

Machine Learning

Davronbek Malikov

1. 1-dars: Machine Learning bilan tanishuv

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

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

Table 1: Mashina O'r ganish Tarixidagi Muhim Voqealar

Yil	Shaxs/Tadqiqotchi	Mashina O'r ganishga Qo'shgan Hissasi
1950	Alan Tyuring	'Computing Machinery and Intelligence' maqolasini chop etdi, unda u "Mashinalar o'lay oladimi?" degan savolni ko'tarib, mashinalar o'r ganishi va sun'iy intellektga ega bo'lishi mumkinligini taklif qildi.
1952	Artur Samuel	IBMda dastlabki mashina o'r ganish 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 haqida haqidagi uchrashuvni yozing.
Youtube, Google, Netflix, Amazon, Tesla, hamma Tibbyot va Sportda ham.
Carpung, Tiktok, Facebook, ChatGPT
- **2-savol:** O'yin o'ynay oladigan dastur yaratgan olim kim?
Artur Samuel → IBMda dastlabki mashina o'r ganish dasturini ishlab chiqdi,
bu dastur Shashka o'yinini o'yng o'ldardi.
- **3-savol:** Machine learning qanday fan? Qisqa so'zlar bilan tushuntiring.
Kompyuterga m'lumotlar (data) joylab, versatib, uni tushnashgu organatchi fan.
- **4-savol:** Jadvalagi tadiqiqotlardan qaysi biri siz uchun eng qiziq bo'ldi. Javobingizni qisqacha so'zlar bilan izohlang.
Menya 1957 → Frenk Rozenblattning "Inson miyasi faoliyatini taqlid qiladigan dastlabki neyron tarmoq dasturi yig'ib oldi."

Human learning: Odamlarning o'rganish usullari

Quyidagi jadvalda o'rganish turlariga misollar bilan birga bat afsil 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'llim davomida o'rganish	Tababalar 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 ishlchilar 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	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? *Chunki Machine learningni o'rganishimizden oldin uni qanday ishlitishini bilishimiz uchun Human learning tiziga yaxshi misol bolna oladi deb aylagan.*

- **2-savol:** O'rganish turlaridan qaysi biri eng muhim va nima uchun?

Hamma organish turlari muhim va ular har tonontasma bizning o'sishi mirza yordam berca oladi. Lekin Mustaqil o'rganish menya koprog' zavq beradi. Chunki siz mustaqil organishda koplab xato qilasiz, lekin tashim bolmay gayta-va-gayta xato si roqqa qilingizga surʼigiz erishasiz. Bu esa xochli natijasiga bata oladi.

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'lumotiarni yig'ish	Tizimni o'rgatishi 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 turdag'i algorit'm (masalan, regressiya, klassifikatsiya yoki klasterlash) ishlatalishi kerakligi aniqlanadi.
5. Modelni o'rgatish	Ma'lumotlardan foydalaniib 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'rildi. 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'llim bo'yicha savollar:

- 1-savol: MIni deganda shu kungacha nimani tushunar edingiz?

Mi deganda oldim u AIning bir turi deb tushunardim. Lekin u AIning ichidagi bix qismi eman.

- 2-savol: Mi deganda endi nimani tushunasiz?

AI ning bir qismi va ma'lumotlar (data) og'ali ozi organizib, ozi qoror qila oladigan tizim

- 3-savol: Jadvaldagagi bosqichlardan sizningcha eng muhimmi qaysi?

Hes biri muhim, lekin oyleshishda eng muhimni bu ma'lumotlar yig'ish. Chunki ishonchli va xecarli ma'lumotlar yig'lsa, modelning samaradorligi ha oshadi.

- 4-savol: O'rganilgan tajriba keyingi muammoga tadbiq qilingandagi asosiy xususiyat nima bo'lishi kerak?

Umumlashtirish, yani fragat berilgan ma'lumotlarni zuras, yangi ma'lumotlarni eski ma'lumotlarga bo'lgabs tahlil qile olish.

Machine learning:human learning yordamida

Quyidagi jadval yordamida ML va HL ni qiyoshlash orqali mavzuni mustahkamlashimiz mumkin.

Table 4: HL va ML o'rtaсидаги қиёс

Inson O'rganishi (Human Learning)	Mashina O'rganishi (Machine Learning)
Ma'lumotlar: O'quvchining olingen bilimlari (o'qish, tajribalar, kuzatish)	**Ma'lumotlar:** O'rgatilgan ma'lumotlar (data sets) va ularni tahlil qilish.
Model: O'quvchining bilimlarni xulosa qilib, amaliyatga 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 aytiganidek o'rganilayotgan malumotlar ko'payganda asosiy kerakli narsa nima?

Organilayotgan malumotlar ro'puyganda asosiy kerakli narsa bu, tahlil (oli xulosa qilish qobiliyati) qobiliyati.

- **2-savol:** Malumotlarni ishlatishtan oldin qilinadigan ishlar nima va nima uchun u bosqichlarni amalga oshirishimiz kerak?

Hol'motlarni ishlatishtan oldin malumot yigish (kerakli, mig'dori kop va sifatlari), malumotlarni tozalash (malumot noto'riyoti to'liq bo'mestigi mumkin), malumotlarni tahlil qilish va o'rganish.

- **3-savol:** Butun mavzu bo'yicha olingen xulosalaringizni tushuntirib bering.

HL inson organishi (HL) ga oxshaydi. HL malumotlarni yigib, ularni tahlil qiladi. Algoritm yoki model organi malumotlardan xulosa chiqaradi. Organish usullari Nazorat ostida (supervised), nazoratsiz (unsupervised) yoki yarim nazoratli (semi-supervised). Model malumotlarni ts'gri tahlil qilip xulosa qilishi va yangi malumotlarni organib, o'sixulosu qilish qobiliyatini yaxshilash.