

Machine Learning

Davronbek Malikov

1 1-dars:Machine Learning bilan tanishuv

Qo'lingizdagi material *Machine Learning bilan tanishuv* mavzuni mustahkamlash uchun qo'shimcha ma'lumotlar va savol-javoblardan iborat.

Quyidagi jadvalda qisqacha ML tarixi va uning o'rganilish ketma-ketligi berilgan.

Table 1: Mashina O'rganish Tarixidagi Muhim Voqealar

Yil	Shaxs/Tadqiqotchi	Mashina O'rganishga Qo'shgan Hissasi
1950	Alan Tyuring	'Computing Machinery and Intelligence' maqolasini chop etdi, unda u "Mashinalar o'ylay oladimi?" degan savolni ko'tarib, mashinalar o'rganishi va sun'iy intellektga ega bo'lishi mumkinligini taklif qildi.
1952	Artur Samuel	IBMda dastlabki mashina o'rganish dasturini ishlab chiqdi, bu dastur Shashka o'yinini o'ynay olardi.
1957	Frenk Rozenblatt	Inson miyasi faoliyatini taqlid qiladigan dastlabki neyron tarmoq dasturini ishlab chiqdi.
1969	Tadqiqotchilar	Eng yaqin qo'shni (Nearest Neighbour) algoritmini yaratdilar.
1982	Tadqiqotchilar	Takrorlanuvchi Neyron Tarmoq (RNN) algoritmini ishlab chiqdilar.
1995	Tadqiqotchilar	Tayanch Vektor Mashinalari (SVM) va Tasodifiy O'rmon (Random Forest) algoritmlarini taqdim etdilar.

Bo'lim bo'yicha qisqacha savollar

1-savol: Machine learning xayotimizda qayerlarda uchrashi mumkin (PPT da aytilgan va aytilmagan misollarni yozing)? Machine learning hozirgi paytda hayotimizning deyarli barcha sohalariga integratsiya bo'lib bormoqda. Masalan, futbolda o'yinchining o'yinga tayyor yoki tayyor emasligi aniqlanadi. Ular doimiy monitoring ostida bo'ladi va o'yindan oldin uning avvalgi o'yinlardagi natijalari tahlil qilinadi: qancha gol urgani, nechta assist amalga oshirgani, jarohati bor yoki yo'qligi, agar jarohati bo'lgan bo'lsa, undan qancha vaqt o'tgani kabi omillar hisobga olinadi.

Yana bir misol — agrar soha. Hozirgi kunda "aqlli fermer xo'jaligi" tushunchasi keng qo'llanilmoqda. Bu esa inson mehnatini kamaytirish, sifatli va ko'proq hosil olish imkonini beradi.

- **2-savol:** O'yin o'ynay oladigan dastur yaratgan olim kim? Artur Samuel

3-savol: Machine learning qanday fan? Machine learning — nisbatan yangi fan bo'lib, u insonning o'rganish jarayonidan ilhomlanib yaratilgan. Ya'ni, inson qanday o'rganadigan bo'lsa, kompyuter ham shunday o'rganadi. Ushbu fan inson resursi ko'p talab qilinadigan yoki aql bilan bajarish qiyin bo'lgan vazifalarda juda samarali hisoblanadi.

•

4-savol: Jadvaldagi tadqiqotlardan qaysi biri siz uchun eng qiziq bo'ldi. Tayanch vektor mashinalari (SVM) — tushunishimcha, bu algoritim kiruvchi ma'lumotlarni (input) sonli (numerical) ko'rinishda qayta ishlab, natijani beradi va ularni binary tanlovga ajratadi, masalan: sog'lom va sog'lom emas.

Human learning: Odamlarning o'rganish usullari

Quyidagi jadvalda o'rganish turlariga misollar bilan birga batafsil keltirilgan.

Table 2: Odamlarning O'rganish Usullari

O'rganish turi	Ta'rifi	Misollar
Ustoz orqali	To'g'ridan-to'g'ri o'rganish	Masalan, bola qo'lini qo'l deb ataydi, chunki ota-onasi unga shunday o'rgatgan.
	Oliy ta'lim davomida o'rganish	Talabalar texnik fanlar yoki boshqa sohalarda mutaxassislar ko'rsatmasida amaliy ko'nikmalarni egallaydilar.
	Professional hayotda o'rganish	Kasbiy faoliyat davomida tajribali mutaxassislar ko'rsatmasi bilan yangi ishchilar o'rganadilar.
Oldingi bilimlar orqali	Bilimlarni umumlashtirish	Masalan, bola bir xil rangdagi buyumlarni guruhlay oladi, chunki ota-onasi unga ranglarni o'rgatgan.
	Professional tajribaga asoslangan o'rganish	Ishda o'rganilgan bilimlarga asoslanib, muayyan vaziyatlarni hal qiladi.
Mustaqil o'rganish	Tajriba va xatolar orqali o'rganish	Masalan, bola yiqilib to'siqlarni oshib o'tishni o'rganadi.
	Mustaqil muammolarni hal qilish	Masalan, bola velosiped minishni xatolar orqali o'rganadi.
	Hayotiy tajribalar orqali o'rganish	Inson o'z xatolaridan kelib chiqib, nimani qilish kerak va nimani qilmaslik kerakligini o'rganadi.

Bo'lim bo'yicha savollar:

1-savol: Nima uchun Machine learningni o'rganishimiz uchun dastlab Human learningni bilishimiz kerak? Buning sababi shundaki, machine learning sohasida inson miyasiga taqlid qiluvchi neyron tarmoqlar yaratilgan bo'lib, ushbu fan inson qanday o'rganishidan ilhomlanib va shu tamoyillarga asoslanib yaratilgan.

- **2-savol:** O'rganish turlaridan qaysi biri eng muhim va nima uchun? Ustoz orqali deb o'ylayman, chunki bola hayotida ota-ona, universitet va ishda oladigan tarbiya va bilim keyinchalik uning umrini qanday o'tkazishini tasvirlaydi. Chunki tug'ilganidan boshlab olgan tarbiyasi va bilimi bolaning miyasi tomonidan dasturlashtirilgan bo'lishi mumkin, va keyinchalik uni o'zgartirish qiyin, lekin imkonsiz emas.

Machine learning va uning turlari

Quyidagi jadvalda ML ni ishlash ketma -ketligi bayon etilgan.

Table 3: Machine learning ishlash jarayoni

Bosqich	Ta'rif
1. Ma'lumotlarni yig'ish	Tizimni o'rgatish uchun kerakli ma'lumotlar to'planadi. Ma'lumotlar miqdori va sifati modelning samaradorligini belgilaydi.
2. Ma'lumotlarni tozalash	To'plangan ma'lumotlar noto'g'ri yoki to'liq bo'lmasligi mumkin. Shuning uchun ular tozalanib, yo'qolgan ma'lumotlar to'ldiriladi va noto'g'ri ma'lumotlar chiqarib tashlanadi.
3. Ma'lumotlarni tahlil qilish va o'rganish	Ushbu bosqichda ma'lumotlarning turli xususiyatlari tahlil qilinib, ulardan qaysi biri modelga foydali bo'lishi aniqlanadi.
4. Model tanlash	Ma'lumotlarga asoslanib qaysi turdagi algoritim (masalan, regressiya, klassifikatsiya yoki klasterlash) ishlatilishi kerakligi aniqlanadi.

5. Modelni o'rgatish	Ma'lumotlardan foydalanib modelni o'rgatish jarayoni. Bu jarayon modelning ma'lumotlar orasidagi bog'lanishlarni aniqlashiga yordam beradi.
6. Modelni sinash	Model yangi, avval ko'rilmagan ma'lumotlar asosida sinab ko'riladi. Bu sinov modelning qanchalik to'g'ri ishlashini ko'rsatadi.
7. Modelni optimallashtirish	Model yaxshi ishlashi uchun parametrlar va xususiyatlar o'zgartiriladi. Maqsad – modelning aniqligini yaxshilash.
8. Natijalarni tahlil qilish va kiritish	Tayyor model amaliyotga joriy qilinadi va natijalar kuzatib boriladi. Ushbu bosqichda modelning haqiqiy vaziyatlardagi samaradorligi baholanadi.

Bo'lim bo'yicha savollar:

- **1-savol:** Mlni deganda shu kungacha nimani tushunar edingiz? Machine learning deganda kompyuterni “aqlli” qilib, ko'p resurs yoki vaqt talab qiladigan ishlarni bajarishini tushunamiz.
- **2-savol:** Ml deganda endi nimani tushunasiz? Machine learning deganda, odam qanday o'rganayotgan bo'lsa, kompyuter ham shunday o'rganadi.
- **3-savol:** Jadvaldagi bosqichlardan sizningcha eng muhimi qaysi? Ma'lumotlarni yig'ish muhim, chunki data bo'lmasa boshqa jarayonlarni ham bajarib bo'lmaydi. Datasiz kompyuterni “aqlli” qilishning imkoni yo'q, xuddi bolaga ranglarni ko'rsatmay, ularni o'rgatib bo'lmagandek.
- **4-savol:** O'rganilgan tajriba keyingi muammoga tadbiriq qilingandagi asosiy xususiyat nima bo'lishi kerak? Qanchalik to'g'ri, kerakli va yetarli ma'lumotlar o'rganilgan bo'lsa, tajriba shuncha samarali bo'ladi.

Machine learning:human learning yordamida

Quyidagi jadval yordamida MI va HI ni qiyoshlash orqali mavzuni mustahkamlashimiz mumkin.

Table 4: HI va MI o'rtasidagi qiyos

Inson O'rganishi (Human Learning)	Mashina O'rganishi (Machine Learning)
Ma'lumotlar: O'quvchining olingan bilimlari (o'qish, tajribalar, kuzatish)	**Ma'lumotlar:** O'rgatilgan ma'lumotlar (data sets) va ularni tahlil qilish.
Model: O'quvchining bilimlarni xulosa qilib, amaliyotga tadbiq qila olish qobiliyati.	**Model:** Algoritm yoki mashina o'rganish modeli, ma'lumotlardan xulosa chiqaradi.
O'rganish usullari: O'quvchilar ustozdan o'rganish, tajriba orqali o'rganish.	**O'rganish usullari:** Nazorat ostida (supervised), nazoratsiz (unsupervised) yoki yarim nazoratli (semi-supervised) o'rganish.
Natija: O'quvchilar bilimlarni muvaffaqiyatli tadbiq qilib, yuqori baho olishadi.	**Natija:** Model ma'lumotlarni to'g'ri xulosa qilib, yuqori aniqlikdagi natijalar beradi.
Tajribalar: O'quvchilar xatolaridan o'rganadi va o'z bilimlarini yaxshilaydi.	**Tajribalar:** Model yangi ma'lumotlardan o'rganadi va o'z xulosa qilish qobiliyatini yaxshilaydi.

Bo'lim bo'yicha savollar:

- **1-savol:** Mavzuda o'tilgan imtixonga tayyorgarlik misolida aytilganidek o'rganilayotgan ma'lumotlar ko'payganda asosiy kerakli narsa nima? Ular orasidan eng kerakli va foydalisini ajratib olish
- **2-savol:** Ma'lumotlarni ishlatishdan oldin qilinadigan ishlar nima va nima uchun u bosqichlarni amalga oshirishimiz kerak? Data collection — bu modelga input bera olish uchun ma'lumot yig'ish jarayoni. Agar ma'lumot bo'lmasa, modelga input bera olmaymiz. Data Preprocessing esa berilgan input tartibsiz bo'lishi mumkin bo'lgan ma'lumotlarni tartibga solish jarayonidir, chunki tartibsiz ma'lumot modelning treningida xatolarga olib kelishi mumkin.
- **3-savol:** Butun mavzu bo'yicha olingan xulosalaringizni tushuntirib bering. Bitta so'z bilan aytadigan bolsak Machine Learningni Human Learning bilan taqqoslasangiz, uni tushunish osonroq bo'ladi.

1.1 Vs code va uni o'rnatish

VS Code (Visual Studio Code) — Microsoft tomonidan ishlab chiqilgan bepul va ochiq manbali kod muharriri bo'lib, dasturchilar uchun qulay va samarali vositalarni taqdim etadi. Ushbu muharrir yengillik, kengaytiriluvchanlik va yuqori tezlik bilan ajralib turadi. U ko'plab dasturlash tillarini qo'llab-quvvatlaydi va kengaytmalar yordamida funktsionalligini kengaytirish imkoniyatiga ega.

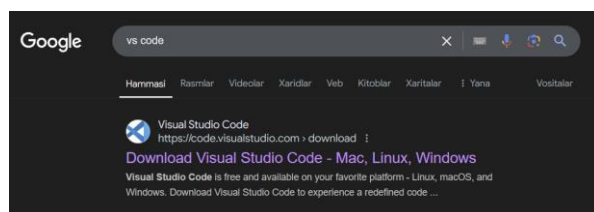
Table 5: VS Code va boshqa IDElar taqqoslash jadvali

Xususiyat	VS Code	Boshqa IDE (IntelliJ, PyCharm, Eclipse)
Tezlik va engillik	Juda engil, tez yuklanadi va ishlaydi	Ko'pincha og'irroq va ko'proq xotira talab qiladi
	Kompyuter resurslariga kam ta'sir qiladi	Kengroq imkoniyatlar bilan birga ko'proq xotira sarf qiladi
Kengaytiriluvchanlik	Ko'plab kengaytmalar orqali funktsionallikni kengaytirish mumkin	Maxsus vositalar va pluginlar mavjud, lekin VS Code kabi keng emas
	Turli dasturlash tillarini bir vaqtning o'zida ishlatish qulay	Asosan bitta dasturlash tiliga yo'naltirilgan (masalan, IntelliJ Java uchun)
Bepul va ochiq manba	To'liq bepul va ochiq manba	Ko'pchilik IDElar pulli yoki cheklangan bepul versiyalarga ega
Kross-platforma qo'llab-quvvatlashi	Windows, macOS, Linux platformalarida ishlaydi	Ko'p IDElar ham kross-platformadir, lekin ba'zilar faqat ma'lum platformalar uchun ishlab chiqilgan
Git va versiya boshqaruvi integratsiyasi	Git bilan yaxshi integratsiyalangan, foydalanuvchi interfeysi qulay	Ko'pchilik IDElar Git qo'llab-quvvatlaydi, lekin ba'zilar qo'shimcha sozlamalarni talab qiladi

Vs codeni quyidagi tartibda o'rnatishimiz mumkin

1. Dastlab google.com ga kirib olamiz
2. vscodeni rasmiy saytiga quyidagi link orqali kiriladi(<https://code.visualstudio.com/download>)

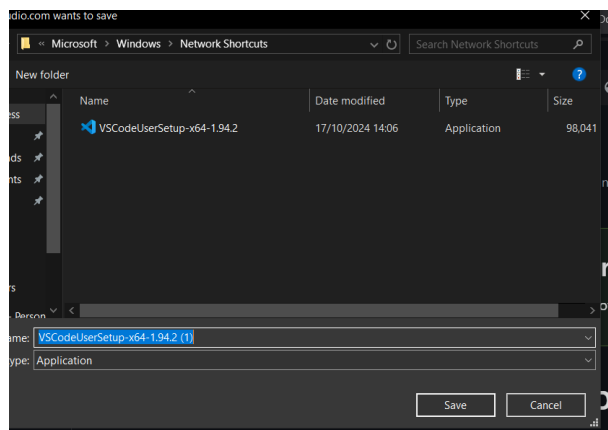
Quyidagi ko'rinish ekranda paydo bo'lishi kerak



3. Vscodeni rasmiy saytiga kirganimizdan keyin esa quyida berilgan ko'rinish payda bo'ladi va u orqali biz kompyutermizga mos tugmani bosishimiz kerak. (Masalan:Windows ishlatadiganlar windows)

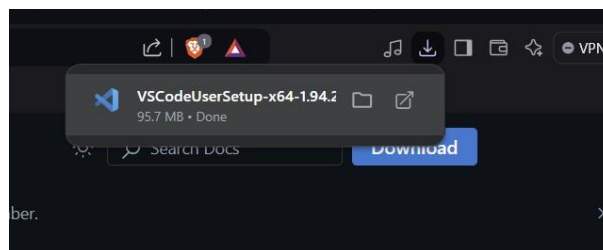


4. Shundan so'ng ekranga vscode yuklanayotgani quyidagi ko'rinishdan bilib olishimiz mumkin bo'ladi.

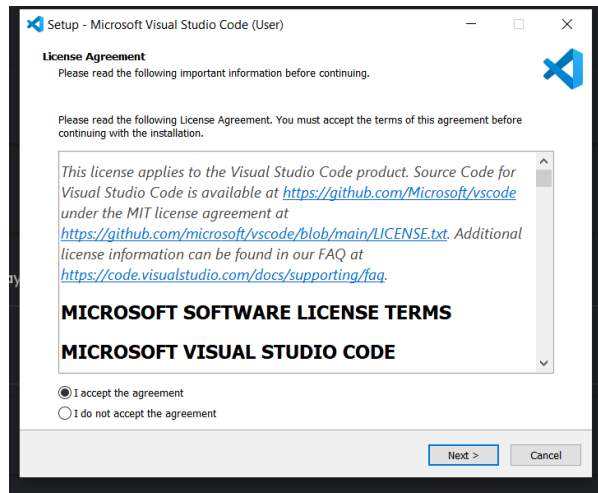


Eslatma: Desktopga/ asosiy ekranni tanlab saqlab olishimiz kerak. Yuklanishdan oldin bizga qayerga saqlashni so'raydi va o'zi xam misol tariqasida joy ko'rsatadi. O'zimizga qulay va yetarli joy bo'lgan joyga saqlab olishimiz kerak.

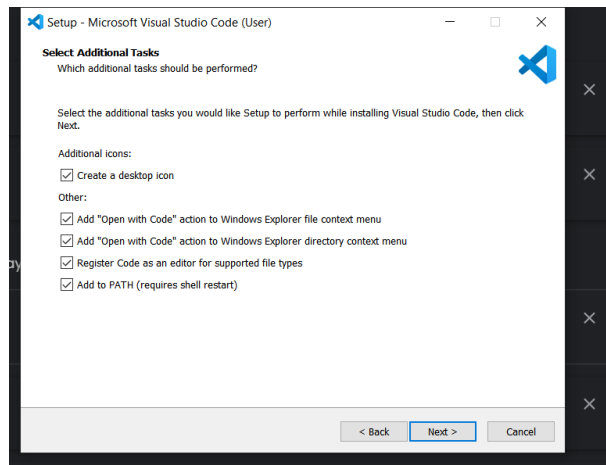
5. Shunda quyidagicha ko'rinish chiqadi va vscode yuklashga tayyor bo'ladi



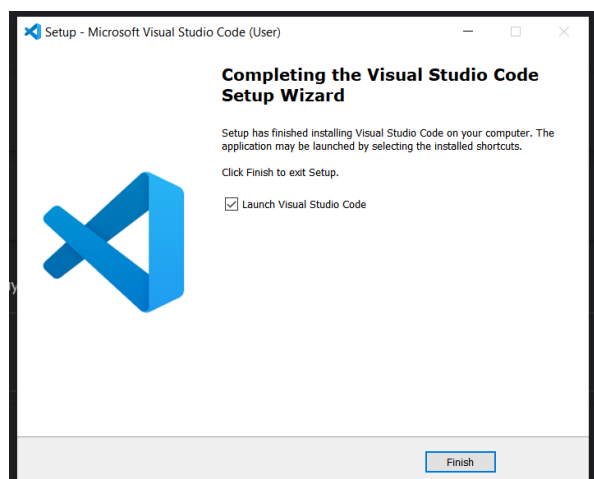
6. Shundan keyin esa ekranga quyidagi ko'rinish paydo bo'ladi va unda biz o'rnatishga ruxsat berishimiz va shartlarga rozilik berishimiz kerak



6. Keyin esa rasmda ko'rsatilganidek barcha katakchalarni belgilashimiz kerak



7. Keyin esa **next** tugmasini bosib davom ettiramiz va quyidagi ko'rinishda yuklash yakunlanganini ko'rsatadi.

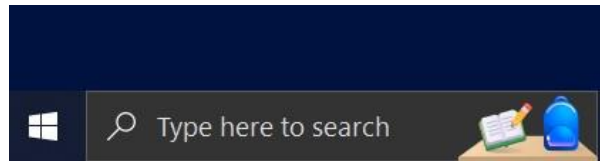


Umuman dasturdan chiqib ketamiz yoki **finish**ni bosamiz

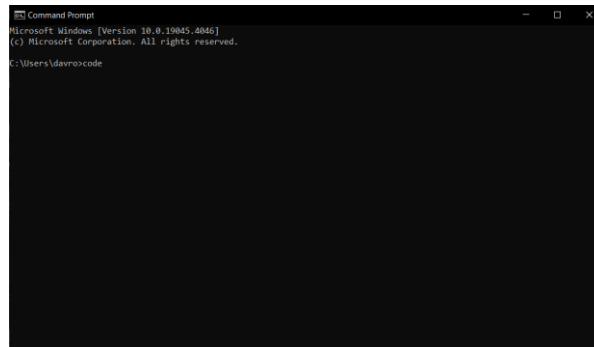
1.2 Vs code dan foydalanish

1. Yuklab bo'lganimizdan keyin Vscod dan foydalanamiz. Uni ochib ishlatishni 3 xil usuli mavjud

- Ekranimizni chap pastki tomonida turgan izlash tugmasi yordamida visual studio code(aslida vis so'zini o'zi yetadi) orqali



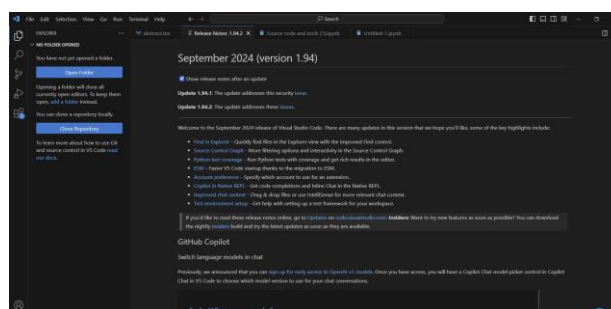
- windows keyboardimizdan cmd komonasiga o'tiladi va u yerga code so'zini yozish orqali



- Asosiy ekraknda vscode iconi orqali



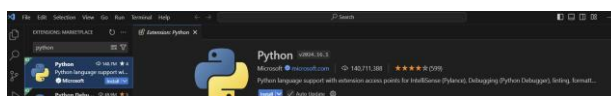
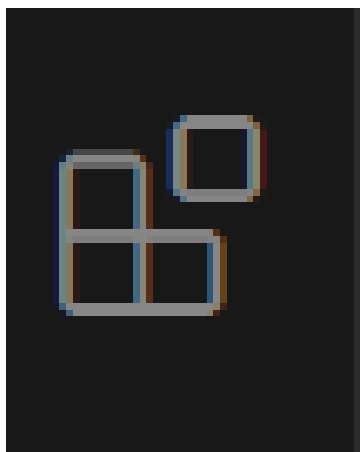
2. Vscodeni ochganimizdan keyin esa ekranga quyidagi ko'rinish chiqadi



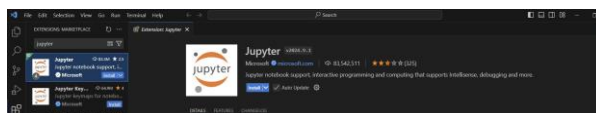
3. Bundan so'ng biz kod yozishimiz uchun kerakli bo'lgan extensionlar(kengaytma, qo'shimcha vositalar)ni yuklab olamiz. Bizga hozircha 2 tasi kerak bo'ladi. Bular Python va Jupyter Notebook va ularni quyidagi yuklab olamiz.

Vscode ni ichidagi chap tomonda joylashgan quyidagi ko'rinishdagi icon orqali dastlab Python deb yozib uni install qilib olamiz.

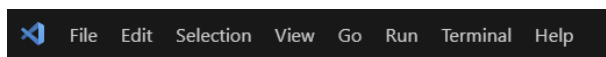
Keyboardan ctrl+shift+x yordamida xam shu estensionni topsak bo'ladi



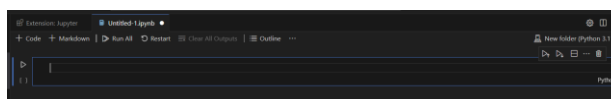
Keyin esa Jupyter Notebookni yuklab olamiz



4. Yuqoridagi 2 asosiy yordamchini yuklab olganimizdan so'ng esa ulardan foydalanish uchun yuqorida joylashgan view menu sidan Command Pallettega o'tamiz va u yerga Jupyter Notebook(yoki New Jupyter) deb yozamiz va uni ochib olamiz



Shunda ekranimiz quyidagi ko'rinishda bo'ladi.



Vscodimiz ishlatishga tayyor bu yerda o'rgangan amallarimizi, loyihalarimizi o'rnatishimi mumkin bo'ladi