Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования   
"Национальный исследовательский университет   
"Высшая школа экономики"

Московский институт электроники и математики им. А. Н. Тихонова

Департамент компьютерной инженерии

Отчёт

о выполнении практической работы № 3

Тема работы: «Реализация нейронной сети MobileNet на ПЛИС»

по курсу «Высокоуровневое и имитационное моделирование цифровых систем»

Выполнили:

Власов Р. В. БИВ186

Сегида Т. О. БИВ186

Принял

асс. МИЭМ НИУ ВШЭ

Американов А. А.

Оценка:

Москва 2022 г.

Оглавление

[1. Основная часть 3](#_Toc101523497)

[1.1. Ознакомиться с материалами из руководств 3](#_Toc101523498)

[1.2. Скачать файлы из репозитория 3](#_Toc101523499)

[1.3. Повторить пример подключения камеры и LCD экрана к ПЛИС DE0-Nano 3](#_Toc101523500)

[1.4. Произвести обучение нейронной сети 3](#_Toc101523501)

[1.5. Запустить, скомпилировать и загрузить на плату проект 3](#_Toc101523502)

[1.6. Убедиться, что камера и монитор работают, нейронная сеть распознает изображения 3](#_Toc101523503)

[2. Выводы 4](#_Toc101523504)

[3. Список литературы 4](#_Toc101523505)

1. Основная часть
   1. Ознакомиться с материалами из руководств

Согласно инструкции из [Запуск нейронной сети MobileNet на De0-Nano [Электронный ресурс]. – URL: https://docs.google.com/document/d/1VIQyMu8k8y6vo3g0n1pe\_v-3JwgqNzK2B6mT7LT\_3wQ/edit] установили python версии [3.5.4](https://www.python.org/downloads/release/python-354/), но в папку с проектом – Verilog-Generator-of-Neural-Net-Digit-Detector-for-FPGA/lab\_3\_env.

Установили conda (через IntelliJ Idea).

Активировали окружение:

conda env list

conda activate env\_name

Установили необходимые библиотеки:

pip install numpy

pip install scipy

pip install pyyaml

pip install keras==2.6.0

conda install tensorflow

pip install opencv-python

pip install pillow

* 1. Скачать файлы из репозитория

Проект находится в Verilog-Generator-of-Neural-Net-Digit-Detector-for-FPGA. Был скачан до установки python в предыдущем пункте.

* 1. Повторить пример подключения камеры и LCD экрана к ПЛИС DE0-Nano
  2. Произвести обучение нейронной сети

Запустили все r0x-файлы.

Возникала ошибка из-за несоответствия версий tensorflow и keras – для tensorflow 2.6.0 нужен keras 2.6.0. Исправление

* 1. Запустить, скомпилировать и загрузить на плату проект

Скомпилировали проект в Quartus Prime.

* 1. Убедиться, что камера и монитор работают, нейронная сеть распознает изображения

1. Выводы

В ходе работы была обучена нейронная сеть MobileNet для распознавания цифр. Итоговая нейросеть была загружена на плату De0-Nano и запущена с подключенной камерой и LCD дисплеем, на который выводилось изображение.

1. Список литературы
2. HLIMDS\_Lab\_3\_2020 [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.google.com/document/d/16lugWl7jzaZLu77CT7Nwth-79i9-Q3JlWTn30_YbY18/edit>
3. Запуск нейронной сети MobileNet на De0-Nano [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.google.com/document/d/1VIQyMu8k8y6vo3g0n1pe_v-3JwgqNzK2B6mT7LT_3wQ/edit>