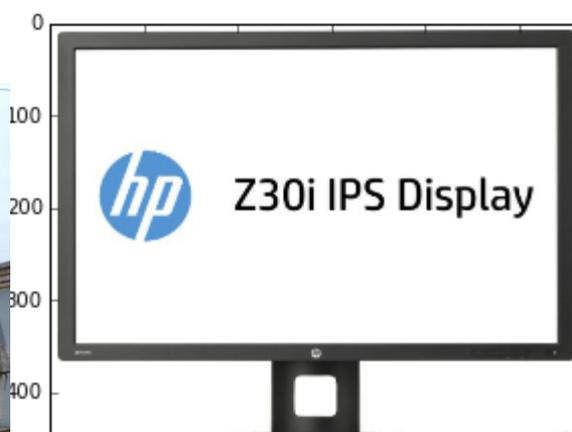


Конкурс по распознаванию контактной информации на изображениях [Avito.ru-2014](#)

Подход к решению задачи

Призер конкурса Ульянов Дмитрий

Примеры изображений



100 200 300 400 500 600



100 200 300 400 500 600



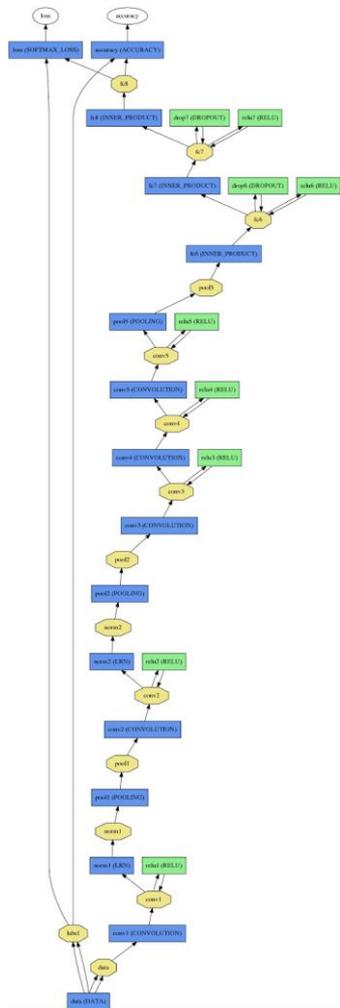
8 (985) 355 76 69



ВСЕ
ПЕРЕВОЗКИ
НЕ ДОРОГО
8 (964) 713-92-92

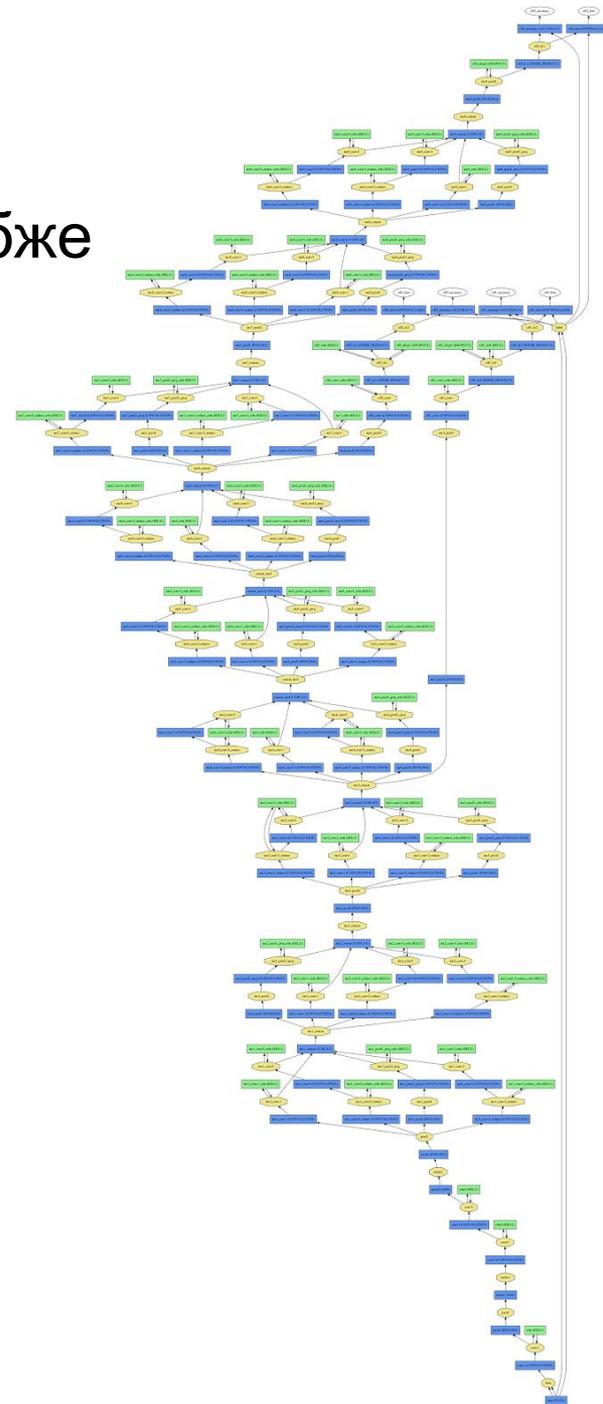
Глубина обучения

- За два года нейросети стали еще глубже (представлено качество сетей на базе ILSVRC-2012)



← *AlexNet* (2012) 18.2% err

GoogLeNet (2014) 10.7% err →



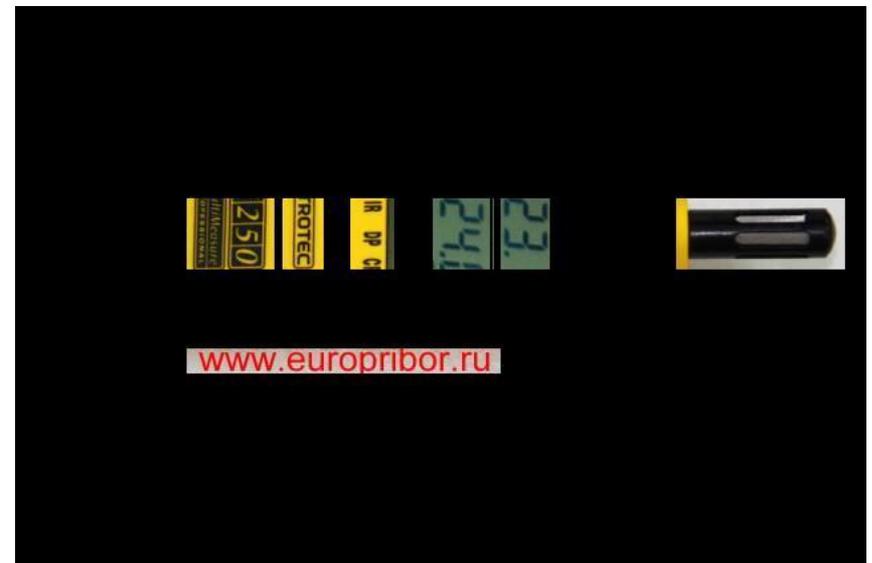
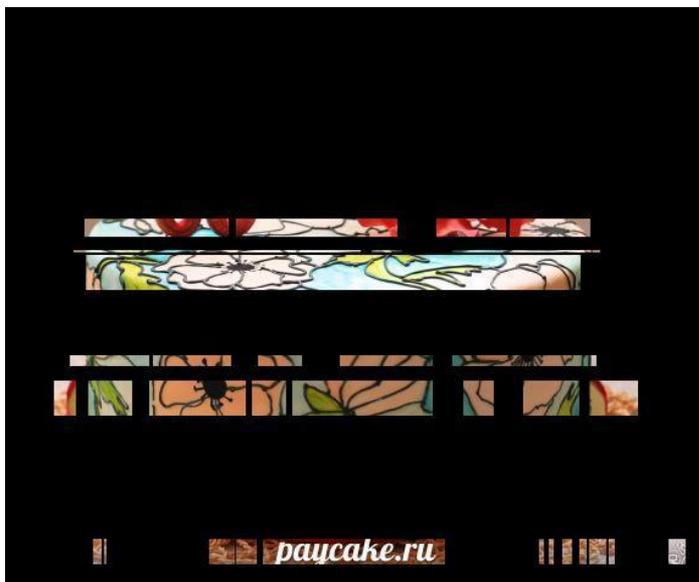
Извлечение признаков

- Основная идея глубинного обучения (Deep Learning) -- автоматическое извлечение сложных признаков
 - В рамках нейросети одновременно извлекаются признаки и настраивается классификатор, что лучше, чем делать эти два этапа отдельно.
- Многие задачи решаются по принципу
 - Взять обученную по базе ImageNet модель
 - Переобучить последний слой на анализируемых данных с фиксированными другими слоями
 - Дообучить всю сеть (finetuning) уменьшив шаг.
- Использовать активации с некоторого слоя сети как признаки для анализируемых изображений
 - Прогоняем данные через нейросеть, получаем новую выборку с признаками.
 - Решаем обычную задачу классификации.

Изображения с маской

- Искалась возможность помочь классификатору найти связь между содержимым изображений и метками.
- Контактная информация – это текст. Поэтому можно попробовать выделить текст на изображениях.
- Настроим детектор так, чтобы он не пропускал текст, но, возможно, выделял что-то лишнее.

Изображения с маской



Решение задачи конкурса

- Признаки
 - С первого полносвязного слоя общедоступной ImageNet сети
 - + 900 признаков HOG от изображений с маской
- Классификатор -- нейросеть с 2 скрытыми слоями
 - Обучаем фиксированное число эпох, на каждой измеряем AUC на валидационной выборке
 - Выбираем эпоху с наилучшим AUC
- Ансамблирование
 - Настроим 30 нейросетей на $\frac{2}{3}$ признаков, 30 на $\frac{1}{2}$
 - Поделим выборку с признаками на обучение и контроль по-другому, повторим
 - Смешивание -- простое усреднение ~ 150 сетей

Другая нейросеть

- Можно попробовать обучить собственную сеть по данным задачи.
- Некоторые нейроны учатся находить текст (на изображении справа показаны активации нейронов при прогоне изображения слева через нейросеть)



Основные результаты

- Исследовано несколько подходов к решению задачи
- Показано, что признаки ImageNet сети могут быть использованы в задаче поиска контактной информации на изображениях
- Итоговое качество алгоритма на выборке C составило ~ 93.7% AUC