1 ДӘРІС

Компьютерлік көру жүйелеріне кіріспе

Кескіннен мағыналы ақпарат алудың есептері мен математикалық логикасы

02

Компьютерлік көру нені шешеді

1. **Классификация кескінге санат тағайындайды**
2. Локализация объектінің орнын шектеуші жақтаумен көрсетеді
3. Сегментация әр пиксельдің тиесілі класын анықтайды
4. Қадағалау объект сәйкестігін кадрлар арасында сақтайды

03

Көру жүйесінің жалпы құрамы

01

Дерек көзі және түсіру жағдайы

02

Алдын ала өңдеу және қалыпқа келтіру

03

Белгі немесе көрініс құру

04

Шешім қабылдау және нәтижені бағалау

Тақырып элементтері бір жүйе ретінде қарастырылады.

04

Математикалық қойылым

Кескін x деректер кеңістігінің элементі ретінде беріледі

Модель fθ(x) болжамын есептейді

Шығын L(y,fθ(x)) қателікті өлшейді

Оқыту θ параметрлерін оңтайландырады

Модельді оқытудың математикалық қойылымы

$$\hat{y} = f_\theta(x)$$

$$L(\theta) = (1/N)\ \Sigma_i\ \ell(y_i, f_\theta(x_i))$$

$$\theta^* = \arg\min_\theta L(\theta)$$

Модель кескін x бойынша ŷ болжамын береді. Оқыту параметрлерді орташа қатені азайтатындай өзгертеді.

06

Классикалық және терең әдістер

1. **Классикалық тәсіл белгілерді қолмен жобалайды**
2. Терең желі белгілерді деректен үйренеді
3. Классикалық әдіс шағын деректе түсінікті болуы мүмкін
4. Терең модель күрделі көріністерде икемдірек

Компьютерлік көру міндеттері

Жіктеу кескінге бір белгі береді.
Детекция объектінің орнын табады.
Сегментация әр пиксельдің класын анықтайды.

08

Практикалық жұмыс ағыны

Мәселені және мақсатты метриканы анықтау

Деректі жинау және белгілеу

Базалық модель құру және тексеру

Қателерді талдап жүйені жетілдіру

OpenCV өңдеу құбыры

```
import cv2
img = cv2.imread("image.jpg")
gray = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
edges = cv2.Canny(gray, 80, 160)
cv2.imwrite("edges.png", edges)
```

Кезеңдер бірізді орындалады: оқу, түрлендіру, жиек табу, сақтау.

Код дәріс материалындағы тәсілге сүйеніп бейімделді

ҚОРЫТЫНДЫ

Негізгі тұжырымдар

1. **Компьютерлік көру кескінді формалды дерекке айналдырады**
2. Мәселе түрі модель шығысы мен метриканы анықтайды
3. Сапалы жүйе алгоритммен қатар дерек пен бақылауға сүйенеді

Өзіндік тексеру: негізгі формуланы түсіндіріп, әдістің бір практикалық қолданылуын атаңыз.