Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики"
Московский институт электроники и математики
им. А. Н. Тихонова НИУ ВШЭ
Департамент компьютерной инженерии

Лабораторная работа № 2
по теме:
«Установки компилятора C и написание простого скрипта для автоматизации задач в Linux»

По дисциплине

«Операционные системы»

Группа: **БПМ 243**

Студент: **Николаев Степан Денисович**

Москва 2026

Ход работы

Установил GCC командами sudo apt update и sudo apt install gcc. Проверил версию: 15.2.0.

```
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~$ gcc --version
gcc (Ubuntu 15.2.0-16ubuntu1) 15.2.0
```

Рис. 1. Проверка версии GCC.

Создал hello.c, собрал командой gcc hello.c -o hello и запустил ./hello.

```
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~$ cd ~/practice2/
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~/practice2$ nano hello.c
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~/practice2$ gcc hello.c -o hello
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~/practice2$ ./hello
Hello, World!
```

Рис. 2. Компиляция и запуск hello.c.

Собрал file_manager.c командой gcc file_manager.c -o file_manager. Проверил создание и чтение test.txt, повторный запуск и выполнение test.sh.

```
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~/practice2$ ./file_manager test.txt
Файл test.txt не найден.
Создаем файл...
Файл создан.
Изменяем права доступа...
Файл стал исполняемым.
Содержимое файла:
Привет из текстового файла!
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~/practice2$ ./file_manager test.txt
Файл test.txt найден.
Изменяем права доступа...
Файл стал исполняемым.
Содержимое файла:
Привет из текстового файла!
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~/practice2$ ./file_manager ./test.sh
Файл ./test.sh не найден.
Создаем файл...
Файл создан.
Изменяем права доступа...
Файл стал исполняемым.
Запуск файла...
Привет из скрипта!
```

Рис. 3. Работа с текстовым файлом и скриптом.

Проверил запуск без аргумента, неверный путь и отсутствие прав. Через ls -l test.txt test.sh проверил права 755.

```
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~/practice2$ ./file_manager
Использование: ./file_manager <путь_к_файлу>
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~/practice2$ ./file_manager /no_such_folder/test.txt
Файл /no_such_folder/test.txt не найден.
Создаем файл...
Ошибка при создании файла: No such file or directory
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~/practice2$ ./file_manager /root/test.txt
Файл /root/test.txt не найден.
Создаем файл...
Ошибка при создании файла: Permission denied
marmos@marmos-QEMU-Virtual-Machine:~/practice2$ ls -l test.txt test.sh
-rwxr-xr-x 1 marmos marmos 53 Sep 20 01:25 test.sh
-rwxr-xr-x 1 marmos marmos 51 Sep 20 01:25 test.txt
```

Рис. 4. Проверка ошибок и прав доступа.

Вывод. Проверил работу с файлами, правами доступа и запуск скрипта из C.

Приложение file_manager.c:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <unistd.h>
#include <fcntl.h>
#include <sys/stat.h>

int main(int argc, char *argv[]) {
    // Проверка аргументов командной строки
    if (argc != 2) {
        printf("Использование: %s <путь_к_файлу>\n", argv[0]);
        return 1;
    }

    const char *file_path = argv[1];
    int is_script = 0;

    // Проверяем, является ли файл bash-скриптом
    int len = strlen(file_path);
    if (len >= 3 && strcmp(file_path + len - 3, ".sh") == 0) {
        is_script = 1;
    }

    // Проверяем существование файла
    if (access(file_path, F_OK) == 0) {
        printf("Файл %s найден.\n", file_path);
    } else {
        printf("Файл %s не найден.\n", file_path);
        printf("Создаем файл...\n");

        // Создание нового файла
        int fd = open(file_path, O_CREAT | O_WRONLY, 0644);

        if (fd == -1) {
            perror("Ошибка при создании файла");
            return 1;
        }

        // Записываем содержимое в зависимости от типа файла
        if (is_script) {
            const char *content =
                "#!/bin/bash\n"
                "echo \"Привет из скрипта!\"\n";

            write(fd, content, strlen(content));
        } else {
            const char *content = "Привет из текстового файла!\n";
            write(fd, content, strlen(content));
        }

        close(fd);
        printf("Файл создан.\n");
    }

    // Изменение прав доступа
    printf("Изменяем права доступа...\n");

    if (chmod(file_path, 0755) == -1) {
```

```
        perror("Ошибка при изменении прав доступа");
        return 1;
    }

    printf("Файл стал исполняемым.\n");

    // Для bash-скрипта запускаем файл
    if (is_script) {
        printf("Запуск файла...\n");

        execl(file_path, file_path, (char *)NULL);

        perror("Ошибка при запуске файла");
        return 1;
    } else {
        // Для текстового файла выводим содержимое
        printf("Содержимое файла:\n");

        int fd = open(file_path, O_RDONLY);

        if (fd == -1) {
            perror("Ошибка при открытии файла");
            return 1;
        }

        char buffer[256];
        ssize_t bytes;

        while ((bytes = read(fd, buffer, sizeof(buffer))) > 0) {
            write(STDOUT_FILENO, buffer, bytes);
        }

        close(fd);
    }

    return 0;
}
```