

Глубокое обучение

6: Что видет сетки, локализация, сегментация, перенос стиля

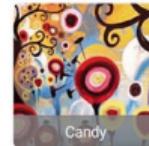
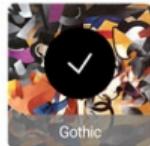
Agenda

- Что видят свёрточные сетки?
- Перенос стиля
- Локализация и сегментация

Что видят нейросетки

Перенос стиля

Приложение Prisma



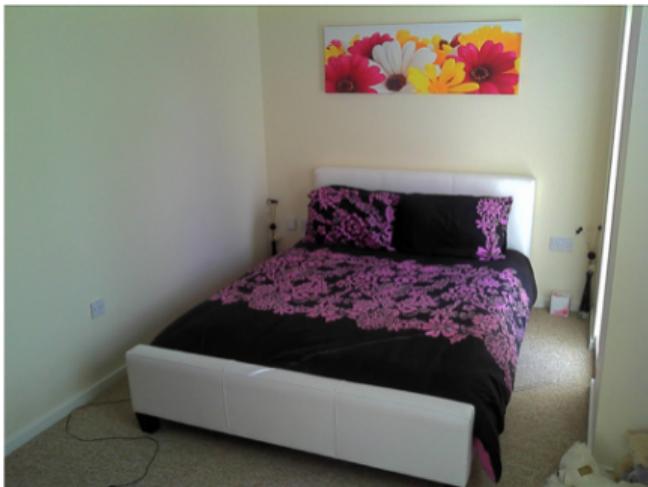
Перенос стиля



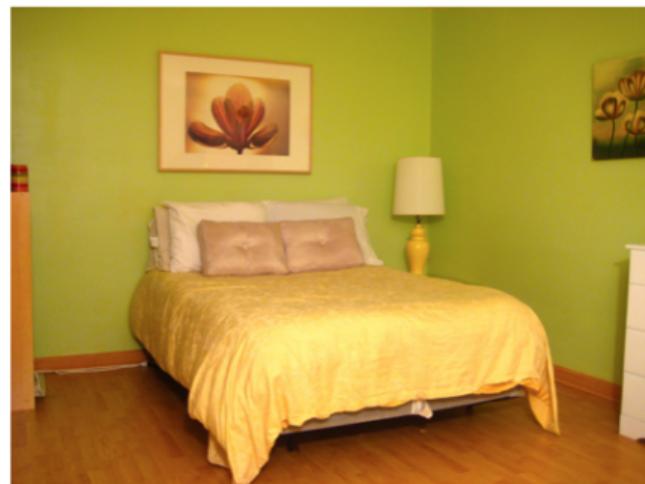
Перенос стиля



Ваша комната



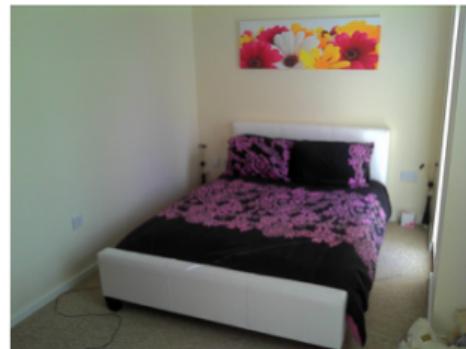
Комната сына
маминой подруги



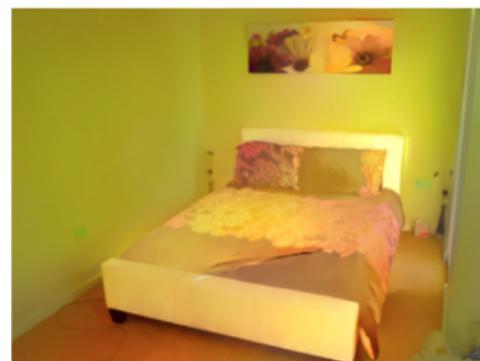
<https://habr.com/ru/post/402665/>

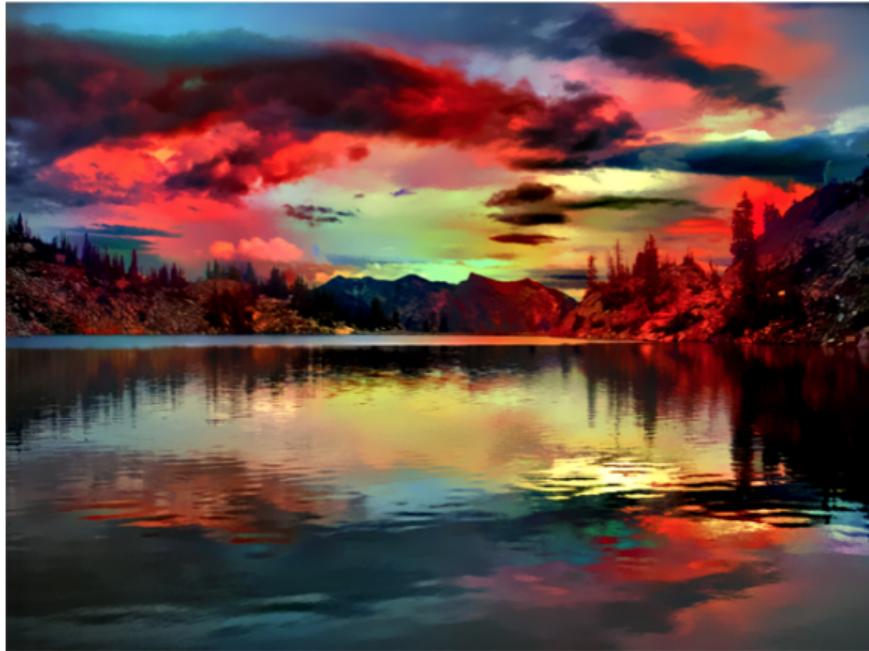
<https://github.com/LouieYang/deep-photo-styletransfer-tf>

Ваша комната



**Комната сына
маминой подруги**







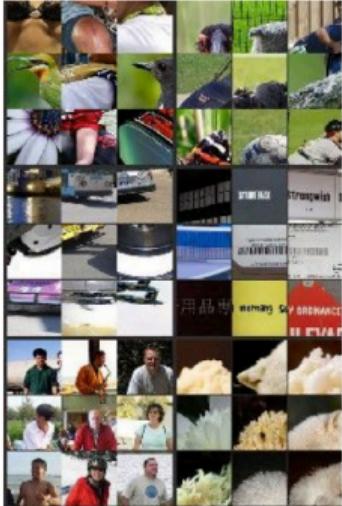
Опять этот слайд!



Layer 1



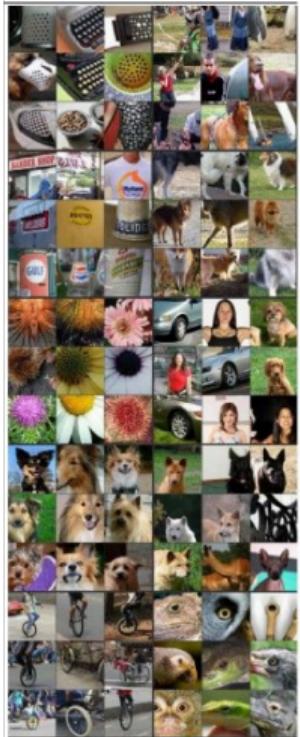
Layer 2



Layer 3

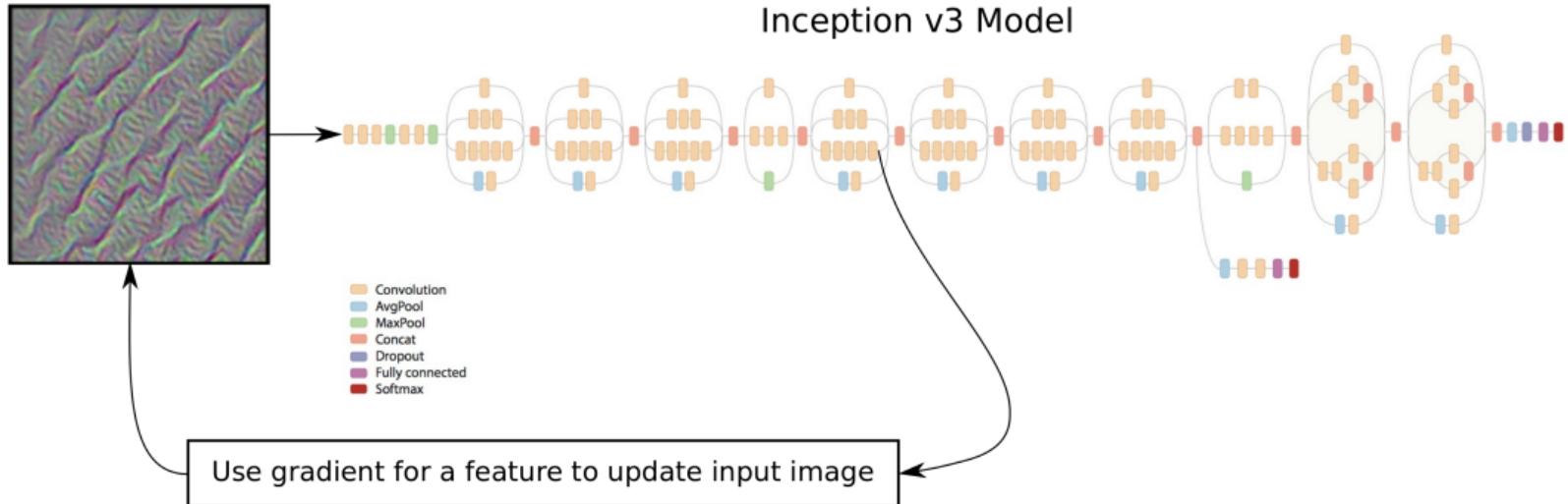


Layer 4

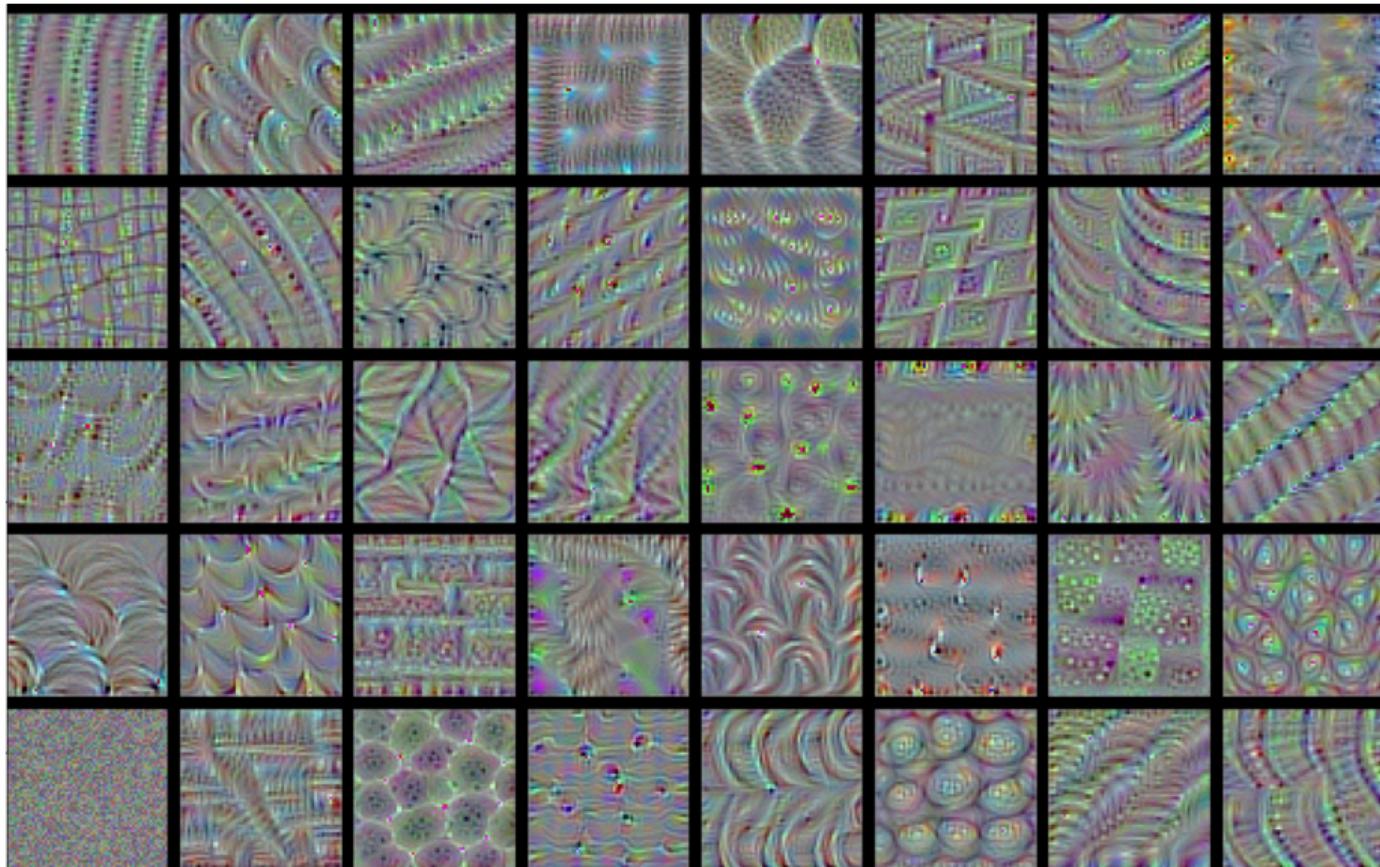


Layer 5

Есть несколько способов заглянуть внутрь свёрточной сетки, мы сейчас



Пример из вашей домашки



Что видит свёртка

- На вход идет пустое изображение, мы хотим изменить его пиксели так, чтобы активация конкретной свёртки была максимальной
- Максимизируем среднее значение свёртки по пикселям
- Шаг градиентного спуска: меняем пиксели так, чтобы свёртка выдавала на выход более большие значение
- На входной карточке постепенно прорисовывается шаблон, который возбуждает соответствующую свёртку
- Если на вход в сетку подсунуть не пустую карточку, а какое-то изображение, то фильтр отрисуется на нём. Если эту процедуру немного подправить, получится наркомания под названием **Deep dream**

Deep dream



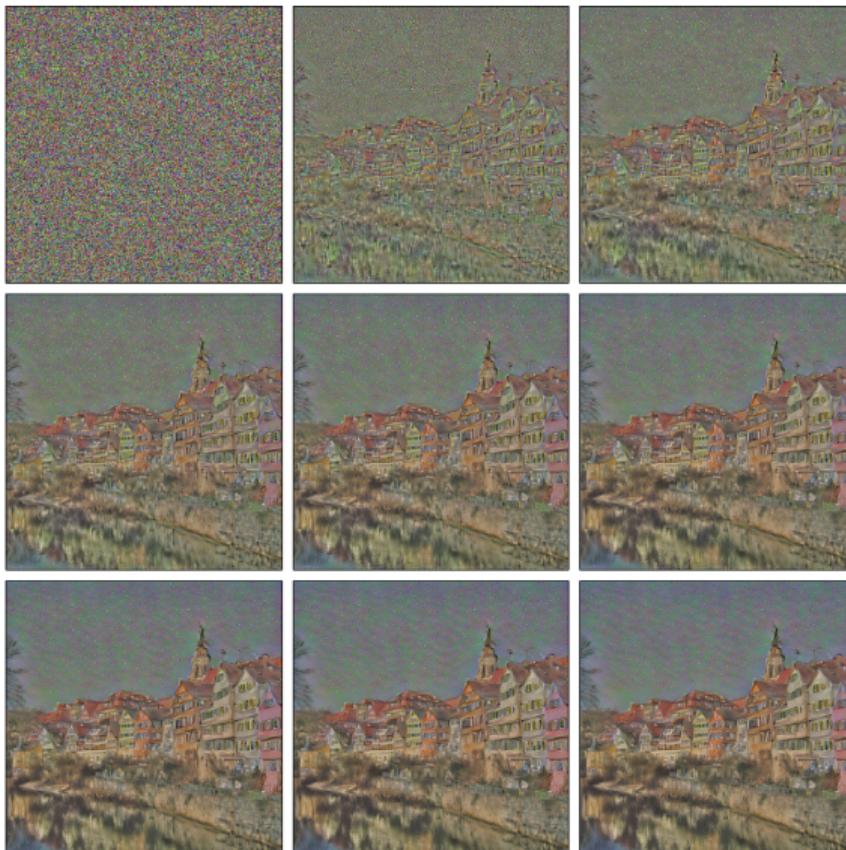
<https://nplus1.ru/material/2015/07/13/use>

Content loss



<https://habr.com/ru/company/mailru/blog/306916/>

Content loss

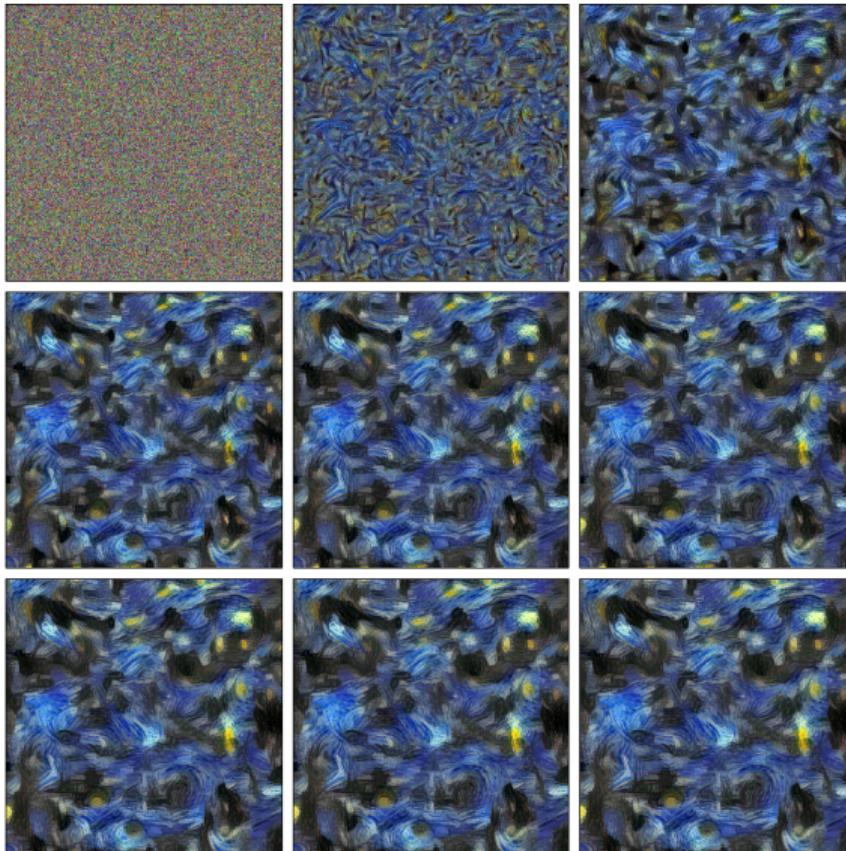


Style loss



<https://habr.com/ru/company/mailru/blog/306916/>

Style loss



Смесь нескольких стилей



<https://arxiv.org/pdf/1610.07629.pdf>

Переносим стиль!

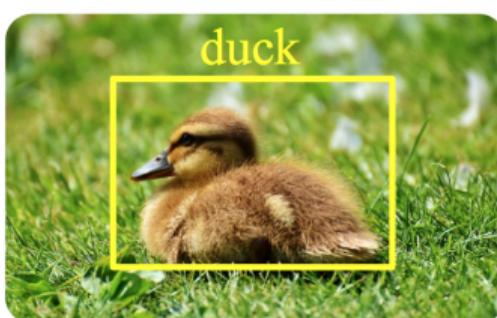
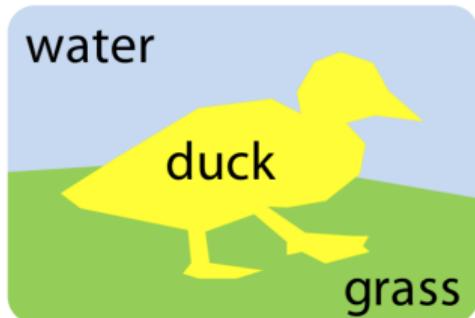
Сегментация и локализация изображений

Сегментация и локализация

Semantic segmentation:



Object classification
+ localization:

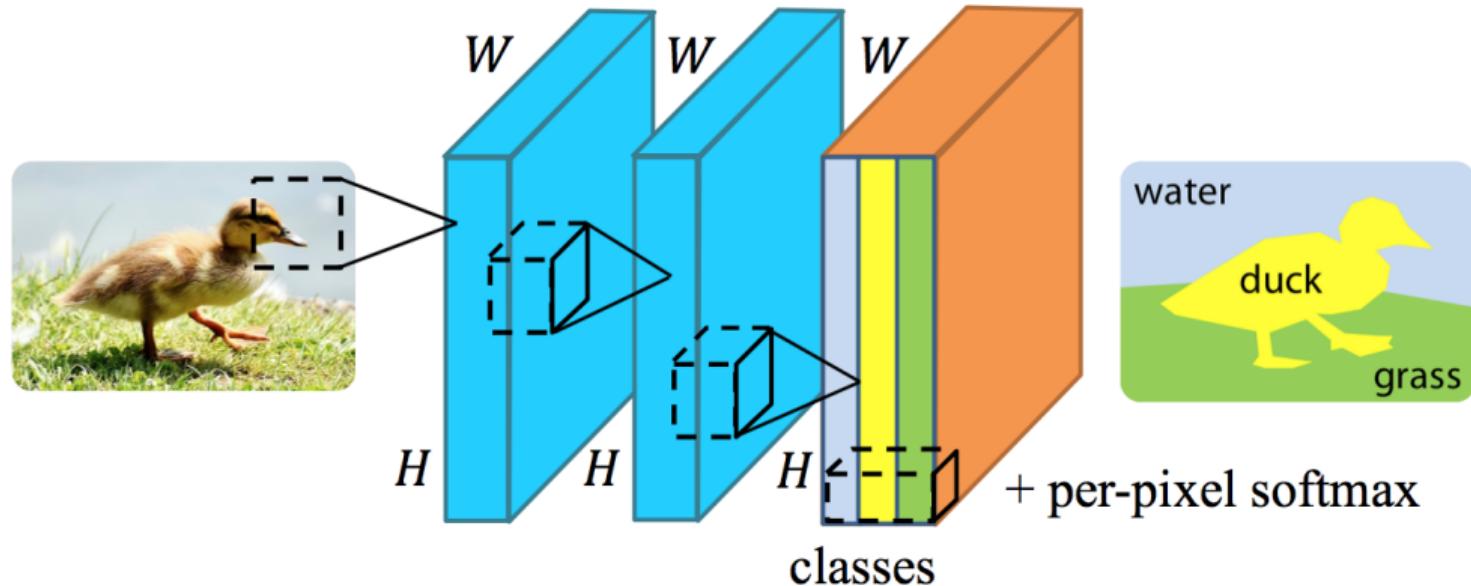


Примеры



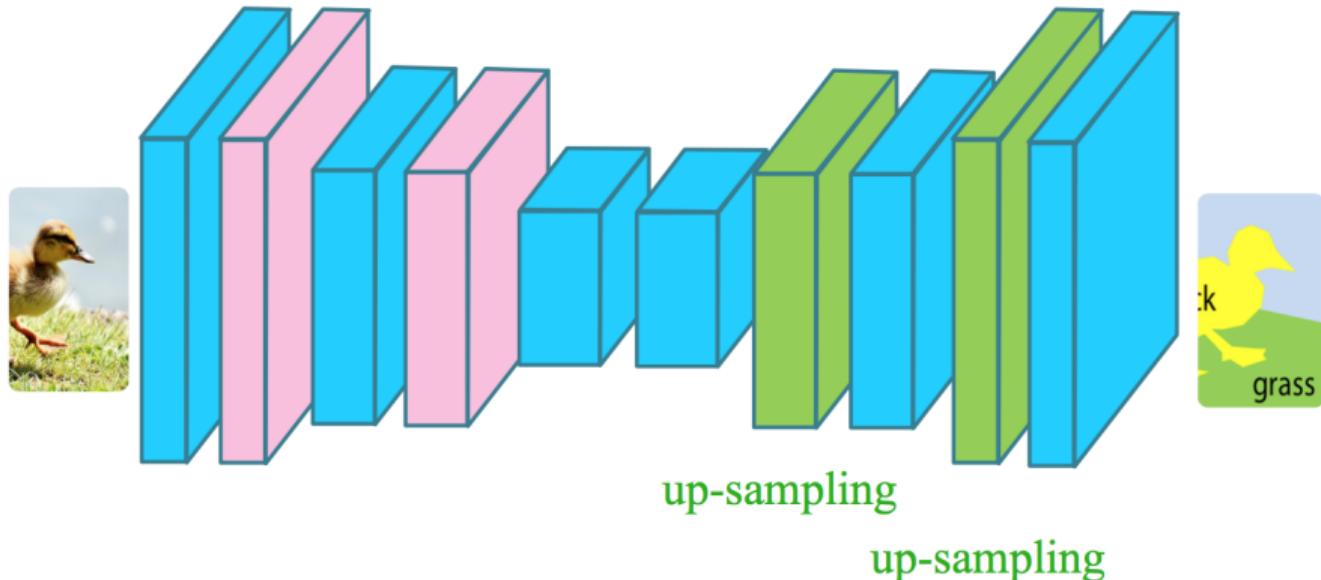
<https://www.youtube.com/watch?v=ZJMtDRbqH4o>

Сегментация



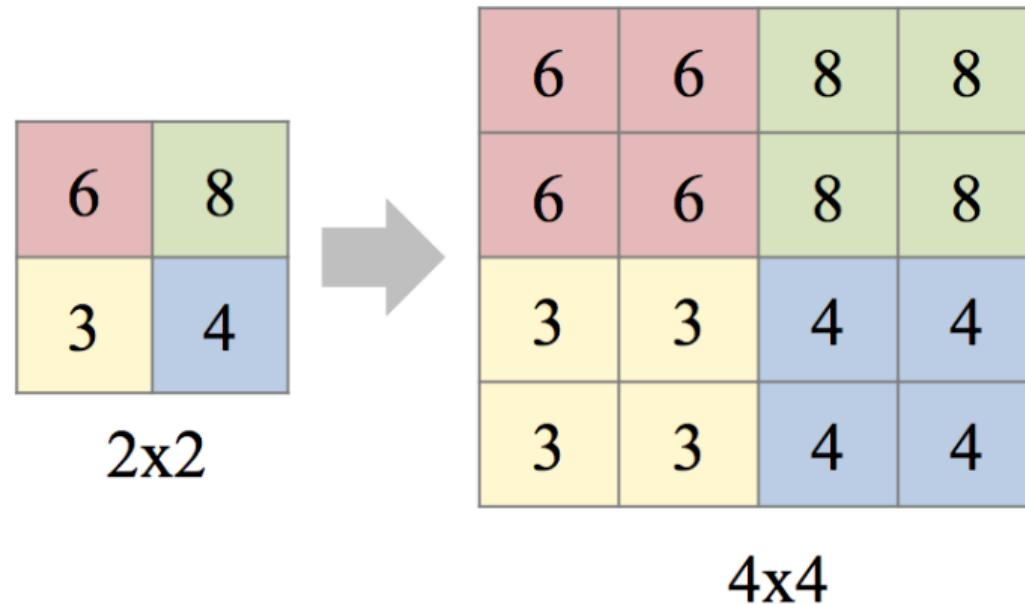
- Нам нужно научиться классифицировать каждый пиксель
- Куча свёрток и попиксельный softmax без пулинга (наивный подход)

Сегментация

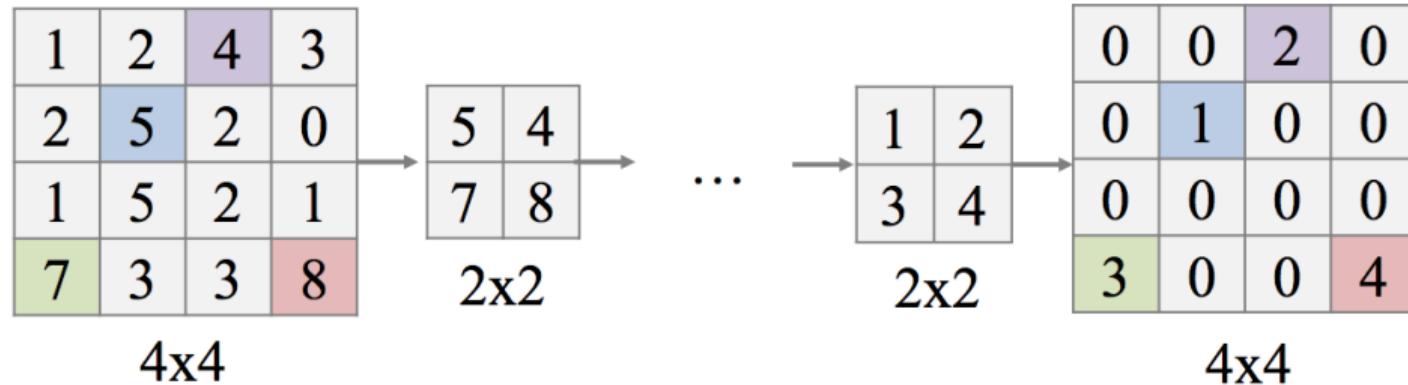


- Если захотим добавить пулинг, придётся делать анпулинг

Nearest neighbor unpooling

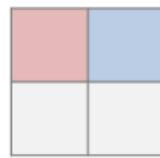


Max unpooling



Learnable unpooling: Transpose convolution

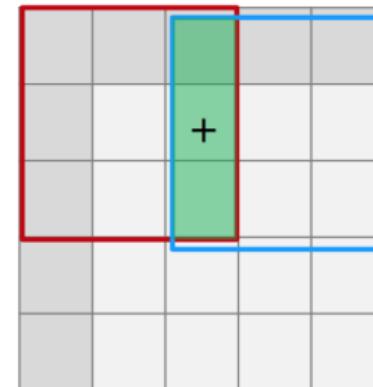
Input: 2x2



Input gives
weight for
filter



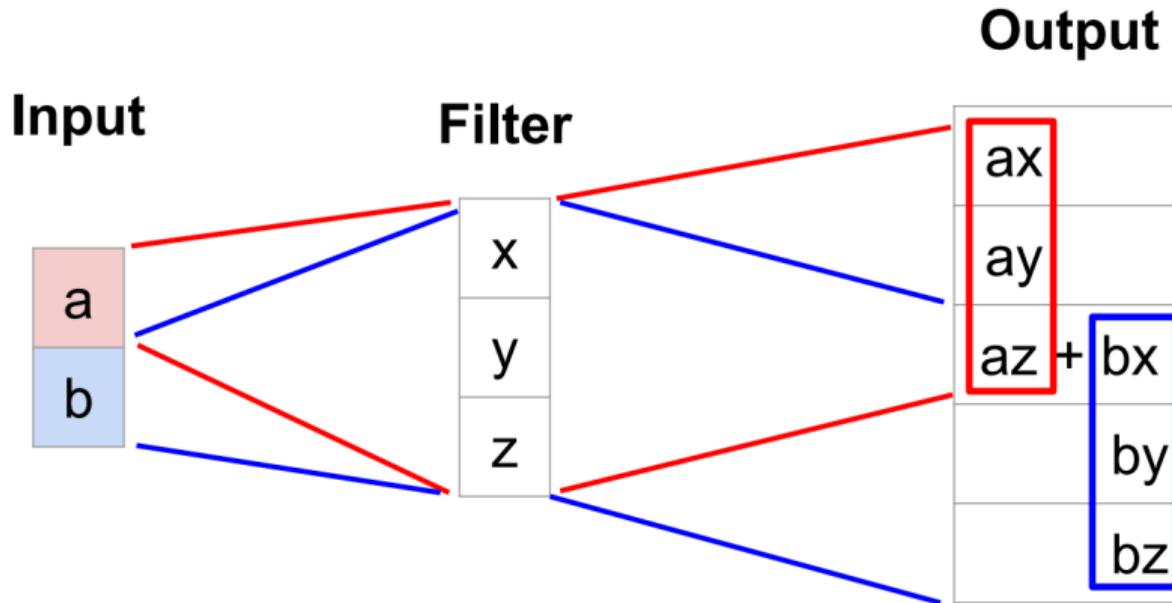
Stride: 2



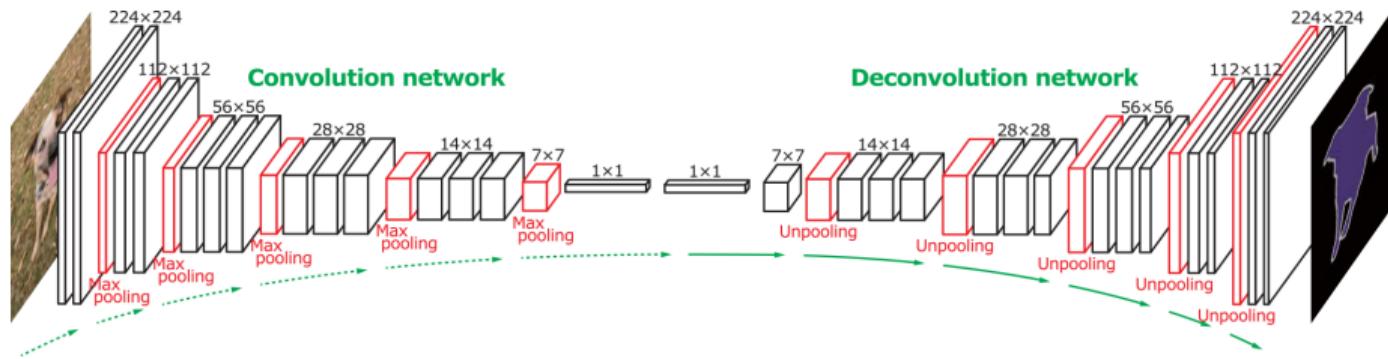
Output: 4x4

- Каждую клетку надо распаковать в 4 клетки \Rightarrow свёртка 3×3 со сдвигом 2

Пример:

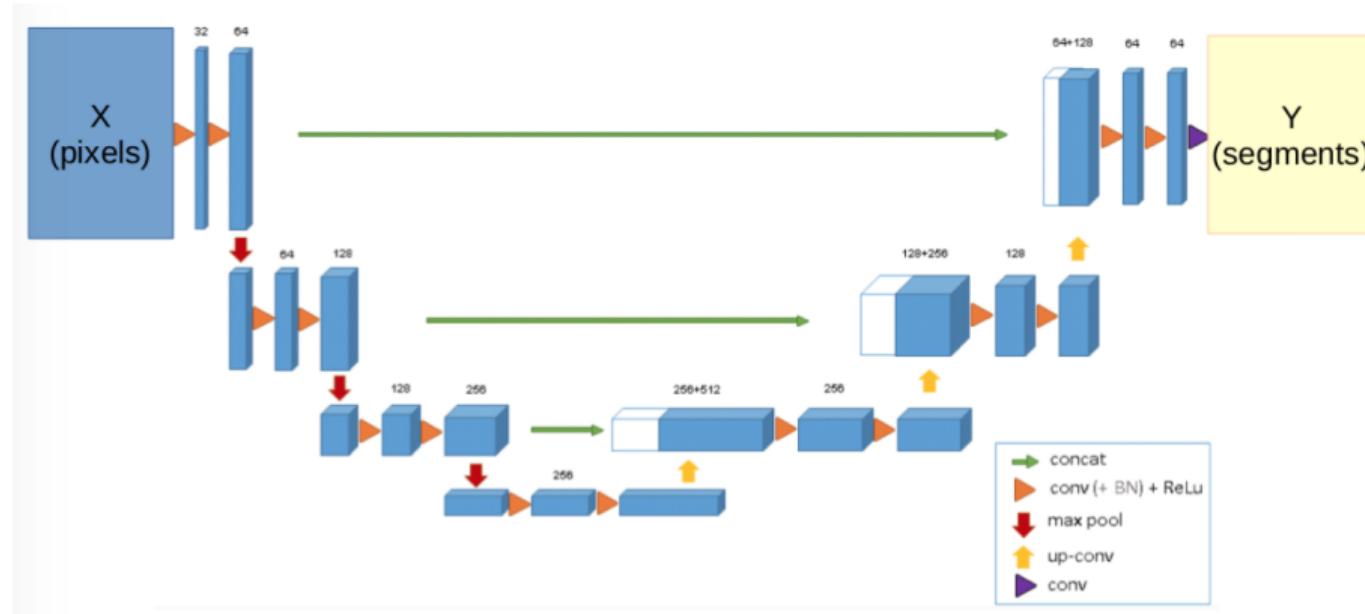


Fully-convolution net



- Свернули в скрытое представление, развернули, спрогнозировали

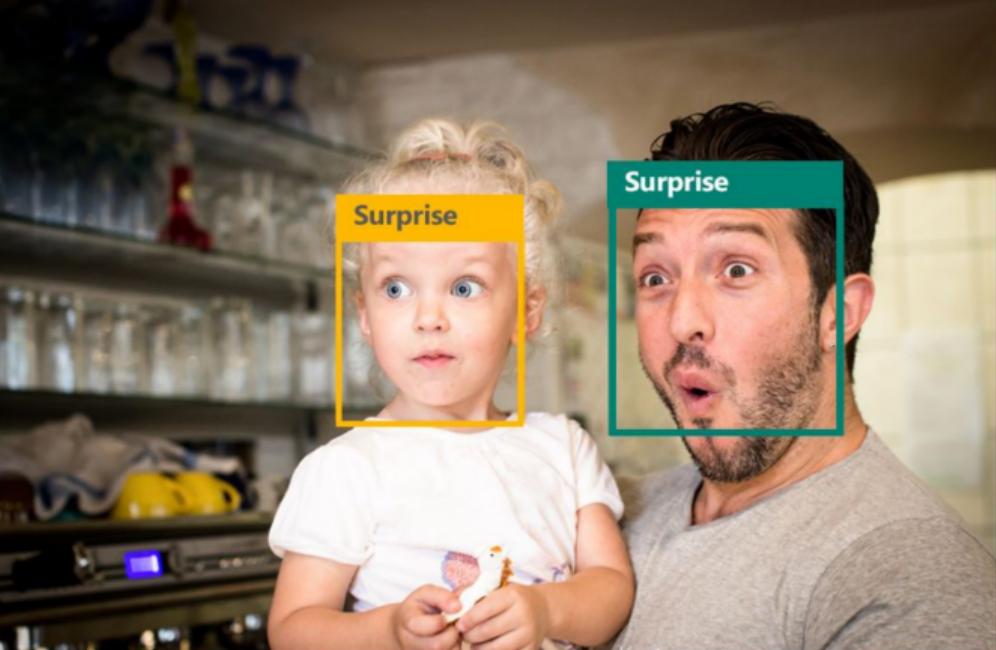
U-net



- Можно добавить связи между слоями, отражающими одинаковую абстракцию, это должно улучшить модель

Локализация изображения

Примеры



The image shows a young child and an adult man both displaying surprise. Their faces are highlighted by colored bounding boxes: a yellow box for the child and a teal box for the man. Below the image, there is a legend for emotion detection:

Emotion	Icon
Neutral	Neutral icon
Happiness	Happiness icon
Surprise	Surprise icon (highlighted)
Sadness	Sadness icon
Anger	Anger icon
Disgust	Disgust icon
Fear	Fear icon
Contempt	Contempt icon

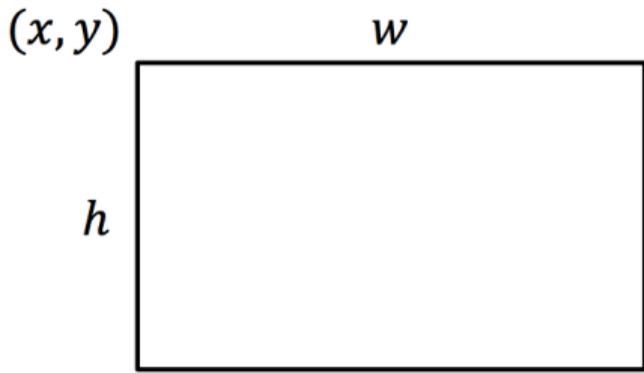
Below the legend, there is a small image of a person's face and the Microsoft logo.

Get started for free at projectoxford.ai

Примеры



Локализация



- для локализации объекта нужно нащупать рамочку, в котором он находится
- рамочка описывается параметрами (x, y, w, h)

Локализация

