

# Отчёт ПТП Еремин ИУ7-24Б

## 1 Компилятор gcc

### 1.1 Версия компилятора

gcc version 9.4.0 (Ubuntu 9.4.0-1ubuntu1~20.04.2)

### 1.2 Команда для получения исполняемого файла

```
gcc -std=c99 -Wall -Werror -v -save-temps main.c
```

### 1.3 Список файлов, полученных в результате компиляции

Имя	Размер, байты	Тип
main.c	128	Текстовый
main.i	12637	Текстовый
main.s	1007	Текстовый
main.o	1904	Объектный
a.out	16800	Бинарный

### 1.4 Обработка препроцессором

```
//usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/cc1 -E -quiet -v -imultiarch x86_64-linux-gnu
main.c -mtune=generic -march=x86-64 -std=c99 -Wall -Werror -fpch-preprocess -
fasynchronous-unwind-tables -fstack-protector-strong -Wformat-security -fstack-
clash-protection -fcf-protection -o main.i
```

Вход	main.c
Выход	main.i
Назначение	создание файла в котром вставлены билиотеки и дерективы
Имя утилиты	cc1
Способ передачи параметров	параметры в командной строки

### 1.5 Компиляция

```
//usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/cc1 -fpreprocessed main.i -quiet -dumpbase main.c
-mtune=generic -march=x86-64 -auxbase main -Wall -Werror -std=c99 -version -
```

```
fasynchronous-unwind-tables -fstack-protector-strong -Wformat-security -fstack-clash-protection -fcf-protection -o main.s
```

Вход	main.i
Выход	main.s
Назначение	перевод программы в код асемблера
Имя утилиты	cc1
Способ передачи параметров	параметры в командной строки

1.6 Ассемблирование

```
as -v --64 -o main.o main.s
```

Вход	main.s
Выход	main.o
Назначение	создание объекта файла
Имя утилиты	as
Способ передачи параметров	параметры в командной строки

1.7 Компилирование

```
/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/collect2 -plugin /usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/liblto_plugin.so -plugin-opt=/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/lto-wrapper -plugin-opt=-fresolution=main.res -plugin-opt=-pass-through=-lgcc -plugin-opt=-pass-through=-lgcc_s -plugin-opt=-pass-through=-lc -plugin-opt=-pass-through=-lgcc -plugin-opt=-pass-through=-lgcc_s --build-id --eh-frame-hdr -m elf_x86_64 --hash-style=gnu --as-needed -dynamic-linker /lib64/ld-linux-x86-64.so.2 -pie -z now -z relro /usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/../../../../x86_64-linux-gnu/Scrt1.o /usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/../../../../x86_64-linux-gnu/crti.o /usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/crtbeginS.o -L/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9 -L/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/../../../../x86_64-linux-gnu -L/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/../../../../lib -L/lib/x86_64-linux-gnu -L/lib/./lib -L/usr/lib/x86_64-linux-gnu -L/usr/lib/./lib -L/usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/../../../../ main.o -lgcc --push-state --as-needed -lgcc_s --pop-state -lc -lgcc --push-state --as-needed -lgcc_s --pop-state /usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/crtendS.o /usr/lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/../../../../x86_64-linux-gnu/crtn.o
```

Вход	main.o
------	--------

Выход	a.out
Имя утилиты	ld
Назначение	создание исполнительного файла
Способ передачи параметров	параметры в командной строки

Список объектных файлов, с которыми компонуется программа

Имя	Назначение
main.o	объектный файл для создание исполняемого

Список библиотек, с которыми компонуется программа

Имя	Назначение
-lc	предоставление доступа к билиотекам для gcc
-lgcc	пользовательские билиотеки
-lgcc_s	заголовочные файлы

## 2 Компилятор clang

### 2.1 Версия компилятора

clang version 10.0.0-4ubuntu1

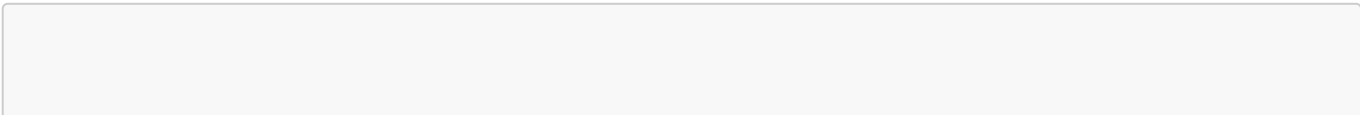
### 2.2 Команда для получения исполняемого файла

clang -std=c99 -Wall -Werror -v -save-temps main.c

### 2.3 Список файлов, полученных в результате компиляции

Имя	Размер, байты	Тип
main.c	128	Текстовый
main.i	12637	Текстовый
main.bc	1904	Бинарный
main.s	1007	Текстовый
main.o	1904	Бинарный
main.out	16800	Бинарный

### 2.4 Обработка препроцессором



```
"/usr/lib/llvm-10/bin/clang" -cc1 -triple x86_64-pc-linux-gnu -E -save-temps=cwd -disable-free -disable-llvm-verifier -discard-value-names -main-file-name main.c -mrelocation-model static -mthread-model posix -mframe-pointer=all -fmath-errno -fno-rounding-math -masm-verbose -mconstructor-aliases -munwind-tables -target-cpu x86-64 -dwarf-column-info -fno-split-dwarf-inlining -debugger-tuning=gdb -v -resource-dir /usr/lib/llvm-10/lib/clang/10.0.0 -internal-isystem /usr/local/include -internal-isystem /usr/lib/llvm-10/lib/clang/10.0.0/include -internal-externc-isystem /usr/include/x86_64-linux-gnu -internal-externc-isystem /include -internal-externc-isystem /usr/include -Wall -Werror -std=c99 -fdebug-compilation-dir /mnt/c/gogo/bash/lab2 -ferror-limit 19 -fmessage-length 0 -fgnuc-version=4.2.1 -fobjc-runtime=gcc -fdiagnostics-show-option -fcolor-diagnostics -faddrsig -o main.i -x c main.c
```

Вход	main.c
Выход	main.i
Назначение	создание файла в котром вставлены билиотеки и дерективы
Имя утилиты	cc1

Способ передачи параметров

2.5 Создание файла .bc

```
"/usr/lib/llvm-10/bin/clang" -cc1 -triple x86_64-pc-linux-gnu -emit-llvm-bc -emit-llvm-uselists -save-temps=cwd -disable-free -disable-llvm-verifier -discard-value-names -main-file-name main.c -mrelocation-model static -mthread-model posix -mframe-pointer=all -fmath-errno -fno-rounding-math -masm-verbose -mconstructor-aliases -munwind-tables -target-cpu x86-64 -dwarf-column-info -fno-split-dwarf-inlining -debugger-tuning=gdb -v -resource-dir /usr/lib/llvm-10/lib/clang/10.0.0 -Wall -Werror -std=c99 -fdebug-compilation-dir /mnt/c/gogo/bash/lab2 -ferror-limit 19 -fmessage-length 0 -fgnuc-version=4.2.1 -fobjc-runtime=gcc -fdiagnostics-show-option -fcolor-diagnostics -disable-llvm-passes -faddrsig -o main.bc -x cpp-output main.i
```

Вход	main.i
Выход	main.bc
Назначение	создание объекта файла
Имя утилиты	clang

Способ передачи параметров    параметры в командной строки

2.6 Компиляция

```
"/usr/lib/llvm-10/bin/clang" -cc1 -triple x86_64-pc-linux-gnu -S -save-temps=cwd -disable-free -disable-llvm-verifier -discard-value-names -main-file-name main.c -mrelocation-model static -mthread-model posix -mframe-pointer=all -fmath-errno -fno-rounding-math -masm-verbose -mconstructor-aliases -munwind-tables -target-cpu x86-64 -dwarf-column-info -fno-split-dwarf-inlining -debugger-tuning=gdb -v -resource-dir /usr/lib/llvm-10/lib/clang/10.0.0 -Wall -Werror -std=c99 -fdebug-compilation-dir /mnt/c/gogo/bash/lab2 -ferror-limit 19 -fmessage-length 0 -fgnuc-version=4.2.1 -fobjc-runtime=gcc -fdiagnostics-show-option -fcolor-diagnostics -faddrsig -o main.s -x ir main.bc
```

Вход	main.i
Выход	main.s
Назначение	перевод программы в код асемблера
Имя утилиты	cc1
Способ передачи параметров	параметры в командной строки

2.7 Ассемблирование

```
"/usr/lib/llvm-10/bin/clang" -cc1as -triple x86_64-pc-linux-gnu -filetype obj -main-file-name main.c -target-cpu x86-64 -dwarf-version=4 -mrelocation-model static -mrelax-all -o main.o main.s
```

Вход	main.s
Выход	main.o
Назначение	создание объекта файла
Имя утилиты	cc1as
Способ передачи параметров	параметры в командной строки

2.8 Компановка

```
"/usr/bin/ld" -z relro --hash-style=gnu --build-id --eh-frame-hdr -m elf_x86_64 -dynamic-linker /lib64/ld-linux-x86-64.so.2 -o a.out /usr/bin/../lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/../../../../x86_64-linux-gnu/crt1.o /usr/bin/../lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/../../../../x86_64-linux-gnu/crti.o /usr/bin/../lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/crtbegin.o -L/usr/bin/../lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9 -L/usr/bin/../lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/../../../../x86_64-linux-gnu -L/lib/x86_64-linux-gnu -L/lib/../../lib64 -L/usr/lib/x86_64-linux-gnu -L/usr/bin/../lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/../../../../ -L/usr/lib/llvm-10/bin/../lib -L/lib -L/usr/lib main.o -lgcc --as-needed -lgcc_s --no-as-needed -lc -lgcc --as-
```

```
needed -lgcc_s --no-as-needed /usr/bin/../../lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/crtend.o
/usr/bin/../../lib/gcc/x86_64-linux-gnu/9/../../../../x86_64-linux-gnu/crtn.o
```

Вход	main.o
Выход	a.out
Назначение	создание исполнительного файла
Имя утилиты	ld
Способ передачи параметров	параметры в командной строки

Список объектных файлов, с которыми компонуется программа

Имя	Назначение
main.o	объектный файл для создание исполняемого

Список библиотек, с которыми компонуется программа

Имя	Назначение
-libs	стандартная билиотека си
-libm	математические функции
-lgcc	библиотека gcc с доп. функциями
-ld-linux-x86-64	для доступа библиотек

### 3 Дополнительные задания

#### 3.1

```
linux-vdso.so.1 (0x00007fffe5ca0000)
libc.so.6 => /lib/x86_64-linux-gnu/libc.so.6 (0x00007f92150f0000)
/lib64/ld-linux-x86-64.so.2 (0x00007f9215304000)
```

#### 3.2

```
gcc -S main.c
```

Для вывода команда `cat`

#### 3.2

```
gcc -Wl,-Map=mama.map main.c
```

Для вывода команда `cat`

### 3.4

Таблица показывает как сильно изменяется размер исполняемого файла в зависимости от уровня отладочной информации

-	Размер исполняемого файла
g0	16800
g1	17728
g2	19200
g3	41072