

Отзыв научного руководителя

На на выпускную квалификационную работу студента 4-го курса
кафедры системного программирования математико-механического факультета
СПбГУ **Смирнова Кирилла**, обучающегося по направлению 09.03.04
(Программная инженерия)

Тема выпускной квалификационной работы:

Поиск визуально схожих изображений в неорганизованных коллекциях

Студент Кирилл Смирнов выбрал целью своей работы изучение возможности ускорить реализацию алгоритма поиска схожих изображений. Можно с уверенностью говорить, что эта задача востребована индустрией. В частности, и автоматическая визуальная навигация, и алгоритмы дополненной реальности часто имеют подобный алгоритм в качестве своей части. Поиск визуально схожих изображений может и непосредственно использоваться как пользовательский сервис — поиск фотографии, похожей на данную. Так же алгоритмы 3D реконструкции для нужд геодезии могут существенно выиграть от кластеризации изображений по признаку содержания сходных объектов; это позволяет быстрее находить опорные соответствия, по которым можно вести реконструкцию.

В рамках квалификационной работы студент изучил предметную область, классические алгоритмы сопоставления изображений, базирующиеся на выделении признаков. Оценил и рассмотрел алгоритмы ORB, BRISK, FAST, KAZE (с дескриптором MLDB), AKAZE в качестве источника входных данных для реализации BoW-словаря и сопоставления с ним.

В ходе работы Кирилл изучил основы платформы CUDA для программирования GPGPU, а так же – методики параллелизации для CPU. Достиг достаточного для практического применения уровня производительности – почти 8-кратного увеличения в сравнении с опорным алгоритмом DBoW.

К существенным недостаткам работы можно отнести отсутствие в составе реализованного кода тестов. Так же в нем нет средств отдельной оценки производительности отдельных частей реализованного алгоритма. По этой причине в работе приведено мало количественных замеров производительности. Студент не пробовал использовать ручную или полуавтоматическую векторизацию, которая могла бы дать достаточно большой выигрыш во времени исполнения, например, на этапе сравнения векторов признаков.

Проверка ВКР на предмет наличия/отсутствия неправомерных заимствований показала, что работа неправомерных заимствований не содержит. Отчёт выполнен достаточно аккуратно и имеет хорошо читабельную структуру и типографику. К сожалению, отчётный текст квалификационной работы все же содержит некоторое количество опечаток и стилистических ошибок, в частности:

- Во «Введении» непривычно согласованы обороты и части составного предложения в третьем предложении.
- Графики времени работы приведены без полного описания тестовой платформы, CPU часть описана, но о GPGPU составляющей не рассказано.
- В 2.2 используется словоупотребление «выбор решается», вместо предпочтительного «выбор производится».
- В разделе 5 употреблено «по средствам» вместо «посредством».

Рассматривая работу в целом, можно сказать, что Кирилл показал достаточную инициативность, хорошую математическую, инженерную и алгоритмическую подготовку. Работа, после некоторой доработки, может найти возможности к внедрению. Однако, учитывая отмеченные недостатки, считаю, что студент заслуживает оценки **«отлично»**.

Пименов Александр
Старший преподаватель кафедры
системного программирования

Дата:

Подпись: _____