Python for AI

Смарт-технологиялар және көлік машина жасау саласындағы жасанды интеллект

№1 дәріс. Python тіліне кіріспе және оның жасанды интеллектте қолданылуы

Дәрістің мақсаты

- Python бағдарламалау тілімен танысу,
- оның жасанды интеллект пен деректерді талдаудағы рөлін түсіну,
- Python тілінің негізгі конструкцияларын қарастыру
- және олардың көлік машинажасау саласында қолданылуын түсіну.

1. Python дегеніміз не?

Python — жоғары деңгейлі, жалпы мақсаттағы бағдарламалау тілі.

Ол:

- бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеуде;
- есептеулер жүргізуде;
- процестерді автоматтандыруда;
- деректерді өңдеуде;
- ғылыми есептеулерде;
- машиналық оқытуда;
- жасанды интеллектте кеңінен қолданылады.

Python тілін Гвидо ван Россум әзірледі, ал оның алғашқы нұсқасы 1991 жылы жарияланды.

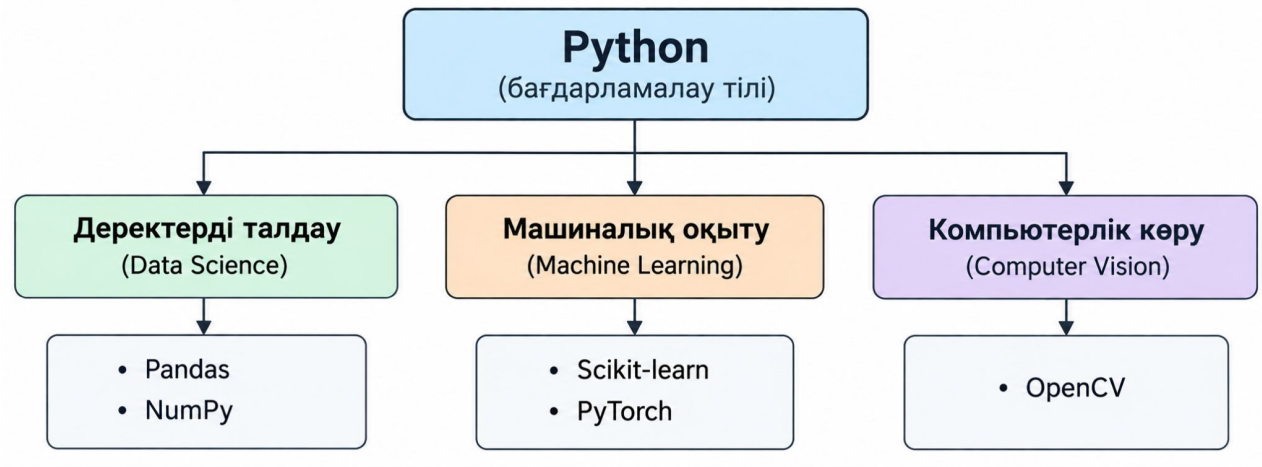
Python тілінің маңызды ерекшеліктерінің бірі — оның синтаксисінің салыстырмалы түрде қарапайым және оқуға түсінікті болуы.

Python неліктен AI саласында кең қолданылады?

Python-ның артықшылығы тек қарапайым синтаксисінде емес. Оның деректермен және жасанды интеллектпен жұмыс істеуге арналған көптеген кітапханалары бар.

NumPy → сандық есептеулер
Pandas → кестелік деректерді өңдеу
Matplotlib → деректерді визуализациялау
Scikit-learn → машиналық оқыту
PyTorch / TensorFlow → нейрондық желілер және Deep Learning
OpenCV → компьютерлік көру

Оны қарапайым түрде былай көрсетуге болады:



Негізгі ой

Біз Python тілін тек бағдарламалауды үйрену үшін оқымаймыз.

Python — деректерді өңдеу, талдау және жасанды интеллект алгоритмдерімен жұмыс істеу үшін қолданылатын құрал.

2. Python-ның көлік машинажасау саласында қолданылуы

Қазіргі заманғы автомобиль — тек механикалық жүйе емес.

Оның құрамында көптеген:

- электрондық басқару блоктары;
- датчиктер;
- камералар;
- басқару жүйелері;
- байланыс құрылғылары бар.

Көлік құралынан алынатын деректер

Жылдамдық
Көлік құралының қозғалу жылдамдығы (км/сағ)

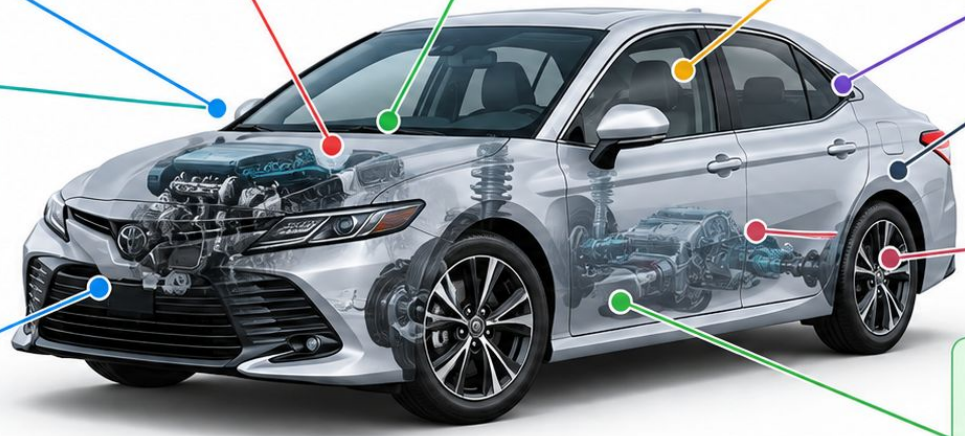
Қозғалтқыш температурасы
Қозғалтқыштың жұмыс температурасы (°C)

Қозғалтқыштың айналу жиілігі
Айналу жиілігі (RPM)

Отын шығыны
Жанармайдың орташа шығыны (л/100 км)

Отын деңгейі
Жанармай бағындағы отын деңгейі (%) немесе (л)

Көлік құралының орналасқан жері
GPS координаттары (ендік, бойлық)



Шинадағы қысым
Шиналардағы ауа қысымы (бар немесе psi)

Аккумулятор заряды
Аккумулятордағы заряд деңгейі (%)

Кедергіге дейінгі қашықтық
Алдағы объектілерге дейінгі қашықтық (см немесе м)

Компоненттердің техникалық жағдайы
Негізгі тораптар мен жүйелердің жай-күйі (қателер, тозу, диагностика)

Датчиктер → Деректер → Талдау → AI → Шешім

Ақылды және қауіпсіз көлік жүйелері

Деректерден шешімге дейінгі жол

Ақылды және қауіпсіз көлік жүйелері

КӨЛІК ҚҰРАЛЫ



Заманауи көлік құралы көптеген датчиктермен жабдықталған.

ДАТЧИКТЕР

- Жылдамдық
- Қозғалтқыш температурасы
- Қозғалтқыштың айналу жиілігі
- Отын шығыны
- Отын деңгейі
- Шинадағы қысым
- Аккумулятор заряды
- Орналасқан жері
- Кедергіге дейінгі қашықтық
- Компоненттердің техникалық жағдайы

ДЕРЕКТЕР

- Датчиктерден жиналған деректер
- Нақты уақыттағы мәліметтер
- Тарихи деректер
- Әртүрлі форматтағы мәліметтер (сан, мәтін, сурет және т.б.)

PYTHON

- Деректерді оқу
- Өңдеу
- Талдау
- Визуализациялау
- AI модельдерімен жұмыс

ТАЛДАУ / AI

- Үлгілерді анықтау
- Болжам жасау
- Классификация
- Ақауларды ерте анықтау
- Шешім қабылдау алгоритмдері

БОЛЖАМ / ШЕШІМ

- Ақау туралы ескерту
- Техникалық қызмет көрсету ұсынысы
- Отын тиімділігін арттыру
- Маршрутты оңтайландыру
- Қауіпсіздікті арттыру

Кері байланыс

Мысалы, көлік жүйесінен мынадай деректер алынды:

```
Жылдамдық = 82 км/сағ
Қозғалтқыш температурасы = 91 °C
Отын = 18 л
Аккумулятор заряды = 74 %
```

Python көмегімен бұл деректерді:

> **алу → өңдеу → талдау → визуализациялау → машиналық оқыту моделіне беру**

мүмкіндігі бар.

3. Жасанды интеллект дегеніміз не?

Artificial Intelligence (AI) — жасанды интеллект — әдетте адам интеллектісін қажет ететін міндеттерді орындауға қабілетті есептеу жүйелері мен әдістерін зерттейтін және әзірлейтін кең сала.

Мұндай міндеттерге мыналар жатады:

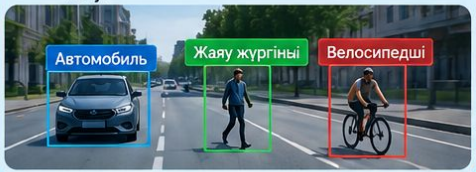
- объектілерді тану;
- сөйлеуді тану;
- болжау;
- жіктеу;
- шешім қабылдауды қолдау;
- табиғи тілді өңдеу.

Көлік саласында AI қолдану бағыттары

Жасанды интеллект қауіпсіз, тиімді және ақылды көлік жүйелерін құруға мүмкіндік береді

1 Жолдағы объектілерді анықтау

Автомобильдер, жаяу жүргіншілер, велосипедшілер және басқа объектілерді тану.



2 Жол белгілерін тану

Жылдамдық шектеуі, STOP, басымдық белгілері және басқа жол белгілерін анықтау.



3 Жүргізушіге көмек көрсету

Жолақта ұстау, қашықтықты бақылау, автоматты тежеу және басқа ADAS жүйелері.



4 Көлік құралының жағдайын талдау

Датчиктер деректерін өңдеу арқылы негізгі компоненттердің күйін бақылау.



AI КӨЛІК САЛАСЫНДА

5 Ықтимал ақауларды болжау

Тарихи деректер негізінде ақаулардың ықтималдығын алдын ала анықтау және техникалық қызмет көрсетуді жоспарлау.



6 Көлік ағынын талдау

Жол қозғалысының тығыздығын, кептелісті және қозғалыс қарқындылығын талдау.





7 Автономды көлік құралдарын әзірлеу

Қоршаған ортаны қабылдау, жағдайды талдау және қозғалыс шешімдерін қабылдау.



AI көлік жүйелерін қауіпсіз, тиімді және интеллектуалды етеді!

Маңызды айырмашылық

Кез келген бағдарлама **жасанды интеллект болып саналмайды**.

Мысалы:

```
if temperature > 100:
    print("Қозғалтқыш температурасы жоғары")
```

Бұл — алдын ала белгіленген ережеге негізделген **қарапайым бағдарламалық шарт**.

Бағдарламашы ережені өзі енгізді:

ЕГЕР температура > 100 °C
↓
Температура жоғары

Мұнда бағдарлама өздігінен үйренбейді.

Machine Learning жағдайында жүйе көптеген мысалдардан **заңдылықтарды анықтау үшін модельді үйретеді**.

4. AI, Machine Learning және Data Science

Бұл үш ұғым бір-бірімен байланысты болғанымен, мағыналары бірдей емес.

Artificial Intelligence — жасанды интеллект

AI — ең кең ұғым.

Негізгі мақсаты — интеллектуалдық міндеттерді орындай алатын жүйелер мен әдістерді құру.

Machine Learning — машиналық оқыту

Machine Learning (ML) — жасанды интеллект саласының бір бағыты.

Машиналық оқытуда алгоритмдер деректер негізінде **модель құрады**, ал құрылған модель жаңа деректер үшін болжам немесе жіктеу нәтижесін береді.

Мысалы, бізде көптеген сапарлар туралы деректер бар:

Жылдамдық	Көлік массасы	Температура	Отын шығыны
60	1400	85	6.8
80	1400	88	7.5
100	1400	92	8.9
...	...	...	...

Машиналық оқыту моделі: отын шығынын болжау

Тарихи деректер мен жаңа деректер арасындағы байланысты анықтайды

1. ТАРИХИ ДЕРЕКТЕР
(өткен мәліметтер)

Жылдамдық (км/сағ)	Салмақ (кг)	Қозғалтқыш темп. (°C)	Отын шығыны (л/100 км)
60	1400	85	6.8
80	1400	88	7.5
100	1400	92	8.9
...	...	...	...

Көптеген сапарлардың жазбалары

2. MACHINE LEARNING
(модельді үйрету)

Деректер арасындағы заңдылықты табу

3. МОДЕЛЬ
(үйретілген модель)

Модель деректер арасындағы байланысты сақтайды

4. ЖАҢА ДЕРЕКТЕР
(нақты мәндер)



Жылдамдық:	90 км/сағ
Салмақ:	1500 кг
Қозғалтқыш темп.:	90 °C
Жол жағдайы:	Қалыпты

Көлік құралының ағымдағы параметрлері

5. БОЛЖАМ
(нәтиже)

Болжамды отын шығыны:

8.1

л/100 км

Модель жаңа деректер негізінде нәтиже береді

Жүйені үнемі жақсарту
(жаңа деректермен модельді жаңарту)

Data Science — деректер туралы ғылым

Data Science — деректерден пайдалы ақпарат пен заңдылықтарды алу және сол ақпарат негізінде практикалық қорытынды жасауға бағытталған сала.

Жалпы жұмыс процесі:

```
ДЕРЕКТЕРДІ ЖИНАУ
       ↓
ДЕРЕКТЕРДІ ТАЗАЛАУ
       ↓
     ТАЛДАУ
       ↓
 ВИЗУАЛИЗАЦИЯ
       ↓
MACHINE LEARNING
       ↓
НӘТИЖЕНІ ТҮСІНДІРУ
```

Data Science міндетті түрде әрқашан Machine Learning қолдануы керек деген сөз емес.

Қарапайым түрде

AI — интеллектуалдық жүйелерді қамтитын кең сала.

Machine Learning — деректер негізінде модельді үйретуге бағытталған AI бағыты.

Data Science — деректерді жинау, өңдеу, талдау және түсіндірумен айналысатын сала; қажет болған жағдайда Machine Learning әдістерін де қолданады.

---

5. Python-дағы айнымалылар

Бағдарлама деректермен жұмыс істеу үшін оларды сақтауы қажет.

Мысалы:

Python

Run

```python
speed = 80
temperature = 92.5
car = "Toyota"
engine_on = True
```

Мұндағы:

```
Айнымалы            Мән

speed          →      80
temperature    →      92.5
car            →      "Toyota"
engine_on      →      True
```

Айнымалы (variable) — бағдарламада мәнмен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін атау.

Мысалы:

Python

Run

```python
speed = 80
```

мұнда:

`speed` — айнымалының атауы;

`80` — оның мәні.

6. Негізгі деректер типтері

Python-да деректер әртүрлі типтерге бөлінеді.

Python

Run

```
speed = 80
temperature = 92.5
car = "Toyota"
engine_on = True
```

Мән	Тип	Сипаттамасы
`80`	`int`	бүтін сан
`92.5`	`float`	нақты сан
`"Toyota"`	`str`	мәтіндік жол
`True`	`bool`	логикалық мән

Айнымалының типін `type()` функциясымен анықтауға болады:

```python
print(type(speed))
```

Нәтижесі:

```
<class 'int'>
```

Көлік саласындағы мысал

Python

Run

```python
speed = 90
fuel = 24.5
vehicle = "Car"
moving = True
```

Мұнда:

```
speed   → int
fuel    → float
vehicle → str
moving  → bool
```

Демек, бір көлік жүйесінде әртүрлі типтегі деректер қатар қолданылуы мүмкін.

7. Деректерді енгізу және шығару

Деректерді шығару

Python-да ақпаратты экранға шығару үшін `print()` функциясы қолданылады.

Python

```python
print("Vehicle monitoring")
```

Деректерді енгізу

Пайдаланушыдан ақпарат алу үшін:

Python

```python
speed = float(input("Көлік жылдамдығын енгізіңіз: "))
```

Бұл процесті былай көрсетуге болады:

```
ПАЙДАЛАНУШЫ
      |
      | 85
      ↓
   input()
      |
      ↓
   float()
      |
      ↓
speed = 85.0
```

`float()` не үшін қажет?

`input()` арқылы алынған ақпарат бастапқыда мәтіндік типте (`str`) болады.

```python
speed = input("Жылдамдық: ")
```

Нәтижесінде:

```
"85"
```

Ал:

```python
speed = float(input("Жылдамдық: "))
```

сандық мән береді:

```
85.0
```

Енді осы мәнмен математикалық есептеулер жүргізуге болады.

8. Арифметикалық операциялар

Python есептеулер орындау үшін де қолданылады.

Негізгі арифметикалық операторлар:

Оператор	Операция
`+`	қосу
`-`	азайту
`*`	көбейту
`/`	бөлу

Мысалы:

Python

```python
distance1 = 120
distance2 = 80

total = distance1 + distance2

print(total)
```

Нәтиже:

```
200
```

Көлік саласындағы мысал

Автомобиль **300 км** жүріп, **24 литр** отын жұмсады.

Python

Run

```python
distance = 300
fuel = 24

consumption = fuel / distance * 100

print(consumption)
```

Нәтиже:

```
8.0
```

Яғни:

8 л/100 км

Осылайша қарапайым арифметикалық операциялардың көмегімен нақты көлік деректерін өңдеуге болады.

9. Шартты операторлар — бағдарламаның қарапайым шешім қабылдауы

Кейде бағдарлама тек есептеу жүргізіп қана қоймай, белгілі бір **шартты тексеруі** қажет.

Мысалы:

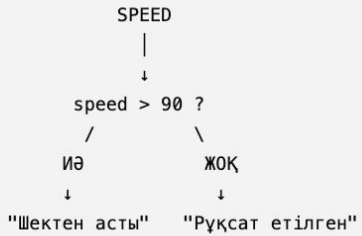
Python

Run

```
speed = float(input("Жылдамдықты енгізіңіз: "))

if speed > 90:
    print("Жылдамдық шегінен асты")
else:
    print("Жылдамдық рұқсат етілген")
```

Бағдарламаның логикасы:



Бағдарламаның логикасы:



`if` — **егер**;

`else` — **әйтпесе / кері жағдайда**.

Бұл AI болып санала ма?

Жоқ.

Бұл жерде ережені бағдарламашы өзі анықтады:

```
speed > 90
```

Бағдарлама осы ережені тек орындайды.

Осы айырмашылықты есте сақтау маңызды.

Дәстүрлі бағдарламалау

```
ДЕРЕКТЕР + ЕРЕЖЕЛЕР
          ↓
      БАҒДАРЛАМА
          ↓
        НӘТИЖЕ
```

Machine Learning

Қарапайым түрде:

```
ДЕРЕКТЕР + ДҰРЫС НӘТИЖЕЛЕР МЫСАЛДАРЫ
                    ↓
                 ОҚЫТУ
                    ↓
                 МОДЕЛЬ
                    ↓
            ЖАҢА ДЕРЕКТЕР
                    ↓
                 БОЛЖАМ
```

Бұл — осы дәрісте түсіну қажет **ең маңызды айырмашылықтардың бірі**.

10. Қарапайым Python бағдарламасынан жасанды интеллектке дейін

Қазіргі уақытта студенттер мынадай бағдарлама жаза алады:

```python
speed = float(input("Жылдамдықты енгізіңіз: "))

if speed > 90:
    print("Жылдамдық шегінен асты")
else:
    print("Жылдамдық рұқсат етілген")
```

Бұл — бастапқы деңгей.

1-деңгей. Бір мән

```
Speed = 95
```

2-деңгей. Көптеген мәндер

Кейін біз мынадай көптеген мәндермен жұмыс істейміз:

```
75
82
91
96
87
103
...
```

Ол үшін **тізімдер (List)** және кейін **NumPy** кітапханасын үйренеміз.

3-деңгей. Кестелік деректер

Мысалы:

Speed	Temperature	Fuel	RPM
70	85	35	1900
85	89	30	2200
100	95	24	2800

Мұндай деректерді өңдеу үшін **Pandas** қолданылады.

4-деңгей. Деректерді визуализациялау

Мысалы, уақыт бойынша жылдамдықтың өзгеруін график түрінде көрсету:



Бұл үшін **Matplotlib** кітапханасын қолданамыз.

5-деңгей. Machine Learning

Бірнеше параметрді модельге беруге болады:

```
Жылдамдық
Температура
RPM
Көлік массасы
Отын шығыны
      |
      ↓
   ML МОДЕЛІ
      |
      ↓
    БОЛЖАМ
```

Мысалы:

«Отын шығыны қандай болады?»

немесе:

«Көлік құралының техникалық жағдайы назар аударуды қажет ете ме?»

Осы жерде Python мен жасанды интеллект арасындағы байланыс айқын көрінеді.

11. AI қазіргі көлік саласында қайда қолданылады?

1. Computer Vision — компьютерлік көру (Мысалы, жүйе жолдағы жаяу жүргіншіні немесе басқа көлікті анықтай алады.)

2. Predictive Maintenance — ақауларды алдын ала болжау

3. Интеллектуалды көлік жүйелері

4. Электромобильдер

5. Автономды көлік құралдары


Python-нан AI-ға дейінгі оқу траекториясы
1. PYTHON
Бағдарламалау тілі
2. БАҒДАРЛАМАЛАУ НЕГІЗДЕРІ
Айнымалылар
Шарттар (if / else)
Циклдер (for / while)
Функциялар
3. ДЕРЕКТЕРМЕН ЖҰМЫС
NumPy – сандық деректер
Pandas – кестелік деректер
Деректерді оқу және өңдеу
4. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ
Matplotlib
Деректерді график түрінде көрсету
5. MACHINE LEARNING
Scikit-learn
Модель құру және оқыту
6. AI МОДЕЛІ
Деректер негізінде болжам жасау
7. КӨЛІК САЛАСЫНДА ҚОЛДАНУ
Нақты мәселелерді шешу
Отын шығынын болжау
Көлік күйін талдау
Қауіпсіздік және интеллектуалды көлік жүйелері