10 ДӘРІС

Пиксельдік сегментация

Әр пиксельге мағыналық белгі тағайындау

CSE8841

02

Сегментация түрлері

1. **Semantic бір класс объектілерін біріктіреді**
2. Instance әр объектіні бөлек ажыратады
3. Panoptic екі тәсілді біріктіреді
4. Маска кескін өлшеміндегі белгі картасы

03

Pixel wise classification

01

Модель әр позицияға logits береді

02

Softmax пиксель класын бөледі

03

Cross entropy пиксельдер бойынша есептеледі

04

Ignore index белгісіз аймақты алып тастайды

Тақырып элементтері бір жүйе ретінде қарастырылады.

04

Encoder decoder

Encoder контекстік белгілерді сығады

Decoder өлшемді қалпына келтіреді

Upsampling ажыратымдылықты үлкейтеді

Skip connection ұсақ детальды қайтарады

05

Dice және IoU метрикалары

$$\text{Dice} = 2|P \cap G| / (|P| + |G|)$$

$$\text{IoU} = |P \cap G| / |P \cup G|$$

$$\text{Dice} = 2\text{IoU} / (1 + \text{IoU})$$

P болжанған масканы, G нақты масканы білдіреді. Екі метрика да аймақтардың қабысуын өлшейді.

06

DeepLab

1. **Dilated convolution контекстті кеңейтеді**
2. ASPP бірнеше масштабты біріктіреді
3. Backbone терең белгілерді береді
4. Decoder шекараны нақтылайды

Белгілерді қайта пайдалану

Алдын ала үйретілген CNN әмбебап белгілерді береді.
Жаңа есепте соңғы қабат қайта бапталады.
Аз дерекпен оқыту тұрақтырақ жүреді.

IoU

Intersection ортақ пиксельдерді санайды

Union жалпы қамтылған аймақ

IoU қатаң қабысу өлшемі

Mean IoU кластар бойынша орташаланады

Transfer learning

```
from torchvision.models import resnet18

model = resnet18(weights="DEFAULT")
for p in model.parameters():
    p.requires_grad = False
model.fc = nn.Linear(model.fc.in_features, 5)
```

Негізгі салмақтар сақталады, тек соңғы классификатор жаңа класқа бейімделеді.

Код дәріс материалындағы тәсілге сүйеніп бейімделді

ҚОРЫТЫНДЫ

Негізгі тұжырымдар

1. **Сегментация кеңістіктік дәлдік пен мағынаны біріктіреді**
2. Encoder decoder контекст пен детальды теңестіреді
3. Dice және IoU қабысуды бағалайды

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