Предобученные нейронные сети

для задач CV

Цель темы

Узнать, какие базовые модели решают основные задачи компьютерного зрения, и научиться использовать их в построении решений для своих задач.

LeNet5

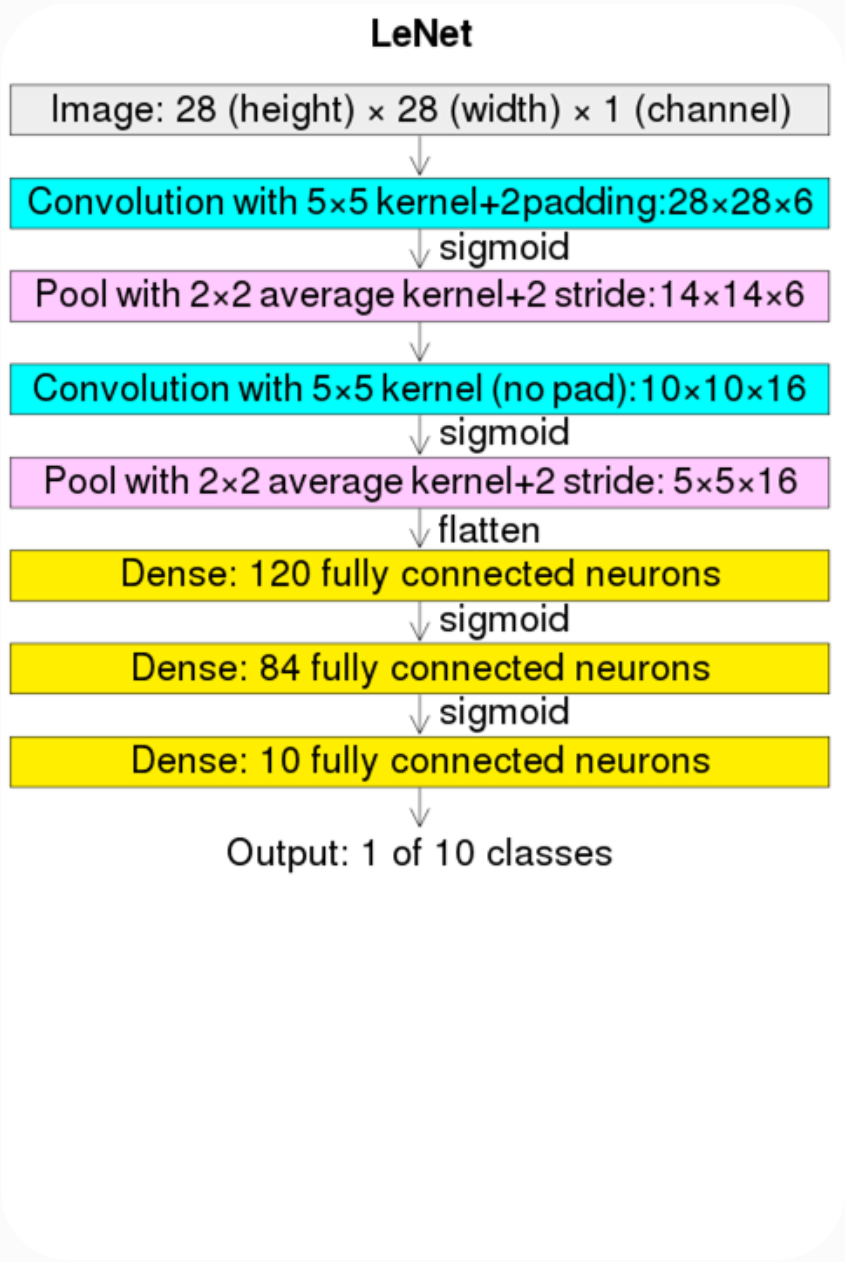
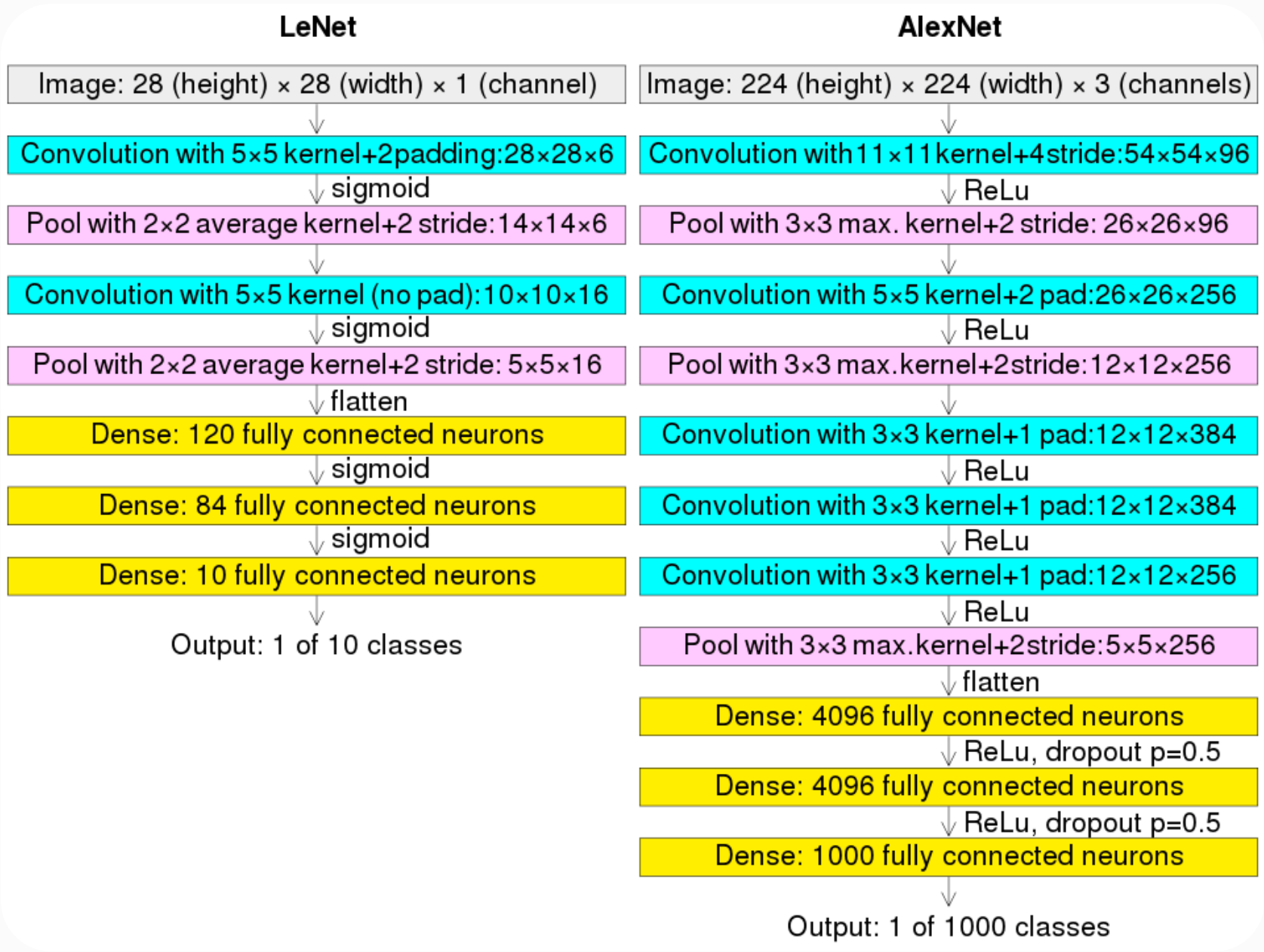


Схема: Cmgle / en.wikipedia.org

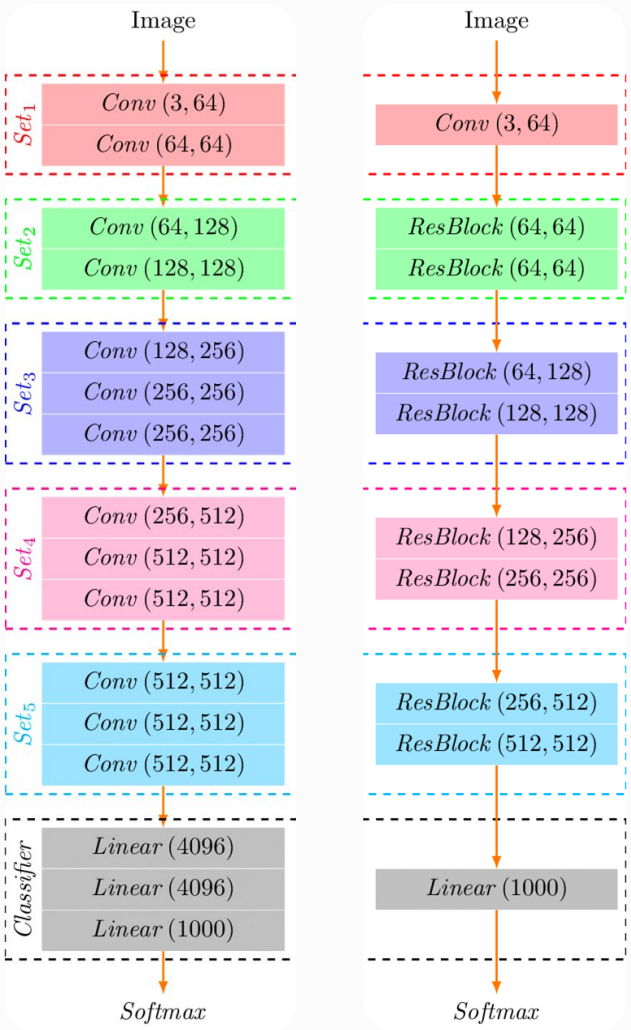
AlexNet



Схемы: Cmgle / en.wikipedia.org
Полезная литература: ImageNet classification with deep convolutional neural networks

ImageNet

VGG-16 ResNet-18



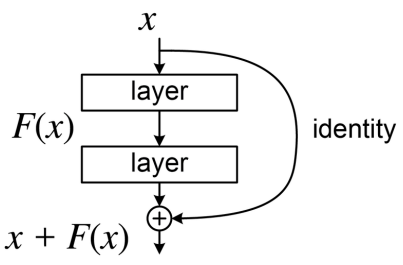


Схема: researchgate.net
Полезная литература: ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge; Very deep convolutional networks for large-scale image recognition

ImageNet

MobileNet

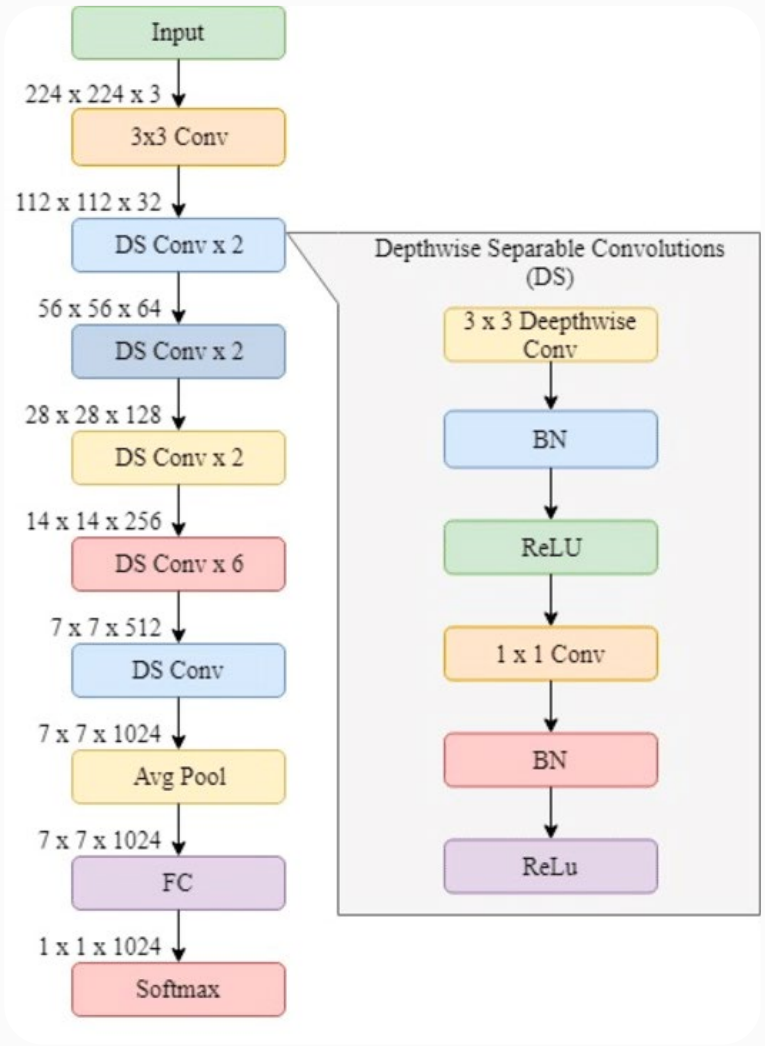


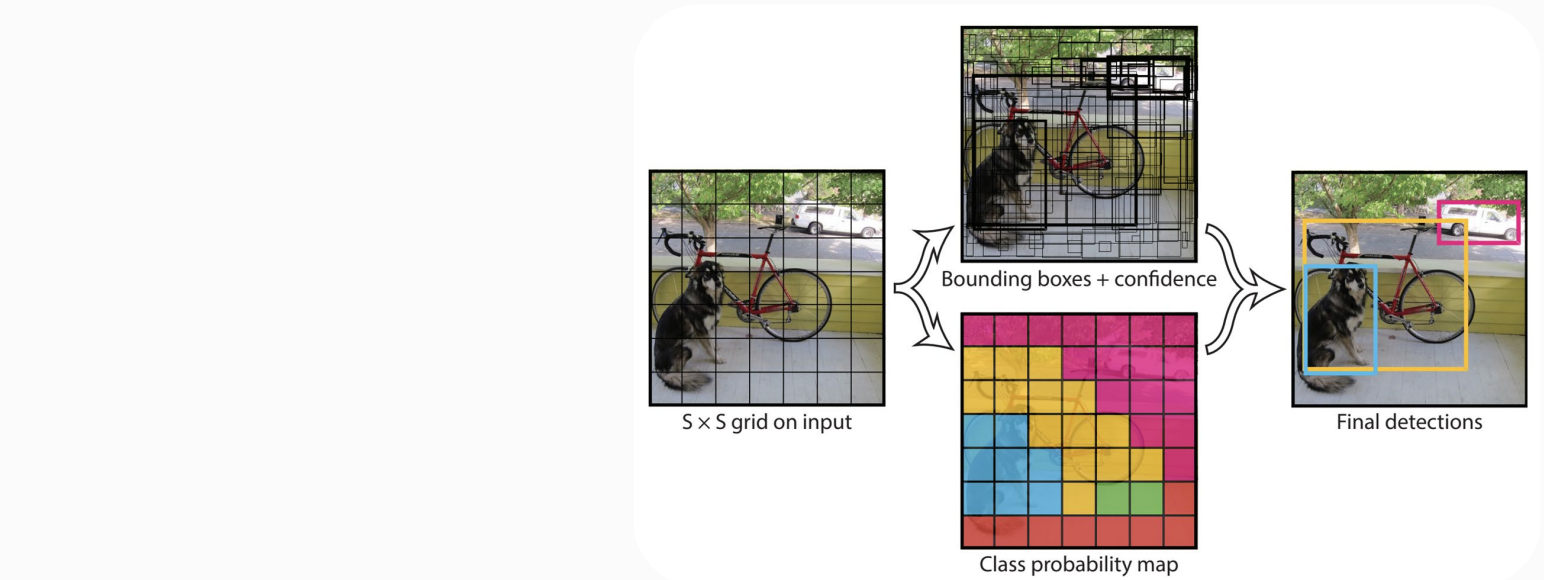
Схема: researchgate.net
Полезная литература: Mobilenets: Efficient convolutional neural networks for mobile vision applications

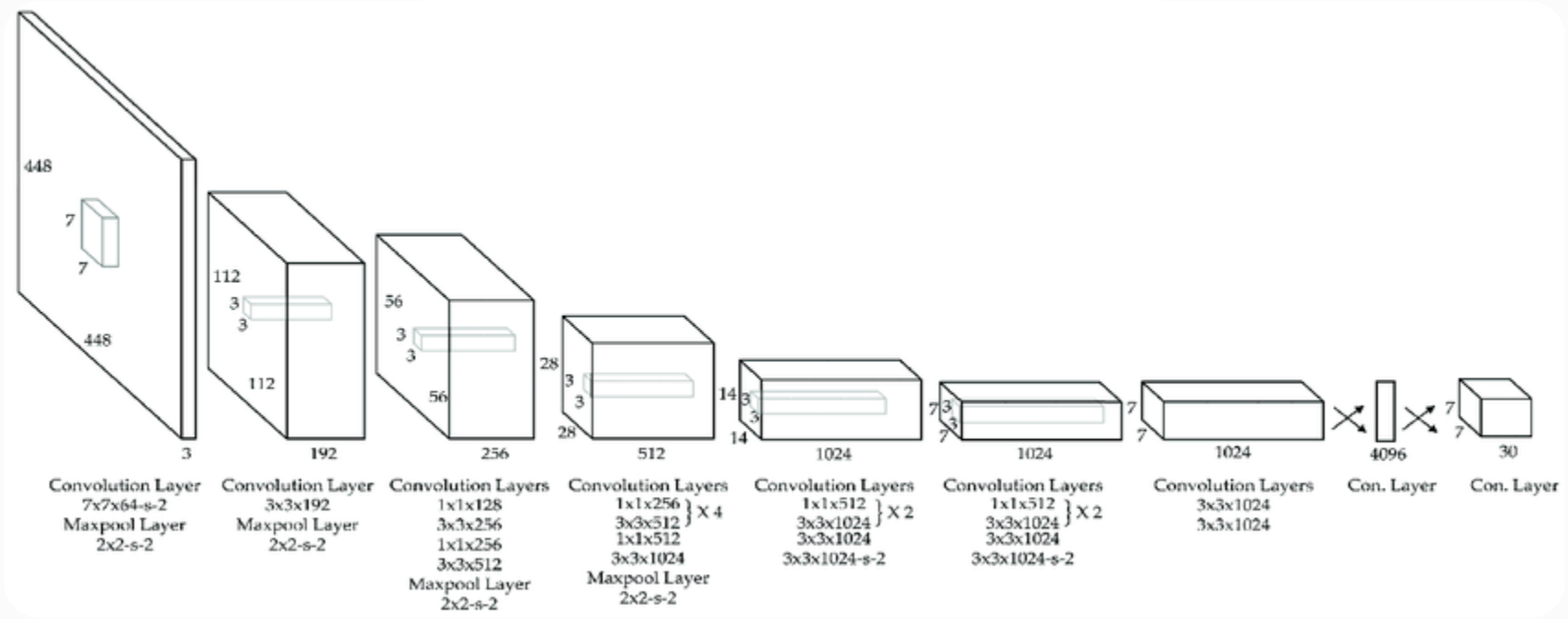
Использование предобученных моделей

Transfer learning — замена и обучение выходного слоя модели для решения другой задачи.

Finetuning — дообучение модели или её части на новых данных для решения такой же задачи в другом домене.

Детекция — YOLO





Схемы: Joseph Redmon, Santosh Divvala, Ross Girshick, Ali Farhadi / arxiv.org, researchgate.net
Полезная литература: You only look once: Unified, real-time object detection

Сегментация – UNet

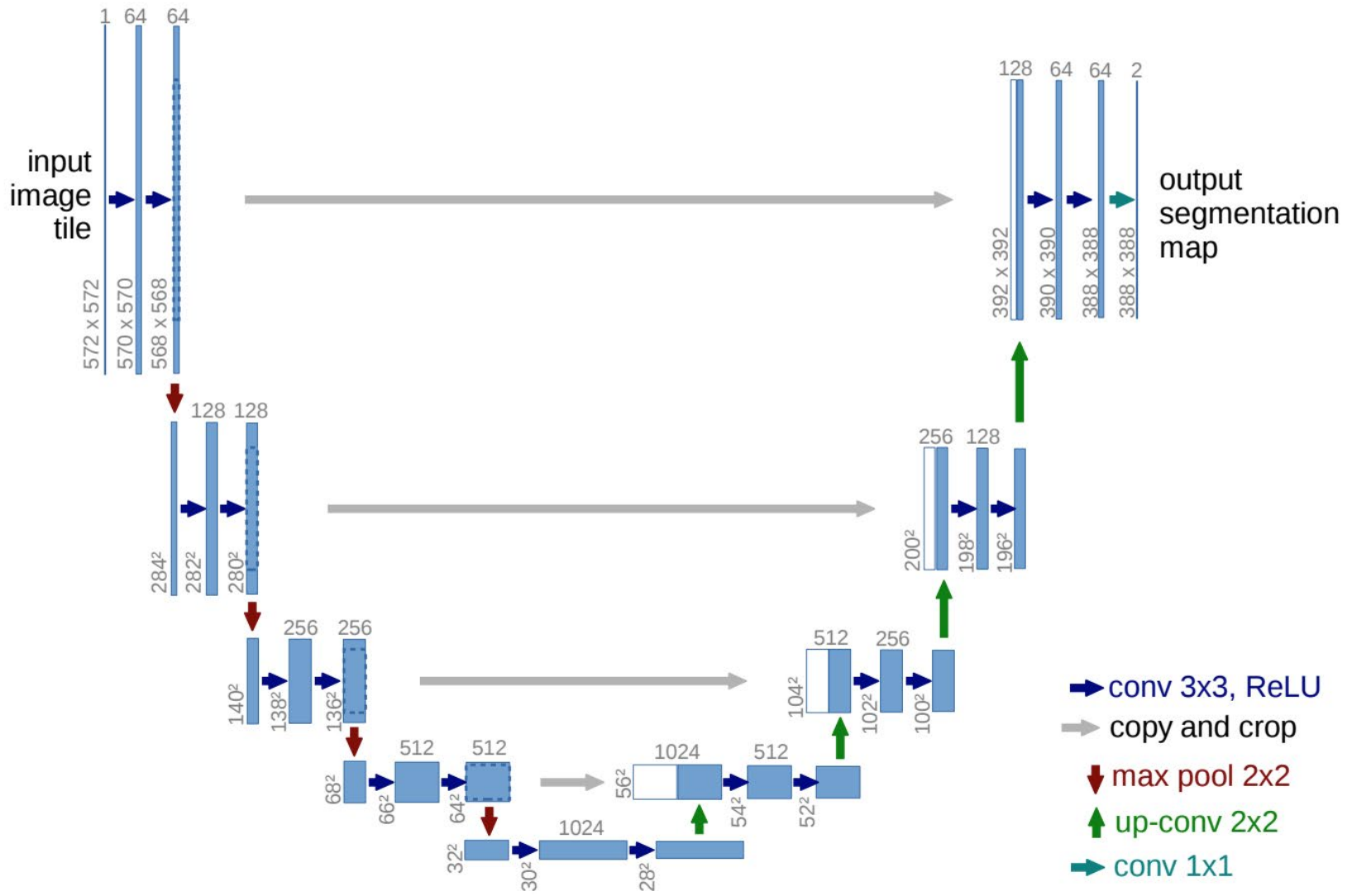
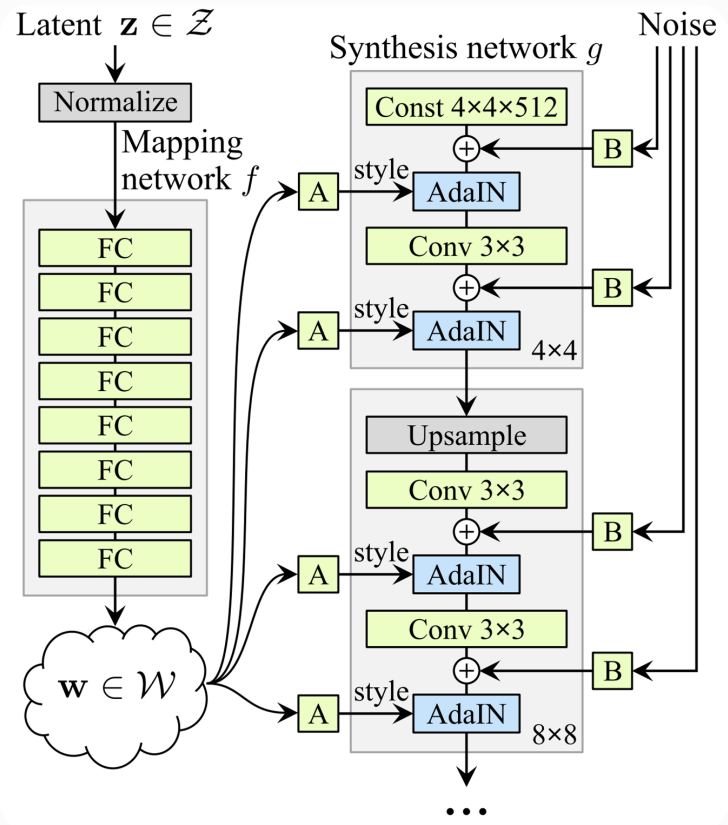


Схема: Olaf Ronneberger, Philipp Fischer, and Thomas Brox / arxiv.org

Генерация

StyleGAN



Diffusion

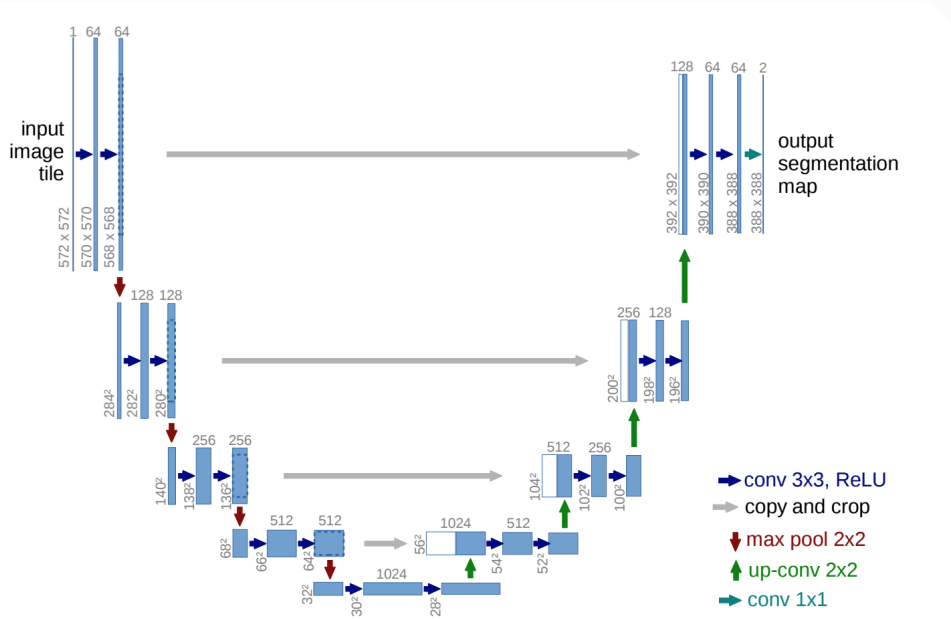


Fig. 1. U-net architecture (example for 32x32 pixels in the lowest resolution). Each blue box corresponds to a multi-channel feature map. The number of channels is denoted on top of the box. The x-y-size is provided at the lower left edge of the box. White boxes represent copied feature maps. The arrows denote the different operations.

Схемы: Tero Karras, Samuli Laine, Timo Aila / arxiv.org, Olaf Ronneberger, Philipp Fischer, and Thomas Brox / arxiv.org
Полезная литература: High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models

Ресурсы

- Papers With Code: The latest in Machine Learning
- arXiv.org e-Print archive
- Google Scholar

Выводы модуля

Вы научились :

- готовить пайплайны обучения нейросетей
- строить и обучать свои собственные свёрточные сети
- использовать готовые решения