

Санкт-Петербургский государственный университет

# Машинное обучение в задаче стереозрения

Бабанов Пётр  
Научный руководитель: Пименов Александр

Санкт-Петербург  
2017

# Введение

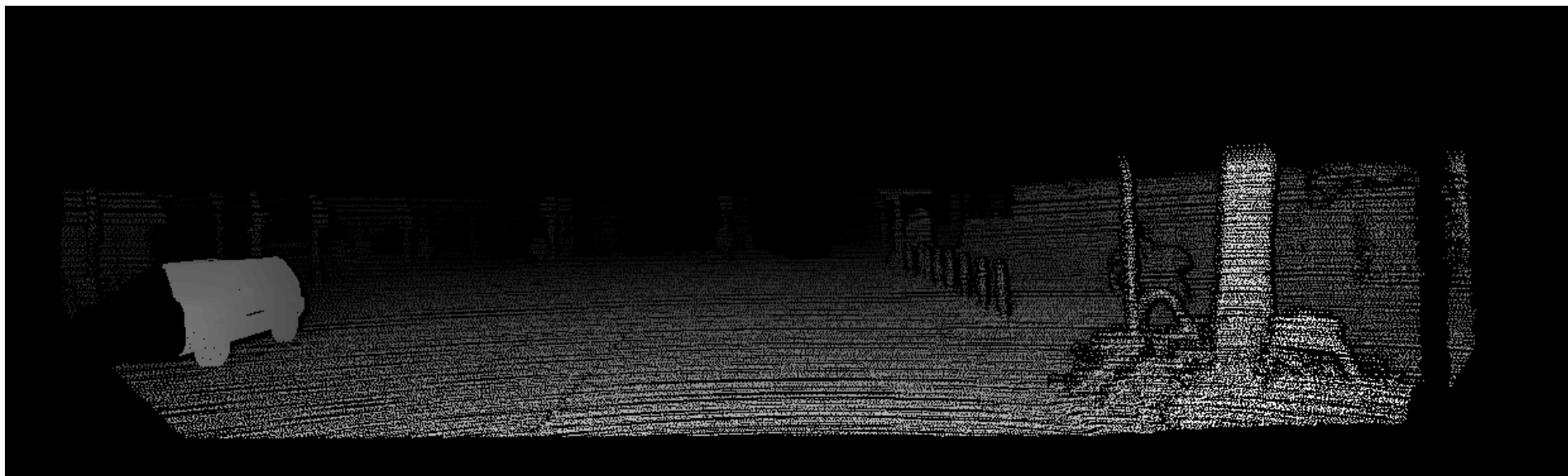


Левое



Правое

# Введение



# Введение

- Вычисление стоимостей сопоставления
- Минимизация попиксельной суммы
- Построение карты диспаратностей

# Применение машинного обучения

Yann LeCun Jure Žbontar

Computing the Stereo Matching Cost with a Convolutional Neural Network (2014)

- Ошибки 2,89%
- Время работы 67 секунд

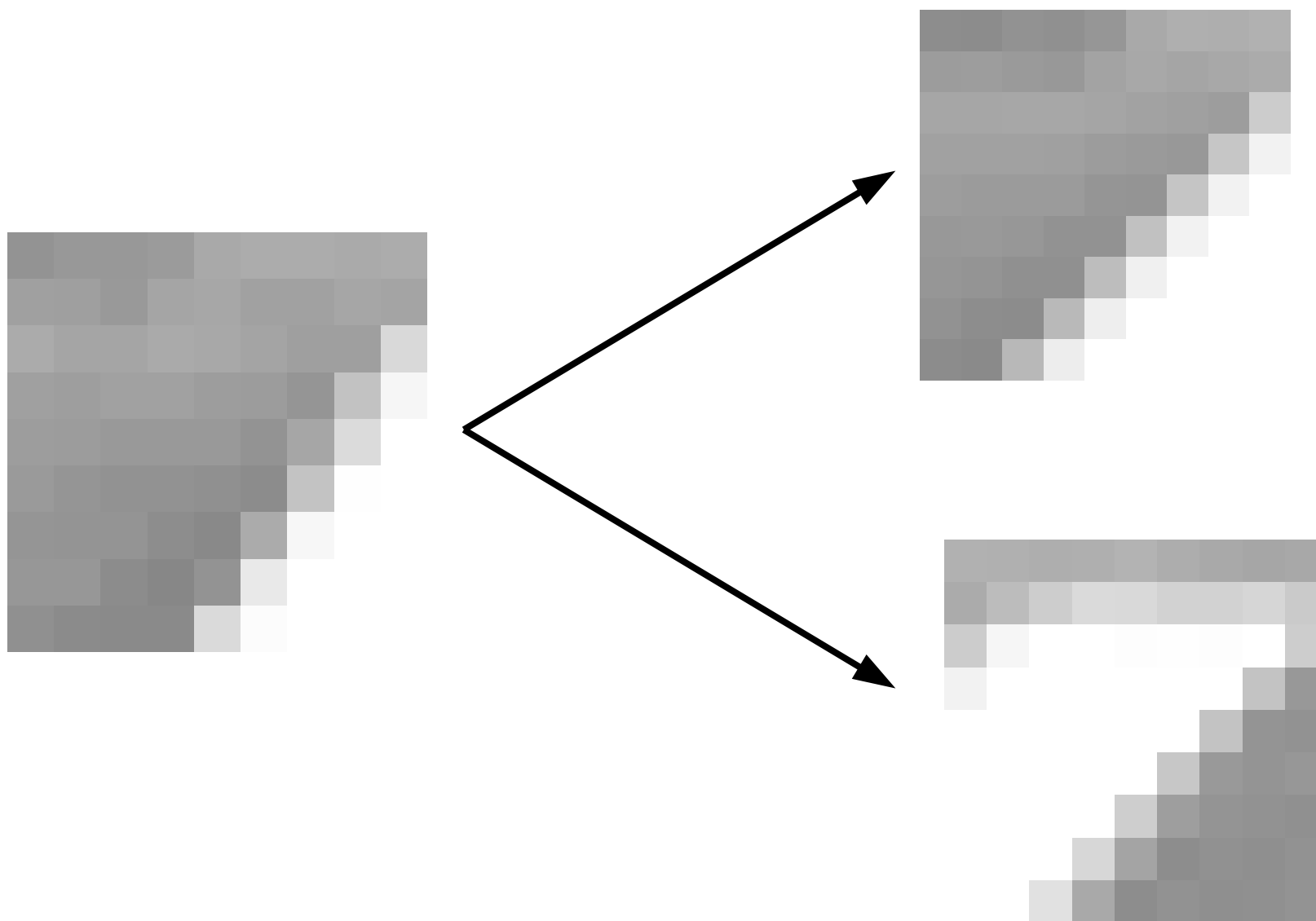
# Цели и задачи

- Цель работы:
  - Повторить опыт, представленный в статье Computing the Stereo Matching Cost with a Convolutional Neural Network (2014) с использованием фреймворка, написанного на C++
- Задачи
  - Провести сравнение фреймворков нейросетей
  - Подготовить набор данных для обучения
  - Провести обучение нейросети

# Сравнение фреймворков

Название	Объект обработки	Поддержка GPU
Caffe	Изображения	Да
mlpack	Произвольный	Нет
OpenNN	Произвольный	Да

# Подготовка набора данных

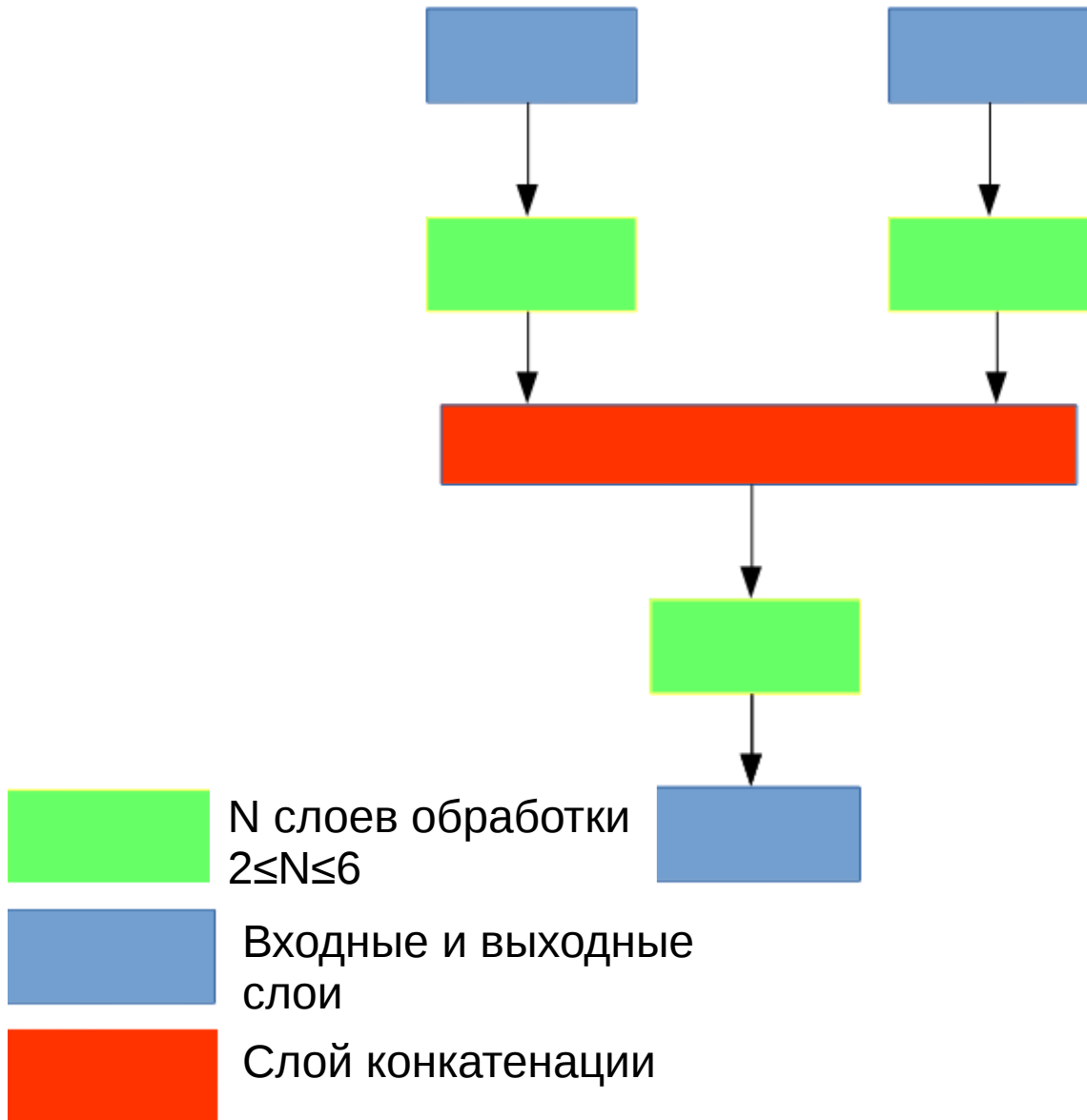




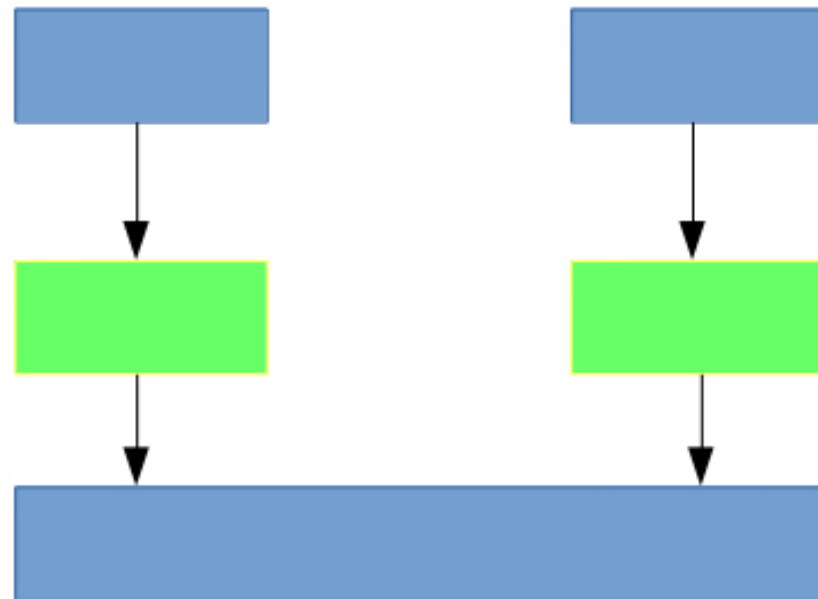
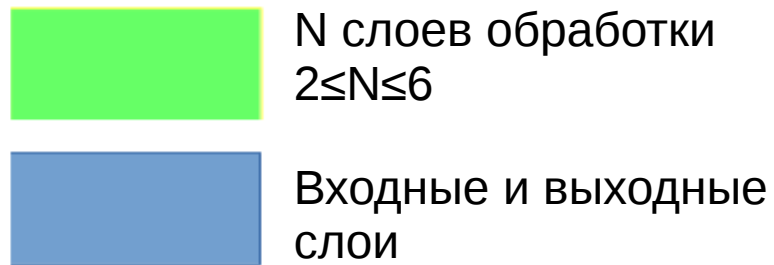
# Подготовка набора данных

- Всего 699 760 пар изображений
- Время обработки одного изображения на CPU ~ 20с
- Время обработки на GPU ~ 18мс
- GTX 860m(Память: 2Гб, Шина памяти: 128 бит, 640 ядер CUDA 5)

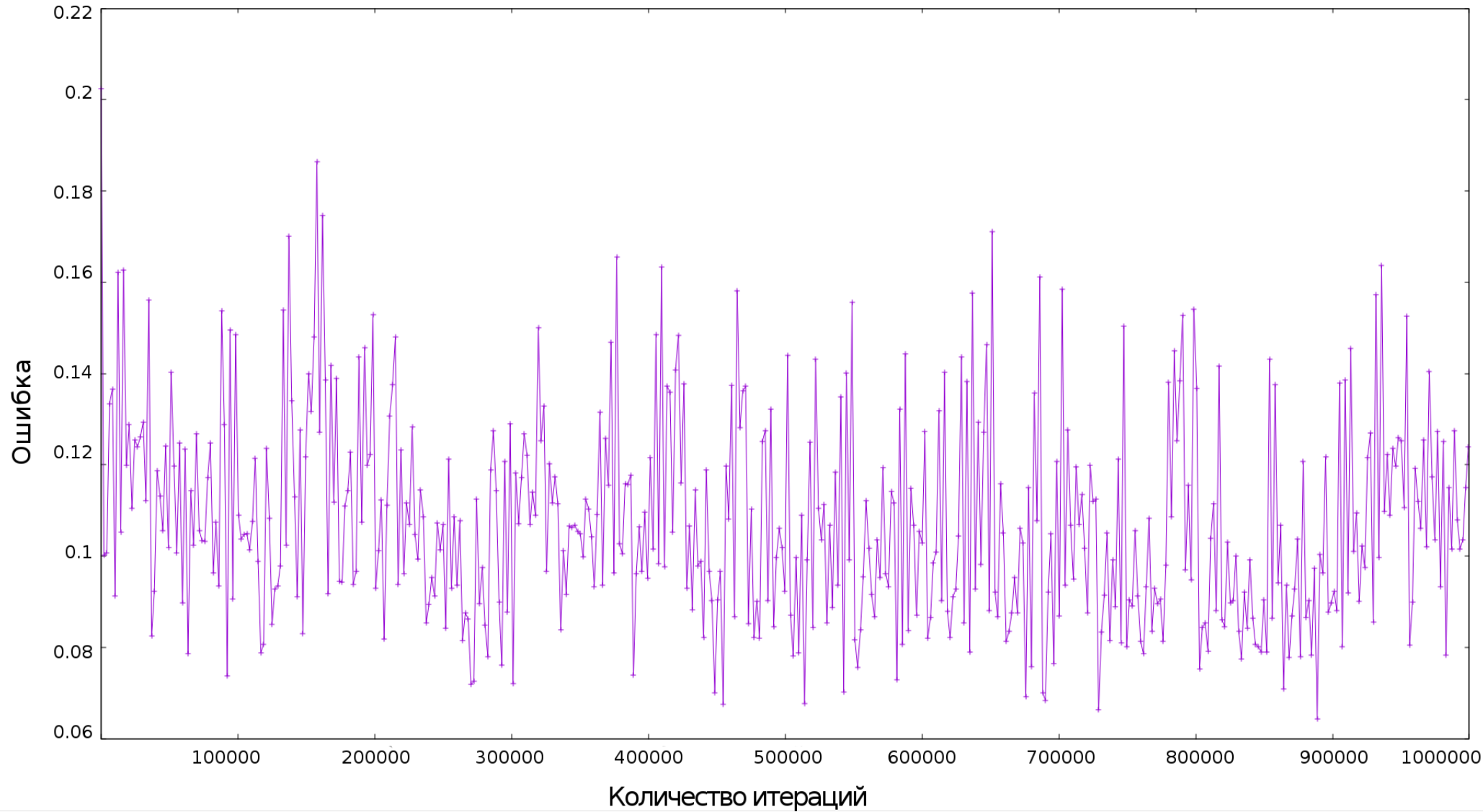
# Рассмотренные архитектуры



# Рассмотренные архитектуры



# Результаты обучения



# Результаты работы

- Изучена архитектура CUDA
- Проведено сравнение фреймворков нейросетей
- Реализован механизм деления изображения с использованием GPU
- Реализованы механизмы конвертации набора данных в форматы Imdb и hdf5
- Изучены архитектуры сетей, сравнивающих изображения