

Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

Институт компьютерных наук и технологий

Кафедра компьютерных систем и программных технологий

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе**

**«Язык SQL-DDL»**

Базы данных

**Работу выполнил студент**

группа 43501/3      Крылов И.С.

**Работу принял преподаватель**

\_\_\_\_\_ Мясов А.В.

Санкт-Петербург

2018

## Содержание

1	Техническое задание	3
2	Прикладной протокол	4

# Техническое задание

## Система терминального доступа

- **Задание**

Разработать клиент-серверную систему терминального доступа, позволяющую клиентам подсоединяться к серверу и выполнять элементарные команды операционной системы.

- **Основные возможности серверного приложения**

1. Прослушивание определенного порта
2. Обработка запросов на подключение по этому порту от клиентов
3. Поддержка одновременной работы нескольких терминальных клиентов через механизм нитей
4. Проведение аутентификации клиента на основе полученных имени пользователя и пароля
5. Выполнение команд пользователя:
  - > ls – выдача содержимого каталога
  - > cd – смена текущего каталога
  - > who – выдача списка зарегистрированных пользователей с указанием их текущего каталога
  - > kill – Привилегированная команда. Завершение сеанса другого пользователя
  - > logout – выход из системы
6. Принудительное отключение клиента

- **Клиентское приложение должно реализовывать следующие функции:**

1. Установление соединения с сервером
2. Посылка аутентификационных данных клиента (имя и пароль)
3. Посылка одной из команд (ls, cd, who, kill, logout) серверу
4. Получение ответа от сервера
5. Разрыв соединения
6. Обработка ситуации отключения клиента сервером или другим клиентом

- **Настройки приложений**

Разработанное клиентское приложение должно предоставлять пользователю настройку IP-адреса или доменного имени удалённого терминального сервера и номера порта, используемого сервером. Разработанное серверное приложение должно хранить аутентификационные

данные для всех пользователей, а также списки разрешенных каждому пользователю команд.

- **Методика тестирования**

Для тестирования приложений запускается терминальный сервер и несколько клиентов. В процессе тестирования проверяются основные возможности сервера по параллельной работе нескольких клиентов, имеющих различные привилегии (списки разрешенных команд). Проверяется корректность выполнения всех команд в различных ситуациях.

## Прикладной протокол

Для реализации технического задания был разработан прикладной протокол передачи данных.

Протоколом задаётся два формата запроса для взаимодействия клиента с сервером:

- запрос аутентификации с помощью пары логин:пароль 2.1
- запрос выполнения определённой команды 2.2

Login:Password:	Package Index
[ 0 - 507 ]	[ 508 - 511 ]

Таблица 2.1: Формат запроса аутентификации

Message Length	Command Descriptor	Command Parameters	Package Index
[ 0 - 3 ]	[ 4 ]	[ 5 - 507 ]	[ 508 - 511 ]

Таблица 2.2: Формат запроса выполнения команды

Оба запроса имеют одинаковый размер - 512 байт.

### **В таблице формата аутентификации 2.1:**

- Login:Password - поле, содержащее передаваемые клиентом логин и пароль, необходимые для подключения к серверу. Протоколом задается формат ввода пары следующим образом:

[login] : [password] :

Поле занимает 508 байт, задавая тем самым максимально возможную длину пары логин:пароль равной 508 символам.

- Package Index - поле, хранящее индекс пересылаемого пакета. Благодаря наличию этого поля протокол гарантирует последовательный приём пакетов (защита от перемешивания). Так же, контроль номера пакета усложняет возможность атаки с имитацией адреса клиента посторонними. Длина поля - 4 байта, что позволяет обеспечить до 9999 последовательных запросов клиента серверу. В условиях технического задания данная продолжительность взаимодействия клиента с сервером более чем достаточна. При превышении этого значения клиент будет отключён от сервера. Тем самым гарантируется пресечение чрезмерно активного трафика, исходящего от клиента, который может свидетельствовать о зловредном характере запросов клиента

### **В таблице запроса выполнения команды 2.2:**

- Message Length - длина параметров команды. В случае если команда не имеет параметров, данное поле заполняется нулями. Под данное поле выделено 4 байта.
- Command Descriptor - целое число - дескриптор команды, однозначно определяющий требуемую команду:
  - 1 – выдача содержимого каталога ls
  - 2 – смена текущего каталога cd
  - 3 – выдача списка зарегистрированных пользователей с указанием их текущего каталога who
  - 4 – Привилегированная команда. Завершение сеанса другого пользователя kill
  - 5 – выход из системы logout

Список поддерживаемых протоколом команд ограничиваются пятью, вследствие чего под дескриптор задачи выделено поле в 1 байт.

- Command Parameters - поле длиной 499 байт, содержит параметры команд: cd и kill
- Package Index - поле, хранящее индекс пересылаемого пакета. Идентично одноимённому полю запроса аутентификации