

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования «Национальный  
исследовательский университет ИТМО»

## **Лабораторная работа 3**

**по дисциплине «Системное программное обеспечение»**

**Вариант 3**

Выполнил:  
Бобряков Кирилл, гр. № Р33122  
Преподаватель:  
Кореньков Юрий Дмитриевич

Санкт-Петербург  
2021

## **Задание (Вариант 3)**

### **File exchange**

Один совмещённый режим работы. При запуске аргументом командной строки указывается путь к директории для работы (обслуживания). В момент запуска сервер рекурсивно сканирует указанную директорию и вычисляет хэши для всех файлов. Эти файлы программа будет давать возможность скачивать другим подключающимся к ней экземплярам. Параллельно начинается приём входящих соединений и ожидание ввода команд из консоли.

На экран интерактивно выводится список скачиваемых и отдаваемых файлов с прогрессом в процентах и байтах, область ввода команды. Обработывается три команды:

1. Вывод триплета «имя файла–размер-хэш» для относительного пути файла из рабочей директории.
2. Ввод триплета «имя файла-размер-хэш» для скачивания.
3. Завершение программы.

При вводе команды на скачивание с помощью широковещательной UDP-рассылки обнаруживаются другие экземпляры программы в сети, ответным пакетом от них получается порт для подключения по TCP. После установки соединения происходит запрос файла по триpletу, в случае его обнаружения начинается скачивание. Предусмотреть одновременное скачивание разных фрагментов одного искомого файла из нескольких источников.

### **Ссылка на репозиторий**

[https://github.com/kekens/spo\\_lab\\_3\\_net](https://github.com/kekens/spo_lab_3_net)

### **Ход выполнения работы**

Приложение состоит из нескольких модулей:

- TCP и UDP соединение и передача данных
- Управление файлами (сканирование директории, вычисление размера, хэша и т.д.)
- Пользовательский интерфейс, позволяющий работать с приложением
- Контекст приложения, содержащий необходимые для работы данные

## Аспекты реализации

Модуль для сканирования директорий и файлов использует связный список, состоящий из нод, хранящих файловый дескриптор и указатель на следующую ноду.

При вводе команды на загрузку, приложение отправляет запросы остальным UDP серверам, и те посылают ответ в случае, если они содержат искомый файл. Далее этот сервер опять отправляет запрос на загрузку всем соответствующим серверам (если их несколько, то будет осуществлена загрузка по фрагменту файла с каждого сервера), устанавливает TCP соединение и производит загрузку файла.

Разработка пользовательского интерфейса производилась при помощи ESC- и CSI-последовательностей, а также с помощью обычной команды printf(). С каждым загруженным или выгруженным блоком данных обновляется прогресс в виде размера файла и количества процентов

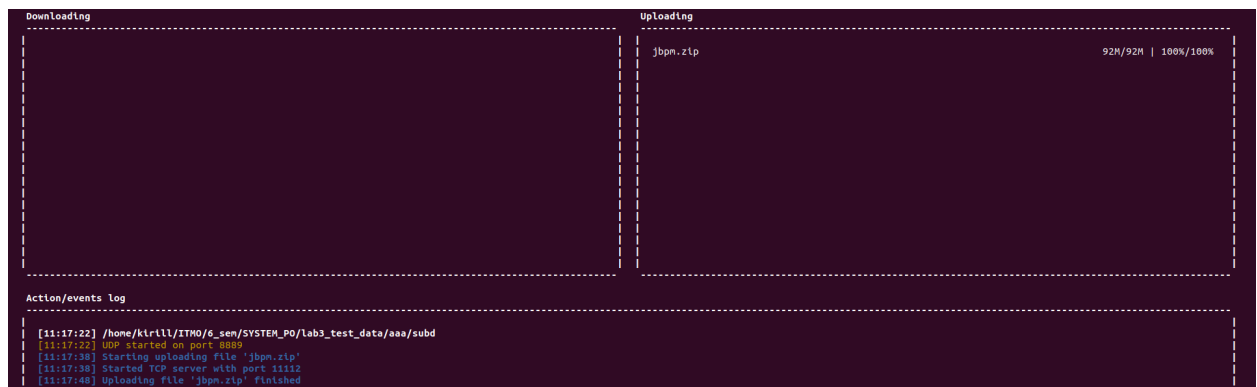
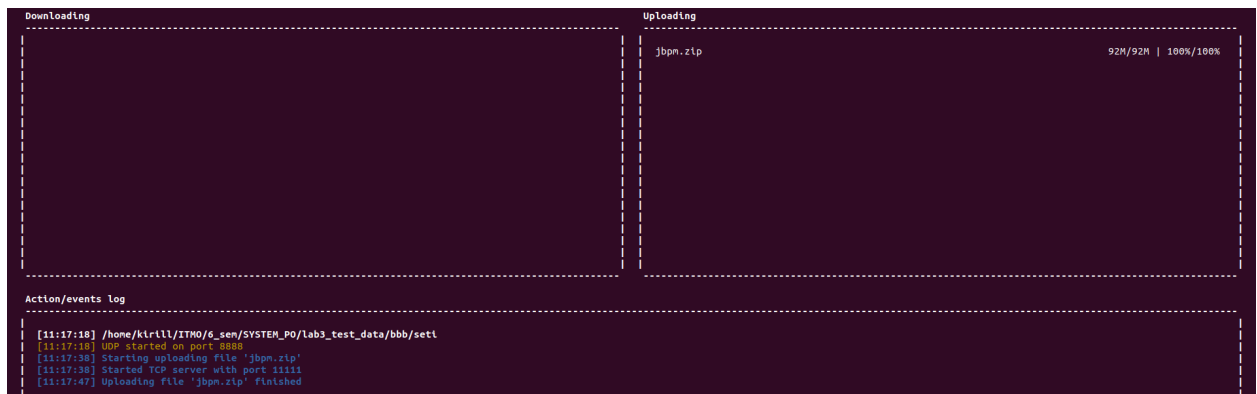
## Пример работы

```

Downloadlog
-----
jbpm.zip                                92M/92M | 100%/100%
-- jbpm.zip                             92M/92M | 100%/100%

Action/events log
-----
[11:17:34] /home/kirill/ITMO/6_sem/SYSTEM_PO/lab3_test_data/ccc/blps/
[11:17:34] UDP started on port 8890
[11:17:38] File found on 2 servers with ports /8888/8889/
[11:17:38] File 'jbpm.zip' found on UDP server with port 8888
[11:17:38] Connected to the server with TCP port 11111
[11:17:38] File 'jbpm.zip' found on UDP server with port 8889
[11:17:38] Connected to the server with TCP port 11112
[11:17:47] Downloading file 'jbpm.zip' finished
[11:17:48] Downloading file 'jbpm.zip' finished

```



## Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы было реализовано серверное приложение на языке С, позволяющее обмениваться файлами между экземплярами