3 ДӘРІС

Цифрлық кескіннің математикалық моделі

Дискреттеу кванттау және пиксельдік құрылым

CSE8841

02

Сандық кескіннің пайда болуы

1. **Оптика жарықты сенсорға проекциялайды**
2. Дискреттеу кеңістікті торға бөледі
3. Кванттау қарқындылықты деңгейлерге айналдырады
4. Нәтиже матрица түрінде сақталады

03

Пиксель және арна

01

Пиксель координата мен мәннен тұрады

02

Сұр кескінде бір арна бар

03

RGB кескінде үш арна қолданылады

04

Арна реті кітапханаға тәуелді

Тақырып элементтері бір жүйе ретінде қарастырылады.

04

Ажыратымдылық

Кеңістіктік ажыратымдылық пиксель санын көрсетеді

Биттік тереңдік мән деңгейлерін анықтайды

Үлкейту жаңа ақпарат қоспайды

Қайта үлгілеу интерполяцияны қажет етеді

Дискреттеу және кванттау моделі

$$I[m,n] = f(m\Delta x, n\Delta y)$$

$$q = \text{round}((L-1)\cdot I/I_{max})$$

$$\Delta q = I_{max}/(L-1)$$

Кеңістік координаталары тор бойынша үлгіленеді, ал қарқындылық L дискретті деңгейдің біріне квантталады.

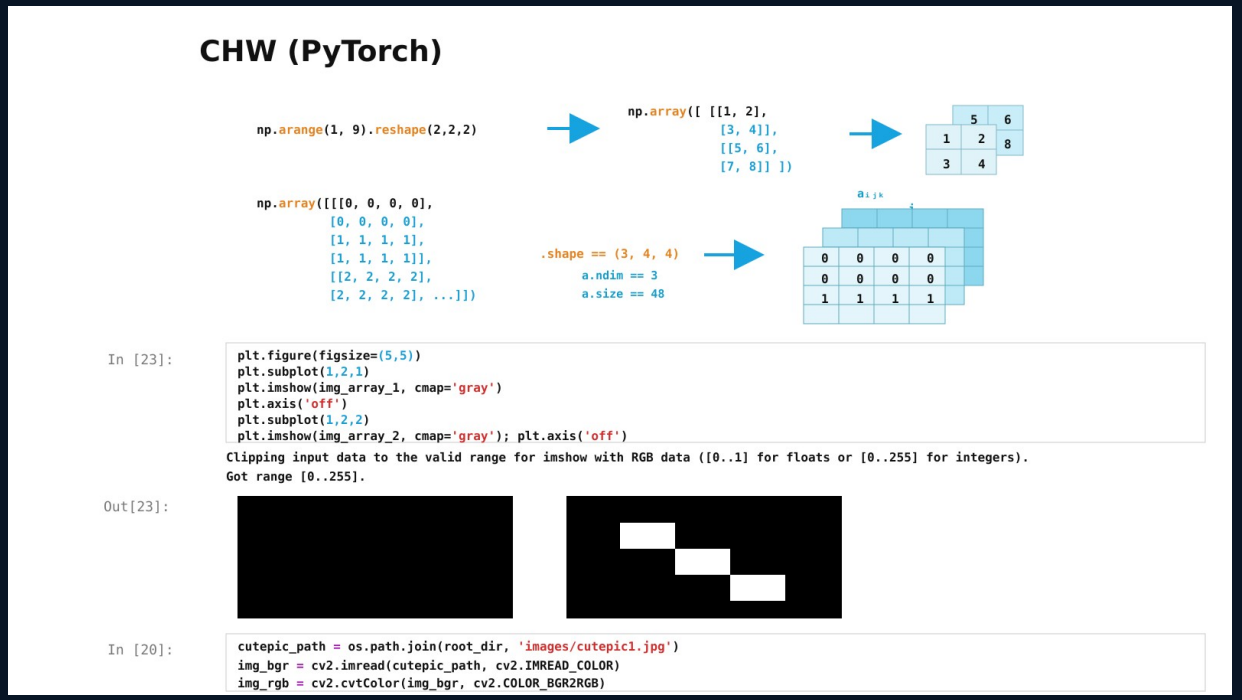
06

Гистограмма

1. **Гистограмма мәндер таралуын санайды**
2. Контраст таралу енімен байланысты
3. Кумулятивтік гистограмма жинақталған үлесті береді
4. Теңестіру диапазонды қайта бөледі

Пиксельдермен логикалық амалдар

AND, OR және XOR маскаларды біріктіреді. Операциялар тек сәйкес пиксельдерге қолданылады. Нәтиже бинарлық маска ретінде көрінеді.



08

Сығу және формат

PNG жоғалтусыз сығады

JPEG жиіліктік коэффициенттерді жуықтайды

Артефактілер модель сапасына әсер етеді

Метадерек түс профилін сақтайды

Бинарлық маскалар

```
import cv2

a = cv2.imread("mask_a.png", 0)
b = cv2.imread("mask_b.png", 0)
both = cv2.bitwise_and(a, b)
either = cv2.bitwise_or(a, b)
diff = cv2.bitwise_xor(a, b)
```

Логикалық амалдар маскаларды біріктіру мен салыстыру үшін қажет.

Код дәріс материалындағы тәсілге сүйеніп бейімделді

ҚОРЫТЫНДЫ

Негізгі тұжырымдар

1. **Цифрлық кескін дискреттелген және кванталған сигнал**
2. Ажыратымдылық пен биттік тереңдік әртүрлі қасиеттер
3. Деректі дұрыс оқу модель сапасына тікелей әсер етеді

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