Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования

«Ульяновский государственный технический университет»

Дисциплина «Операционные системы».

**Лабораторная работа №1. Разработка оболочки**

**Выполнил**

Студент группы ИВТИИбд-21

Алатырский Даниил Игоревич

**Проверил(а):**

Старший Преподаватель Беляев Константин Сергеевич

Ульяновск 2025

### **1. Задание**

Разработать простую командную оболочку myshell для UNIX-подобной системы с поддержкой:

* внутренних команд: cd, clr, dir, environ, echo, help, pause, quit;
* выполнения внешних программ через fork()/exec\*();
* перенаправления ввода (<) и вывода (>, >>);
* фонового выполнения (& в конце строки);
* пакетного режима (чтение команд из файла);
* корректного обновления переменных среды shell и parent.  
  Приглашение должно показывать текущий каталог.

### **2. Описание реализации**

1. **Инициализация**
   * В main() определяется полный путь к собственному исполняемому файлу с помощью realpath() или через getcwd().
   * Устанавливается переменная среды shell этим путём.
2. **Обработка источника команд**
   * Если передан аргумент (имя batch-файла), открывается соответствующий файл;
   * Иначе читаем команды из стандартного ввода и выводим приглашение в виде текущего каталога.
3. **Лексический анализ**
   * Считывается строка команд, убирается завершающий \n;
   * Токенизация по пробелам и табуляции (максимум MAX\_TOKENS).
4. **Разбор перенаправлений и фонового режима**
   * Проход по токенам: если встречается <, >, >>, сохраняем имя файла и флаг append;
   * Если встречается & — устанавливаем флаг background.
   * Оставшиеся токены собираем в массив аргументов cmdArgs.
5. **Встроенные команды**
   * Для каждой поддерживаемой команды (cd, clr, … help) реализованы отдельные функции cmd\_\*().
   * Перед их вызовом при необходимости переадресуется stdin/stdout на файлы (с учётом append), а после выполняется восстановление дескрипторов.
6. **Внешние команды**
   * При отсутствии совпадения создаётся дочерний процесс через fork();
   * В нём устанавливается переменная parent, настраивается перенаправление и вызывается execvp();
   * В родительском процессе по флагу background либо ждём завершения, либо сразу возвращаем приглашение.
7. **Завершение работы**
   * По команде quit (или exit) выходим из основного цикла;
   * Закрываем batch-файл при необходимости.

Код структурирован по блочно-циклической модели «чтение → разбор → выполнение». Большинство функций снабжены комментариями для упрощения поддержки.

### **3. Вывод**

В ходе работы получена простая оболочка myshell, удовлетворя­щая всем заданным требованиям.

* Поддерживаются основные внутренние команды и корректно обрабатываются внешние программы.
* Реализовано перенаправление ввода/вывода и фоновый режим.
* Обеспечена работа в интерактивном и пакетном режимах.
* Код снабжён комментариями и легко расширяем при необходимости добавления новых возможностей.