

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа программной инженерии

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4

Выполнил
студент гр.13534/21

Н.А.Русанов

Преподаватель

А.В.Петров

«_____» _____ 201__ г.

Задание

На основе примера, демонстрирующего различные уровни оптимизации, написать сценарий, выполняющий следующие действия в цикле:

Компиляцию вашего приложения, не интерактивно обрабатывающего данные на языке C/C++/Fortran/Objective C/Objective C++/Ada с ключами оптимизации:

- -O0
- -O1
- -O2
- -O3
- -Os
- Вычисление времени выполнения программы (time). Приложение без оптимизации должно работать по меньшей мере 20 с.
- Вычисление занимаемого исполняемым файлом дискового пространства (в байтах) (du).

Ход работы

В ходе лабораторной работы был написан сценарий script.sh (Листинг 1), выполняющий компиляцию и предлагающий пользователю выбрать ключи оптимизации программы, отображающий время выполнения и занимаемое дисковое пространство.

```
1  #!/bin/sh
2  echo "Enter_key_(-O0=_ 0;_-O1=_ 1;_-O2=_ 2;_-O3=_ 3;_-Os=_ s;_no_key=_ none_"
3  read n;
4  if ( (echo $1 | grep -E -q " ^([0-4])|(s)|(none)$" ) )
5  then
6      echo "Incorrect"
7      exit
8      else
9  case $n in
10     0) g++ -c main.c -o main.o -O0 ;;
11     1) g++ -c main.c -o main.o -O1 ;;
12     2) g++ -c main.c -o main.o -O2 ;;
13     3) g++ -c main.c -o main.o -O3 ;;
14     s) g++ -c main.c -o main.o -Os ;;
15     none) g++ -c main.c -o main.o ;;
16  esac
17  time ./a.out
18  du -b main.o
19  fi
```

Был сформирован график, отображающий результат оптимизации программы. Результат представлен на рисунке 1 и рисунке 2

```
none
real    0m20,368s
user    0m20,368s
sys     0m0,000s
1624    main.o
```

Рис. 1: без оптимизации

```
0
real    0m19,681s
user    0m19,677s
sys     0m0,003s
1624    main.o
```

Рис. 2: оптимизация O0

```
2
real    0m19,728s
user    0m19,725s
sys     0m0,003s
1664    main.o
```

Рис. 3: оптимизация O2

```
3
real    0m19,834s
user    0m19,830s
sys     0m0,003s
1664    main.o
```

Рис. 4: оптимизация O3

```
s
real    0m20,300s
user    0m20,300s
sys     0m0,000s
1648    main.o
```

Рис. 5: оптимизация Os

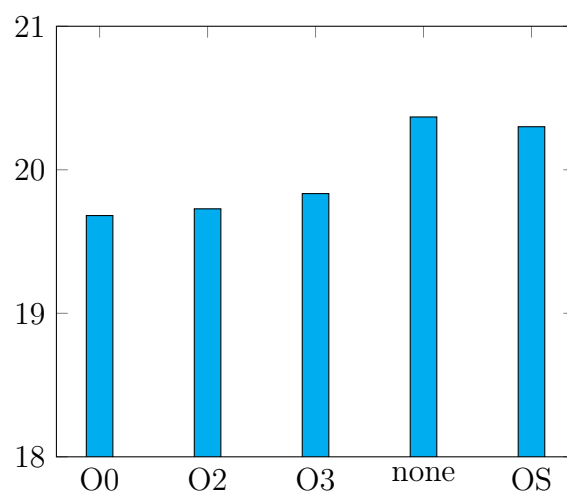


Рис. 6: график времени исполнения

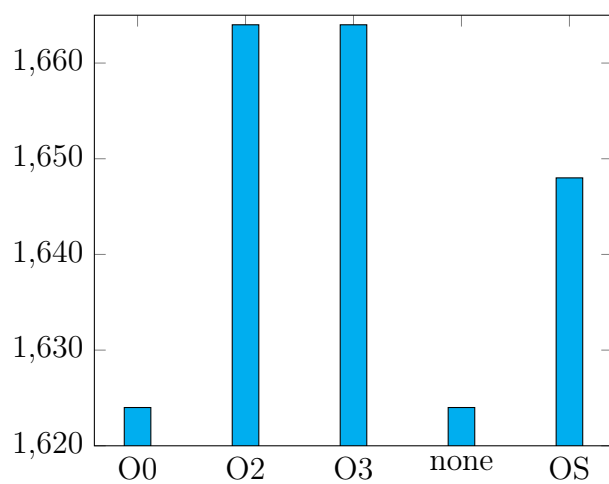


Рис. 7: Занимаемое дисковое пространство

Вывод

В ходе лабораторной работы был написан скрипт, позволяющий выбирать ключи оптимизации программы и выполняющий ее компиляцию. Было выявлено, что ключи оптимизации практически не влияют на выполнение программы, но изменяют размер исходного файла