'chma mashg'ulot

Mavzu. Virtual reallikning ta'limdagi imkoniyatlari (6 soat)

Ko'chma mashg'ulotning maqsadi – TATU o'quv laboratoriyasi misolida virtual va kengaytirilgan voqelikning ta'lim imkoniyatlarini namoyish etish.

Nazariy ma'lumotlar

So'nggi o'n yil ichida qurilmalar narxining pasayishi tufayli texnologiyalar keng doiradagi foydalanuvchilar uchun qulayroq bo'ldi. Agar biz ta'lim sohasidagi dastur haqida gapiradigan bo'lsak, unda virtual va kengaytirilgan haqiqat uchun bu fizikaviy texnikani o'rganish, laboratoriya ishi va boshqa ko'p narsalar. Kattalashtirilgan voqelik texnologiyalarining o'quv jarayoniga ta'siri bo'yicha akademik tadqiqotlar doirasida o'nlab tadqiqotlar olib borildi, bu erda talabalarning ishlashi yaxshilanmoqda, materialni tushunish, motivatsiya darajasi ko'tarilgan. O'quv jarayoniga jalb qilish darajasi va mavzuni o'rganishga bo'lgan qiziqish ham ortib bormoqda va talabalar o'rtasidagi aloqa darajasi oshib bormoqda.

Virtual haqiqat nazariya va amaliyotni o'rganish uchun yangi imkoniyatlarni ochadi, chunki an'anaviy usullar juda qimmat yoki juda murakkab bo'lishi mumkin.

Ta'limda AR / VR dan foydalanishning 5 asosiy afzalliklari mavjud.

- **Ko'rinishi.** 3D-grafika, inson ko'ziga ko'rinmaydigan eng murakkab jarayonlarning tafsilotlarini, atom yadrosining parchalanishiga yoki kimyoviy reaksiyalargacha ko'paytirishga imkon beradi. Bundan tashqari, hech narsa tafsilotlar darajasini oshirishga va elektronlarning harakatini ko'rishga yoki mexanik modelni ko'paytirishga, masalan, inson tanasi hujayralarining turli bosqichlarda rivojlanishiga to'sqinlik qilmaydi. Virtual haqiqat sizga zamonaviy fan biladigan har qanday jarayon yoki hodisalarni ko'paytirish yoki taqlid qilishga imkon beradi.
- **Xavfsizlik.** Samolyot yoki yuqori tezlikda harakatlanadigan transport vositalarini boshqarishning amaliy prinsiplari virtual haqiqat moslamasida mutlaqo xavfsiz tarzda ishlab chiqilishi mumkin. VR shuningdek, hech kimga zarar bermasdan va xavf tug'dirmasdan, o'ta murakkab tibbiy operatsiyalar yoki manipulyatsiyalarni amalga oshirishga imkon beradi.
- **Ishtirok etish.** VR-texnologiyalar har qanday harakatlar mexanikasi yoki ob'ektning xatti-harakatlarini simulyatsiya qilish, murakkab matematik vazifalarni o'yin shaklida hal qilish va hokazolarni amalga oshirishga imkon beradi. Virtual haqiqat sizga muhim tarixiy voqealarning asosiy senariylarini ko'rib chiqib, o'z vaqtida sayohat qilish yoki qondagi qizil qon tanachalari harakati darajasida odamni ichkaridan ko'rish imkoniyatini beradi.

- **Fokus.** VRda modellashtirilgan kosmik tashqi omillar bilan chalgʻimasdan, 360 daraja panoramik diapazonda osongina koʻrilishi mumkin.

Virtual darslarni oʻtkazish qobiliyati. Birinchisida simulyatsiyalangan makonni namoyish etish qobiliyati va virtual tadbirlarda ishtirok etishning taʼsiri paydo boʻlishi tufayli Virtual Reallik rejimida butun darslarni oʻtkazish imkoniyati paydo boʻldi.

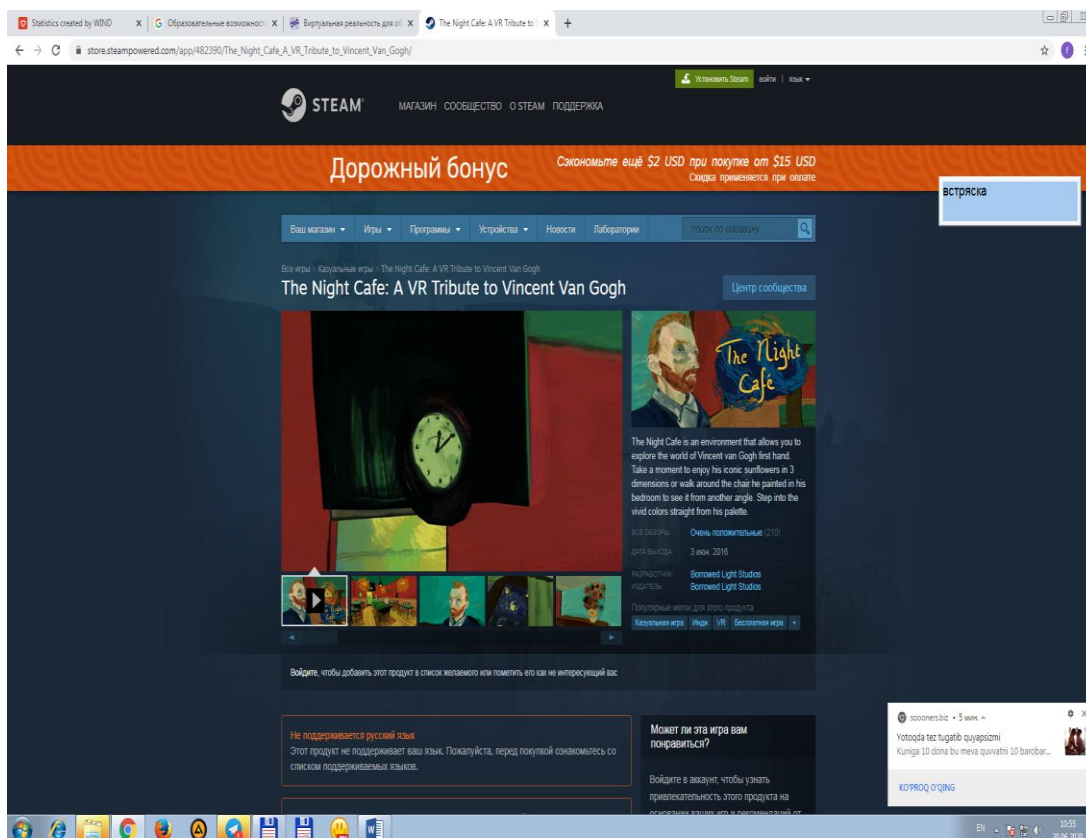
Oʻqituvchilar duch kelgan asosiy muammolar bu dasturlarni yuklab olish, tinglovchilarni ular bilan ishlashga oʻrgatish uchun sarflangan ortiqcha vaqt, geolokatsion ishlarning sustligi, baʼzida namunaviy javobning past sifati, talabalarning AR formatida ishlashdagi qiyinchiliklar edi. Umuman olganda, barcha muammolar AR bilan ishlash tajribasining etishmasligi va texnologiyaning nomukammalligi bilan bogʻliq. Kelgusida texnologiyaning rivojlanishi bilan ushbu muammolar bartaraf etiladi.

Taʼlimda virtual va kengaytirilgan voqelikni qoʻllashga misollar **a) virtual haqiqat (VR)**

Ushbu texnologiyaning odamni virtual dunyoga choʻmdirish qobiliyati uning taʼlimdagi rivojlanishining asosiy yoʻnalishini belgilaydi. Haqiqiy dunyoda texnik, iqtisodiy yoki jismoniy sabablarga koʻra yaratib boʻlmaydigan barcha narsalar virtual dunyoda yaratilishi mumkin. Aslida qiyin yoki imkonsiz boʻlgan joyga tashrif buyurish imkoniyati. Elektr va magnit maydonlariga, tarixdan oldingi hayvonlarga, suv osti olamlariga, qadimgi mamlakatlarga, sayyoralar va asteroidlarga qarang. Shuningdek, ushbu texnologiya baʼzi narsalarni yangi usulda ochishi mumkin, masalan:

- rasm, sizni Van Gogning "Tungi kafe" rasmiga soladigan ilova mavjud.

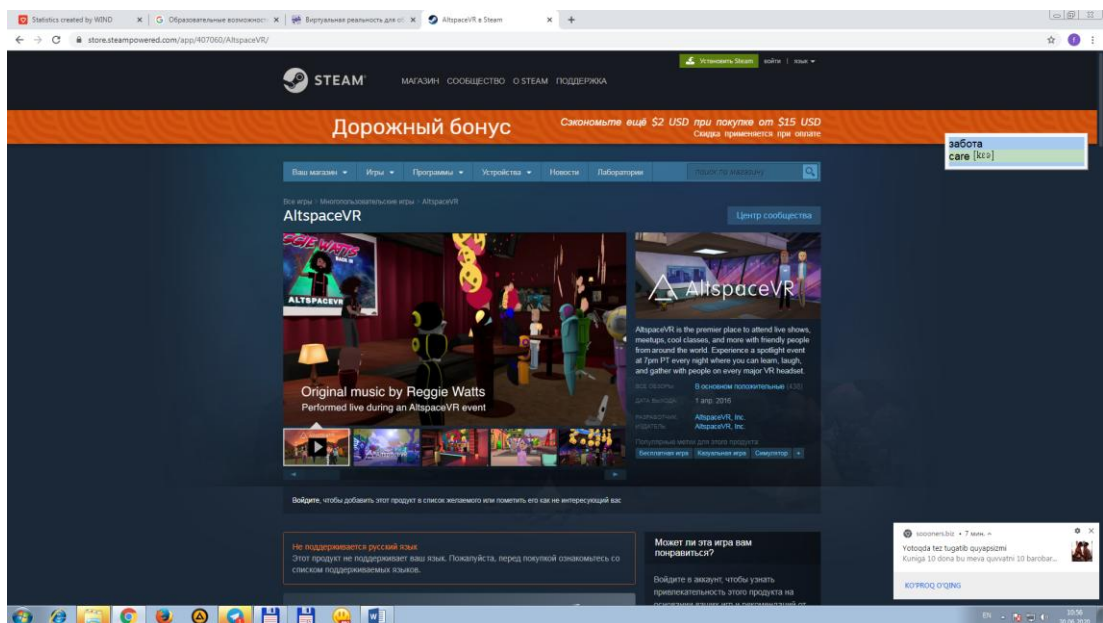
http://store.steampowered.com/app/482390/The_Night_Cafe_A_VR_Tribute_to_Vincent_Van_Gogh/ .



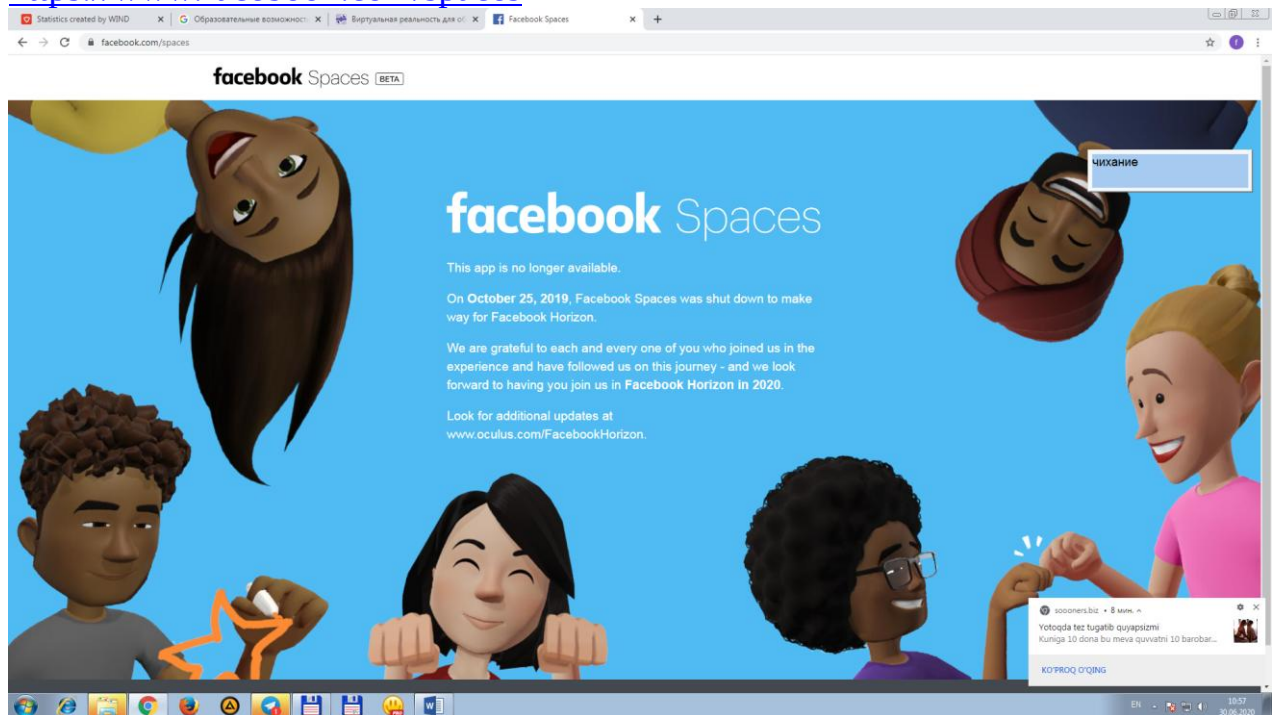
Ushbu texnologiya zamonaviy laboratoriyalarda laboratoriya ishlarini bajarishga imkon berishi mumkin. Masalan, nega so‘nggi yillardagi eng mashhur tadqiqot loyihalarini: katta andron to‘qnashuvi yoki tortishish to‘lqinlarining detektorini taqlid qilib, ularda laboratoriya ishlarini olib borish kerak? Bu talabalarga ularning bobolari va bobolari o‘qiganlarini emas (balki bu ham muhim) emas, balki fanning hozirgi holatini ko‘rsatib, qiziqish bildirishga imkon beradi.

Chet tillarini o‘rganayotganda, ona tilida so‘zlashuvchi bilan jonli muloqot orqali o‘rganishda katta yutuqlarga erishiladi. Ammo agar bunday odam qiyin yoki texnik jihatdan uni auditoriyaga etkazish qiyin bo‘lsa. Virtual haqiqat endi bo‘sh joylarga kirishga imkon beradi, bu erda siz nafaqat muloqot qilishingiz, balki boshqa foydalanuvchilar bilan ham muloqot qilishingiz mumkin:

http://store.steampowered.com/app/407060/AltSpaceVRThe_Social_VR_App/



<https://www.facebook.com/spaces>



Masalan, siz Rossiyada yapon tilini o'rganayotgan guruhni va Yaponiyada rus tilini o'rganayotgan guruhni o'zaro bog'lanish va vazifalarni bajarish uchun bitta joyga ko'chirishingiz mumkin. Va keyingi dars uchun, masalan, Ispaniyadan kelgan guruh bilan. Bunday interfaol format har qanday yoshdagi talabalar uchun qiziqarli bo'ladi. Bunday uchrashuvlarni shaxsan o'tkazish yoki hatto videokonferensaloqa aloqasidan foydalanish unchalik samarali emas, lekin mehnatkash va qimmatga tushadi.

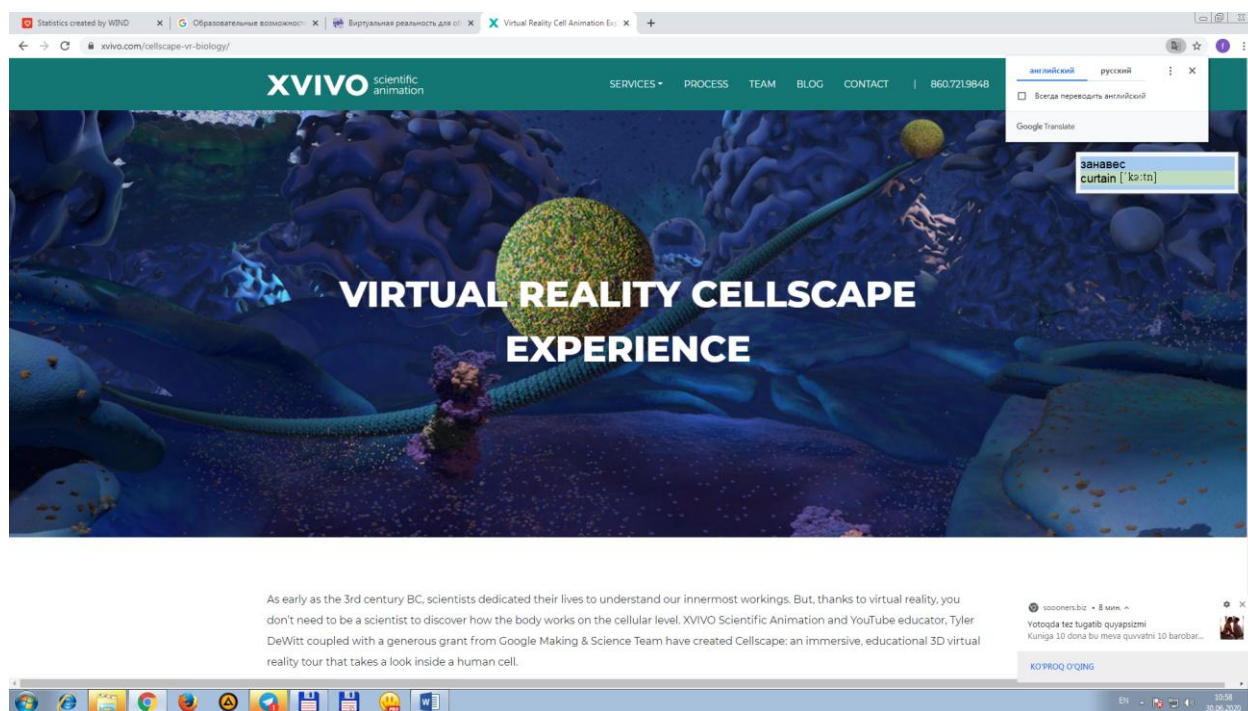
Tarixni o'rganishda talabalar dunyodagi muzeylarning uch o'lchovli eksponatlari bilan tanishishlari mumkin. Shuningdek, qayta tiklangan shaharlar, janglar yoki boshqa tarixiy voqealar bilan. Masalan, siz nafaqat Borodino jangini

qayta yaratishingiz, balki talabalarga unda qatnashishga va o'zlarining qarorlarini qabul qilishga, shuningdek jamoaviy qarorlarni qabul qilishga imkon berishingiz mumkin. Shunday qilib, bu Moskvada Borodino panoramasini yaratgandan keyin yangi rivojlanish bosqichi bo'ladi.

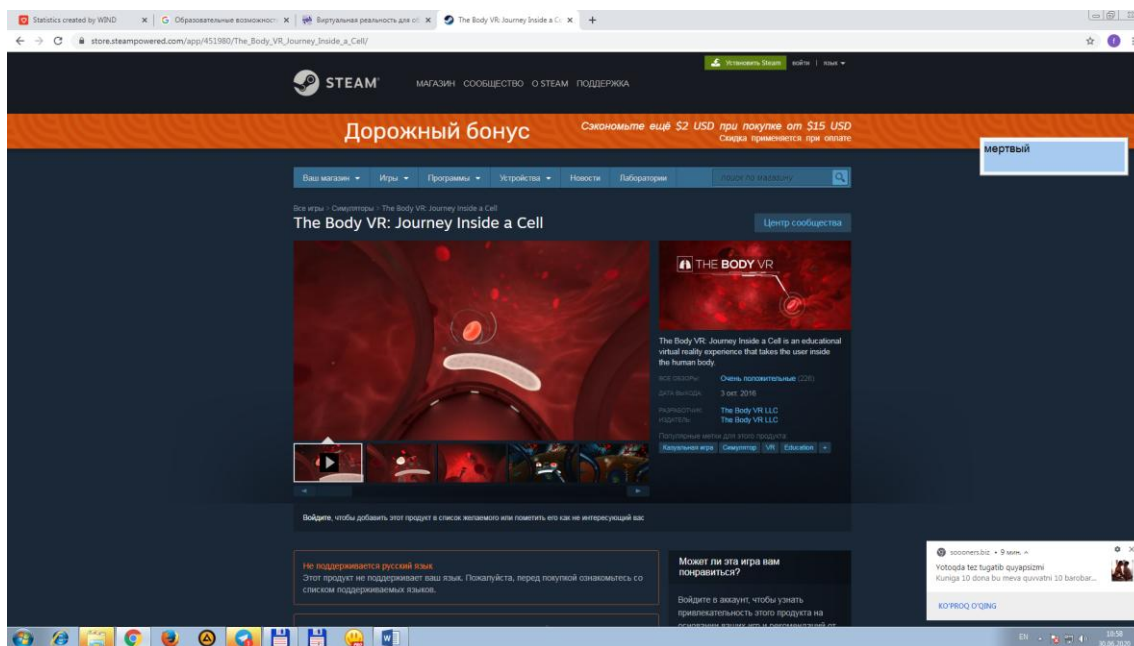
Geografiya sohasida 360 darajali kameralarning zamonaviy rivojlanishi foydalanuvchilarga uch o'lchovli panoramalar va videolarni suratga olish imkonini beradi. Ko'pgina tadqiqotchilar, sayohatchilar va shunchaki sayyohlar ko'plab materiallarni olib tashlaydilar va uni ommaga etkazadilar. Ushbu video tog'lar, okeanlar, parvozlar, vulqonlar, qutblar haqida. Sinfda bunday materiallardan foydalanish o'quvchilarga sayyoramizning eng chekka burchaklarini ko'rishga va sayohatga bo'lgan qiziqishini qo'llab-quvvatlashga imkon beradi.

Biologiyada texnologiya organlar, hujayralar yoki hatto DNK molekulalarining hajmini o'lchashga imkon beradi:

<http://www.xvivo.net/cellscape-vr-biology/>

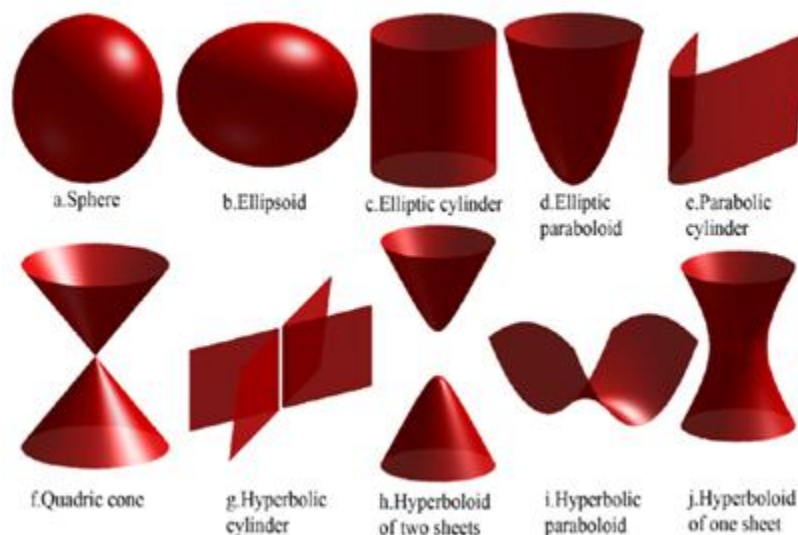


http://store.steampowered.com/app/451980/The_Body_VR_Journey_Inside_a_Cell/



b) kengaytirilgan haqiqat (AR)

Ikkinchi va undan yuqori darajadagi algebraik sirtlarni vizualizatsiya qilish. Shaklda 5-rasmda AR texnologiyasidan foydalanganda 2-tartibli algebraik yuzalar ko'rsatilgan. Talaba kompyuter ekranida va ayniqsa kitoblarda emas, balki uning oldida haqiqiy ob'ekt sifatida sirtni sifatli o'rganish, shuningdek real vaqt rejimida parametrlarni o'zgartirish va natijani ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bularning barchasi tenglamalarning tuzilishini (parametrlarning interaktiv o'zgarishi) va sirtlarning uch o'lchovli shaklini yaxshiroq tushunishga yordam beradi.



1-rasm. 2-tartibli algebraik yuzalar

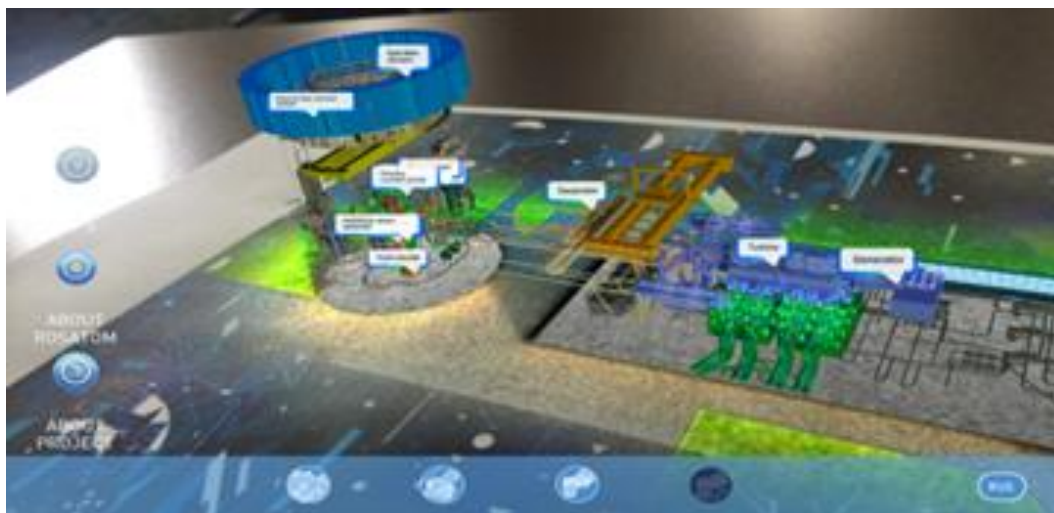
Shunga o'xshash vizualizatsiya yuqori darajadagi sirtlar uchun yaratilishi mumkin (2-rasm).



2-rasm. Buyurtmaning algebraik yuzalari 2 dan katta: (a) Diagonal kub Clebsch yuzasi, (b) Mobius tasmasi, (c) Klein shishasi.

Fizikada foydalanishning asosiy yo‘nalishi matematik fizika tenglamalarini ingl. Bunday holda, eritma jismoniy jarayon shaklida ko‘rsatilgan. Talaba tenglamaning parametrlarini dinamik ravishda o‘zgartirishi va bu o‘zgarishning natijaga ta‘sirini ko‘rishi mumkin.

Mashinasozlikda, ularning ishlash prinsipini ko‘rsatadigan animatsiyalar o‘ynash qobiliyatiga ega bo‘lgan uskunar modellarini vizualizatsiya qilish. Nasoslar va turbinalar uchun uning yonida fizik jarayon qo‘llaniladigan muhitning fazaviy diagrammasi joylashtirilishi mumkin. Shaklda 3-rasmda AR dasturidan olingan surat ko‘rsatilgan, unda 1200 MVt VVER reaktorli atom elektr stansiyasi ko‘rsatilgan. Ilova asosiy tuzilmalarni, jihozlarni namoyish etadi va vosita harakatini jonlantiradi.



3-rasm. VVER 1200 NPP bilan AR qo‘llanilishi

Xulosalar

Bugungi kunda ommaviy umumiy ta‘lim haqiqatida kengaytirilgan va virtual haqiqat texnologiyalaridan foydalanishni tasavvur qilish qiyin. Biroq, hozirgi vaqtda kengaytirilgan va virtual haqiqat texnologiyalaridan foydalanish masofaviy o‘qitish nuqtai nazaridan eng mosdir.

Alohida ta‘kidlash kerakki, nafaqat AR va VR texnologiyalaridan foydalangan holda o‘qitish, balki ushbu texnologiyalardan foydalangan holda mahsulotlarni yaratish bo‘yicha malakalarni oshirish zarur. Kasb-hunargacha va

kasb-hunar ta'limi ta'limning ushbu yo'nalishlariga e'tibor qaratishlari kerak.

Yangi texnologiyalarni joriy qilish nazariyani o'rganish va olingan bilimlarni amalda qo'llash uchun yangi imkoniyatlardan foydalanishga moslashish maqsadida butun o'quv jarayonini qayta formatlashni talab qiladi.

Mustaqil ishlash uchun topshiriqlar:

1. Internet resurslaridan o'quv tizimida ishlatilishi mumkin bo'lgan mavzularingiz bo'yicha virtual yoki kengaytirilgan voqelikka oid o'quv materiallarini qidirib toping.
2. An'anaviy ta'limda ulardan qanday foydalanish mumkin?
3. Masofaviy ta'limda ulardan qanday foydalanish mumkin?

Qo'shimcha materiallar:

1. Таълим учун виртуал ҳақиқат: технология ҳақида умумий маълумот ва фойдали ҳаволалар. <http://integral-russia.ru/2018/09/28/virtualnaya-realnost-dlya-obrazovaniya-obzor-i-polezne-ssylki/>
2. Бирлик дастури <https://unity3d.com>
3. Ҳақиқий бўлмаган восита дастури <https://www.unrealengine.com/en-US/what-is-unreal-engine-4>
4. SteamVR дастури <https://developer.valvesoftware.com/wiki/SteamVR>
5. Google VR дастури <https://vr.google.com/>
6. Oculus дастури <https://developer.oculus.com/>
7. ARCore дастури <https://developers.google.com/ar/>
8. ARKit дастури <https://developer.apple.com/arkit/>
9. Танго дастури <https://developers.google.com/tango/>
10. Вуфориа дастури <https://developer.vuforia.com/>
11. Ланиер, Жарон. "Виртуал ҳақиқат: келажакнинг ваъдаси". Интерфаол ўқув халқаро4 (1992): 275-79.
12. Кауделл, Томас П. ва Девид В. Мизелл. "Кенгайтирилган ҳақиқат: кўлда ишлаб чиқариш жараёнларида дисплей технологияларини кўллаш". Тизим фанлари, 1992. Гавайи оролидаги йигирма бешинчи халқаро конференция материаллари. 2. IEEE, 1992 йил.
13. Милграм, Пол ва бошқалар. "Кенгайтирилган воқелик: ҳақиқат-воқелик давомидаги экспозициялар синфи." Телеманипулятор ва телепресенсия технологиялари. Vol. 2351. Халқаро оптика ва фотоника жамияти, 1995 йил.
14. Кеиичи Мацуда томонидан суратга олинган ҳипер-реаллик қисқа метражли филм <https://vimeo.com/166807261>
15. <https://technical.ly/baltimore/2015/05/29/alchemy-learning-virtual-reality-classroom-oculus/>
16. <http://www.virryvr.com/>
17. <https://www.labster.com>

18. <https://itunes.apple.com/us/app/jurassic-virtual-reality-vr/id958174054?mt=8>
19. <https://edu.google.com/expeditions>
20. <http://www.titansofspacevr.com/>
21. <http://anatomy4d.daqri.com/>
22. <http://elements4d.daqri.com/>
23. <https://www.microsoft.com/en-us/store/p/mylab/9nn8dz3j8ksx>
24. <https://itunes.apple.com/us/app/ar-planets/id839735420?mt=8>
25. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.stardroid&hl=en>
26. <http://immersiveeducation.org/>
27. <http://immersivevreducation.com/>
28. <https://medium.com/futurepi/a-vision-for-education-and-its-immersive-a-i-driven-future-b5a9d34ce26d>
29. https://www.ted.com/talks/michael_bodekaer_this_virtual_lab_will_revolutionize_science_class/footnotes?referrer=playlist-10_years_of_ted_talks#t-669397
30. <https://www.mos.ru/news/item/30181073/>
31. Freina, Laura, and Michela Ott. «A literature review on immersive virtual reality in education: state of the art and perspectives.» *The International Scientific Conference eLearning and Software for Education*. Vol. 1. «Carol I» National Defence University, 2015.
32. Akçayır, Murat, and Gökçe Akçayır. «AdvantaGES and challenGES associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature.» *Educational Research Review* 20 (2017): 1-11.
33. http://store.steampowered.com/app/482390/The_Night_Cafe_A_VR_Tribute_to_Vincent_Van_Gogh/
34. http://store.steampowered.com/app/638920/BeanVRThe_Social_VR_APP/
35. http://store.steampowered.com/app/407060/AltspaceVRThe_Social_VR_APP/
36. <https://www.facebook.com/spaces>
37. <http://www.xvivo.net/cellscape-vr-biology/>
38. http://store.steampowered.com/app/451980/The_Body_VR_Journey_Inside_a_Cell/
39. <https://melscience.com/vr/>
40. <https://www.schellgames.com/games/superchem-vr>
41. [http://worldskills.ru/assets/docs/%D0%9F%D0%9E-28-2018%20\(2\).pdf](http://worldskills.ru/assets/docs/%D0%9F%D0%9E-28-2018%20(2).pdf)

V-BO‘LIM

KEYSLAR BANKI

V. KEYSLAR BANKI

1-keys mavzusi: “Bulutli texnologiyalarini o‘quv jarayonida qo‘llash”

Vaziyat tavsifi: Sizning tashkilot (universitet, institut) ingiz miqyosida bulutli texnologiyalaridan foydalanish chora tadbirlari ishlab chiqildi. Ammo amaliy tadbiq etish jarayoni past.

Keys savollari:

- 1) Bulutli texnologiyalariga ta’rif bering?
- 2) Bulutli texnologiyalariga misollar keltiring:

<i>Nö</i>	<i>Nomi</i>	<i>Internet adresi</i>	<i>Izoh</i>
1			
2			
3			

- 3) Keysdagi muammoni keltirib chiqargan asosiy sabablarni va ularning oqibatlarini belgilang.

<i>Nö</i>	<i>Sabab</i>	<i>Oqibat</i>
1		
2		

- 4) Maqsad, kutiladigan natijalar, vaqt oraliqlari, nazorat indikatorlari kabi jixatlarini aniqlab, sizning tashkilot (universitet, institut)ingiz miqyosida bulutli texnologiyalaridan foydalanish chora tadbirlari ishlab chiking.

2-keys mavzusi: “Katta ma’lumotlarni o‘quv jarayonida qo‘llash usullari”

Vaziyat tavsifi: Katta ma’lumotlardan o‘quv jarayonida foydalanish konsepsiyasini ishlab chiqish vazifasini oldingiz. Nima kilasiz?

Keys savollari:

- 1) Katta ma'lumotlar tushunchasiga ta'rif bering?
- 2) Katta ma'lumotlarning xususiyatlarini sanab bering?
- 3) Katta ma'lumotlarni ta'lim tizimida qo'llashga misollar keltiring:

<i>Nº</i>	<i>Misol</i>	<i>Natijasi</i>	<i>Izoh</i>
1			
2			
3			
4			
5			

- 4) Katta ma'lumotlardan o'quv jarayonida foydalanish konsepsiyasini ishlab chiqish.
- 5) Katta ma'lumotlardan o'quv jarayonida foydalanish konsepsiyangizni yaxshilash uchun SCAMPER usuli asosida savollarga javob bering.

SUBSTITUTE (ALMASHTIRISH)	Nima bilan almashtirish mumkin?	
COMBINE (BIRLASHTIRISH)	Nimalarni birlashtirish mumkin?	
ADAPT (MOSLASHTIRISH)	Nimaga moclashtirish mumkin?	
MODIFY (MODIFIKATSIYA)	Qanday yaxshilashim mumkin? (ortiqcha ishlangan, yetmayapti)	
PUT TO OTHER USES (BOSHQA SOHALARDA QO'LLASH)	Nima o'zgarishi mumkin? (ma'lumotni shakli, belgilar, rang va boshqalar)	
ELEMINATE (QISQARTIRISH)	Yana qanday holda qo'llash mumkin?	
REARRANGE/REVERSE (TARTIBINI)	Nimani qayta tiklash mumkin? (Buyurtmani)	

O'ZGARTIRISH)	o'zgartirish, komponentlarni almashtirish)	
---------------	---	--

VI-BO‘LIM

GLOSSARIY

VI. GLOSSARIY

Tushuncha o‘zbek tilida	Tushunchaning o‘zbek tilidagi sharhi	Tushuncha ingliz tilida
Bulutli saqlash	tarmoqda tarqatilgan ko‘plab serverlarda malumotlar saqlanadigan on-layn saqlash modeli.	Cloud data storage
Shahsiy bulut	bitta tashkilot, shu jumladan bir nechta istemolchilar foydalanishi uchun mo‘ljallangan infratuzilma	ss
Ommaviy bulut	keng omma tomonidan bepul foydalanishga mo‘ljallangan infratuzilma	Public “cloud”
Gibrid bulut	bu ikki yoki undan ko‘p turli xil bulutli infratuzilmalarning kombinatsiyasi	Hybrid Cloud
Iaas	malumot xizmat sifatida	Iaas
PaaS	xizmat sifatida jarayonlarni boshqarish	PaaS
SaaS	xizmat sifatida saqlash	SaaS
DaaS	Malumot xizmat sifatida	DaaS
WaaS	Xizmat sifatida ish joyi	WaaS
EaaS	Hammasi xizmat sifatida	EaaS
Bulutli hisoblash platformalari	rivojlanishni, integratsiyalashishni va bulutli xizmatlarni taqdim etishni taminlaydigan muhit va kommunal xizmatlar	Cloud computing platform
YandexDisk	Yandex bulutli hisoblash platformasi	YandexDisk
GoogleApp	Google bulutli hisoblash platformasi	GoogleApp
MicrosoftSkyDrive	Microsoft bulutli hisoblash platformasi	MicrosoftSkyDrive
Katta ma’lumotlar	turli maqsadlar va vazifalar, qayta ishlash usullari, turli xil holatlar va yondashuvlar uchun tuzilgan va tuzilmagan malumotlarni qayta ishlash.	Big data
Strukturalanmagan ma’lumotlar	malum tartibda tashkil etilmagan yoki dastlabki tuzilishga ega bo‘lmagan malumotlar.	Unstructured data

Big Data	2000-yillarning oxirlarida paydo boʻlgan va anʼanaviy malumotlar bazasini boshqarish tizimlari va Business Intelligence echimlariga muqobil boʻlgan gorizontal miqyosda kengaytiriladigan dasturiy vositalar bilan samarali ishlov berilgan ulkan hajmli va sezilarli xilma-xil malumotlarga moʻljallangan tuzilmalarni belgilash.	Big Data
1 EB	1 milliard gigabayt	1 EB
1 ST	1024 ekzabayt	1 ST
Uchta "V"	hajm, tezlik, xilma-xillik - katta malumotlar bilan ishlash tamoyillari	Three "V"
MapReduce	Google kompyuter klasterlari uchun parallel hisoblash modelini tarqatdi	MapReduce
Hadoop	bepul tarqatiladigan yordamchi dasturlar toʻplami, kutubxonalar va yuzlab va minglab tugunlar klasterlarida ishlaydigan taqsimlangan dasturlarni ishlab chiqish va amalga oshirish uchun asos.	Hadoop
Data Mining	Malumotlarda qaror qabul qilish uchun zarur boʻlgan ilgari nomalum, nodavlat, amaliy foydali bilimlarni aniqlash usullari toʻplami	Data Mining
Kraudsorsing	Mehnat munosabatlariga kirmasdan ushbu ishni bajaradigan odamlarning keng, nomalum doiralari kuchlari boʻyicha malumotlarni tasniflash va boyitish	Crowdsourcing
Data Mixing and Integration	chuqur tahlilni oʻtkazish uchun turli manbalardan turli xil malumotlarni birlashtirish usullari toʻplami	Data Mixing and Integration
Mashinali oʻqitish	asosiy modellar asosida murakkab prognozlarni olish	Machine learning

	uchun statistik tahlil yoki mashinani o'rganish asosida qurilgan modellardan foydalanish	
Neyron tarmoqlar	tarmoq tahlili, optimallashtirish, shu jumladan genetik algoritmlar	Artificial Neural Networks
Simulyatsiya	jarayonlarni aslida qanday borishini tasvirleydigan modellarni yaratishga imkon beradigan usul	Simulation
Imitatsion modellashtirish	malumotlar olingan topologik, geometrik va geografik malumotlardan foydalangan holda metodlar klassi	Spatial analysis
Vizuallashtirish	natijalarni olish uchun ham, keyinchalik tahlil qilish uchun manba malumotlari sifatida foydalanish uchun interfaol xususiyatlar va animatsiyalardan foydalangan holda chizmalar, diagrammalar ko'rinishidagi malumotlarni taqdim etish.	Visualization
Virtual reallik	Texnik vositalar bilan yaratilgan dunyo, odamga uning sezgilari orqali: ko'rish, eshitish, teginish va boshqalar.	The virtual reality
Virtual reallik tizimlari	an'anaviy kompyuter tizimlariga to'liq taqqoslanadigan qurilmalar barcha beshta sezgi organlariga tasir ko'rsatib, virtual muhit bilan o'zaro aloqani taqlid qiladi	Virtual reality systems
To'liq VR	virtual dunyoni sodda tarzda simulyatsiya qilish, ularga yuqori darajadagi tafsilotlar.	Full Immersive VR Technology
To'liqsiz VR	rasm, tovush va boshqaruvchi bilan ekranda uzatiladigan simulyatsiyalar, afzal keng ekranga qaratilgan	VR technology without immersion
Birlashtirilgan VR	ijtimoiy tarmoq elementlari bilan uch o'lchovli virtual dunyo	VR technology with shared infrastructure
Treking tizimlari	ular ko'zlar o'quvchilarining harakatlarini kuzatib borishadi va har bir daqiqada bir odamning qayerga qarayotganini aniqlashga	tracking systems

	imkon berishadi, shuningdek ularni virtual dunyoda takrorlash uchun odamning tana harakatlarini kuzatib borish	
3D kontroller	uch o‘lchovli kosmosda ishlashga imkon beradigan manipulyatorlar	3D controller
2D kontroller	ikki o‘lchovli kosmosda ishlashga imkon beradigan manipulyatorlar	2D controller
Kengaytirilgan reallik	atrof-muhit haqida malumotni to‘ldirish va malumotni idrok qilishni yaxshilash uchun har qanday hissiy malumotlarni idrok sohasiga kiritish natijasi	Augmented Reality
Aralash reallik	uch o‘lchovli virtual obyektlar yoki gologrammalarning fizik kosmosga proyeksiyasi	Mixed reality

VII-BO‘LIM

ADABIYOTLAR

RO‘YXATI

VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI

I. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari:

1. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoyev SH.M. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. 1-jild. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoyev SH.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. –T.: “O'zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoyev SH.M. Niyati ulug' xalqning ishi ham ulug', hayoti yorug' va kelajagi farovon bo'ladi. 3-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoyev SH.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2020. – 400 b.

II. Normativ-huquqiy hujjatlar:

6. O'zbekiston Respublikasining Konstitusiyasi.–T.:O'zbekiston, 2018.
7. O'zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda qabul qilingan “Ta'lim to'g'risida”gi O'RQ-637-sonli Qonuni.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevral “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi 4947-sonli Farmoni.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 21 sentabr “2019-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini innovatsion rivojlantirish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5544-sonli Farmoni.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 may “O'zbekiston Respublikasida korrupsiyaga qarshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PF-5729-son Farmoni.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 27 avgust “Oliy ta'lim muassasalari rahbar va pedagog kadrlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to'g'risida”gi PF-5789-sonli Farmoni.
12. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktabr “O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.
13. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 25 yanvardagi Oliy Majlisga Murojaatnomasi.
14. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2001 yil 16 avgustdagi “Oliy ta'limning davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida”gi 343-sonli Qarori.
15. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2015 yil 10 yanvardagi “Oliy ta'limning Davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida”gi

2001 yil 16 avgustdagi “343-sonli qororiga o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritish haqida”gi 3-sonli qarori.

III. Maxsus adabiyotlar:

16. “Computer Organization and Design” by David A. Patterson and John L. Hennessy: This book provides a comprehensive introduction to computer architecture and organization, covering topics such as digital logic, instruction set architecture, memory systems, and parallel processing.

17. “Digital Design and Computer Architecture” by David Money Harris and Sarah L. Harris: This book focuses on digital design principles and computer architecture, covering topics such as logic gates, sequential circuits, datapath design, and memory systems.

18. “Artificial Intelligence: A Modern Approach” by Stuart Russell and Peter Norvig: This comprehensive textbook offers a thorough introduction to the field of AI, covering topics such as intelligent agents, problem-solving, knowledge representation, machine learning, natural language processing, and robotics.

19. “Computer Vision: Algorithms and Applications” by Richard Szeliski: This comprehensive book covers a wide range of topics in computer vision, including image formation, image processing, feature detection and matching, image segmentation, object recognition, and 3D vision.

20. Виртуальная реальность как новая исследовательская и образовательная среда. Серфуз Д.н. и др. // ЖУРНАЛ Научно-аналитический журнал “«Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России”, 2015. – С.185-197.

IV. Internet saytlar:

21. <http://edu.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovasiyalar vazirligi.

22. <http://lex.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi.

23. <http://bimm.uz> – Oliy ta’lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish Bosh ilmiy-metodik markazi.

24. <http://ziyonet.uz> – Ta’lim portali ZiyonET.

25. <http://natlib.uz> – Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi.