

Глубокое обучение и вообще

Никита Бекезин

20 октября 2021 г.

Неделя 8: Что видят сетки, перенос стиля, локализация, сегментация

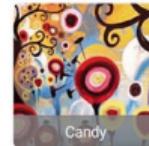
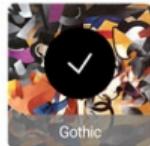
Agenda

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

Что видят нейросетки

Перенос стиля

Приложение Prisma



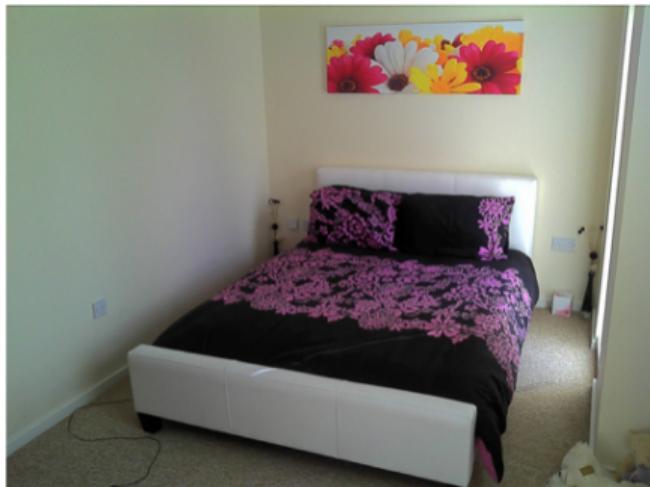
Перенос стиля



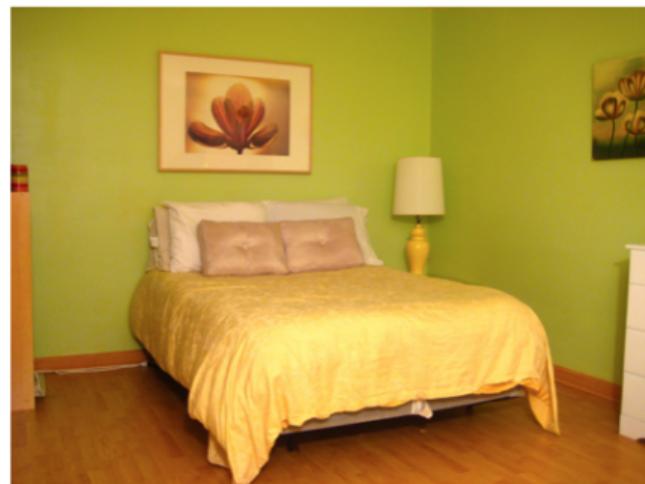
Перенос стиля



Ваша комната



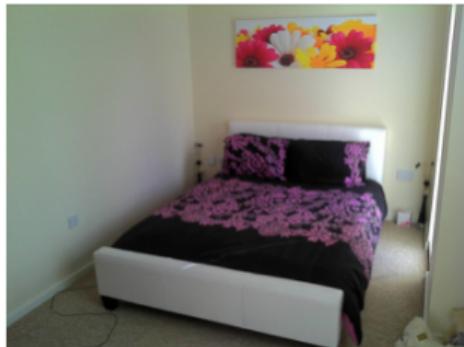
Комната сына
маминой подруги



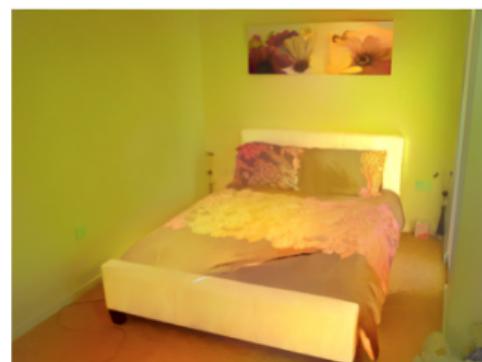
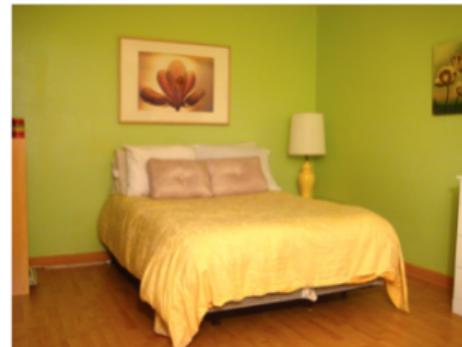
<https://habr.com/ru/post/402665/>

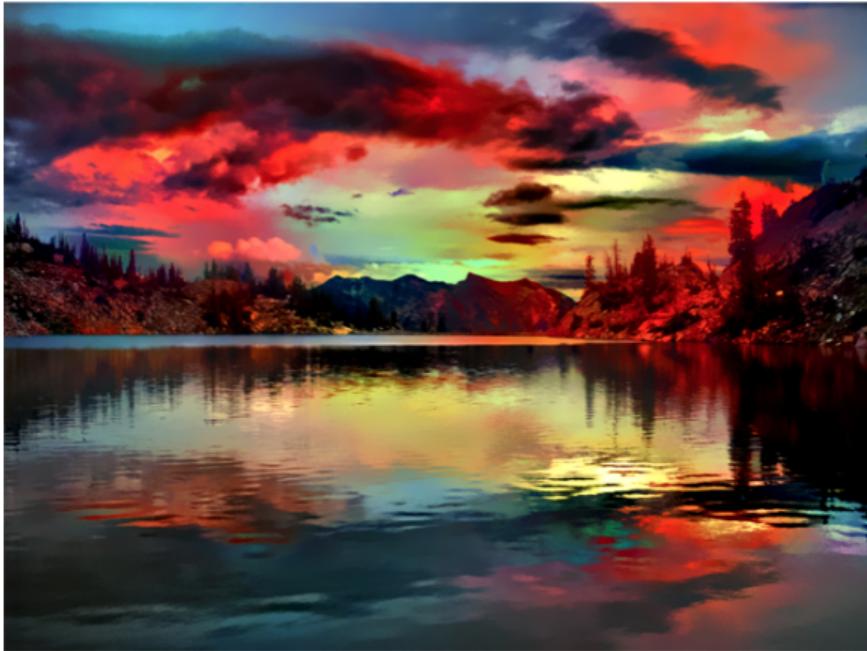
<https://github.com/LouieYang/deep-photo-styletransfer-tf>

Ваша комната



**Комната сына
маминой подруги**



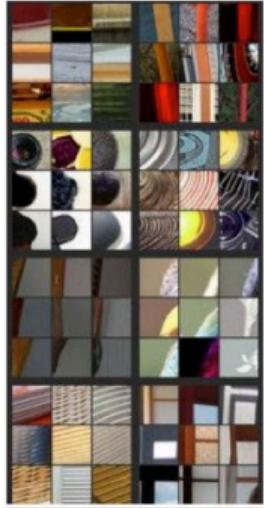




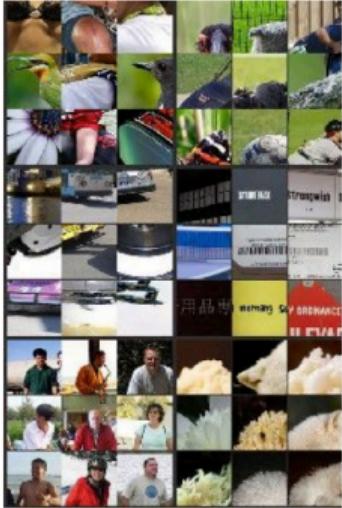
Опять этот слайд!



Layer 1



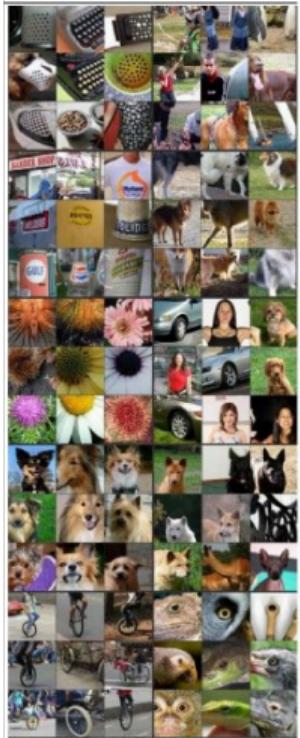
Layer 2



Layer 3

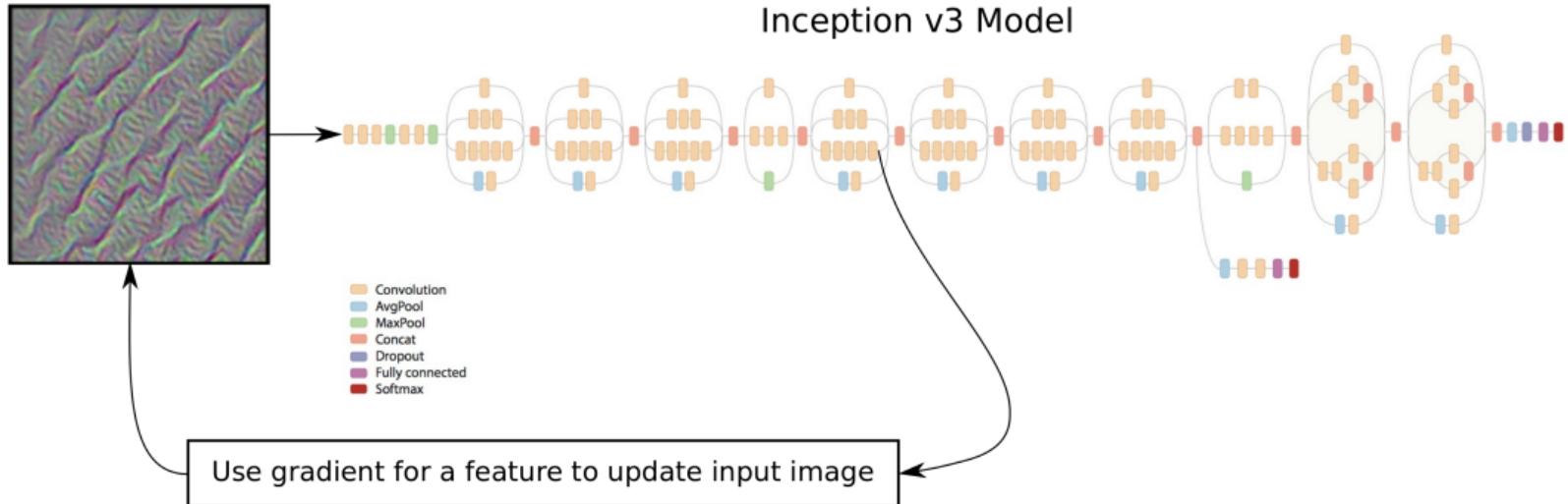


Layer 4

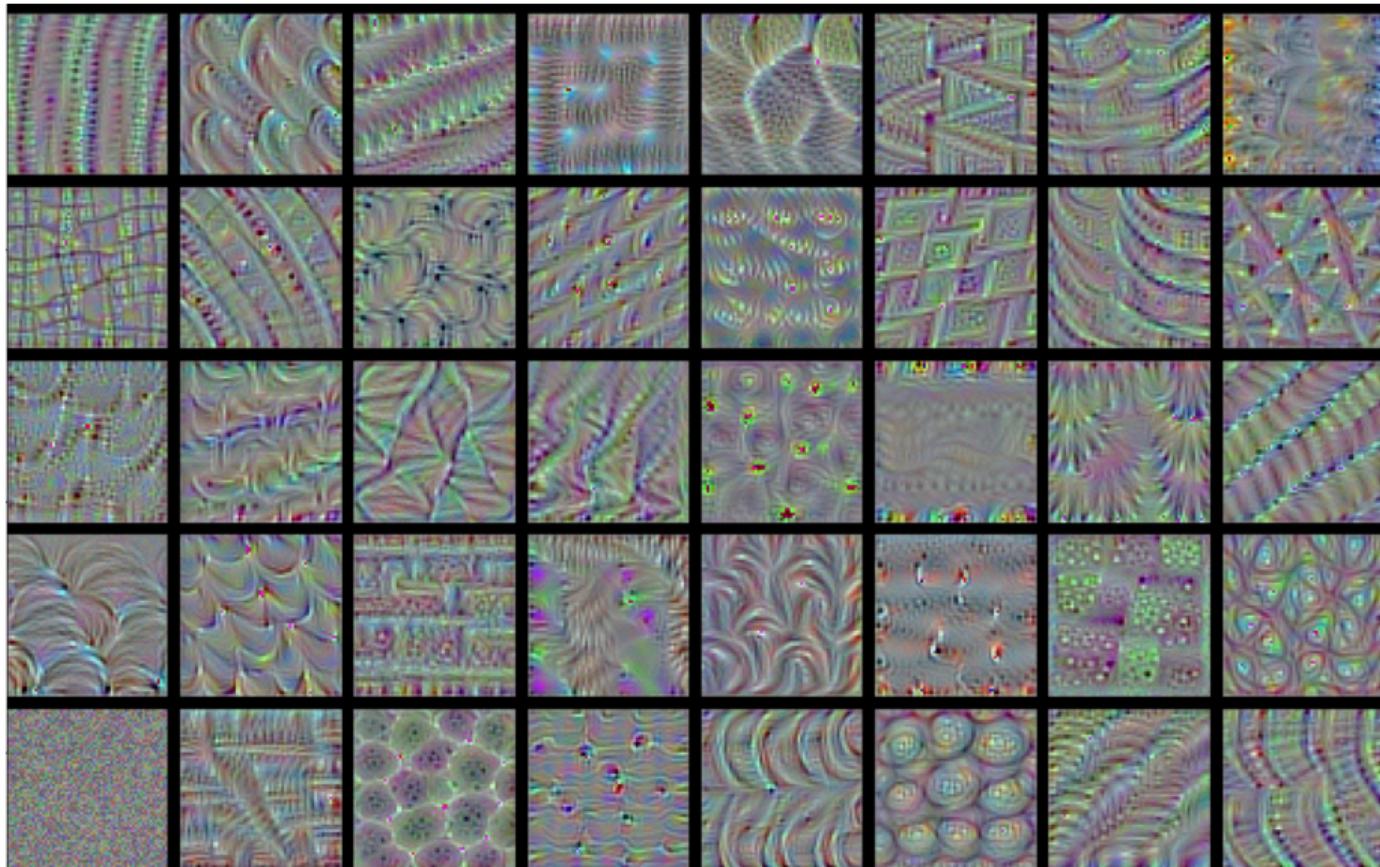


Layer 5

Есть несколько способов заглянуть внутрь свёрточной сетки, мы сейчас



Пример визуализации фильтров сверточных сетей



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>

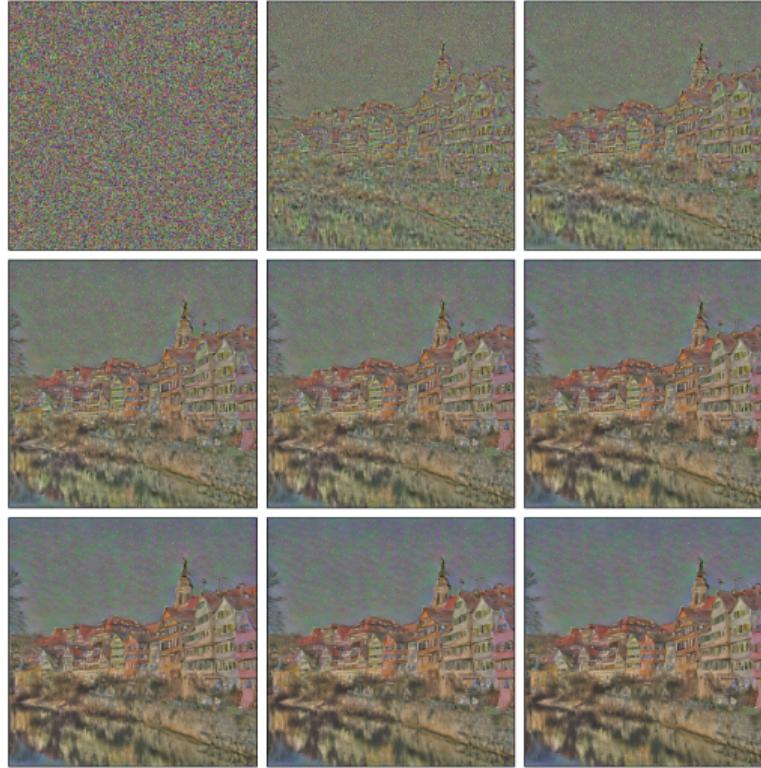
Переносим стиль!

Content loss



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

Content loss



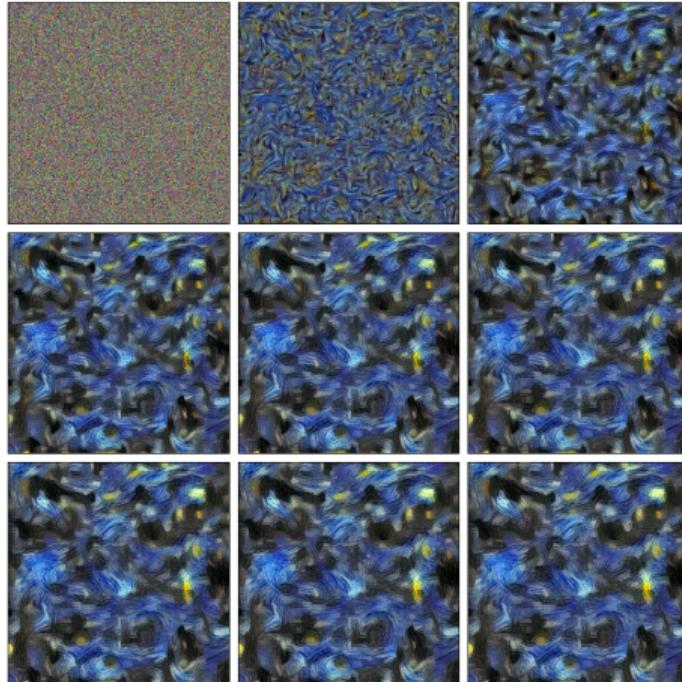
<https://habr.com/ru/company/mailru/blog/306916/>

Style loss



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

Style loss



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

Смесь нескольких стилей



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

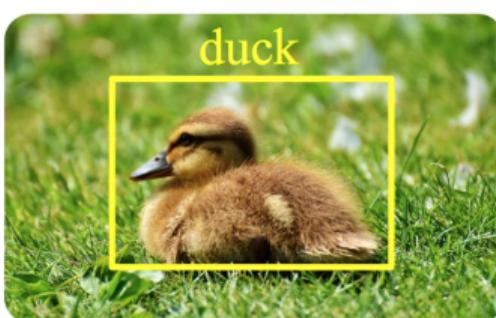
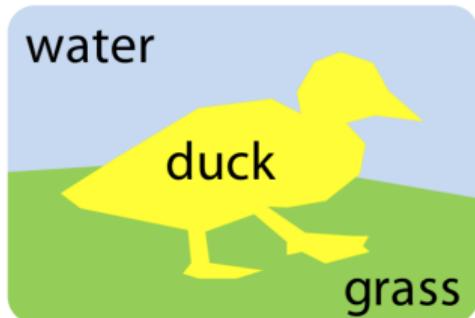
Сегментация и локализация изображений

Сегментация и локализация

Semantic segmentation:



Object classification
+ localization:

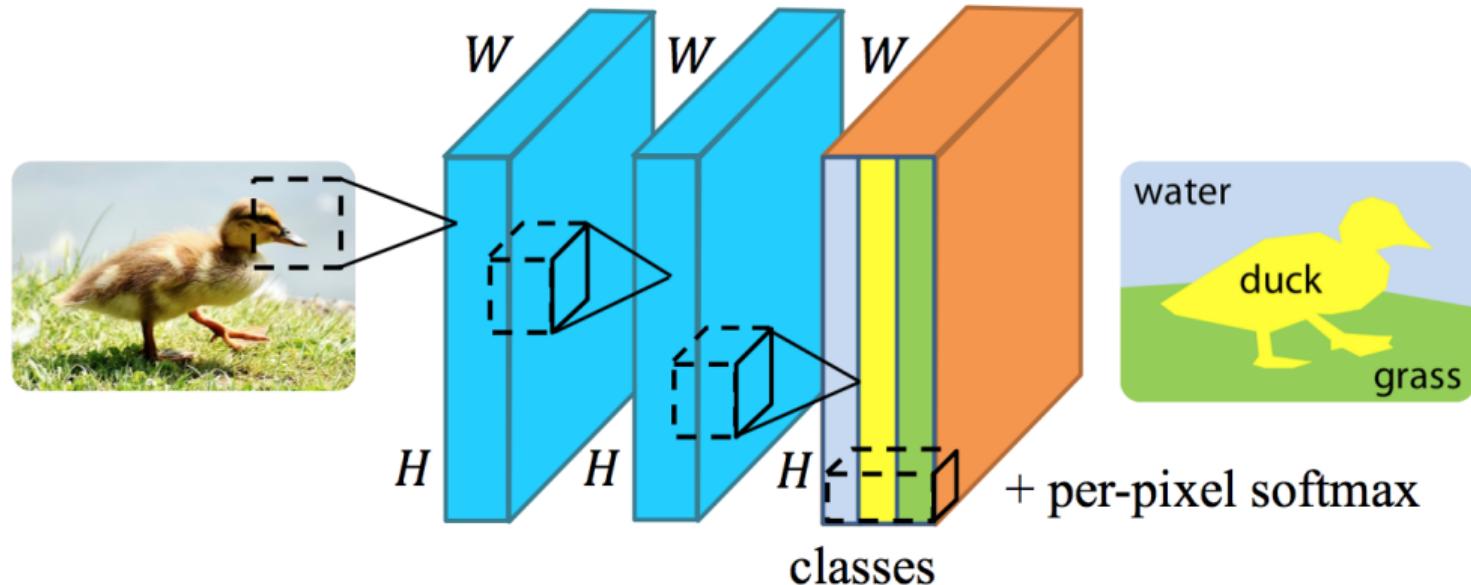


Примеры



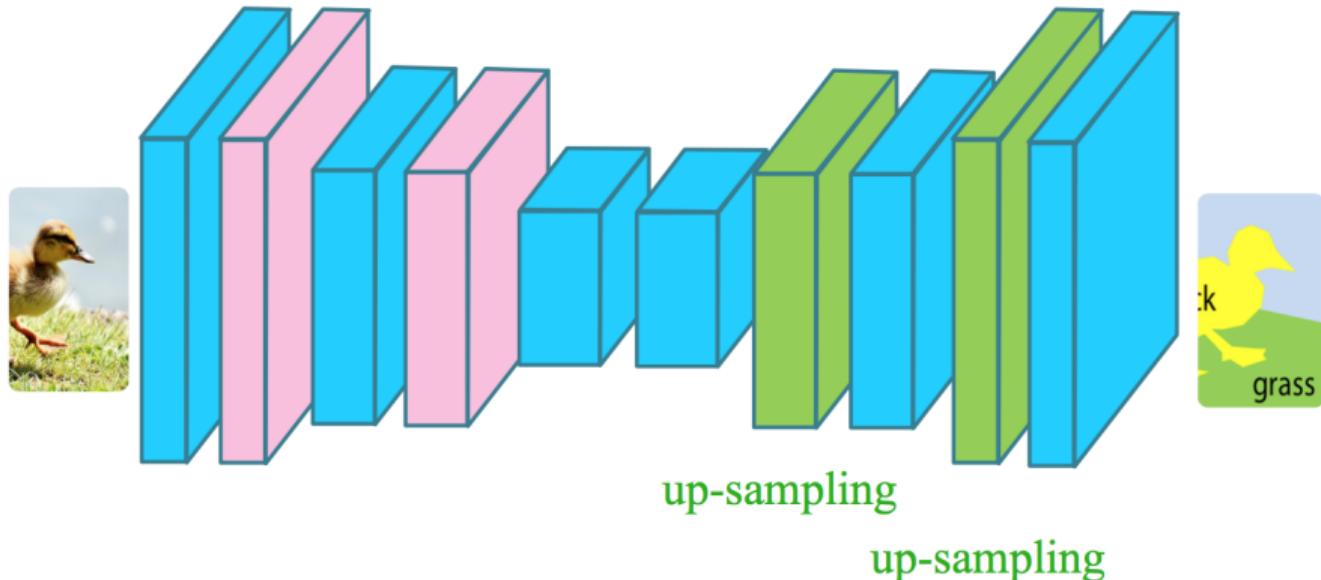
<https://www.youtube.com/watch?v=ZJMtDRbqH4o>

Сегментация



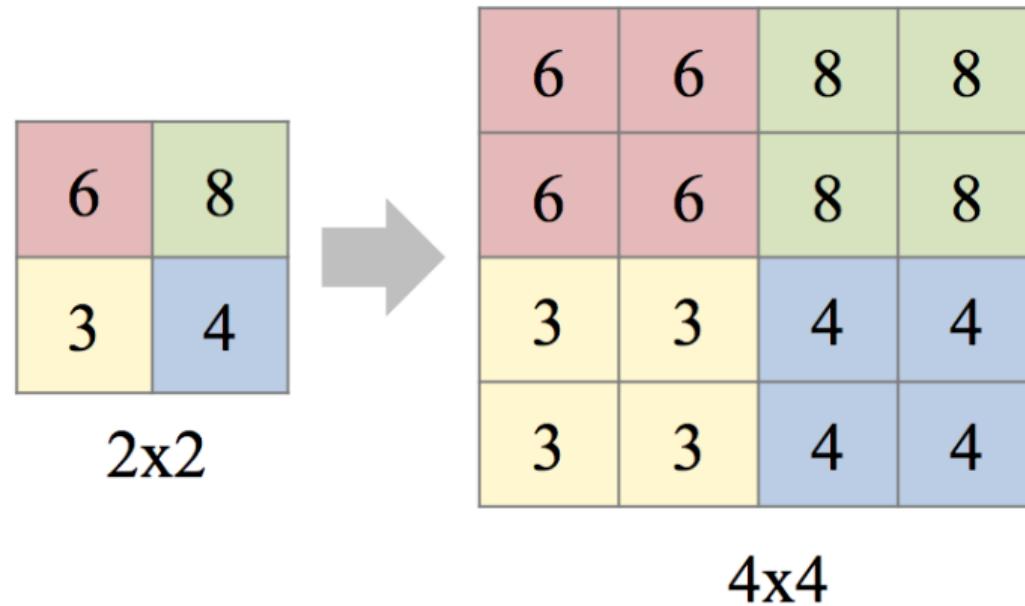
- Нам нужно научиться классифицировать каждый пиксель
- Куча свёрток и попиксельный softmax без пулинга (наивный подход)

Сегментация

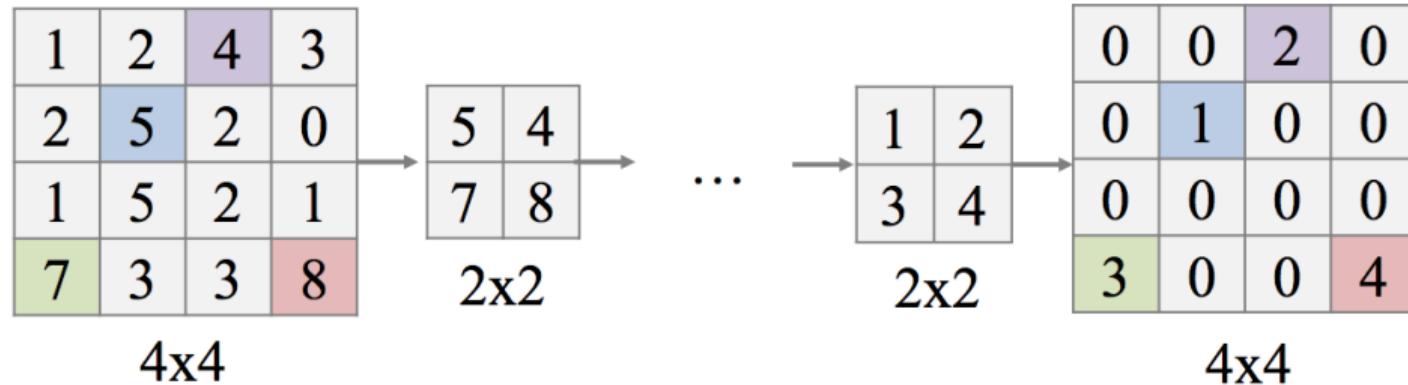


- Если захотим добавить пулинг, придётся делать анпулинг

Nearest neighbor unpooling

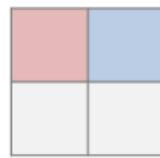


Max unpooling

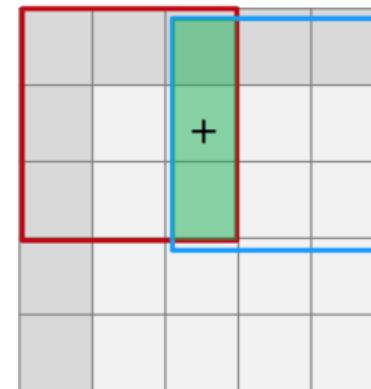


Learnable unpooling: Transpose convolution

Input: 2x2



Input gives
weight for
filter

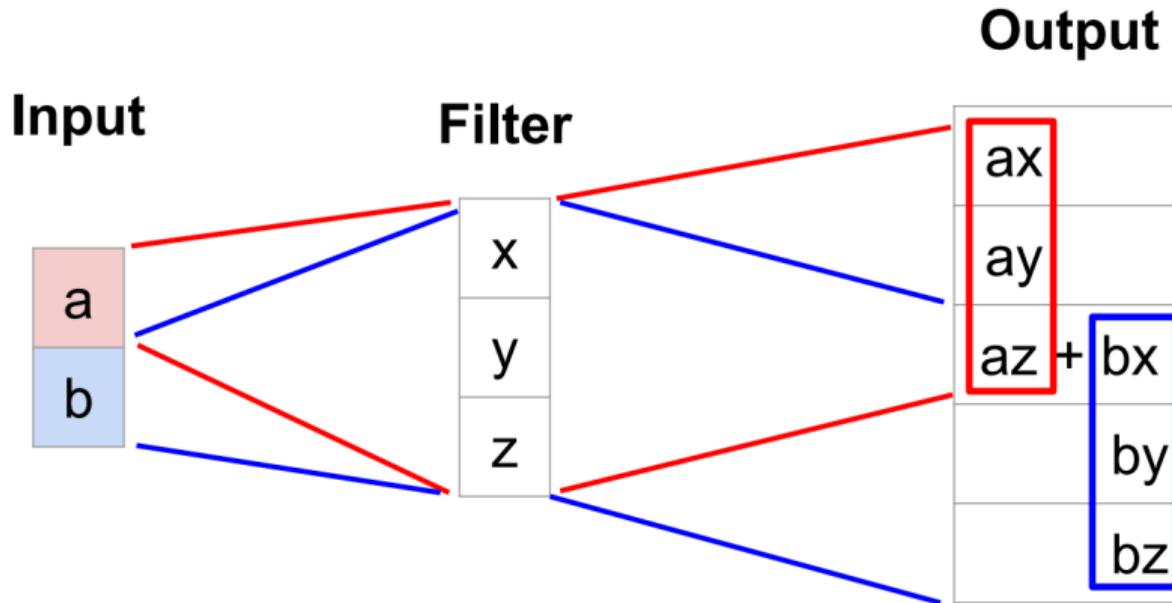


Stride: 2

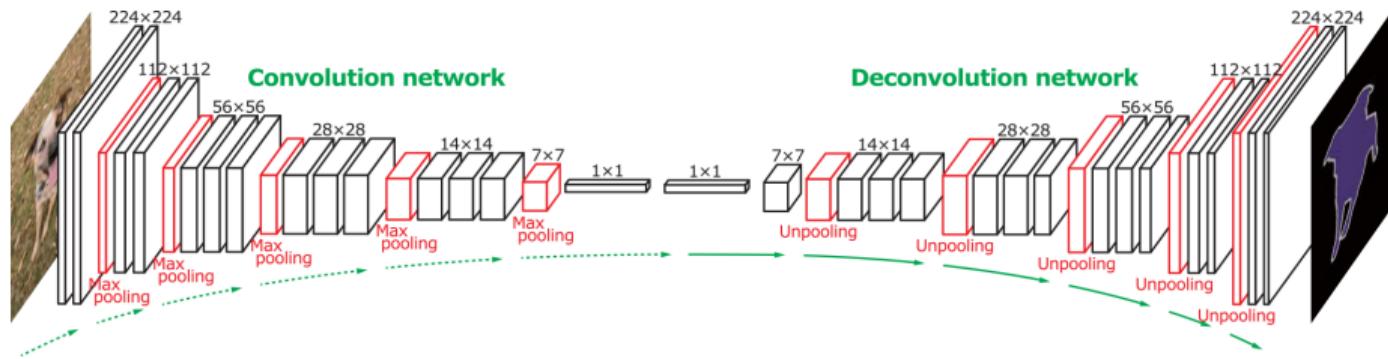
Output: 4x4

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

Пример:

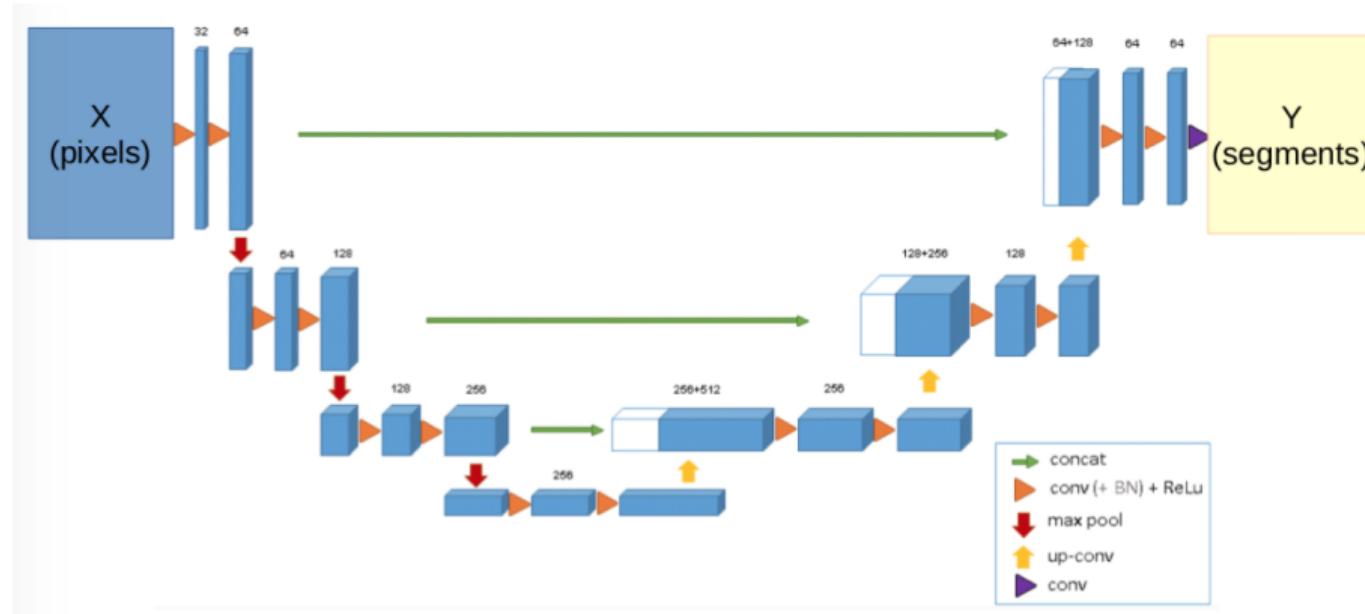


Fully-convolution net



- Свернули в скрытое представление, развернули, спрогнозировали

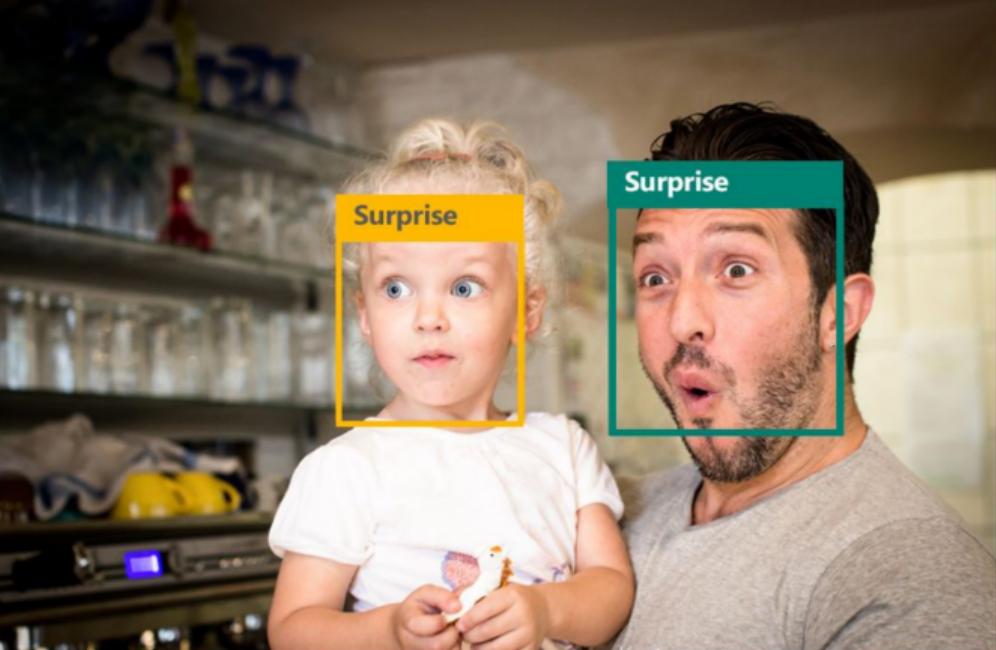
U-net



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

Локализация изображения

Примеры



Surprise

Surprise

Neutral:  

Happiness:  

Surprise:  

Sadness:  

Anger:  

Disgust:  

Fear:  

Contempt:  



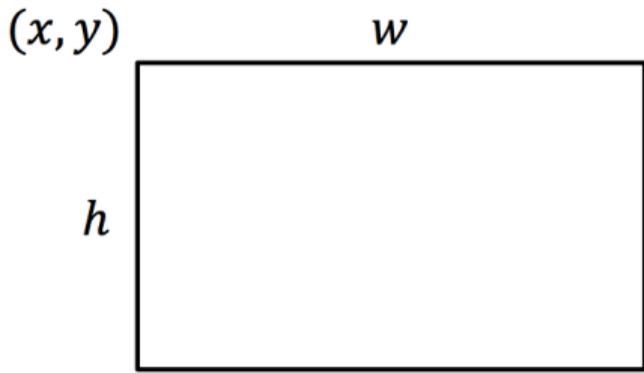
 Microsoft

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

