Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение Образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра Информатики

Дисциплина «Архитектура вычислительных систем»

«К защите допустить»

Руководитель курсовой работы

***должность***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ***Фамилия И.И***

\_\_.\_\_.2019

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к курсовой работе

на тему:

***«РЕШЕНИЕ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛИГИИ ‘CUDA’»***

Выполнил студент группы 753505

Таланец Артём Витальевич

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись студента)

Курсовая работа представлен на

Проверку \_\_.\_\_.2019

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись студента)

Минск 2019

Содержание

Предисловие3

1. **Постановка задачи**4
2. **Исторические сведения**5
3. **Теоретическая часть**6
   1. СЛАУ6
   2. CUDA-1
4. **Основная часть**-1
   1. dfs-1
   2. dfs-1

Вывод-1

Литература -1

## Предисловие

Решение систем линейных алгебраических уравнений - одна из основных задач вычислительной линейной алгебры. Хотя задача решения именно системы линейных уравнений сравнительно редко представляет самостоятельный интерес для прикладных задач, но от умения эффективно решать данные системы часто зависит сама возможность математического моделирования самых разнообразных процессов с применением ЭВМ. Значительная часть численных методов решения различных (в особенности - нелинейных) задач включает в себя решение систем линейных уравнений как элементарный шаг соответствующего алгоритма.

Данный курсовой проект описывает особенности решения СЛАУ с помощью технологии CUDA, реализацию алгоритмов решения и их тестирование.

## Постановка задачи

**Цель** **работы:** реализация и тестирование алгоритма решения СЛАУ на аппаратно-программной платформе CUDA.

**Объект исследования:** СЛАУ.

**Предмет исследования:** решения СЛАУ с помощью технологии CUDA.

**Задачи:**

Рассмотреть понятие СЛАУ и способы их решения. Проанализировать особенности решения систем линейных алгебраических уравнений на CUDA. Реализовать и протестировать алгоритмы решения СЛАУ на CUDA.

## Исторические сведения

Задачи, соответствующие современным задачам на составление и решение систем уравнений с несколькими неизвестными, встречаются еще в вавилонских и египетских рукописях II века до н.э., а также в трудах древнегреческих, индийских и китайских мудрецов. В китайском трактате "Математика в девяти книгах" словесно изложены правила решения систем уравнений, были замечены некоторые закономерности при решении.

Идею общего метода решения систем линейных уравнений высказал Лейбниц в 1693 году. Она была реализована швейцарским математиком Крамером в 1752 году. Он сформулировал и обосновал правило, носящее теперь его имя, которое позволяет решать системы n линейных уравнений с n неизвестными и буквенными коэффициентами. По правилу Крамера каждая неизвестная равна отношению двух определителей. Крамер, фактически, заложил основы теории определителей, хотя и не предложил для них удобного обозначения (это сделал в 1841 году А. Кэли). В 1772 году Вандермонд опубликовал обширное исследование определителей, один из которых носит теперь его имя. Систематическое изложение этой теории принадлежит Бине и Коши. Их труды по теории определителей относятся к периоду 1812-1815 гг.

## Теоретическая часть

## СЛАУ

## CUDA

## Основная часть

## Графические представления поточечной и равномерной сходимости функциональных рядов

## Вывод

## Список использованных источников

1. Числовые ряды [Электронный ресурс]: Студенческая библиотека онлайн – режим доступа к библиотеке: <https://studbooks.net/2258064/matematika_himiya_fizika/chislovye_ryady>
2. Свободная энциклопедия Википедия, статья "Дирихле, Петер Густав Лежён" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%80%D0%B8%D1%85%D0%BB%D0%B5,\_%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80\_%D0%93%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2\_%D0%9B%D0%B5%D0%B6%D1%91%D0%BD](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D1%80%D0%B8%D1%85%D0%BB%D0%B5,_%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80_%D0%93%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2_%D0%9B%D0%B5%D0%B6%D1%91%D0%BD%20)
3. Свободная энциклопедия Википедия, статья "Функция Дирихле" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%94%D0%B8%D1%80%D0%B8%D1%85%D0%BB%D0%B5>
4. Жевняк Р.М., Карпук А.А., Высшая математика: Дифференцильные уравнения. Ряды. Уравнения математической физики. Теория функций комплексной переменной/Р.М. Жевняк, А.А. Карпук: Учебное пособие — Мн.: ИРФ “Обозрение”, 1997. — 570 с.:ил.
5. А.В. Игнатьева, Т.И. Краснощекова, В.Ф. Сминов, Курс высшей математики: Учебное пособие —Москва, И-51, Издательство «Высшая школа», 1966. — 692 с.:ил.