МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«**Вятский государственный университет**»

**(«ВятГУ»)**

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра электронных вычислительных машин

Отчет по лабораторной работе №1

по дисциплине «Параллельные вычисления на графических процессорах»

Выполнил студент группы ИВТ-32 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Щесняк Д. С./

Проверил доцент кафедры ЭВМ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Вожегов Д. В./

Киров 2017

1. Задание на лабораторную работу

Целью лабораторной работы является разработка алгоритма и обоснование эффективности его реализации на графических процессорах.

1. Обоснование выбора задания

В наш век высоких технологий очень удобно работать с электронным представлением информации. ЭВМ предоставляют широкий набор возможностей по обработке этой информации, которые на порядок выше по скорости исполнения чем с физическими объектами, как например поиск номера телефона в записной книжке. Поэтому в настоящее время очень важно иметь возможность переводить информацию в электронный вид. Для решения этой проблемы существует множество решений. Если необходимо рукописный текст преобразовать в его электронный аналог из последовательности символов, то применяются различные модели, которые по интенсивностей цветов пикселей определяют изображенный символ. Одна из таких моделей является логистическая регрессия. Таким образом, целью данного курса лабораторных работ является разработка алгоритма обучения и тестирования модели логистической регрессии, выполняющегося на параллельных графических процессорах.

1. Разработка блок-схем алгоритма

Блок-схемы алгоритма представлены на рисунках 1, 2, 3.



Рисунок 1 – Блок-схема основного алгоритма



Рисунок 2 – Блок-схема функции обучения



Рисунок 3 – Блок-схема функции поиска индекса максимального элемента

1. Обоснование выбора вычислений на графических процессорах

Из представленных выше алгоритмов (рис. 1, 2, 3), можно сделать вывод, что наиболее трудозатратные операции: вычисления произведения матриц, умножение матрицы\вектора на скаляр, сложение и вычитание векторов. Данные операций могут быть вычислены независимо на графических процессорах, что существенно улучшит скорость выполнения алгоритма. В данном случая явно виден параллелизм по данным.

Количество команд, которые выполняются линейно:

= 620007

Количество команд, которые выполняются параллельно:

Процентное количество параллельных команд:

Процентное количество линейных команд:

1. Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы был выбран алгоритм обучения и тестирования модели логистической регрессии. Был обоснован выбор вычислений на параллельных графических процессорах. Основной причиной выбора параллельных вычислений был явный параллелизм по данным. Следующим этапом разработки будет написание программного кода для данного алгоритма и его модификация для выполнения на графических процессорах.