Зертханалық жұмыс №7

Тақырыбы: U-Net және DeepLabv3+ көмегімен кескіндерді семантикалық сегменттеу

Тапсырма:
Oxford-IIIT Pet деректер жиынтығын пайдаланып, жануар бейнесін фоннан семантикалық сегменттейтін модель құрыңыз.

Жұмысты орындау барысында:

1. Oxford-IIIT Pet деректер жиынтығын жүктеңіз.
2. Кескіндер мен сегменттеу маскаларын бірдей өлшемге келтіріңіз.
3. Деректерді оқыту және тестілеу бөліктеріне бөліңіз.
4. **U-Net немесе DeepLabv3+** архитектурасының бірін таңдаңыз.
5. Модельді кемінде 10 эпоха оқытыңыз.
6. Модельдің сапасын **IoU** және **Dice коэффициенті** арқылы бағалаңыз.
7. Кемінде бес тестік кескін үшін:
    - бастапқы кескінді;
    - шынайы масканы;
    - модель болжаған масканы көрсетіңіз.
8. Алынған нәтижелерге қысқаша талдау жасап, қорытынды жазыңыз.

Ұсынылатын құралдар: Python, Google Colab, TensorFlow/Keras немесе PyTorch.

Күтілетін нәтиже: оқытылған сегменттеу моделі жануар орналасқан аймақты фоннан ажыратып, әр пиксельді тиісті класқа жатқызуы керек.

Бақылау сұрақтары:

1. Семантикалық сегменттеу дегеніміз не және оның кескіндерді жіктеуден айырмашылығы қандай?
2. U-Net архитектурасының кодтаушы және декодтаушы бөліктері қандай қызмет атқарады?
3. U-Net архитектурасындағы skip connection байланыстары не үшін қолданылады?
4. DeepLabv3+ моделіндегі atrous convolution және ASPP модульдерінің міндеті қандай?
5. Сегменттеу моделінің сапасын бағалауда IoU және Dice коэффициенттері қалай есептеледі?