

# Machine Learning

Davronbek Malikov

## 1 2-dars: MI turlari va tadbiqlari

Qo'lingizdagi material *Machine learning turlari va tadbiqlari* mavzusini mustahkamlash uchun qo'shimcha malumotlar va savol-javoblardan iborat.

Table 1: MI model yaratishdan oldin qilinishi/bilishimiz kerak bo'lgan asosiy ishlar

Savol	Izohlar
Muammo nima?	Muammoni hal qilish uchun zarur ma'lumotlar(data) yig'ilishi kerak. Masalan, uy narxini predict qilish. Farazlar: muammo bo'yicha asosiy farazlarni ro'yxatini tuzish(manzil,qavat,xonalar soni, xonalar xajmi).
Nima uchun muammo hal qilinishi kerak?	Muammoni hal qilishning motivatsiyasi va qanday ehtiyojni qondirishi. Masalan, biznesdagi muammolarni hal qilish yoki firibgarlikni aniqlash.
Muammoni qanday hal qilish mumkin?	Muammoni qo'lda qanday hal qilish mumkinligini o'rganish. Ma'lumot yig'ish, tayyorlash va dasturni loyihalash jarayonlarini bosqichma-bosqich rejalashtirish.
Yechimning foydalari	Muammoni hal qilish qanday imkoniyatlarni yaratadi va qanday foyda keltiradi.
Yechimdan foydalanish	Yechimdan qanday foydalaniladi va uning umri qancha bo'ladi?

### Bo'lim bo'yicha savollar:

- **1-savol:** Jadvaldagi muammo nima qatoridagi uy narxini predict qilish misoliga o'xshash 2 ta misol toping va misoldagidek kerakli farazlar(feature) ro'yhatini tuzing
- 1-case: Xodimning ilmiy darajasi, ish tajribasi va loyihalariga qarab maoshni bashorat qilish
- 2-case: Bozordagi talabni o'rganib chiqib, kelgusudagi talabni predict qilish. O'zgaruvchilar: Fasl, odamlarni maoshlari va ularni ortacha xarajadlari.
- **2-savol:** 1- savolda tuzilgan 2 ta misol uchun muammoni yechishdan maqsadni yozing
- Xodimga adolatli tarzda maosh tolash muammosini hal qilish uchun aniq ishlaydigan modellar juda muhim
- Biznesni rivoji uchun talabni qandayligini bilish bu juda muhim. shu sababli aniq ishlaydigan algoritmlar va/yoki modellar juda muhim hisoblanadi.

## 2 MI turlari

MIning asosan 3 xil turi mavjud: Supervised, Unsupervised, Reinforcement. Quyidagi jadvalda yuqorida sanab o'tilganlarga qo'shimcha ravishda MI turlari xaqida malumotlar berilgan.

### 2.1 Supervised MI

Nazoratli o'rganish - bu o'rganish jarayoni, bunda model kiritilgan ma'lumotlar (input) bilan birga belgilangan chiqish ma'lumotlaridan (output) foydalanadi. Model yangi ma'lumotlar uchun xulosa

Table 2: Mashina O'rganish Turlari, Ularning Tavsifi va Misollari

<b>Tur</b>	<b>Tavsifi</b>	<b>Misollar</b>
Supervised Learning	O'rganish jarayoni belgilangan ma'lumotlardan (kiritish va chiqish) foydalanadi, bunda model yangi ma'lumotlar uchun xulosa qiladi.	- O'quvchilarni yuqori baho olish/olmasligini bashorat qilish. - Elektron tijoratda mahsulot narxini bashorat/predict qilish
Unsupervised Learning	O'rganish jarayoni belgilangan chiqish ma'lumotlarisiz ma'lumotlar to'plamini o'rganadi va ma'lumotlarni qidiradi yoki guruhlaydi.	- Mijozlarni guruhlariga ajratish. - Malumotni tavsifiya qilish.
Reinforcement Learning	Agent o'z atrofidagi muhit bilan o'zaro aloqada bo'lib, harakatlari uchun mukofotlar yoki jazolar orqali o'rganadi.	- O'yinlarda agentlarning strategiyalari. - Avtonom haydovchi mashinalar.
Semi-Supervised Learning	Bu yondashuv yarim nazoratli ma'lumotlardan foydalanadi, ya'ni, kiritish ma'lumotlarining bir qismi belgilangan, boshqasi esa belgilangan emas.	- Tasvirlarni tanib olish, bunda ba'zi rasmlar belgilangan.
Self-Supervised Learning	Model o'z-o'zini nazorat qilish orqali ma'lumotlar ustida o'rganadi, ya'ni u o'ziga o'zi ma'lumotlarni belgilaydi.	- Tabiiy tilni qayta ishlashda foydalaniladigan til modellarini o'qitish.

chiqarish va bashorat qilish uchun bu ma'lumotlardan o'rganadi. Masalan, o'quvchilar baholarini bashorat qilish yoki elektron tijoratda mahsulot tavsiyalarini berish. *Quyidagi jadvalda Supervised ML yordamida uy narxini predict(bashorat) qilish uchun malumotlar jadvali berilgan.*

Table 3: Uy narxini predict qilish uchun dataset

<b>Maydon (kv.ft)</b>	<b>Yotoqxona</b>	<b>Hammom</b>	<b>Qavatlar</b>	<b>Uy narxi (so'm)</b>
7420	4	2	3	13,300,000
8960	4	4	4	12,250,000
9960	3	2	2	12,250,000
7500	4	2	2	12,215,000

## 2.2 Unsupervised ML

Unsupervised Learning (Nazorat qilinmaydigan O'rganish) Nazorat qilinmaydigan o'rganish - bu o'rganish jarayoni, bunda model belgilangan chiqish ma'lumotlarisiz ma'lumotlar to'plamini o'rganadi va ichki tuzilmalarni qidiradi. Bu turdagi o'rganishda ma'lumotlar o'zaro bog'liqliklariga ko'ra guruhlanadi. Masalan, mijoz segmentatsiyasini amalga oshirish yoki shaxsiylashtirilgan kontent tavsiyalarini berish. *Quyidagi jadvalda Unsupervised ML yordamida mijozlar guruhini shakllantirish uchun malumotlar jadvali berilgan*

Table 4: Mijozlar segmentatsiyasi ma'lumotlari

Yosh	Yillik daromad (\$)	Sarf qilish qobiliyati balandligi (1-100)	Xarid qilish muddati (oyiga)
25	40,000	70	12
35	75,000	45	8
22	30,000	80	15
45	90,000	30	6
28	50,000	65	10

### 2.2.1 Reinforcement MI(Mustahkamlovchi o'rganish)

Mustahkamlovchi o'rganish - bu agent o'z atrofidagi muhit bilan o'zaro aloqada bo'lib, harakatlari uchun mukofotlar yoki jazolar orqali o'rganadi. Agent o'z harakatlarini takomillashtirish va maksimal mukofotga erishish uchun tajriba orttiradi. Masalan, o'yinlarda agentlarning strategiyalarini o'rganishi yoki avtonom haydovchi mashinalarni boshqarishi. *Quyidagi jadvalda Reinforcement MI robot xarakatini nazorat qilish uchun malumotlar berilgan*

Table 5: Kuchaytirish o'rganish misol jadvali

Holat	Harakat	Keyingi Holat	Mukofot
(0, 0)	O'ng	(0, 1)	-1
(0, 0)	Past	(1, 0)	10
(0, 1)	O'ng	(0, 2)	-1
(0, 1)	Chap	(0, 0)	-1
(0, 2)	Past	(1, 2)	-1

## 3 Mavzuga doir savollar

- **1-savol:** Supervised MI ga oid 2 ta misol toping va o'zingiz misollardan berilganidek jadval to'ldiring

1-misol: Customer Churn prediction:

Churn	Gender	To'lov turi	Buyurtmalar soni	Websiteda sarflagan vaqti(minutda)	Shikoyatlar soni
1	Female	Naqt	10	80	2
0	Male	Karta	2	20	3
1	Male	Kupon	3	55	1

2-misol: Breast Cancer predction according to given features:

Class	Hujayraning Shakli	Hujayraning O'lchami	Mitoses	Yoshi
1	1	0.4	1	23
0	4	0.6	2	25
1	8	1	3	33

- **2-savol:** Unsupervised MI ga oid 2 ta misol toping va o'zingiz misollardan berilganidek jadval to'ldiring

1-misol. Uzmovie sahifasida foydalanuvchilarni guruhlarga ajratish  
Ushbu jadvalda userlar bosgan likelar soni keltirilgan.

UserID	Gender	Yosh	Jangari	Komediya	Dramma	Documentary
122051	Female	20	1	10	23	2
122052	Male	22	17	8	0	12
122053	Male	18	13	10	1	15

2-misol: Tepada keltirilgan tabledan olingan natijalarga kora, ushbu userlarga kinolarni tavsiya qilish tizimi.

UserID	Gender	Yosh	Tavsiya
122051	Female	20	Dramma
122052	Male	22	Jangari
122053	Male	18	Documentary

- **3-savol:** Reinforcement MI ga oid 2 ta misol toping(O'rganilishi kerak bo'lgan mavzular bo'lan sababli jadval to'ldirish shart emas)
- - 1- misol: Boston Dynamics tomonidan yaratilgan robot itlar. Zinalardan va xar xil tepaliklarga yiqilmagan xolda yurishni organgan.
  - 2- Misol: Mashinalarga o'rnatilgan avtopilot tizimi
- **4-savol:** O'tilgan 2 ta mavzu bo'yicha xulosalaringiz va takfilaringizni yozing

Yaxshi model tayorlash uchun bizga faqat data ni ozi yetarli emas ekan. Togridan togri kodlar qismiga otishdan avval kerakli fikr mulohazalar qilish juda muhim steplar hisoblanar ekan. Avval muammoni ozi chunib olish, nima sababdan ushbu muammo yuzaga chiqdi? Muammoni chunib olgandan keyin esa ushbu muammoga qanday yondashish kerak? Mutaxasis fikrlari kerakmi? Shu kabi savollarga avval javob topish kerak ekan. Ana undan keyin esa ML turini tanlab coding qismini boshlash samaraliroq bo'lishi mumkin ekan.

### 3.1 Github

Github yordamida quyidagi qulayliklarga ega bo'lamiz:Jamoaviy ishlarda gurux bo'lib ishlash, MI loyihalarida ishlash, kodni ulashish va nazorat qilish imkonini beradi.Bulardan tashqari juda ko'plab qulaykiklarga ega bo'lib uni darslarimiz davomida o'rganib amalda qo'llab boramiz.

### 3.2 Githubni o'rnatish

Quyidagi ketma ketlik yordamida uni o'rnatib olishimiz mumkin:

Quyida Windows uchun ko'rsatilgan boshqa Operatsion sistemga(MacOS, Linux) egalar xam ketma ketlik deyarli bir xil bo'ladi.



Figure 1: google.com

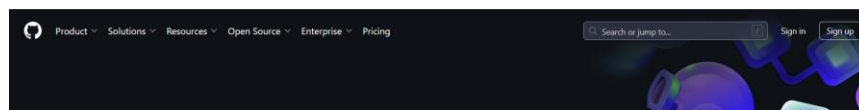


Figure 2: Sign up orqali ro'yhatdan o'tishni boshlash

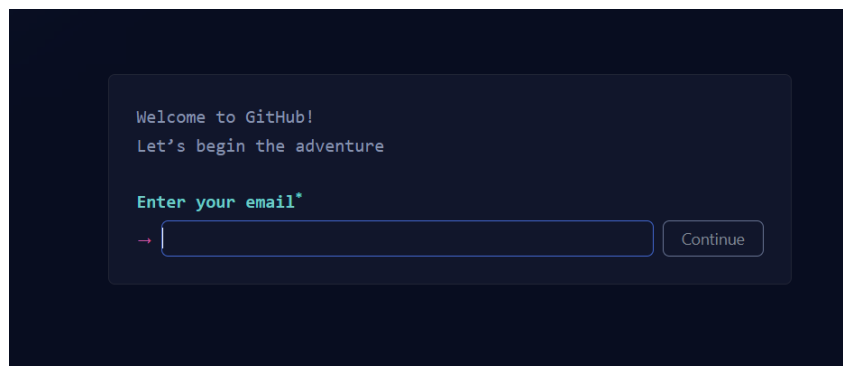


Figure 3: Email kiritish

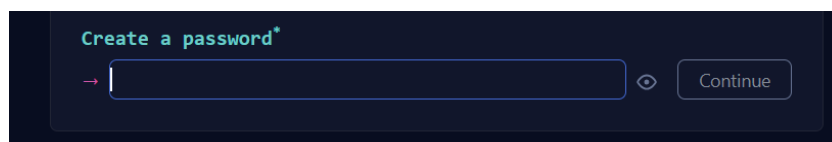


Figure 4: Parol kiritish

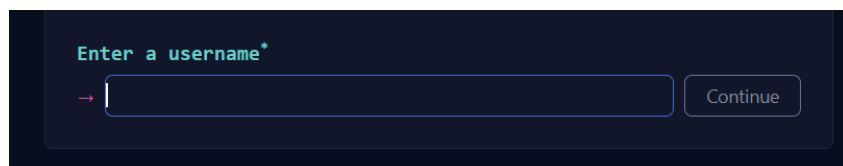


Figure 5: Foydalanuvchi ismini kiritish

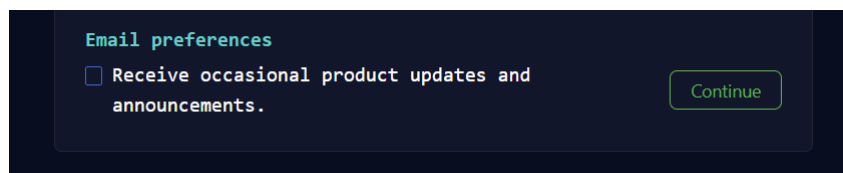


Figure 6: Davom etish

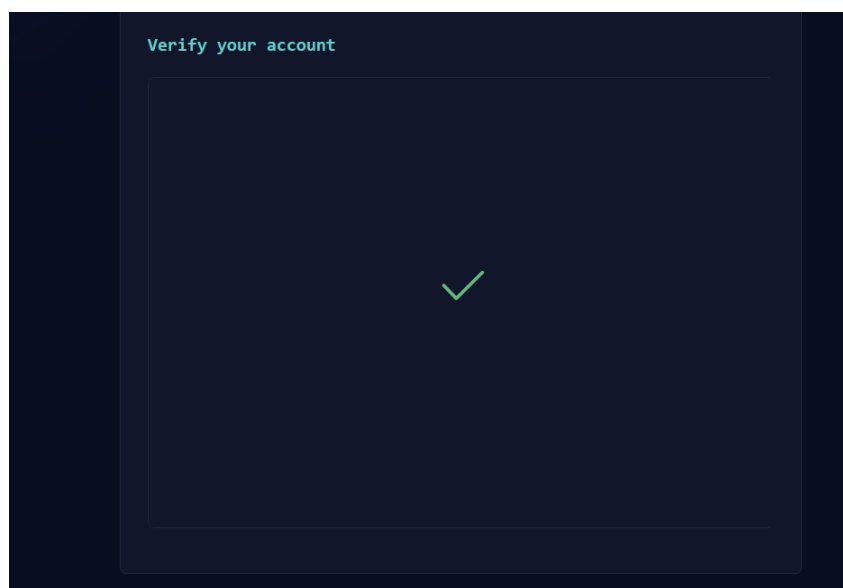


Figure 7: Qisqa topshiriq orqali tasdiqlanish

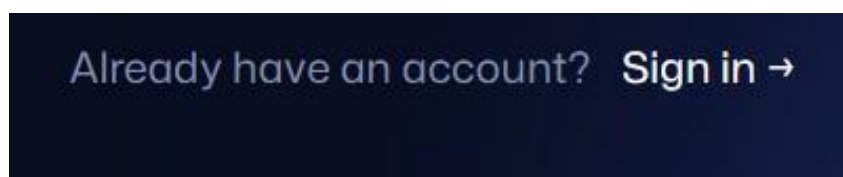


Figure 8: Sign in orqali saytga kirishni boshlash

### 3.3 Repository

Github ochib olganimizdan keyingi vazifa qilinayotgan loyiha/ dars/ vazifa/topshiriqga ko'ra alohida

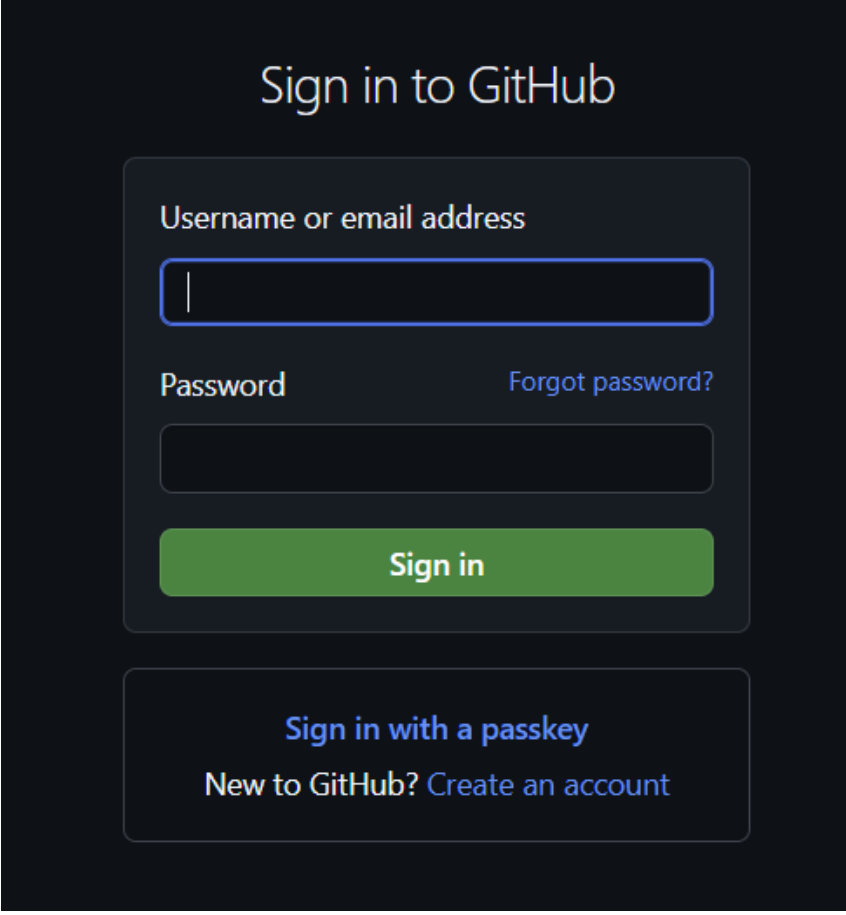
The image shows the GitHub sign-in interface on a dark background. At the top, the text "Sign in to GitHub" is centered in a light gray font. Below this, there is a rounded rectangular container for the login form. Inside this container, the label "Username or email address" is positioned above a text input field with a light blue border and a vertical cursor. Below the first input field, the label "Password" is on the left, and the link "Forgot password?" is on the right. A second text input field is located below the "Password" label. At the bottom of the login container is a prominent green button with the text "Sign in" in white. Below the login container, there is another rounded rectangular box containing the text "Sign in with a passkey" in blue, followed by "New to GitHub?" in light gray and "Create an account" in blue.

Figure 9: Tanlangan Foydalanuvchi ismi/ email address va Parol yordamida saytga kirish