

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: Ml 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) O'quvchining qancha dars qilishiga qarab uni olsa bo'ladigan TOPIK darajasi
Kerakli featurelar:

| 1. O'qish vaqtি (oy) | 2. Haftasiga soat | 3. Mock test ball |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| 3 | 10 | 120 |
| 6 | 12 | 180 |
| 9 | 15 | 230 |

2) Inson qancha ovqat (kaloriya) yeb, qancha mashq qilsa, ma'lum vaqt ichida:

1. qancha vazn yo'qotadi
2. qancha muskul oshiradi

| Kunlik kaloriya | Mashq (soat/hafta) | Kardio (soat/hafta) | Davomiylik (oy) | Vazn yo'qotish (kg) | Muskul o'sishi (kg) |
|-----------------|--------------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| 2500 | 3 | 1 | 2 | 1.0 | 0.3 |
| 2200 | 4 | 2 | 3 | 3.0 | 0.8 |
| 2000 | 5 | 3 | 4 | 5.5 | 1.2 |
| 1800 | 6 | 4 | 5 | 8.0 | 1.5 |
| 1700 | 7 | 4 | 6 | 10.0 | 2.0 |

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

2 Ml turlari

Mlning asosan 3 xil turi mavjud: Supervised, Unsupervised, Reinforcement. Quyidagi jadvalda yuqorida sanab o'tilganlarga qoshimcha ravishda Ml turlari xaqida malumotlar berilgan.

2.1 Supervised Ml

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 nazoratlari 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 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

| 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 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 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 Ml(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 Ml robot xarakatini nazorat qilish uchun malumotlar berilgan*

Table 5: Kuchaytirish o'rganish misol jadvali

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

3 Mavzuga doir savollar

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

1) O'quvchini dars qilishiga qarab TOPIK olish darajasini taxmin qilish.

| 1. O'qish vaqtি (oy) | 2. Haftasiga soat | 3. Mock test ball | 4. Topik ball |
|----------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| 3 | 10 | 120 | 140 |
| 6 | 12 | 180 | 210 |
| 9 | 15 | 230 | 270 |

2) Odamni qancha mashq qilishiga qarab qancha vazn yo'qotadi va qancha muskul ortirishini taxmin qilish.

| Kunlik kaloriya | Mashq (soat/hafta) | Kardio (soat/hafta) | Davomiylik (oy) | Vazn yo'qotish (kg) | Muskul o'sishi (kg) |
|-----------------|--------------------|---------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| 2500 | 3 | 1 | 2 | 1.0 | 0.3 |
| 2200 | 4 | 2 | 3 | 3.0 | 0.8 |
| 2000 | 5 | 3 | 4 | 5.5 | 1.2 |
| 1800 | 6 | 4 | 5 | 8.0 | 1.5 |
| 1700 | 7 | 4 | 6 | 10.0 | 2.0 |

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

1) Onlayn do'kon mijozlarini ularning xarid qilish xatti-harakatlariga qarab gurushlash.

| Mijoz | Xarid summasi (\$) | Xaridlar soni | Saytda o'tkazilgan vaqt (min) |
|-------|--------------------|---------------|-------------------------------|
| A | 1200 | 10 | 80 |
| B | 1150 | 9 | 75 |
| C | 300 | 4 | 20 |

| | | | |
|---|-----|---|----|
| D | 280 | 3 | 18 |
| E | 700 | 7 | 45 |

O'xshashlikka qarab:

A,B - ko'p xarid qiluvchi yoki Premium

C,D - kam xarid qiluvchi

E o'rtacha

2) Talabalarni guruhlash.

| Talaba | Qatnashish (%) | Topshiriqlar soni | O'rtacha baho |
|--------|----------------|-------------------|---------------|
| 1 | 95 | 10 | 90 |
| 2 | 92 | 9 | 88 |
| 3 | 60 | 4 | 65 |
| 4 | 58 | 3 | 60 |
| 5 | 80 | 7 | 75 |

O'xshashliklarga qarab:

1,2 - faol talabalar.

3,4 - sust talabalar

5 - o'rtacha

- **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) Agent labirint ichida harakat qilib, chiqish joyini topish kerak.

2) Robot yo'ldan chiqmasdan oldinga yurishni o'rganadi.

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

Agar qisqaroq qilib aytib o'tadigan bo'lsam

Supervised MLda input va to'g'ri javob (label) bo'lsa shu juftlikdan o'rgansa bo'ladi.

Unsupervised MLda label bo'lmaydi, model o'zi struktura yoki topshiriqni topadi va bu asosan clustering va dimensionality reduction orqali ishlanadi.

Reinforcement MLda esa bunda ham to'g'ri javob bo'lmaydi, faqat reward bo'ladi, va tajriba orqali o'rganib boriladi.

3.1 Github

Github yordamida quyidagi qulayliklarga ega bo'lamiz: Jamoaviy ishlarda gurux bo'lib ishslash, Ml loyihalaridaishlash, 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

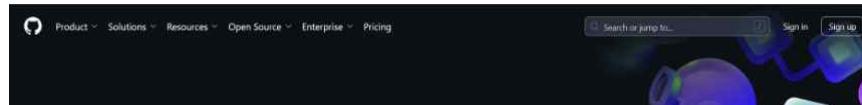


Figure 2: Sign up orqali ro'yhatdan o'tishni boshlash



Figure 3: Email kiritish



Figure 4: Parol kiritish



Figure 5: Foydalanuvchi ismini kiritish



Figure 6: Davom etish

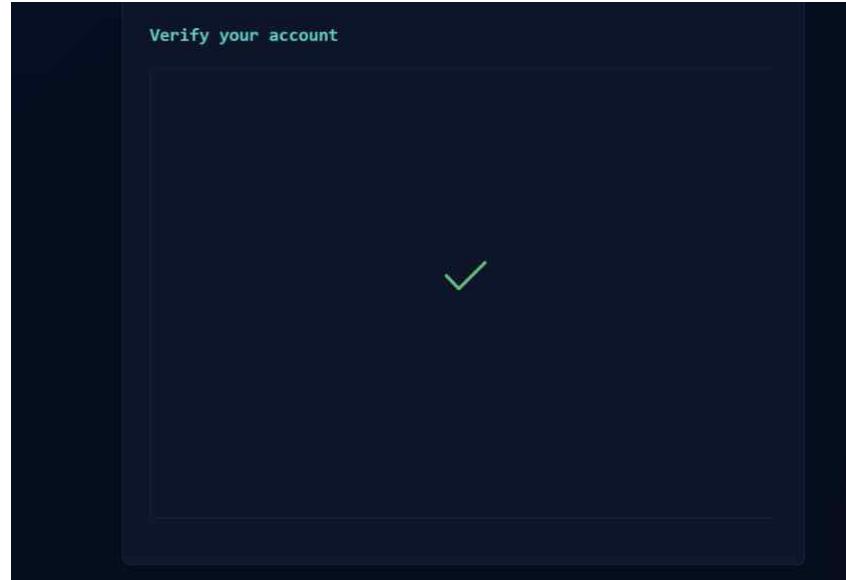


Figure 7: Qisqa topshiriq orqali tasdiqlanish

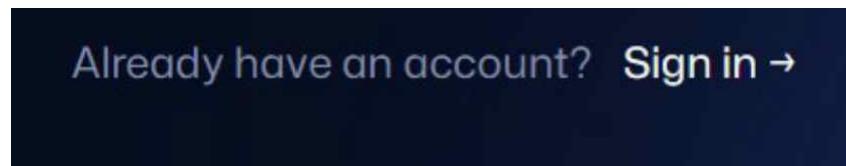


Figure 8: Sign in orqali saytga kirishni boshlash

3.3 Repository

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

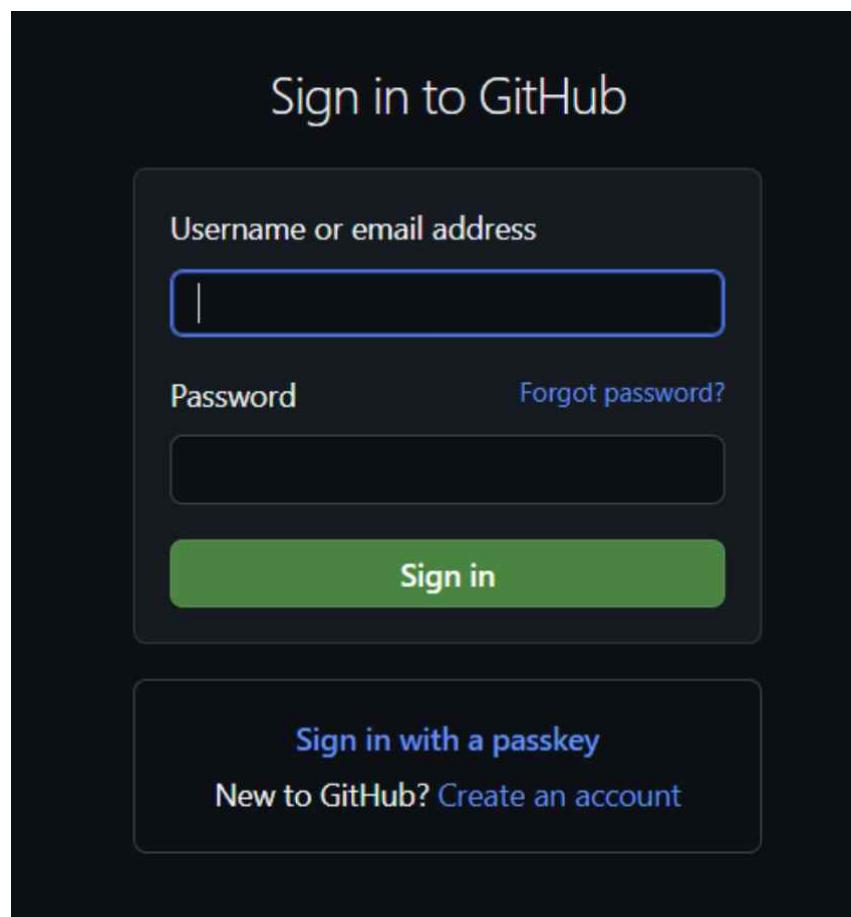


Figure 9: Tanlangan Foydalanuvchi ismi/ email address va Parol yordamida saytga kirish