Министерство образования и науки Российской Федерации

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет

ЭВМ и периферийные устройства

Отчет по лабораторной работе № 2

«Изучение оптимизирующего компилятора»

Студент: Комбаров Олег Алексеевич, 24210

Преподаватель: Мичуров Михаил Антонович

Новосибирск, 2025.

## Цель работы

1. Изучение основных функций оптимизирующего компилятора, и некоторых примеров оптимизирующих преобразований и уровней оптимизации.

2. Получение базовых навыков работы с компилятором GCC.

3. Исследование влияния оптимизационных настроек компилятора GCC на время исполнения программы

## Описание работы

Задание выполнялось на алгоритме из lab0

Нашел n при котором скорость выполнения 30-60 секунд

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 9999999999 | 12000000000 |
| -O0 | 44.801206 | 52.866857 |
| -O1 | 43.950125 | 49.668246 |
| -O2 | 23.026852 | 28.912544 |
| -O3 | 23.119693 | 28.172516 |
| -Os | 25.291236 | 29.686317 |
| -Ofast | 23.725585 | 29.042864 |
| -Og | 43.965225 | 54.047401 |

## Приложения

gcc -O0 main.c -o o0.bin

gcc -O1 main.c -o o1.bin

gcc -O2 main.c -o o2.bin

gcc -O3 main.c -o o3.bin

gcc -Os main.c -o os.bin

gcc -Ofast main.c -o ofast.bin

gcc -Og main.c -o og.bin

код:

#include <stdio.h>

#include <time.h>

**int** **main**(**void**) {

**double** x;

**long** **long** n;

**if** (scanf("%lf", &x) != **1**) **return** **-1**;

**if** (scanf("%lld", &n) != **1**) **return** **-1**;

**if** (x <= **-1.0** || x > **1.0**) {

**return** **-2**;

}

**if** (n < **1**) {

**return** **-3**;

}

**double** ln = **0**;

**double** x\_pow = x;

**struct** **timespec** start, end;

clock\_gettime(CLOCK\_MONOTONIC, &start);

**for** (**long** **long** i = **1**; i <= n; i++) {

**if** (i % **2** == **0**) {

ln -= x\_pow / i;

} **else** {

ln += x\_pow / i;

}

x\_pow \*= x;

}

clock\_gettime(CLOCK\_MONOTONIC, &end);

printf("%lf**\n**", ln);

printf("%lf**\n**", end.tv\_sec - start.tv\_sec + (**0.000000001** \* (end.tv\_nsec - start.tv\_nsec)));

**struct** **timespec** res;

clock\_getres(CLOCK\_MONOTONIC, &res);

printf("Resolution: %ld sec, %ld nsec**\n**", res.tv\_sec, res.tv\_nsec);

**return** **0**;

}