



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт ИВТИ
Кафедра ВМСС

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
(бакалаврскую работу)

Направление 09.03.01 Информатика и Вычислительная Техника
(код и наименование)

Направленность (профиль) _____

Форма обучения очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Тема: Разработка программы для интеллектуального повышения
разрешения изображений с применением нейросетевых технологий

Студент А-08-19 Балашов С.А.
группа подпись фамилия и инициалы

Научный
руководитель к.т.н., доцент Орлов Д.А.
уч. степень должность подпись фамилия и инициалы

Консультант _____
уч. степень должность подпись фамилия и инициалы

Консультант _____
уч. степень должность подпись фамилия и инициалы

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Вишняков С.В.
уч. степень звание подпись фамилия и инициалы

Место выполнения работы каф. ВМСС НИУ МЭИ

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ЗАДАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Разработать алгоритм интеллектуального повышения разрешения (супер-разрешения) фотографических изображений и реализовать его для графических процессоров Nvidia. Для достижения цели работы необходимо решить следующие задачи:

- разработать алгоритм подавления шума на изображении, с применением Гауссова размытия и оператора Собеля;
- собрать обучающую выборку и обучить нейросеть, позволяющую увеличить разрешение изображения, используя инструментарий Nvidia NGX;
- реализовать алгоритм супер-разрешения в программе для ОС Windows, используя Nvidia CUDA и Nvidia NGX;

Исходные данные:

- Среда разработки – Visual Studio 2019
- Язык программирования CUDA C++
- Операционная система – Windows
- Дополнительные инструменты для разработки – NVIDIA NGX

ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Необходимо представить следующие графические материалы по результатам работы:

1. Схема алгоритма Гауссова размытия по ЕСПД.
2. Схема алгоритма супер-разрешения изображения в NGX по ЕСПД.
3. Сравнение изображений низкого разрешения до и после обработки алгоритмом подавления шума.
4. Изображения, полученные в результате работы алгоритма супер-разрешения

Количество листов

4

Количество слайдов в презентации

Не менее 8

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Nvidia. NGX Documentation [Электронный ресурс]: <https://www.nvidia.com> – Электронные данные. Режим доступа: URL.: <https://docs.nvidia.com/rtx/ngx/programming-guide/index.html>
2. Сандерс, Дж. Технология CUDA в примерах: введение в программирование графических процессоров: Пер. с англ. Слинкина А.А., научный редактор Боресков А.В. / Сандерс Дж., Кэндрот Э. - М.: ДМК Пресс, 2018 - 232 с.: ил.
3. Nvidia. Image Convolution with CUDA [Электронный ресурс]: developer.download.nvidia.com. - Электронные данные. Режим доступа: URL.: https://developer.download.nvidia.com/compute/cuda/1.1-Beta/x86_website/projects/convolutionSeparable/doc/convolutionSeparable.pdf
4. Jia Jun Tse. Image Processing with CUDA [Электронный ресурс]: <https://digitalscholarship.unlv.edu>. Режим доступа: URL.: <https://digitalscholarship.unlv.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://www.google.com/&httpsredir=1&article=2700&context=thesesdissertations>
5. Jayshree Ghorpade. GPGPU PROCESSING IN CUDA ARCHITECTURE [Электронный ресурс]: <https://arxiv.org> / Jayshree Ghorpade, Jitendra Parande, Madhura Kulkarni, Amit Bawaskar // Advanced Computing: An International Journal (ACIJ), Vol.3, No.1, January 2012. Режим доступа: URL.: <https://arxiv.org/pdf/1202.4347.pdf>
6. CV-Foundation, Seven ways to improve example-based single image super resolution [Электронный ресурс]: <https://www.cv-foundation.org> Режим доступа: URL.: https://www.cv-foundation.org/openaccess/content_cvpr_2016/papers/Timofte_Seven_Ways_to_CVPR_2016_paper.pdf