###### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

###### ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

###### НОВОСИБИРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

###### Факультет информационных технологий

**Кафедра параллельных вычислений**

**ОТЧЕТ**

**О ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ**

«ИЗМЕРЕНИЕ СТЕПЕНИ АССОЦИАТИВНОСТИ КЭШ-ПАМЯТИ»

студента Бородина Артёма Максимовича 2 курса, 19205 группы

Направление 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника»

Преподаватель:

к.т.н, доцент

А.Ю. Власенко

Новосибирск 2020

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ЦЕЛЬ](#_heading=h.gjdgxs)

[ЗАДАНИЕ](#_heading=h.1fob9te)

[ОПИСАНИЕ РАБОТЫ](#_heading=h.3znysh7)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ](#_heading=h.2et92p0)

[Приложение *1.**Код программы*](#_heading=h.tyjcwt)

[Приложение *2.**Замеры времени* 7](#_heading=h.1t3h5sf)

# ЦЕЛЬ

1. Экспериментальное определение степени ассоциативности кэш-памяти.

# ЗАДАНИЕ

1. Написать программу, выполняющую обход памяти в соответствии с заданием.
2. Измерить среднее время доступа к одному элементу массива (в тактах процессора) для разного числа фрагментов: от 1 до 32. Построить график зависимости времени от числа фрагментов.
3. По полученному графику определить степень ассоциативности кэш-памяти, сравнить с реальными характеристиками исследуемого процессора.
4. Составить отчет по лабораторной работе.

# ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

1. Была изучена структура процессора, степень ассоциативности и понятие «буксования» кэш-памяти.
2. Была написана программа ([Приложение 1](#_heading=h.tyjcwt)), совершающая обход нескольких фрагментов данных в памяти, отстоящих друг от друга на смещение, кратное размеру банка. Также для каждого размера массива было замерено среднее время доступа к элементу в тактах процессора.
3. Программа была скомпилирована с ключом -O1.
4. По полученным данным был сделан график ([Приложение 2](#_heading=h.1t3h5sf)).
5. По графику можно увидеть, что время доступа к элементу возросло после увеличения количества фрагментов до 5, что соответствует степени ассоциативности кэша 1го уровня.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Были получены знания о работе кэш-памяти, изучена взаимосвязь скорости доступа к элементу массива в зависимости от степени ассоциативности кэш-памяти.

# Приложение 1. *Код программы*



# Приложение 2. *Замеры среднего времени доступа к элементу*