

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ТОЧЕК ЛИЦА НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ.

Уматова Ж.М. ст.преподаватель., Оксикбаев Е.Е.,

Тынымбаев Ә.Б., магистрант.

e-mail: atynymbayev@gamil.com

Работа посвящена прогнозированию положения ключевых точек на изображениях лиц с использованием свёрточной нейронной сети. Разрабатываемая система может быть применена для отслеживания лиц на изображениях и видео, анализа выражения лица, биометрия / распознавание лиц.

Цель: Прогнозирование положения ключевых точек на изображениях лиц.

Общие принципы работы сверточной нейронной сети. Входное изображение представляется в виде трехмерной матрицы, где первые два измерения – это высота и ширина кадра, а третье это количество слоев в изображении, например, у изображения с цветовой палитрой RGB имеется 3 слоя. Первый слой нейронной сети является сверточным, он выполняет операцию свертки части изображения с матрицей весов, которая представляет из себя квадратную матрицу с таким же количеством слоев, как и у входного изображения. Матрица весов передвигается по всему изображению и после прохождения по всем позициям получается матрица, которую называют функцией активации или картой признаков, а элементы исходного изображения, которые на нее повлияли называют рецептивным полем. После первого слоя рецептивным полем являются резкие переходы по яркости, цветам и т.д. После сверточного слоя, как правило, следует слой, который уменьшает размерность изображения так называемый слой

подвыборки. (pooling layer). Данный слой выделяет квадратные области карты признаков и выбирает в них максимальное либо среднее значение, проходя по всей карте признаков, на выходе получается уменьшенное изображение. Чередую слои свертки и подвыборки а также задавая им различные гиперпараметры формируется архитектура сверточной нейронной сети. Как правило уже на пятом слое рецептивным полем (область изображения которая повлияла на активацию «нейрона») является вполне различные объекты, например, лица людей. Задачей обучения такой нейронной сети является подбор матрицы весов для каждого слоя.[1]

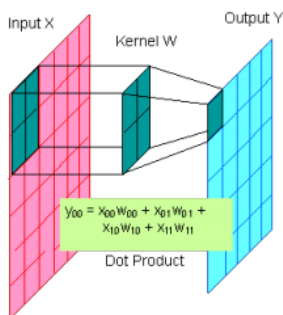


Рис. 1. Первый пиксель
Второй пиксель

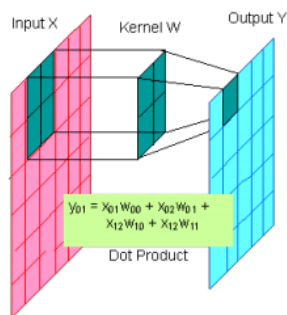


Рис. 2.

Результаты работы. Реализована сверточная нейронная сеть, позволяющая прогнозировать ключевые точки лица на изображениях лиц.

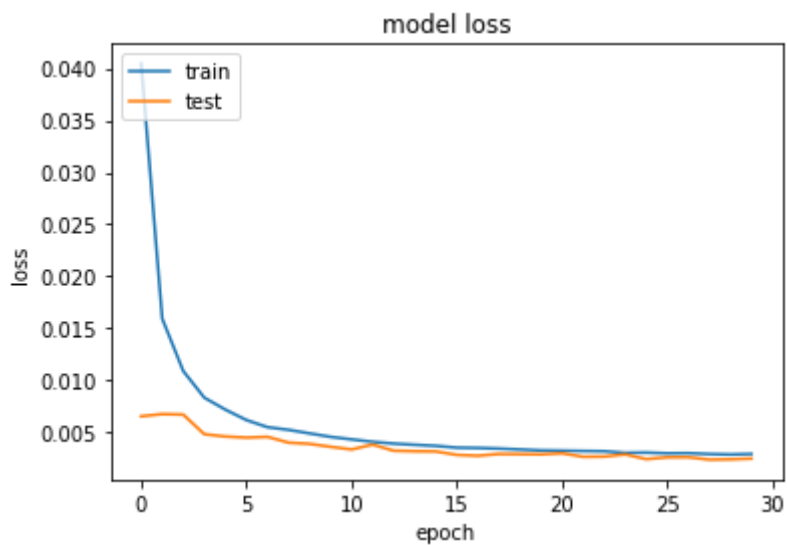


Рис. 3. Визуализация прогнозов обучения и тестирования.

image copy

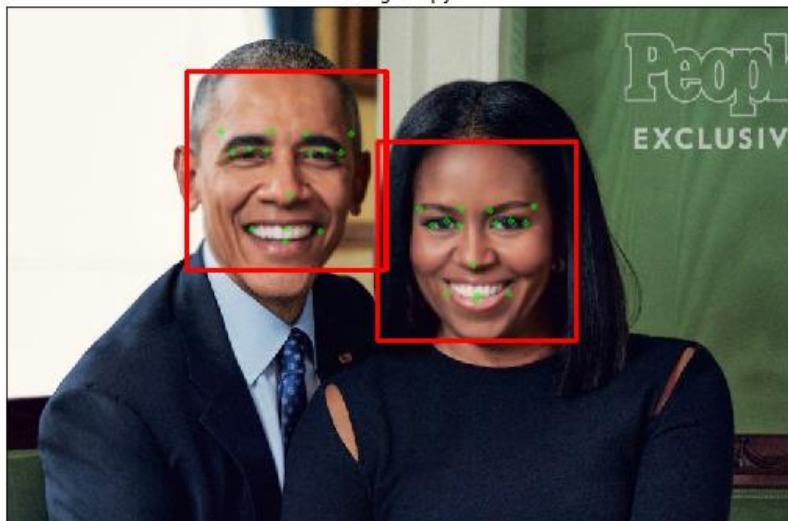


Рис. 4. Результаты прогнозирования ключевых точек лица

ЛИТЕРАТУРА (TIMES NEW ROMAN, 9PT.)

1. Беркинблит М. Б. Нейронные сети. — М.: МИРОС и ВЗМШ РАО, 1993. — 96 с
2. LeNet-5, convolutional neural networks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://yann.lecun.com/exdb/lenet/>, свободный. - Загл. с экрана. (дата обращения: 23.02.2019).
3. Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever, Geoffrey E. Hinton. ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks. ArXiv.
4. A Brief History of CNNs in Image Segmentation: From R-CNN to Mask R-CNN [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://blog.athelas.com/a-brief-history-of-cnns-in-image-segmentation-from-r-cnn-to-mask-r-cnn-34ea83205de4/>, свободный. - Загл. с экрана. (дата обращения: 23.02.2019).
5. Tetko, I. V.; Livingstone, D. J.; Luik, A. I. (1995). "Neural network studies. 1. Comparison of Overfitting and Overtrain-

ing" (PDF). Journal of Chemical Information and Modeling. 35 (5): 826–833.

6. Intersection over Union (IoU) for object detection. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.pyimagesearch.com/2016/11/07/intersection-over-union-iou-for-object-detection/>, свободный. - Загл. с экрана. (дата обращения: 23.02.2019).

Заявка на участие
в XIX Международной научно-практической конференции
«МОЛОДЕЖЬ И НАУКА», на тему: «Тенденции
развития и инновации в
области бизнеса, управления и информационно –
коммуникационных технологий»
посвященной 1150 летию великого мыслителя и
ученого Абу Наср аль-Фараби,
в Алматинской академии экономики и статистики
3 апреля 2020 г.

Фамилия, имя, отчество	Тынымбаев Әбілқайыр Бактыгерейұлы
Место работы (учебы), город, страна	КазНУ имени аль – Фараби, г.Алматы
Должность, ученая степень, звание	магистрант
Е-mail	atynymbayev@gmail.com
Телефон	87016661895
Название доклада	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ТОЧЕК ЛИЦА НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ.
Номер секции конференции	2