

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'rghanish. 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:** Jadvaldagи muammo nima qatoridagi uy narxini predict qilish misoliga o'xshash 2 ta misol toping va misoldagidek kerakli farazlar(feature) ro'yhatini tuzing

1 => Avtomobillar yonilg'i sarfini taxmin qilish.

Features =>

- Motorga oid o'Ichovlar (motor o'Ichami, otkuchi vahokazo)
- o'g'irligi
- model yili
- yoqilg'i turi
- yurish tezligi
- yoqilg'i sarfi

Va yana ko'plab features bo'lishi mumkin

2 => Inson yugurish davomida qancha vazn yo'qotishini taxmin qilish.

Features =>

- Insonning fiziologik holatlari (bo'yи, vazni, yosh, jins vahokazo)

- yugurilgan masofa
- yugurish davomiyligi
- tezligi
- qadamlar soni
- ob-havo qanda ekanligi
- yoq'otilgan vaz

Va yana ko'plab features bo'lishi mumkin

- **2-savol:** 1- savolda tuzilgan 2 ta misol uchun muammoni yechishdan maqsadni yozing

1 => Yonilg'i kam sarflansa 1-o'rinda ekalogiyaga oz bo'lsada zarari kamroq tegishi mumkin va yana insonning yoqilg'i tarfi uchun pulini tejashi mukin bundan tashqari Bemalol maniliga yetib olishi ham ta'minlanadi va bunday maqsadlarni ko'plab keltirish mumkin

2 => Hozirgi vazda vazn ortib ketishidan juda ham ko'pchilik insonlar qiyonalishmoqda. Bu misol bilan inson qanday vaziyatda ya'ni ob-havo qanday bo'lganda (va shunga o'xshash features ni bilgan holda) yugurishga chiqsa ko'proq vazn yo'qotib o'z maqsadiga erishishi mukin va bundan tashqari sportchilar uchun juda ham foydali bo'ladi deya olish mukin. Va yana bir qancha misollar keltirish mumkin.

2 MI turlari

MIning asosan 3 xil turi mavjud: Supervised, Unsupervised, Reinforcement. Quyidagi jadvalda yuqorida sanab o'tilganlarga qoshimcha 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

Tur	Tavsifi	Misollar
Supervised Learning	O'rganish jarayoni belgilangan ma'lumotlardan (kiritish va chiqish) foydalanadi, bunda model yangi ma'lumotlar uchun xulosa qiladi.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Mijozlarni guruhlarga ajratish. - Malumotni tavfsiya qilish.
Reinforcement Learning	Agent o'z atrofidagi muhit bilan o'zaro aloqada bo'lib, harakatlari uchun mukofotlar yoki jazolar orqali o'rganadi.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Tabiy tilni qayta ishlashda foydalilanildigan 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 MI yordamida uy narxini predict(bashorat) qilish uchun malumotlar jadvali berilgan.*

Table 3: Uy narxini predict qilish uchun dataset

Maydon (kv.ft)	Yotoqxona	Hammom	Qavatlar	Uy narxi (so'm)
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 MI

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 turdag'i o'rganishda ma'lumotlar o'zaro bog'liqliklariga ko'ra guruhlanadi. Masalan, mijoz segmentatsiyasini amalga oshirish yoki shaxsiylashtirilgan kontent tavsiyalarini berish. *Quyidagi jadvalda Unsupervised MI yordamida mijozlar guruhini shakllantirish uchun malumotlar jadvali berilgan*

Table 4: Mijozlar segmentatsiyasi ma'lumotlari

Yosh	Yillik daromad (\$)	Sarf qilish qibiliyati 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 => Avtomobillar yonilg'i sarfini taxmin qilish.

Model	Yili	Motor o'lchami	Og'riliqi(ton na)	Yoqilg'i turi	Tezligi(km/h)	Yoqilg'i sarfi(l)
Spark	2014	0.8	1.3	Benzin (86)	60	10
Nexia 2	2024	1.6	2.2	Benzin (86)	100	20
Jentra	2008	2	2.2	Benzin (96)	150	15
Cobalt	2002	2	2.6	Benzin (100)	220	8

2 => Inson yugurish davomida qancha vazn yo'qotishini taxmin qilish.

Jini	yosh	Bo'yি(meter)	Og'riliqi(kg)	Yugurish masofasi(km)	ob-havo	Yo'qotilgan vazn(kg)
Male	45	1.8	80	4	quyoshli	0.2
Male	44	1.6	90	5	bulutli	0.3
Female	38	2.0	110	3	yomg'irlı	0.6
Male	55	1.7	75	1	qorli	0.7

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

1 => Mahsulotlarni guruhlash

Maxsulot	Narx(\$)	og'rilik(kg)	rating	Sotilish tezligi(oyiga)
Laptop	1200	1.2	4	25
Phone	300	0.2	4.5	10
Tv	400	2	5	30
Fridge	2000	15	3	40
Blender	50	0.5	2	50

2 => mijozlarni harakatlanish statistikasi orqali guruhlash

user	Platformada o'rtacha kunlik vaqt (minut)	Haftasiga tashrif soni	Ko'rilgan sahifalar soni (Pageviews)	Xarid qilish ehtimoli(1-100)
ALi	40	5	40	70
G'ani	30	10	30	60
Shebek	30	5	25	50
Elbek	28	4	18	50
Jonibek	10	1	5	10

- **3-savol:** Reinforcement ML ga oid 2 ta misol toping(O'rganilishi kerak bo'lgan mavsular bo'lani sababli jadval to'ldirish shart emas)

1 => Qahva tayyorlay oladigan robot

2 => ofitsiant robot

- **4-savol:** O'tilgan 2 ta mavzu bo'yicha xulosalaringiz va takfilaringizni yozing

Machine learning asosiy 3 ta qismga bo'linadi => supervised, unsupervised, reinforcement va bularga qo'shimcha 2 tasini keltirib o'tsak bo'ladi => semi-supervised hamda self-supervised. Qisqa qilib aytadigan bo'lsak supervised da bo'lishi kerak => input(features) hamda output(target). Unsupervisedda esa faqatgina input(feastures) yetarli. Reinforcement hechqanda predict qilmaydi unda qaror qabul qiladi bunga misol qilib robotlar hamda o'zi yurar mashinalarni misol qilib keltirishimiz mukin. Eng asosiy xulosa bu albatta data kerakliligi va Data bilan ishlash bosqichi 4 ta bo'ladi bular => Soni, sifati, mavzuga oidliligi hamda ishonchliligi.

Har bir qismi ya'ni supervised, unsupervised hamda reinforcement uchun ko'proq misollar keltirilsa ularni farqlay olish yanayam onsonroq bo'ladi.

3.1 Github

Github yordamida quyidagi qulayliklarga ega bo'lamiz: Jamoaviy ishlarda gurux bo'lib ishlash, Mi loyihibarida ishlash, kodni ularish 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

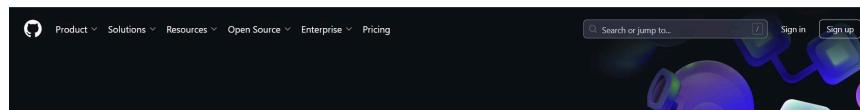


Figure 2: Sign up orqali ro'yhatdan o'tishni boshlash

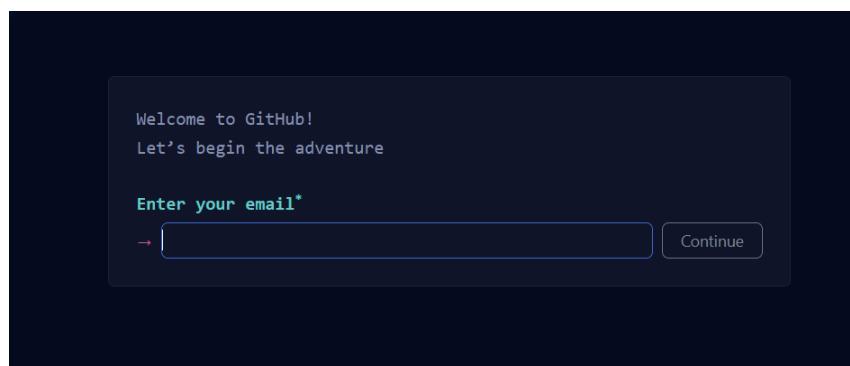


Figure 3: Email kiritish

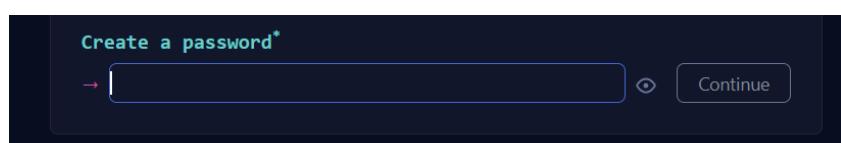


Figure 4: Parol kiritish

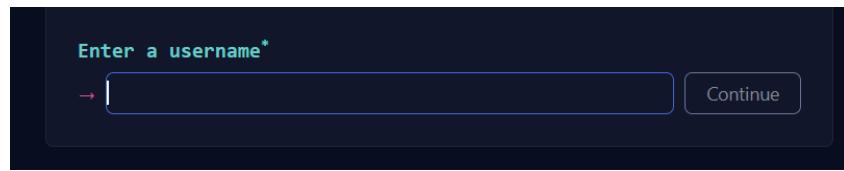


Figure 5: Foydalanuvchi ismini kiritish

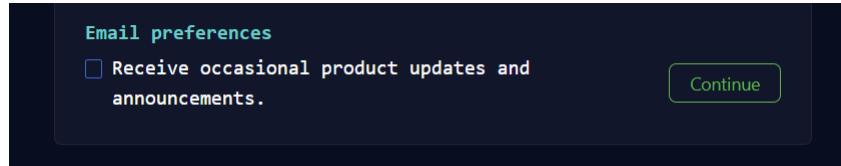


Figure 6: Davom etish

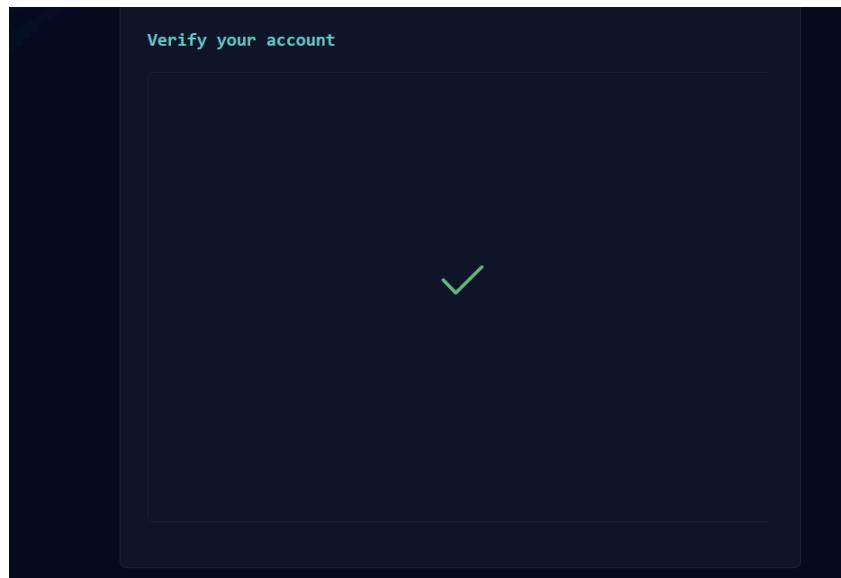


Figure 7: Qisqa topshiriq orqali tasdiqlanish

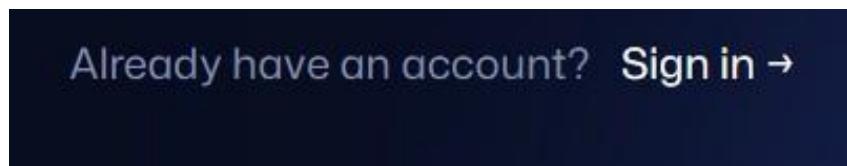


Figure 8: Sign in orqali saytga kirishni boshlash

3.3 Repository

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

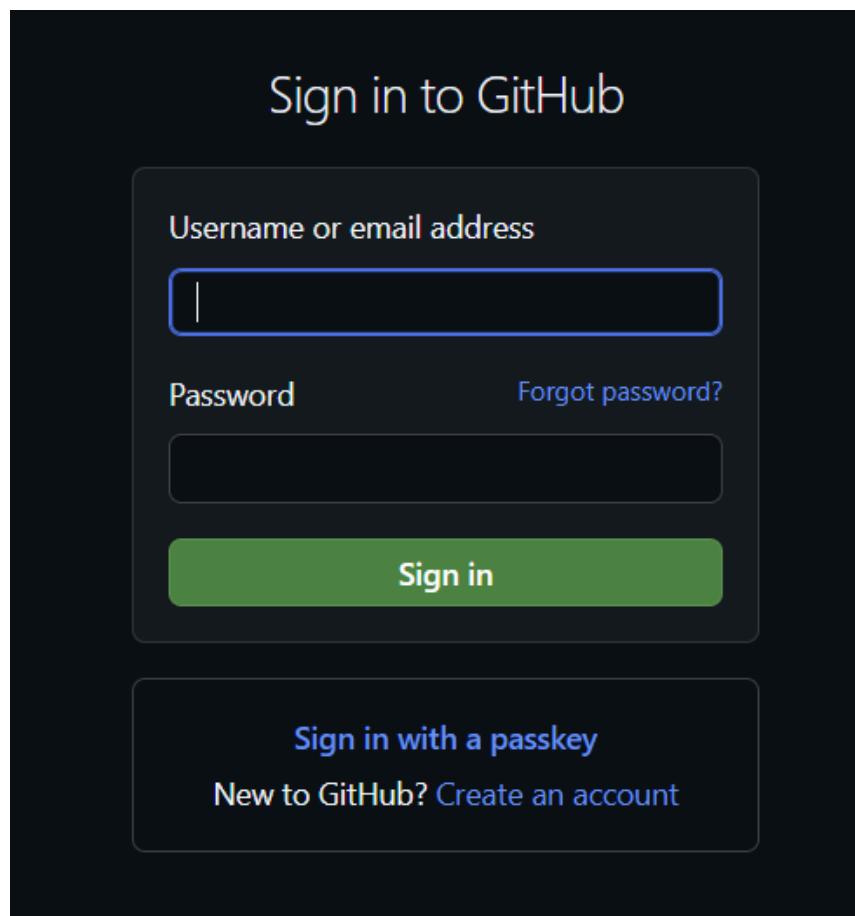


Figure 9: Tanlangan Foydalanuvchi ismi/ email address va Parol yordamida saytga kirish