Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования

«Ульяновский государственный технический университет»

Дисциплина «Операционные системы».

**Лабораторная работа №1. Разарботка Оболочки**

**Выполнил**

Студент группы ИВТИИбд-21

Пешков Максим Алексеевич

**Проверил(а):**

Преподаватель Беляев К. С.

Ульяновск 2025

**Тема:** Разработка простой оболочки (myshell) в UNIX  
**Цель работы:** Создать минимальную командную оболочку, поддерживающую выполнение встроенных и внешних команд, а также работу с фоновыми задачами и перенаправлением вывода.  
**Используемый язык:** C (GCC, Unix/Linux среда)

### Теоретическая часть

Оболочка (shell) — это программа, обеспечивающая взаимодействие пользователя с операционной системой через командную строку. В рамках данной лабораторной работы была реализована простая командная оболочка, способная принимать пользовательский ввод, анализировать его и выполнять соответствующие действия.

Ввод пользователя обрабатывается путём разбиения строки на отдельные части (токены), что позволяет выделить команду и её аргументы. Если команда является встроенной (например, cd, echo, dir, environ, pause, quit), она обрабатывается непосредственно в коде оболочки. Если команда внешняя, то запускается новый процесс с помощью fork() и execvp().

Также реализована поддержка фонового выполнения команд — при наличии символа & команда запускается без ожидания её завершения. Кроме того, в оболочке предусмотрена возможность перенаправления вывода: с помощью символов > и >> пользователь может сохранить результат работы команды в файл либо перезаписав его, либо дописав в конец.

Таким образом, реализованная оболочка позволяет выполнять базовые операции, характерные для системных shell-программ, обеспечивая удобный интерфейс командной строки.

### Структура проекта

* myshell.c — основной файл оболочки (функция main, цикл обработки команд, запуск)
* utility.c — реализация встроенных команд и вспомогательных функций
* myshell.h — заголовочный файл с определениями

### Основной код (myshell.c)

c

КопироватьРедактировать

void shell\_loop() {

// Ввод и разбор команды пользователя

fgets(input, MAX\_INPUT, stdin);

token = strtok(input, " \t");

while (token != NULL) {

if (strcmp(token, ">") == 0) {

redirect = 1;

outfile = strtok(NULL, " \t");

} else {

args[i++] = token;

}

token = strtok(NULL, " \t");

}

}

* Встроенные команды (cd, echo, dir) выполняются через execute\_internal(...)
* Внешние команды — через execute\_command(...)
* freopen() используется для перенаправления stdout в файл

### Встроенные команды (utility.c)

c

КопироватьРедактировать

void execute\_internal(...) {

if (redirect && outfile != NULL) {

out = freopen(outfile, append ? "a" : "w", stdout);

}

if (strcmp(args[0], "cd") == 0) { ... }

else if (strcmp(args[0], "dir") == 0) { ... }

else if (strcmp(args[0], "echo") == 0) { ... }

else if (strcmp(args[0], "help") == 0) { print\_help(); }

}

### Пример выполнения

bash

КопироватьРедактировать

/Users/student/os1> echo Hello World > hello.txt

/Users/student/os1> dir . >> hello.txt

/Users/student/os1> cat hello.txt

Hello World

file1.txt

myshell

utility.c

...

### Вывод

В ходе лабораторной работы была создана простая командная оболочка, способная выполнять как встроенные, так и внешние команды. Реализованы такие функции, как фоновое выполнение, перенаправление вывода и разбор пользовательского ввода. Работа позволила лучше понять принципы работы оболочек и взаимодействия с операционной системой на уровне процессов и ввода-вывода.