



Конференция
для IT-специалистов,
интересующихся темой
Artificial Intelligence

Искусственный интеллект глазами разработчика



НовГУ им.
Ярослава Мудрого



Искусственный интеллект глазами разработчика

29 мая 2021



Мастерская инструментов
разработки
mir.dev

Компьютерное зрение для системы помощи водителю

Как научить автомобиль
видеть дорогу



Илья Кочетыгов
Стажер-исследователь

План

Распознавание знаков

- Готовые решения
- Предлагаемая сеть

Детектирование полосы

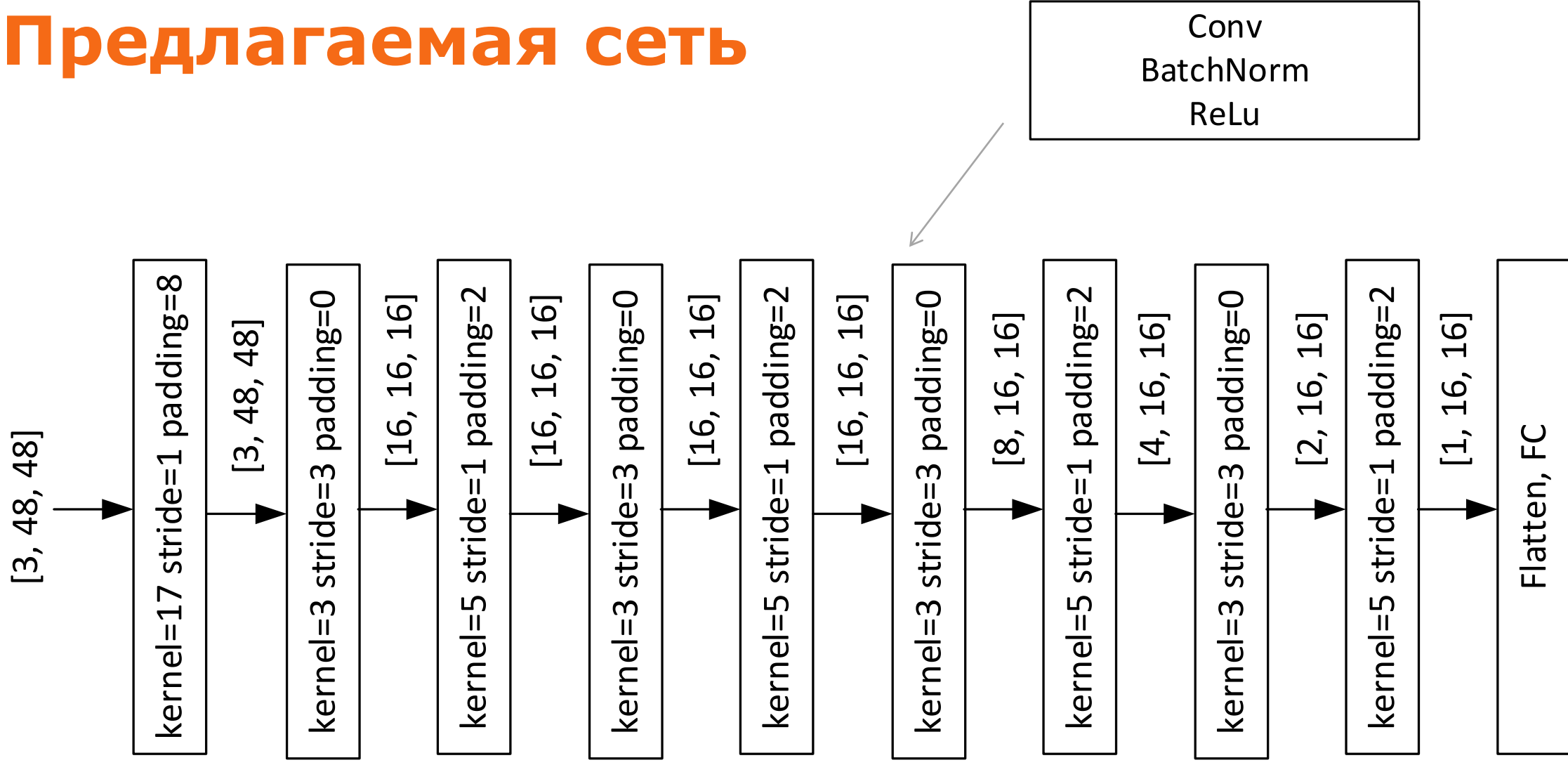
- Предобработка изображения
- Основной используемый метод
- Предлагаемый способ детектирования
- Недостающая деталь

Распознавание знаков

Существующие сети

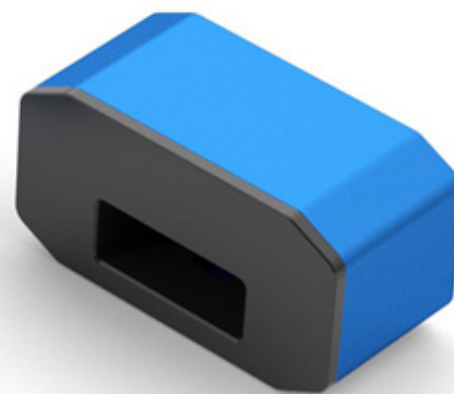
- ResNet
- VGG16
- AlexNet
- Inception
- DenseNet
- MobileNet

Предлагаемая сеть



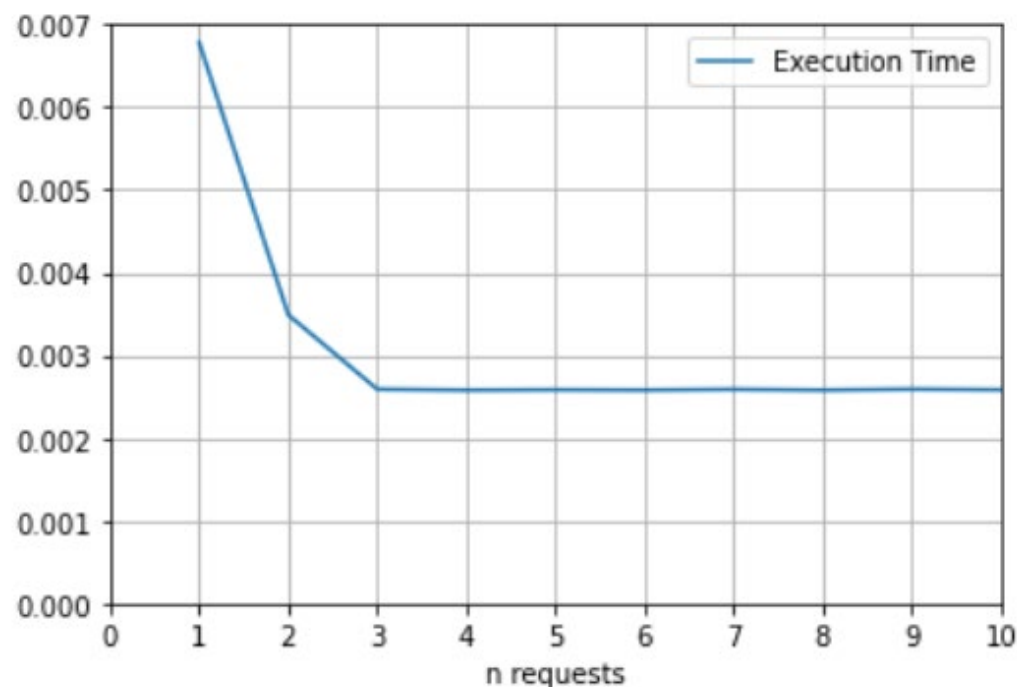
Конечное устройство

- 16 SHAVE cores
- 700MHz
- 4Gb LP-DDR4

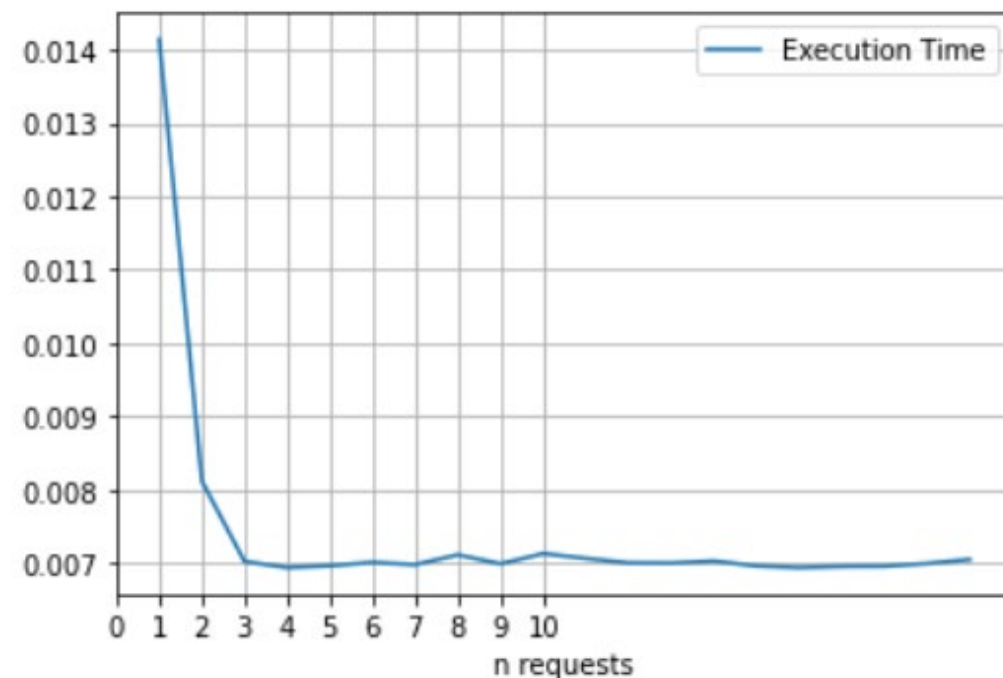


Сравнение результатов

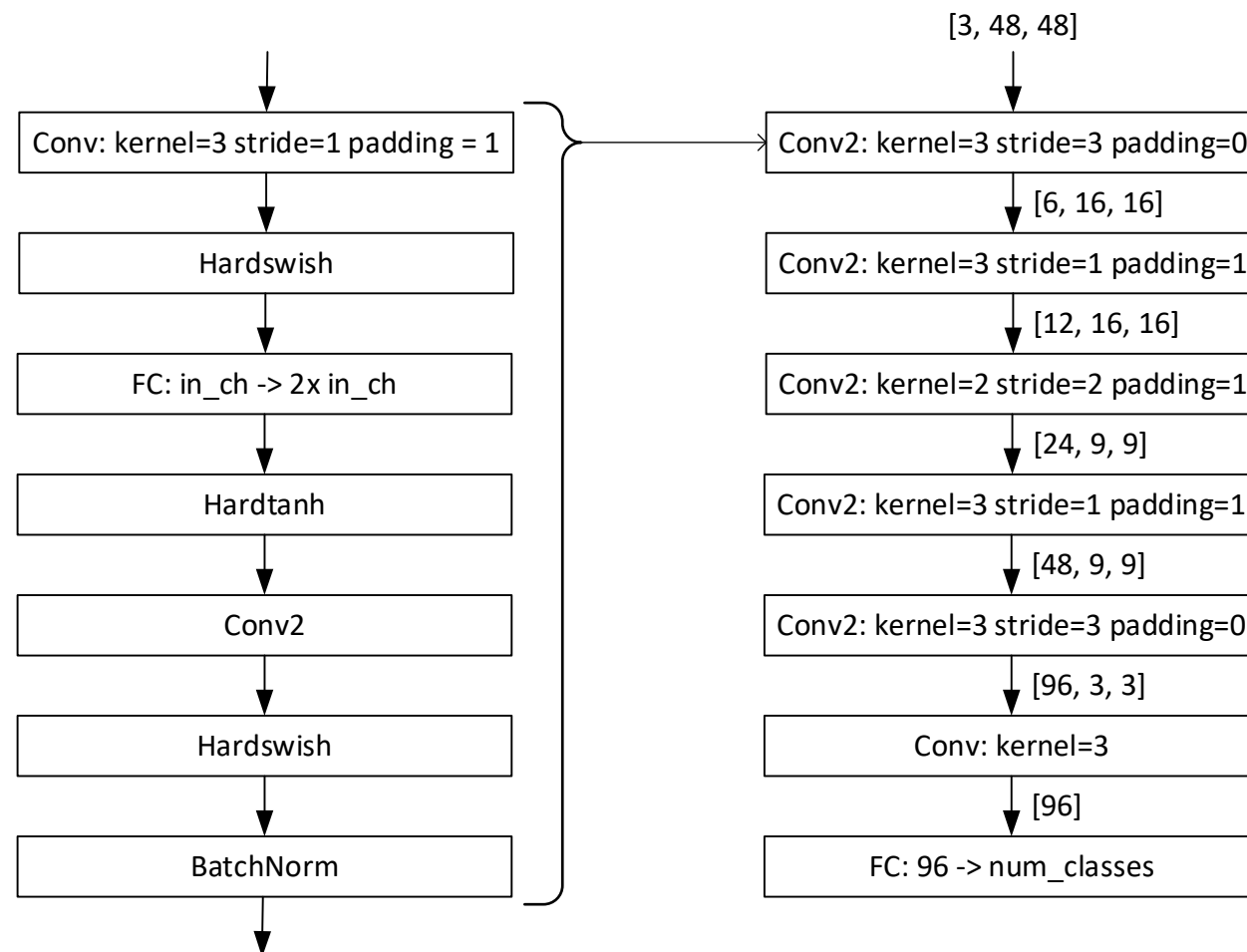
Tiny_Conv_NeuralNetwork
n_params = 87 704
test_accuracy = 0.919



MobileNetV3 small
n_params = 3 028 815
test_accuracy = 0.970



Вторая предлагаемая сеть

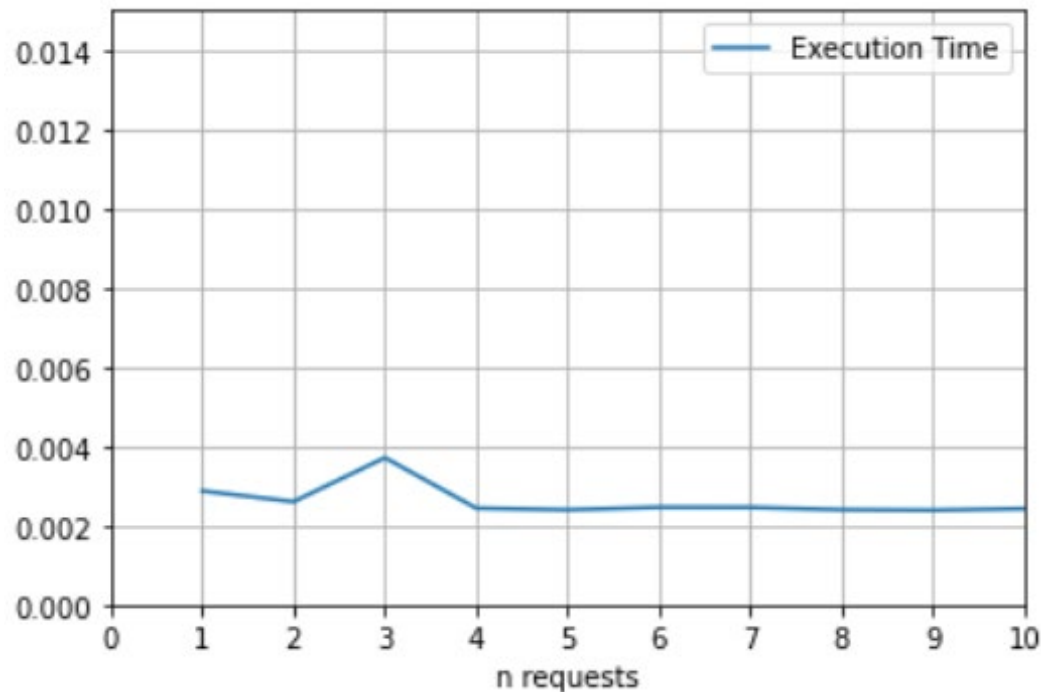


Сравнение результатов

ToVec

n_params = 231 931

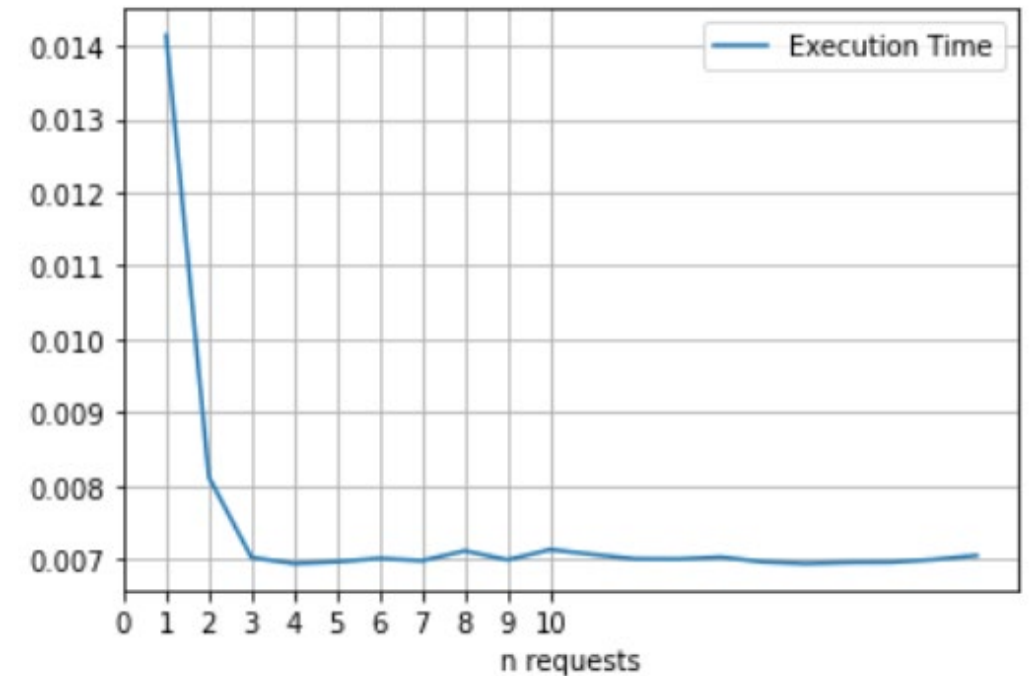
test_accuracy = 0.921



MobileNetV3 small

n_params = 3 028 815

test_accuracy = 0.970

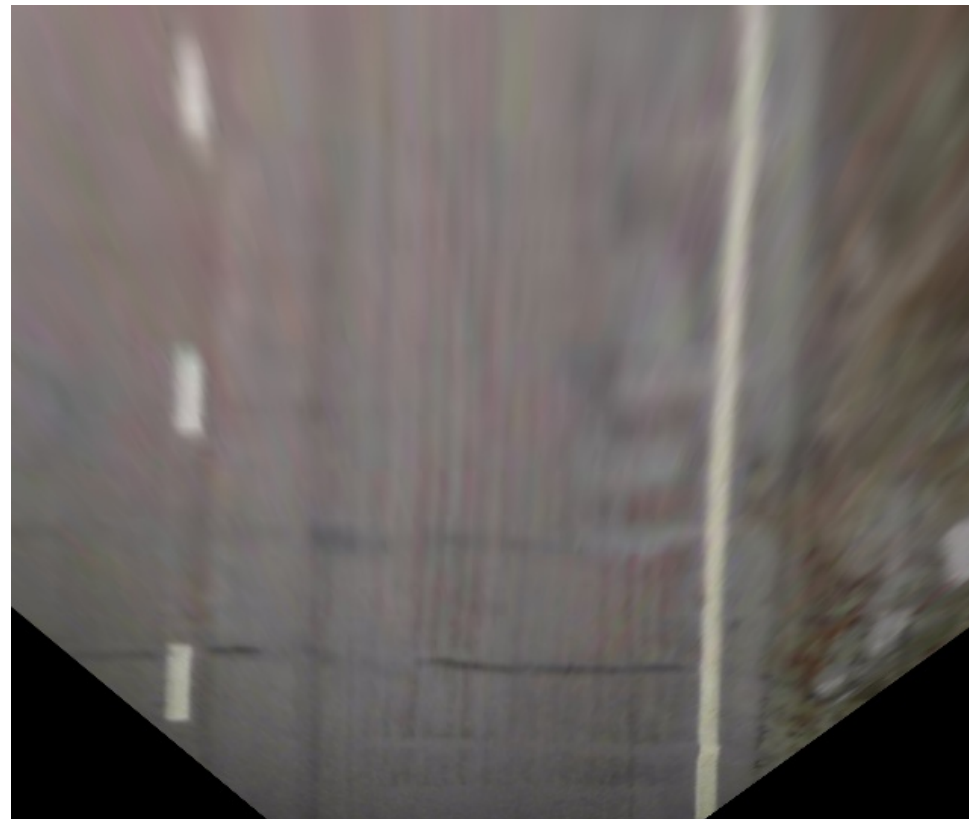


Детектирование полосы движения

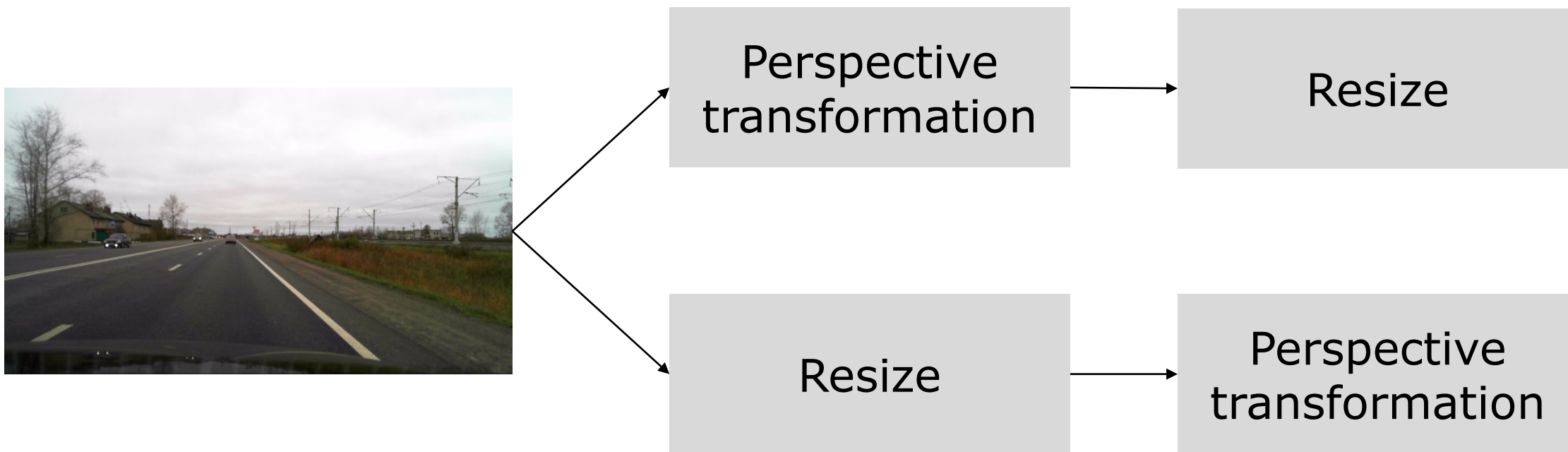
Предобработка изображения



Предобработка изображения



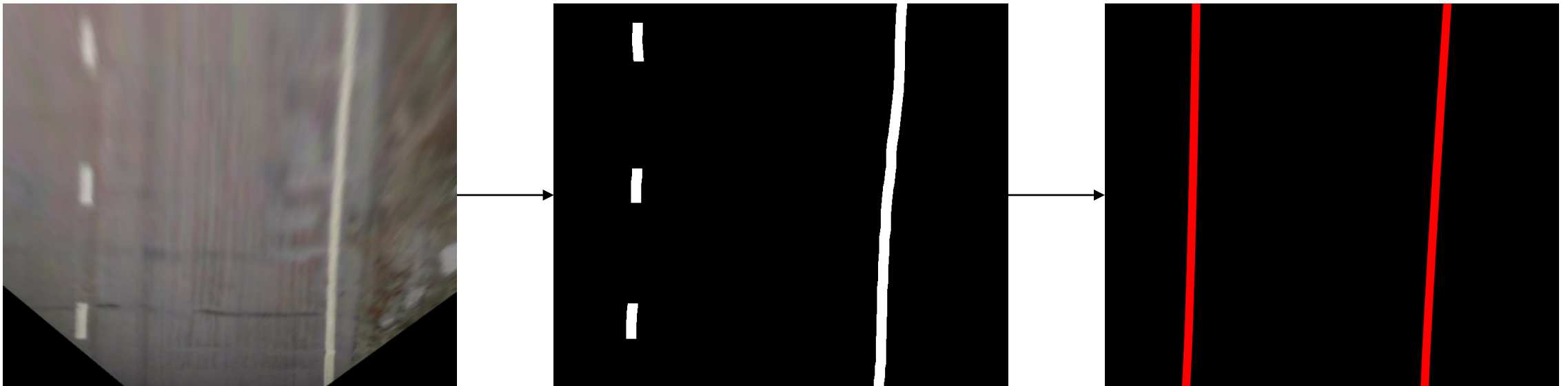
Предобработка изображения



Предобработка изображения



Детектирование разметки

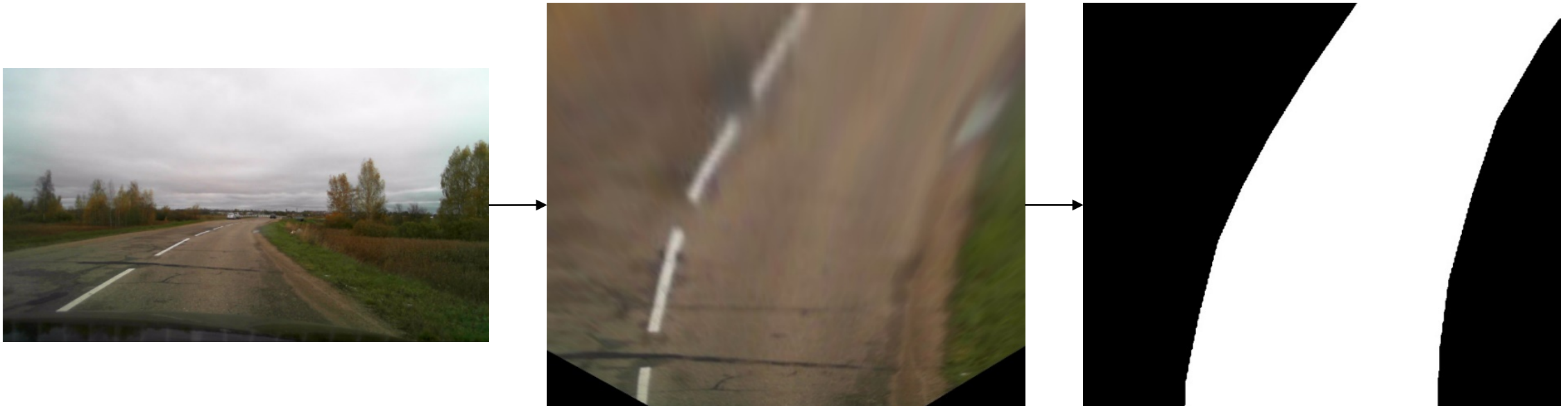




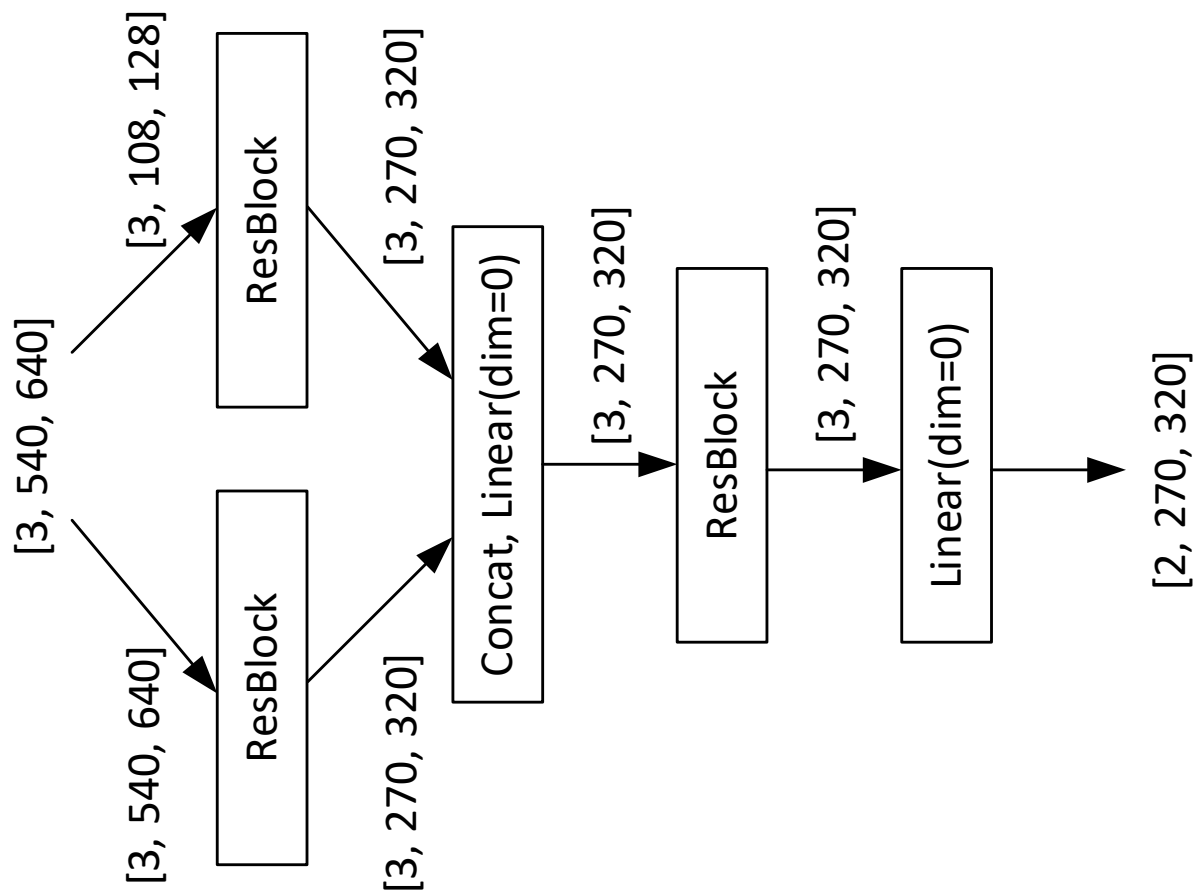




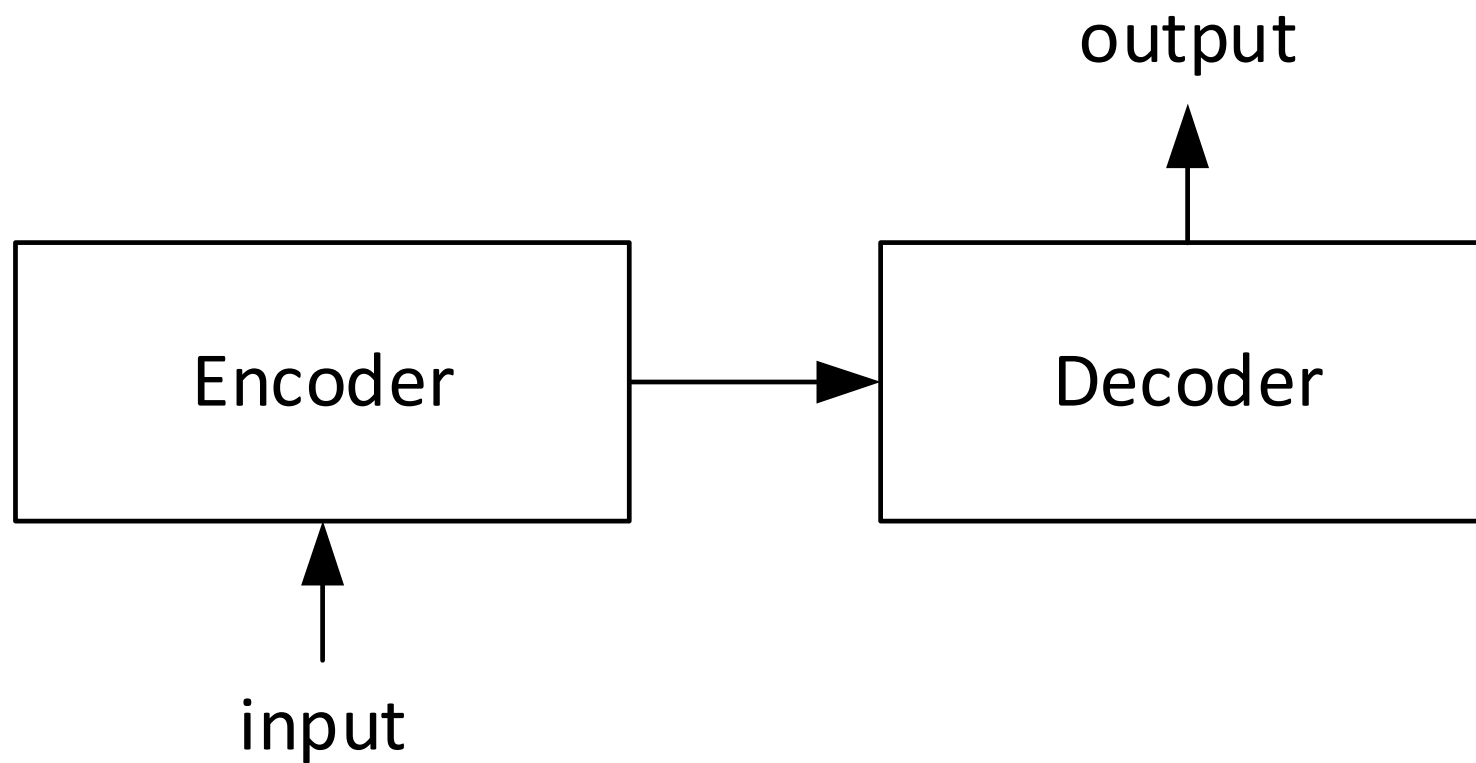
Детектирование полосы целиком



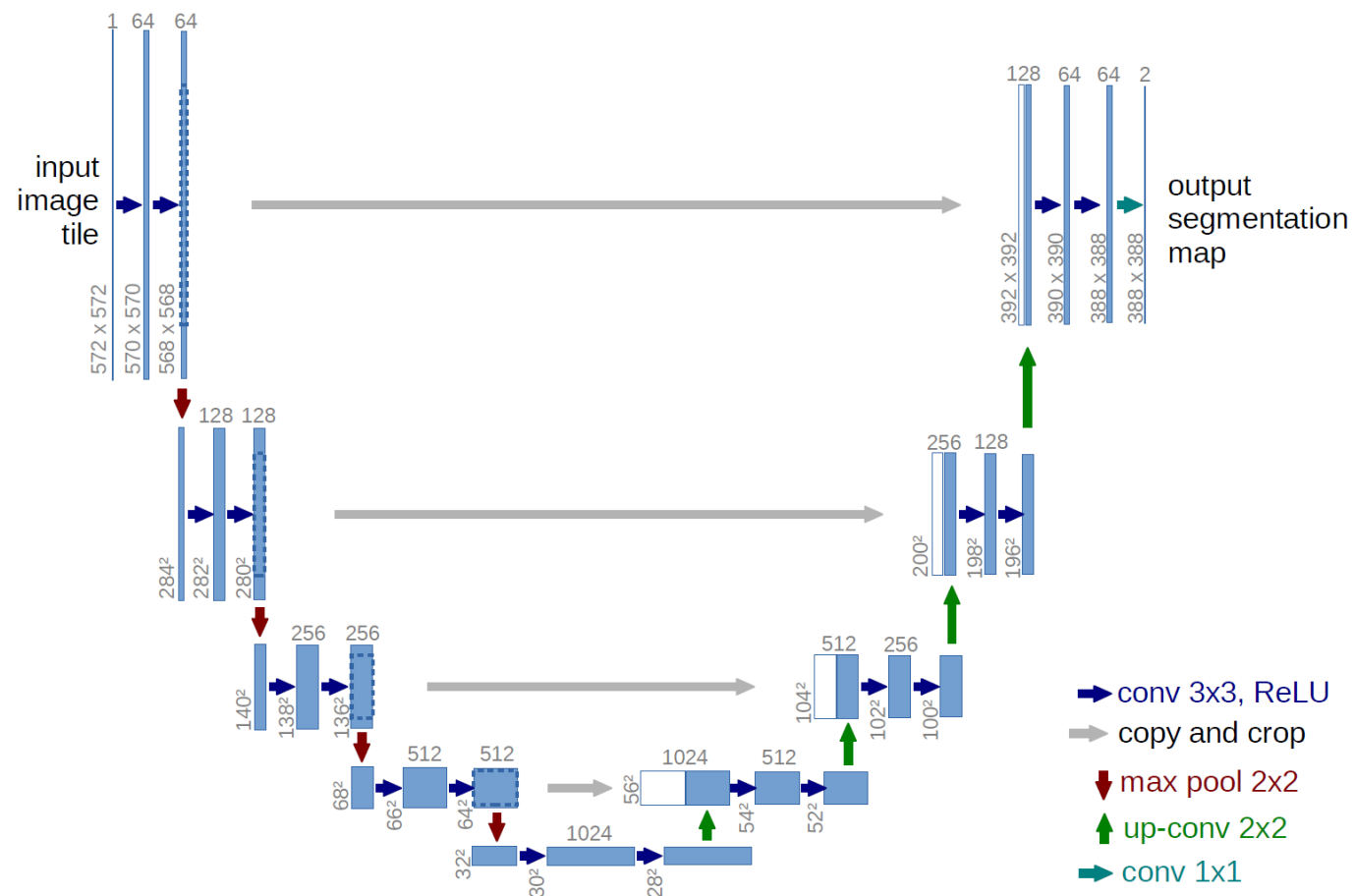
Первая попытка



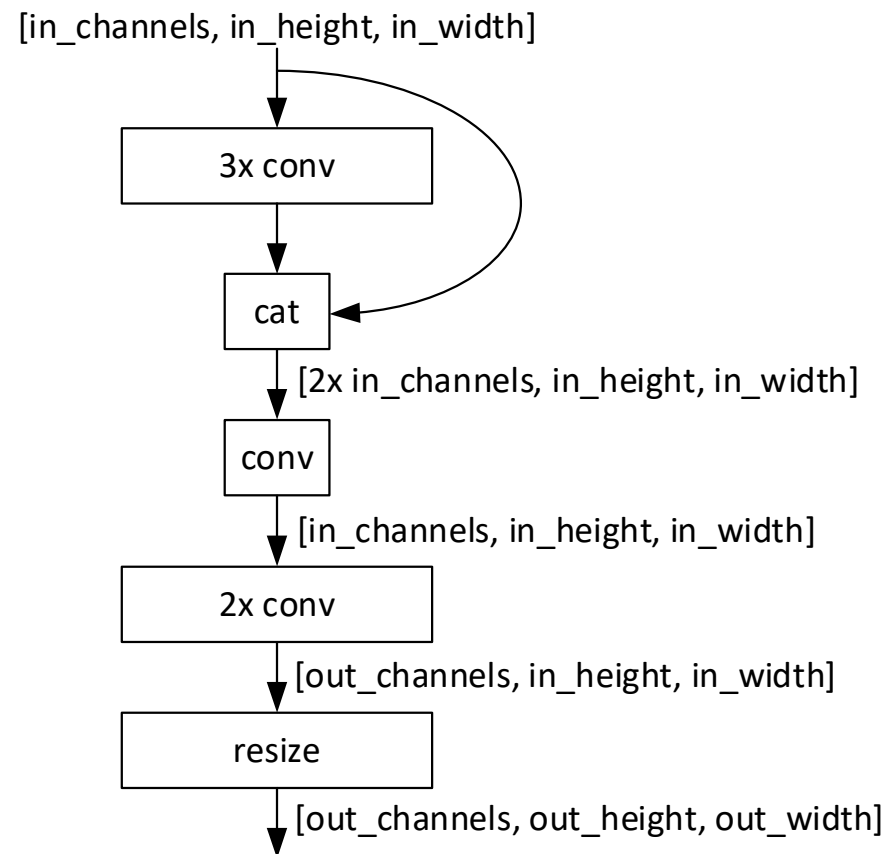
Encoder-Decoder



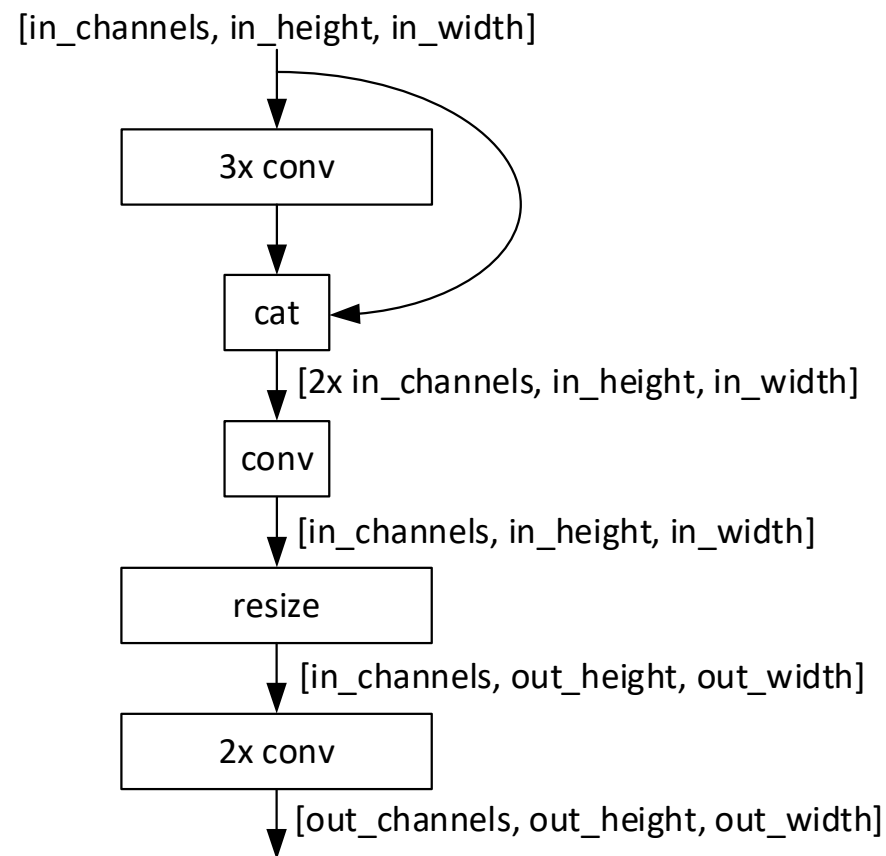
U-net



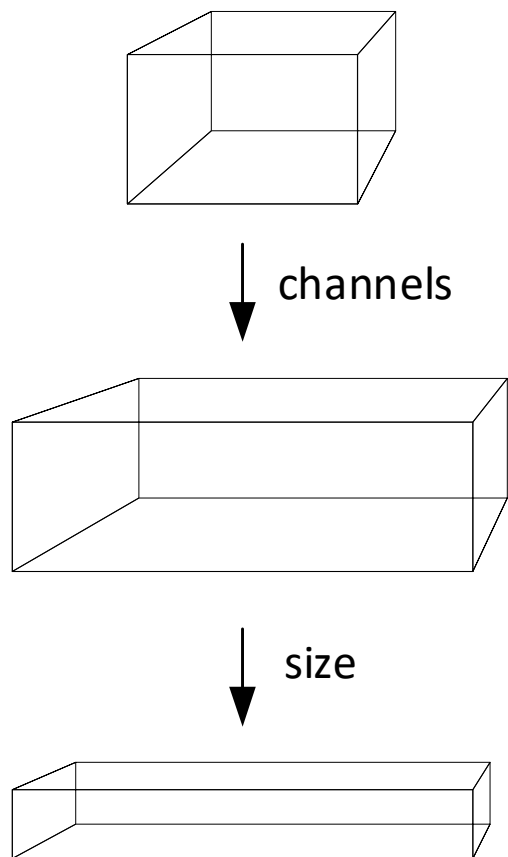
Encoder block



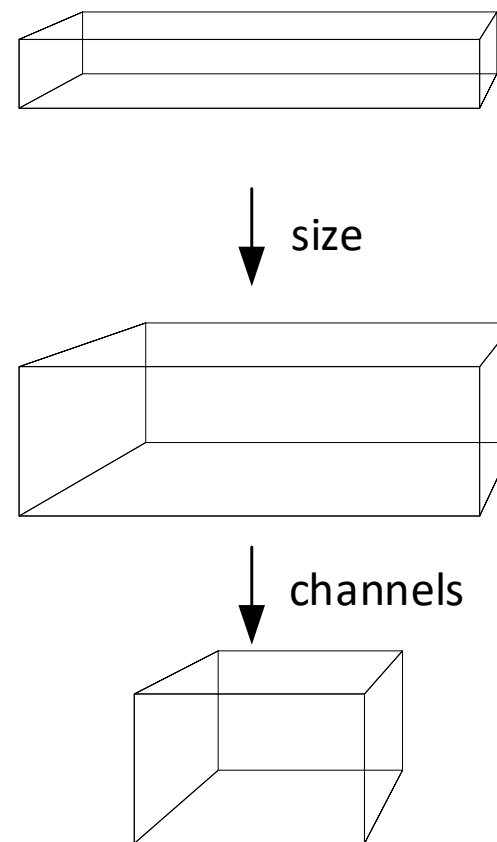
Decoder block



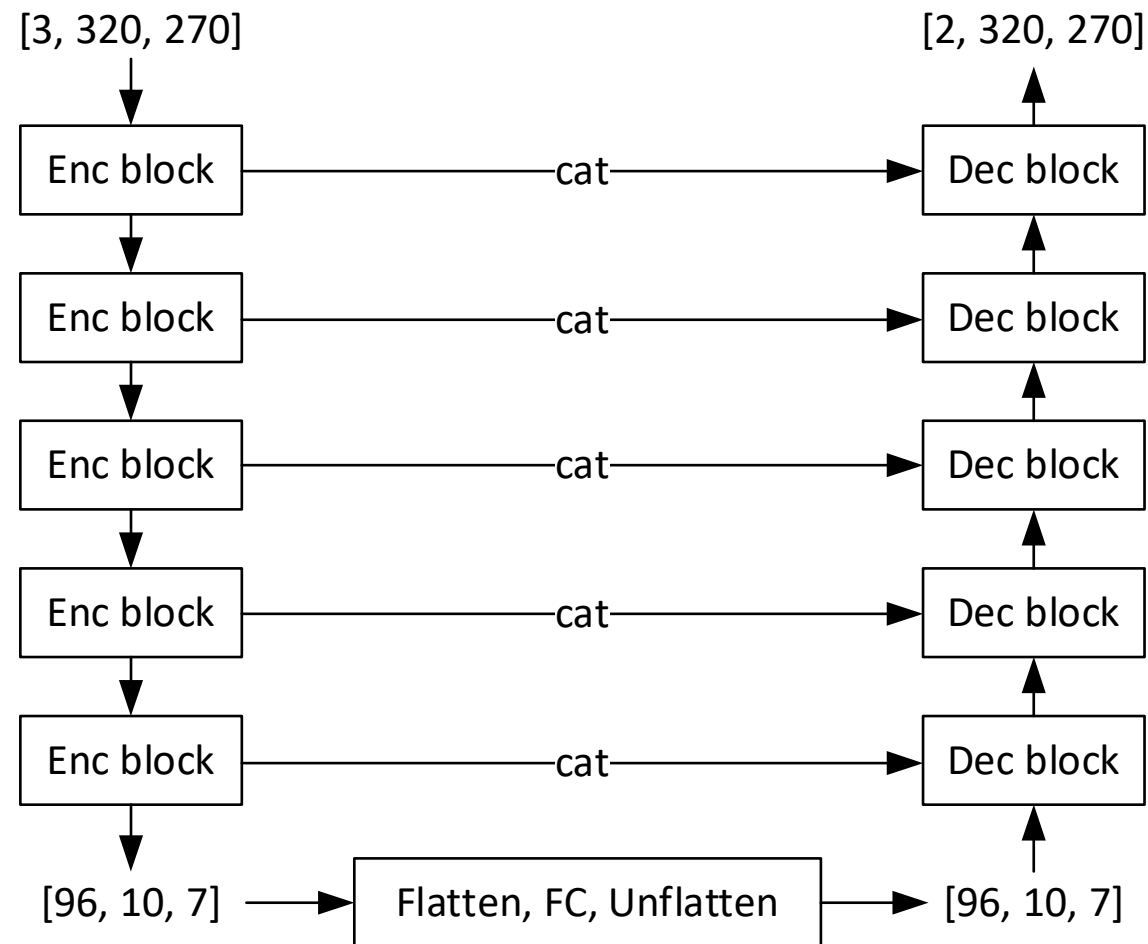
Encoder block



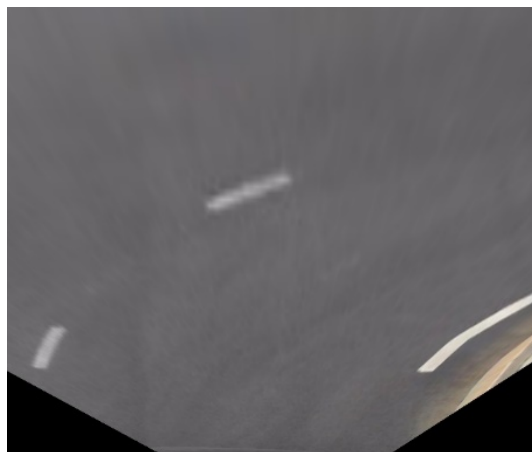
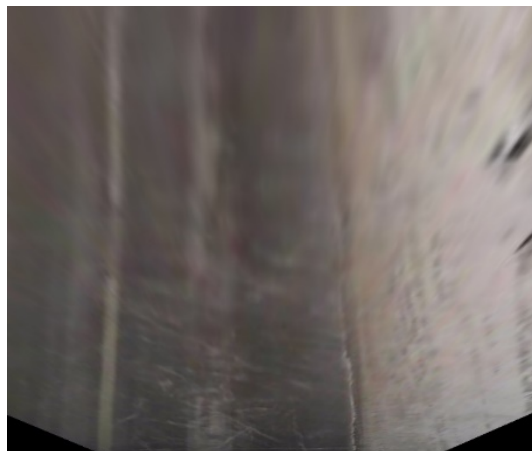
Decoder block



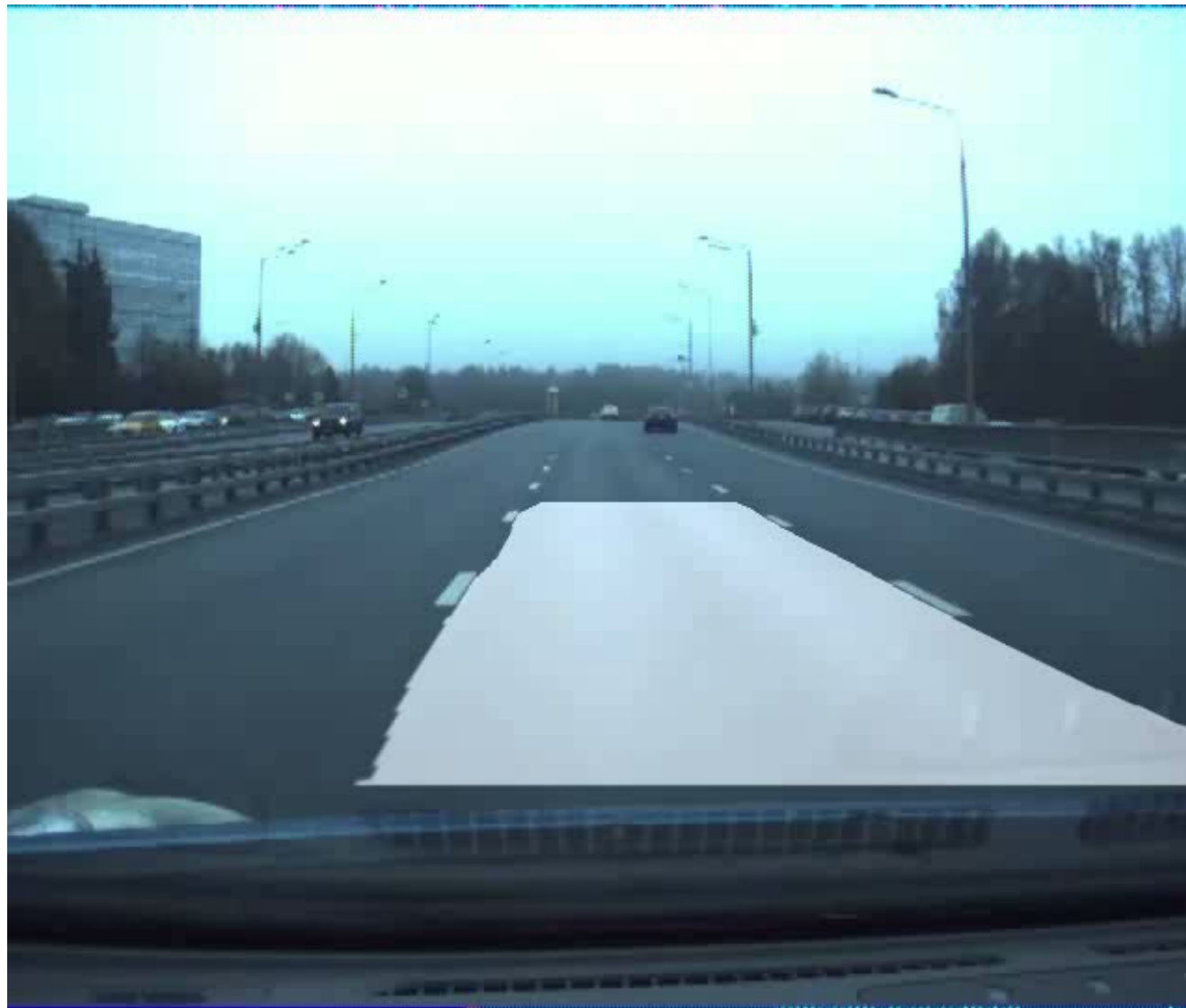
Итоговая модель



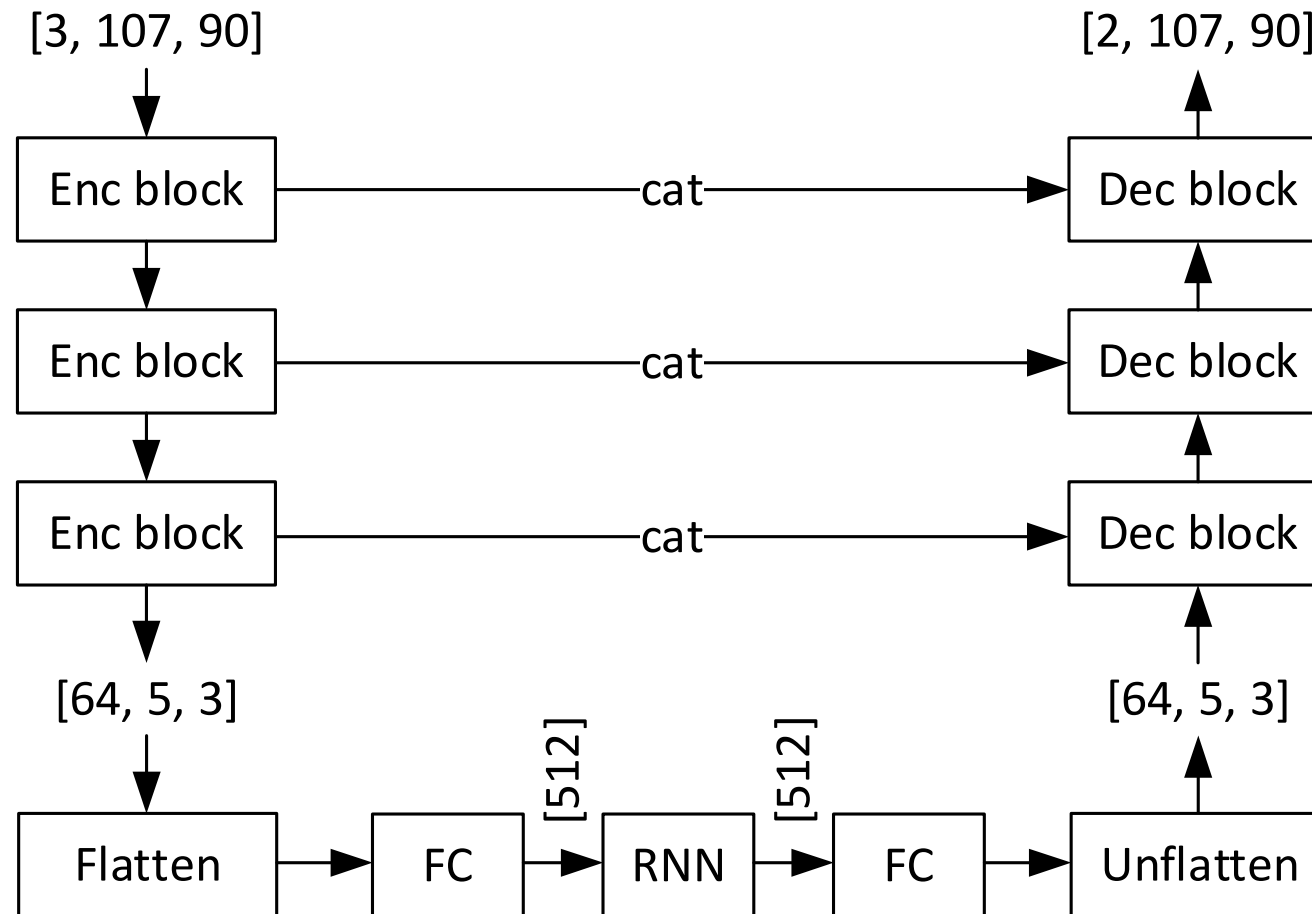
Примеры работы



Примеры работы



Отслеживание временных зависимостей





Искусственный интеллект глазами разработчика

29 мая 2021



Мастерская инструментов
разработки
mir.dev

Вопросы?

Использованные материалы

MobileNetV3:

arxiv.org/pdf/1905.02244.pdf

U-Net:

arxiv.org/pdf/1505.04597.pdf

NCS2: ark.intel.com/content/www/ru/ru/ark/products/140109/intel-neural-compute-stick-2.html

RTSD:

graphics.cs.msu.ru/ru/node/1266
vsbagira.spb.ru/image/616-0-2.html

