

# Machine Learning

Davronbek Malikov

## 1 2-dars: Ml 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 xajimi).
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: Jadvaldagи muammo nima qatoridagi uy narxini predict qilish misoliga o'xshash 2 ta misol toping va misoldagidek kerakli farazlar(feature) ro'yhatini tuzing

i) Iphone telefonini predict qilish: Feature(farazlar)  $\rightarrow$  telefon modeli (pro, promax), batereya foizi, telefon rangi, chizig'lori bor/gengligi, rasmekka borgan yug'ligi.

ii) Mashina ni predict qilish: Feature(farazlar)  $\rightarrow$  mashina turi, yili, rangi, bosib etgan km, masra borgan yug'ligi, urilgan yoki yug'ligi, yug'ligi turi.

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

i) Iphone predict qitishidan naysad: Iphone nextlari tohti yerde turilcha, ulerni bir xil qolibga solib keyingi modellarni bilan birga ese modellarini ham bir xil tarzda bolishini, haggonyi ta'minlash.

ii) Mashina predict qilish: Mashinalarning oldingi narxlarini va ko'rsigi narxlar asosida keyingi automobillar narxini ta'min qilish.

## 2 Ml turlari

Mlning asosan 3 xil turi mayjud: Supervised, Unsupervised, Reinforcement. Quyidagi jadvalda yuqorida sanab o'tilganlarga qoshimcha ravishda Ml 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 <i>Javob bor input + output</i>	O'rganish jarayoni belgilangan ma'lumotlardan (kiritish va chiqish) foydalanadi, bunda model yangi ma'lumotlar uchun xulosa qiladi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O'quvchilarni yuqori baho olish/olmasligini bashorat qilish.</li> <li>- Elektron tijoratda mahsulot narxini bashorat/predict qilish</li> </ul>
Unsupervised Learning <i>Javob yox input</i>	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"> <li>- Mijozlarni guruhlarga ajratish.</li> <li>- Malumotni tavfsiya qilish.</li> </ul>
Reinforcement Learning <i>mukofot bor Tasfiya</i>	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"> <li>- O'yinlarda agentlarning strategiyalari.</li> <li>- Avtonom haydovchi mashinalar.</li> </ul>
Semi-Supervised Learning <i>Kam Javob output kam</i>	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"> <li>- Tasvirlarni tanib olish, bunda ba'zi rasmlar belgilangan.</li> </ul>
Self-Supervised Learning <i>model sijavob yoxaydi.</i>	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"> <li>- Tabiy tilni qayta ishlashda foydalaniladigan til modellarini o'qitish.</li> </ul>

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

Maydon (kv.ft)	Yotoqxona	Hammon	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 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 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 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'diring
  - 1) Koreyada özbek (yoki chetellilar u/ta) kredit berish: Yosh: 32 / O'ylirk daromad: 8.000.000 / Kredit turini: 100% / Id stagi: 15 / surʼabotlik foizi: 20% /
  - 2) Mavzuni turini aniqlash; Rang: Qatl / Oqislik: 180g / Sharxi: Dvmalog / Past turi: Sillig / Shirklik dengiz yugani / Olma / Apelsin / Shaffoli.

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

- 1) Qoshiglarni xususiyatiga koʼra quruhlash;
- 2) Talabani ʼegish uslubiga koʼrn quruhlesh

- 3-savol: Reinforcement MI ga oid 2 ta misol toping(O'rganilishi kerak bo'lgan mavsular bo'lanib sababli jadval to'dirish shart emas)

Telefon bataryasini tegishligini / Online reklama versatilusi optimallashirish.

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

Men bu sohaga endi xirib kelayotganim uchun qizigishim baland. Lekin kop narsalarini tushuna olmayotganligim uchun, bir narsani 2-3 marxa qaytarayman. Shuning uchun menga koproq yangi kerak deb ʼoylagman. Darslardan kop narsa fushuntirilgan va men ularni xirib yanada yaxshi tushunib borygapman.

### 3-Mavzu: Supervised ML

1-savol.

1) Chet etikkilargun kredit berishi:

	Fugoroligi	Yosh	Dyliz daromad	Kredit tarizi	Ish stagi	Kredit
1)	Uzbek	28	4.500.000	Yaxshi	3 yil	Kredit berish
2)	Uzbek	32	4.300.000	Yaxshi	4 yil	Kredit berish
3)	Kozak	30	4.400.000	Yaxshi	3 yil	Kredit berish
4)	Uzbek	26	3.400.000	Yomon	2 yil	Kredit bermastlik

2) Nevarning turli boyicha:

	Meva olma	Rang gizil	Ogirlik	Shaxl	Post tuzilishi	Shiriulik darajasi
1)	Apelsin	tog-sariyg	180-250g	Dumaloy	Silliq	Orta
2)	Shaftoli	Sariq/fushti	130-180g	Dumaloy	Gadir-budur	Orta
3)					Turki (yusnabog)	Yugori

2-savol. Unsupervised ML

1) Qoshiqlarni xususiyatiga ko'ra guruhlashi:

Qoshiq	Tezlik (BPH)	Davomiylik (min)	Energiya darajasi	Jarfaga oxshashlik (%)
A	120	3.5	Yugori	80
B	65	4.2	Past	30
C	128	3.0	Yugori	85
D	70	5.0	Orta	50

2) Talabuning o'qish ustubiga ko'ra guruhlashi:

Talaba	Kuntlik o'qish uqtisi (soat)	Uy vazifa topshirish (%)	Dars goldinch soati	Olime faoliyat (%)
1-talaba	5	95	0	90%
2-talaba	4	80	1	75%
3-talaba	6	98	0	92%
4-talaba	2	50	5	40%