

Нейросетевая сегментация границ объектов в лабораторном КТ

Скрипкин Семён Павлович

Научный руководитель: Полевой Дмитрий Валерьевич

Введение

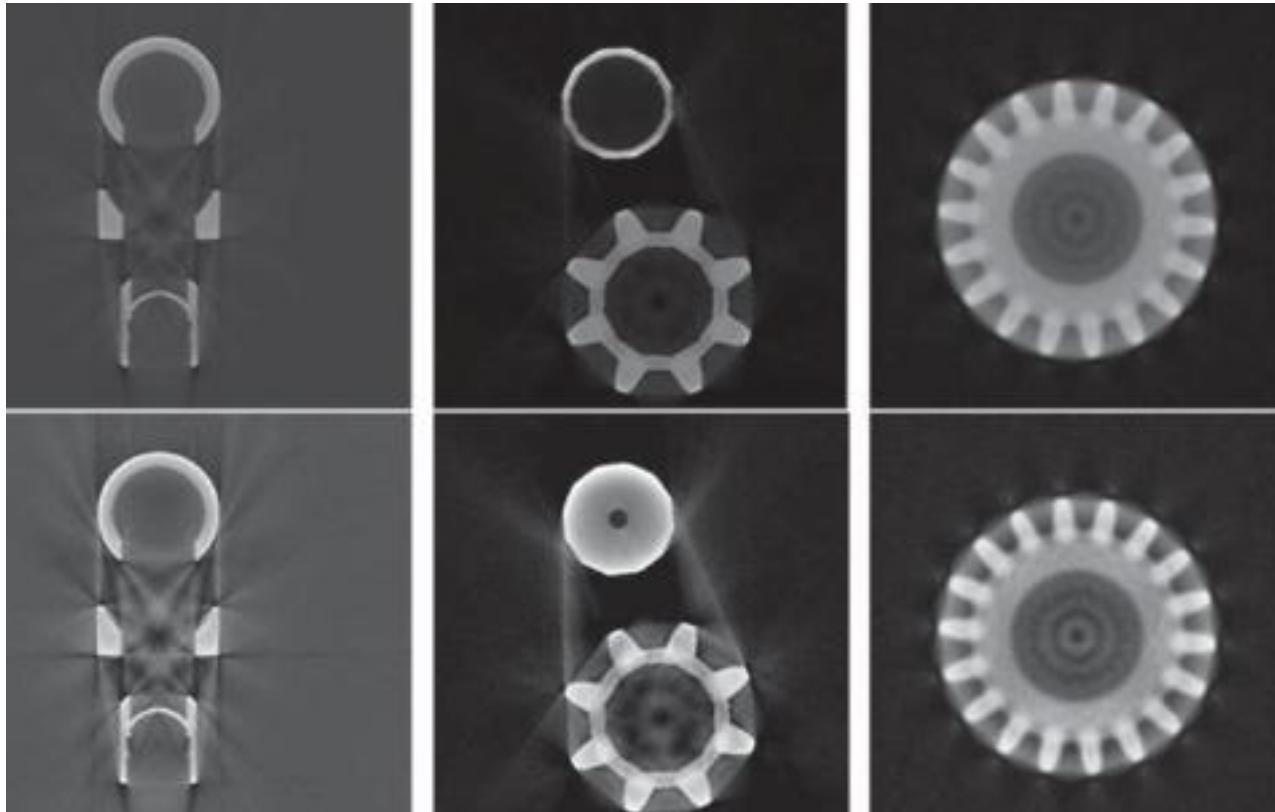
- **Что такое семантическая сегментация?**
 - Задача классификации каждого пикселя изображения на принадлежность к определенному классу. Оценка качества:

$$L = - \sum_i y_i \log(\hat{y}_i) + (1 - y_i) \log(1 - \hat{y}_i)$$



Актуальность

- **Применение в промышленности:**
 - Контроль качества продукции.
 - Анализ структуры материалов.
 - Автоматизация процессов.



Основные проблемы

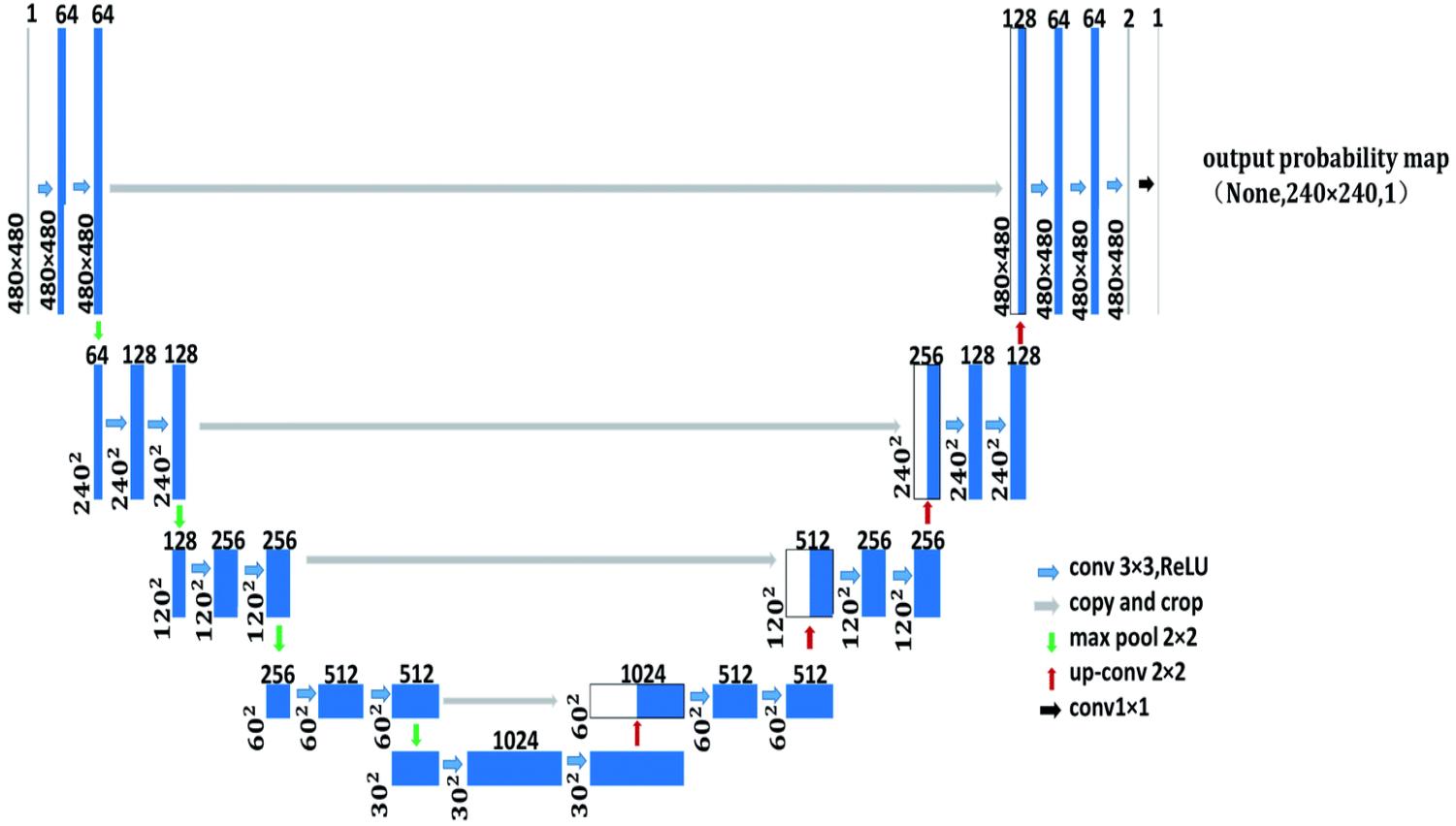
- Неоднородность данных.
- Множество мелких деталей на изображении

U – образные модели

- **Что такое U-Net?**
 - Архитектура сверточной нейронной сети (CNN), разработанная для биомедицинской сегментации, но успешно применяемая в промышленности.
 - Unet++ - усовершенствованная модель, лучше подходящая для мелких деталей на изображении

Архитектура U - Net

- **Кодировщик (encoder):** Извлечение признаков из изображения.
- **Декодировщик (decoder):** Восстановление изображения с сегментацией.
- **Skip-connections:** Передача информации из кодировщика в декодировщик для сохранения деталей.



Задачи

- 1. Понять основные отличия промышленного КТ от медицинского и специфику снимков получаемых при кт
- 2. Аугментация данных
- 3. Дообучение модели на этих данных
- 4. Возможно, доработка декодера