

Описание протокола взаимодействия клиентской и серверной части

Задание: "Система терминального доступа"

Система терминального доступа представляет сервис клиенту для осуществления команд в терминале на удаленном компьютере. Система состоит из двух частей:

1) **Серверная часть** - находится на галвном компьютере, предоставляющем свой терминал для пользования другим компьютерам и осуществления операций согласно правам доступа клиента к данному компьютеру.

2) **Клиентская часть** - является внешним компьютером, получающим возможность обращения к компьютеру на сервере для осуществления необходимых операций.

Сервер предоставляет право доступа к терминалу для нескольких подключенных пользователей. В его основные задачи входит проверка пользователя и пароля, предоставление списка доступных команд и проверка их ввода клиентом, обнаружение и исправление ошибок.

Клиент имеет право запускать только те команды, которые указаны в списке допустимых, а также осуществляет мониторинг ошибок при соединении с сервером.

Протокол взаимодействия опишем отдельно для клиента и для сервера.

Описание протокола взаимодействия серверной части

Серверная часть инициализируется запуском с указанием используемого TCP-порта. После чего сервер переводится в режим прослушивания порта. Опишем как работает протокол для взаимодействия с один клиентом. Сервер ожидает подключения клиента и получения первого сообщения с указанием имени пользователя и пароля. Имя пользователя и пароль присылаются в следующем формате:

<username>_<password>

Синтаксический обработчик прочтет имя пользователя и пароль и запишет их в переменные. Далее сервер начнет проводить аутентификацию имени пользователя и пароля, аутентификация будет происходить как на серверной, так и на клиентской части. Сначала сервер обратиться к файлу, содержащему имена и пароли всех компьютеров, у которых есть доступ к удаленному терминалу. Данный файл имеет формат .txt и содержит данные о пользователе, пароле и используемых командах в следующем формате:

Идентификатор	Значение
Имя пользователя	Антон
Пароль	1234
Доступные команды терминала	cd ls mkdir
Имя пользователя	User
Пароль	5678
Доступные команды терминала	cd ls
Имя пользователя	Root
Пароль	0912
Доступные команды терминала	cd ls rm

Данная таблица представлет структуру файла для трёх пользователей.

Сервер произведет сравнение данных, полученных от пользователя с данными в файле: при положительном результате клиент будет переведен на второй этап аутентификации пользователя и пароля. Клиенту будет отправлено число для пересчета хэш-функции имени пользователя и пароля. Сервер также будет осуществлять подсчет хэш-фугкций имени пользователя и пароля. Клиент,

имеющий доступ к терминалу владеет специальной функцией подсчета хэш-кода, как и сервер. Для подсчета кода взята функция Ly.

Ly-функция

```
unsigned int HashLy(const char * str)
{
    unsigned int hash = 0;

    for(; *str; str++)
        hash = (hash * 1664525) + (unsigned char)(*str) + 1013904223;

    return hash;
}
```

После подсчет хэш-функций клиентом и сервером, сервер осуществит сравнение полученных данных и в случае положительной проверки подлинности предоставит терминал клиенту на право пользования, в противном случае "обрубит соединение". В случае положительной проверки пользовательских данных клиент получит сообщение: **"Добро пожаловать!"** Далее клиенту будет отправлен список всех возможных команд для использования.

Сервер будет осуществлять запуск команд от клиента, извлекая их из сообщений. Каждое сообщение для удобства будет помещаться в буфер типа char размером до 256 байт.

Каждую полученную команду сервер будет проверять по файлу всех команд для данного пользователя.

Команды будут вызываться в терминале с помощью функции **popen** из библиотеки **stdio.h**. Результат выполнения будет записываться в буфер размером 1024 байта и отправляться клиенту.

Обработка сервером ошибок

В случае если на сервере появилась ошибка при запуске команды из терминала, то клиенту будет отправлено соответствующее сообщение об ошибке, а сервер приостановит процесс выполнения команд и отключит клиента.

Ошибки соединения контролируются пользователем на компьютере клиента, в случае неудачного присоединения пользователь сам совершит переприсоединение к серверу.

Описание протокола взаимодействия клиентской части

Клиентская часть осуществляет запрос на главный компьютер с целью получить терминал компьютера в пользование. Все сообщения посылаемые клиентом помещаются в символьный буфер размером 256 байт. Запрос на подключение к терминалу сервера осуществляется автоматически: имя пользователя и пароль отправляются сразу после подключения к серверу, полученное число для вычисления хэш-функции принимается автоматически, этап аутентификации также осуществляется самостоятельно без пользователя, пользователю останется только дождаться сообщения о готовности использования терминала: "Добро пожаловать!". Пароль и имя пользователя хранятся в файле .txt, который будет менять сам пользователь. Клиентская программа извлекает данные о пользователе и отправляет их на сервер.

Список полученных команд на использовании в терминале сохраняется в файле, и используется для проверки вводимых пользователем команд для отправки на сервер.

Пользователю достаточно вводить используемые команды в командной строке при наличии подключения.

Обработчик ошибок осуществляет обработку проблем подключения к серверу с выводом сообщений об ошибке на пользовательскую консоль.