

# КЛАССИФИКАЦИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

# КЛАССИФИКАЦИЯ

---

➤ К какой категории отнести изображение?



ВИШНЯ

---

МФТИ



# IMAGENET И НЕЙРОННЫЕ СЕТИ

---



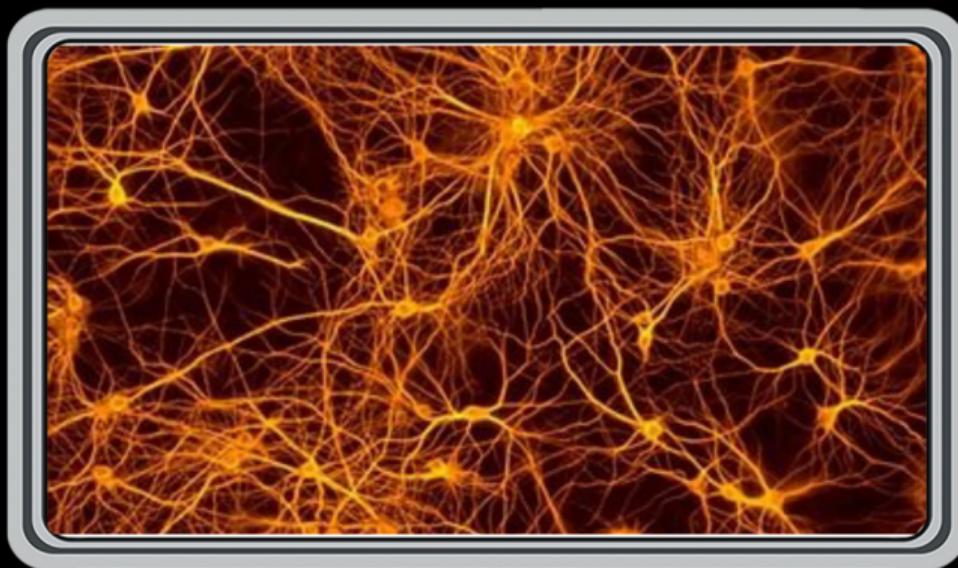
# РЕЗУЛЬТАТЫ

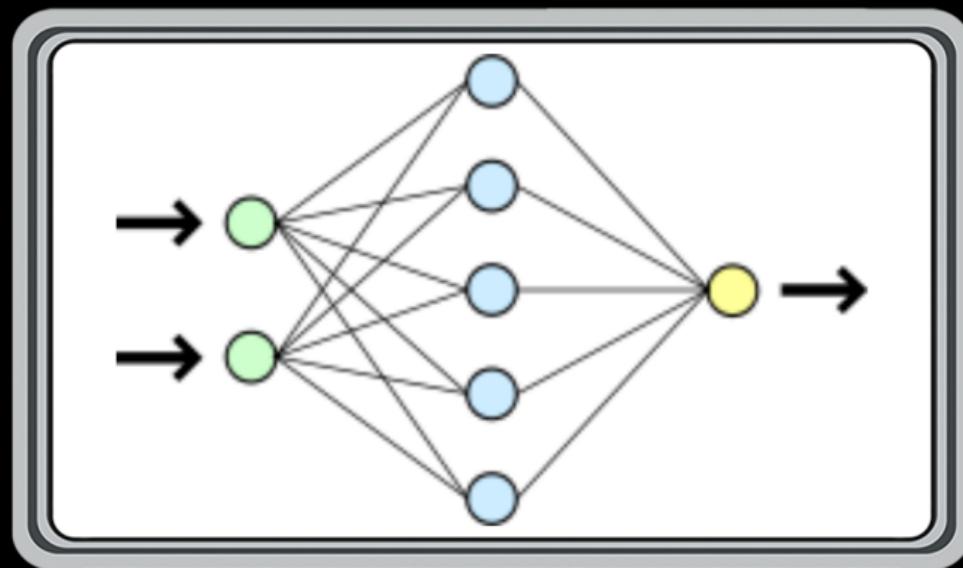
---

- › 1000000 изображений
- › 1000 классов
- › state-of-the-art — 25% error rate
- › свёрточные нейронные сети — 16%

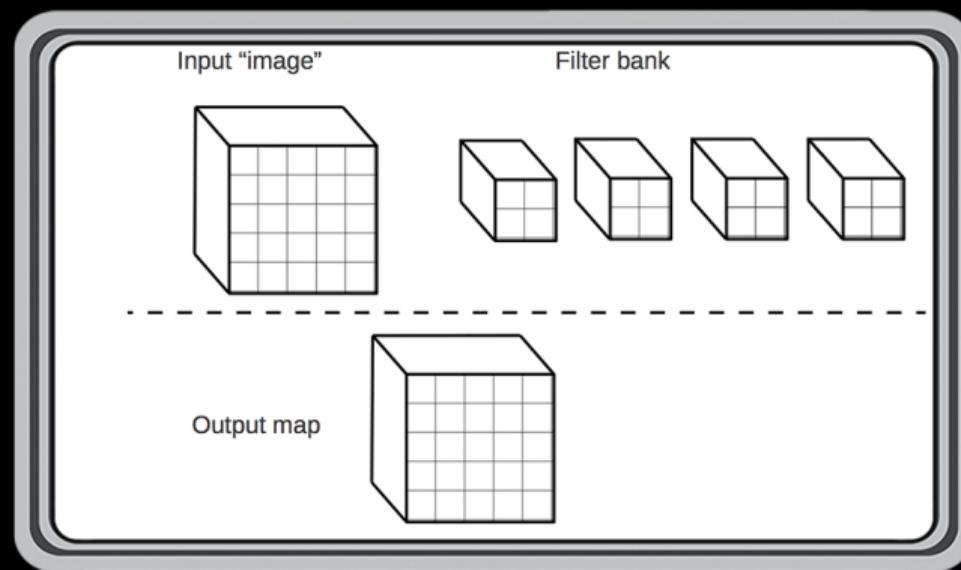
# РЕВОЛЮЦИЯ В КОМПЬЮТЕРНОМ ЗРЕНИИ

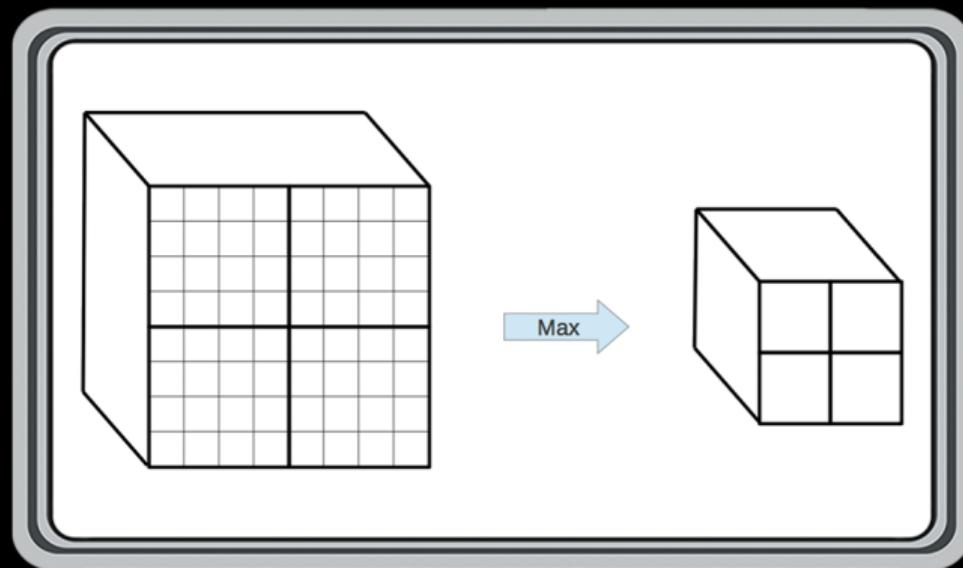
МФТИ





# СВЁРТКА В 2D





# DROPOUT

---

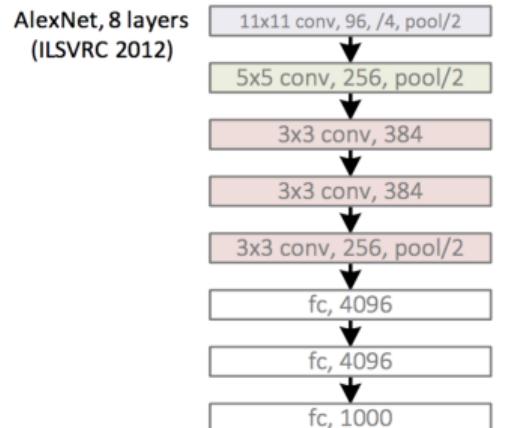


- Обнуляем часть выходов

# ДОПОЛНЕНИЕ ДАННЫХ

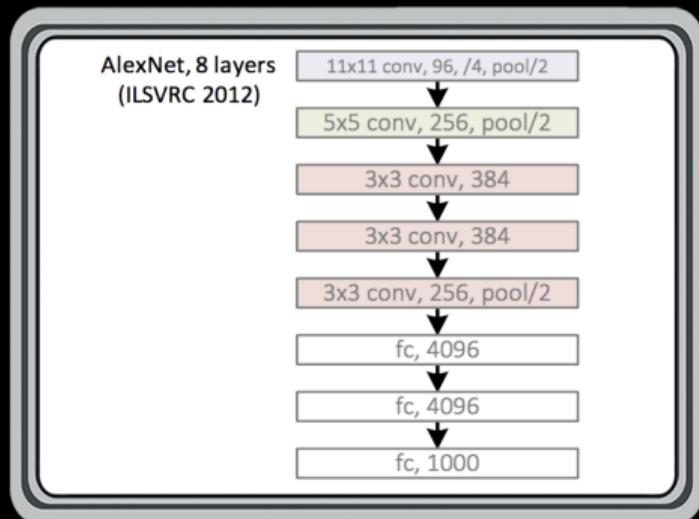
---

- Вырезаем область картинки
- Цветовой шум
- Зеркальное отражение

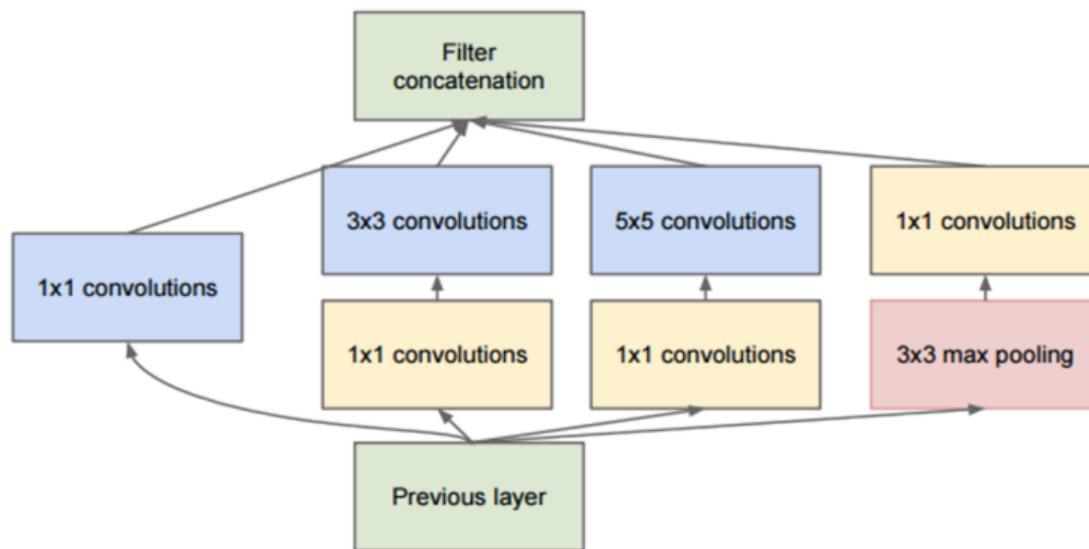


# ALEXNET

➤ top-5 ошибка 16, 4%

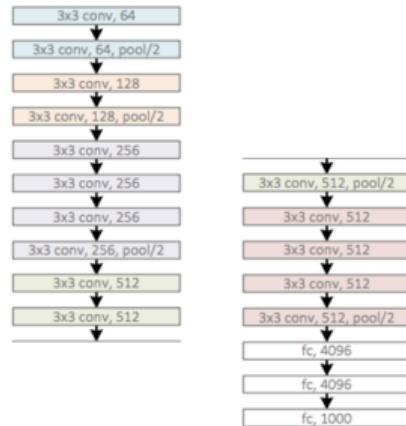


- top-5 ошибка 11, 7%

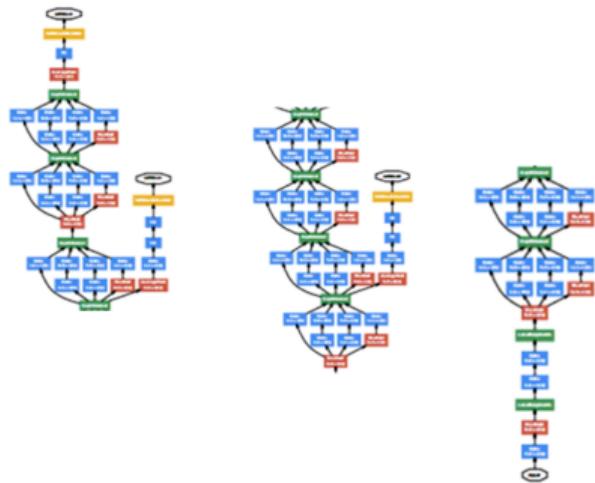


# GOOGLENET

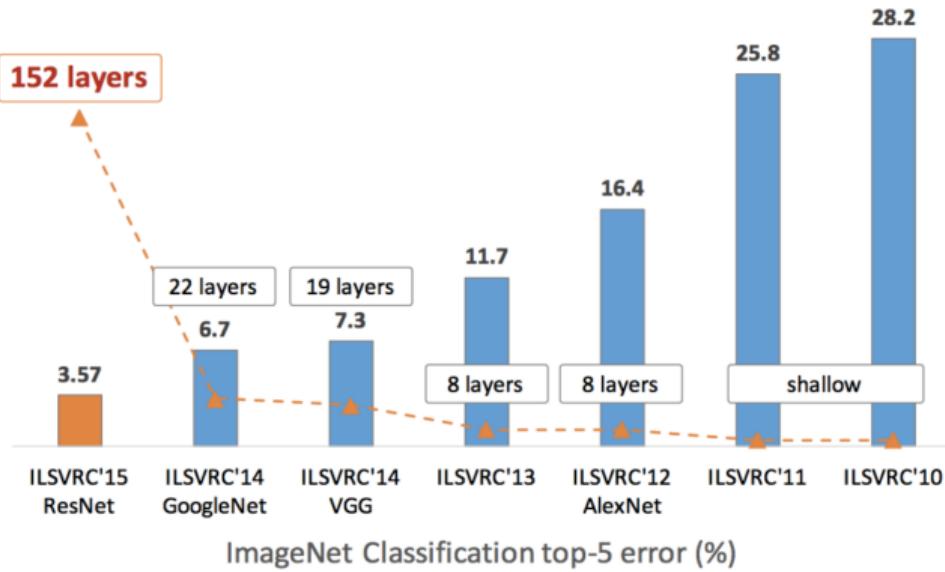
VGG, 19 layers  
(ILSVRC 2014)



# GOOGLENET



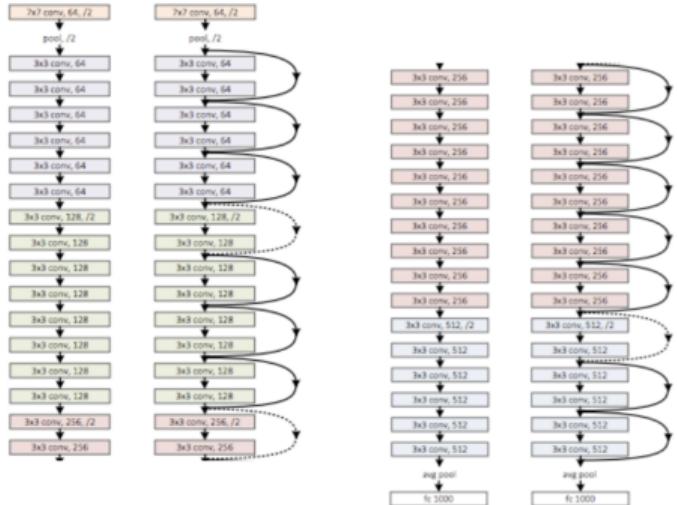
# REVOLUTION OF DEPTH



ImageNet Classification top-5 error (%)

Kaiming He, Xiangyu Zhang, Shaoqing Ren, & Jian Sun. "Deep Residual Learning for Image Recognition". CVPR 2016.

# RESNET



- Большой прогресс в задаче классификации
- Очень просто применять
- Аналогичные успехи в других задачах