4 ДӘРІС

Кескін геометриясы және түс кеңістіктері

Координаталық түрлендіру мен түсті математикалық сипаттау

CSE8841

02

Геометриялық түрлендіру

1. **Нүкте жаңа координатаға көшеді**
2. Біртекті координата ығысуды матрицаға енгізеді
3. Кері түрлендіру бастапқы пиксельді табады
4. Интерполяция аралық мәнді есептейді

03

Масштабтау және бұру

01

Масштаб матрицасы өлшемді өзгертеді

02

Бұру синус пен косинусқа сүйенеді

03

Орталықтан бұру үшін алдын ала ығысу қажет

04

Шекара сыртындағы аймақ толтырылады

Тақырып элементтері бір жүйе ретінде қарастырылады.

04

Аффиндік модель

Параллель түзулер параллель қалады

Алты параметр бірнеше өзгерісті біріктіреді

Үш нүкте жұбы модельді анықтай алады

Перспективаға проективтік модель қажет

05

Аффиндік түрлендіру

$$[x' \; y']^T = A[x \; y]^T + t$$

$$A = [[a_{11},a_{12}],[a_{21},a_{22}]]$$

$$p = M^{-1}p'$$

Кері бейнелеу әр шығыс пиксель үшін бастапқы координатаны табады және бос аймақтардың пайда болуын азайтады.

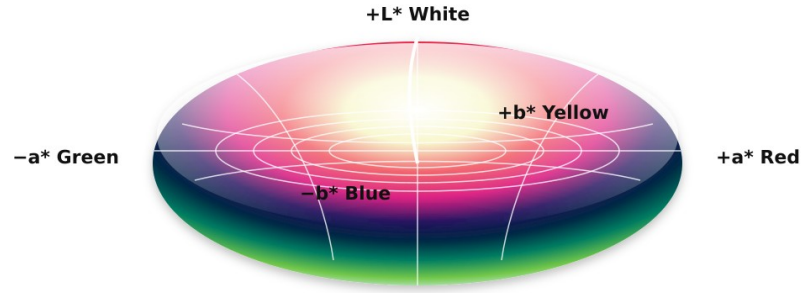
06

RGB және HSV

1. **RGB жарық компоненттерін сипаттайды**
2. HSV реңк қанықтық жарықтықты бөледі
3. Түсті табу HSV-де ыңғайлы
4. Реңк айналмалы шама ретінде қаралады

Түсті ұсыну модельдері

RGB экранда түсті қалыптастырады.
HSV реңкті жарықтықтан бөледі.
Сегментацияда HSV шектері жиі ыңғайлы.



Lab түстік кеңістігі RGB түстік кеңістігінен айтарлықтай өзгеше. Lab моделінде L арнасы түстен тәуелсіз және тек жарықтылықты кодтайды, ал қалған екі арна түсті кодтайды.

Оның негізгі қасиеттері:

- Түсті қабылдауымызды шамамен бейнелейтін біркелкі түстік кеңістік.
- Құрылғыға тәуелсіз, сурет түсі белгілі бір құрылғыға байланысты емес.
- Adobe Photoshop бағдарламасында кеңінен қолданылады.
- Күрделі түрлендіру теңдеуі арқылы RGB түстік кеңістігімен байланысады.

Lab кеңістігінде екі түстің арасындағы Евклид арақашықтығы түсті қабылдау тұрғысынан нақты мәнге ие. Сондықтан Lab түс айырмашылығын есептеуде және компьютерлік көруде қолданылады.

```
In [18]: brightLAB = cv2.cvtColor(bright, cv2.COLOR_BGR2LAB)
         darkLAB = cv2.cvtColor(dark, cv2.COLOR_BGR2LAB)

In [19]: brightLAB.shape
Out[19]: (418, 405, 3)
```

Аугментация

Бұру мен қиып алу инварианттықты арттырады

Түс өзгерісі жарық жағдайын модельдейді

Маскаға да бір геометрия қолданылады

Шынайы емес өзгеріс мағынаны бұзады

HSV бойынша түсті бөлу

```
import cv2
import numpy as np

img = cv2.imread("colors.jpg")
hsv = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2HSV)
low = np.array([35, 70, 40])
high = np.array([85, 255, 255])
mask = cv2.inRange(hsv, low, high)
```

HSV реңкті бөлек арнада ұстайды, сондықтан түс шегін таңдау жеңілдейді.

Код дәріс материалындағы тәсілге сүйеніп бейімделді

ҚОРЫТЫНДЫ

Негізгі тұжырымдар

1. **Геометриялық амал координаталарды қайта бейнелейді**
2. Интерполяция таңдау дерек түріне тәуелді
3. Түс кеңістігі қажетті ақпаратты бөліп көрсетеді

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