

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Э. БАУМАНА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

Удаленное подключение к терминалу нескольких пользователей одновременно

Студент: Пересторонин Павел Геннадьевич, ИУ7-73Б; Нитенко Михаил Юрьевич,
ИУ7-73Б; Романов Алексей Васильевич, ИУ7-73Б

Руководитель курсового проекта: Рогозин Николай Олегович

МОСКВА, 2021 ГОД

Цель и задачи

Удаленное подключение к терминалу позволяет пользователю управлять работой удаленного сервера или рабочей станции по сети. Такой подход может быть полезен, например, системным администраторам для администрирования выделенных серверов и технической поддержки пользователей. На основе удаленного подключения реализуется возможность делиться сессией терминала, то есть использовать терминал несколькими пользователями из разных сетей одновременно. С помощью этой возможности можно совместно редактировать файлы, отлаживать какой-либо проект командой разработчиков и так далее.

Целью данной работой является разработка программного обеспечения, позволяющего удаленно подключения терминалу нескольких пользователей и его редактирования. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. провести анализ существующих решений;
2. изучить существующие протоколы прикладного уровня;
3. разработать свой протокол прикладного уровня для поставленной задачи;
4. реализовать программное обеспечение (сервер и клиент) с использованием разработанного протокола для удаленного подключения к терминалу.

Существующие решения

`tty-share` — инструмент, используемый для совместного редактирования терминала. Сеансом можно поделиться как в локальной сети, так и в удаленной. При совместном использовании терминала через сеть Internet, `tty-share` подключается к прокси-серверу, который является посредником при обмене данными между участниками. Экземпляр этого сервера может быть размещен как на вашей машине, так и на `tty-share.com`. Сквозное шифрование при таком подключении отсутствует.

`tmate` — ответвление терминального мультиплексора `tmux` который обеспечивает безопасное, мгновенное и простое в использовании решение для совместного использования терминалов с помощью `ssh`-соединения.

Участники и компоненты системы

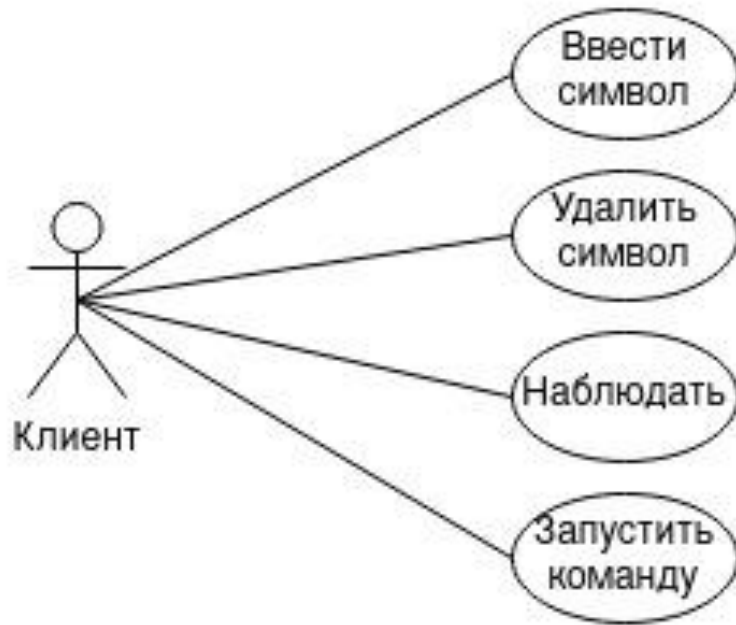
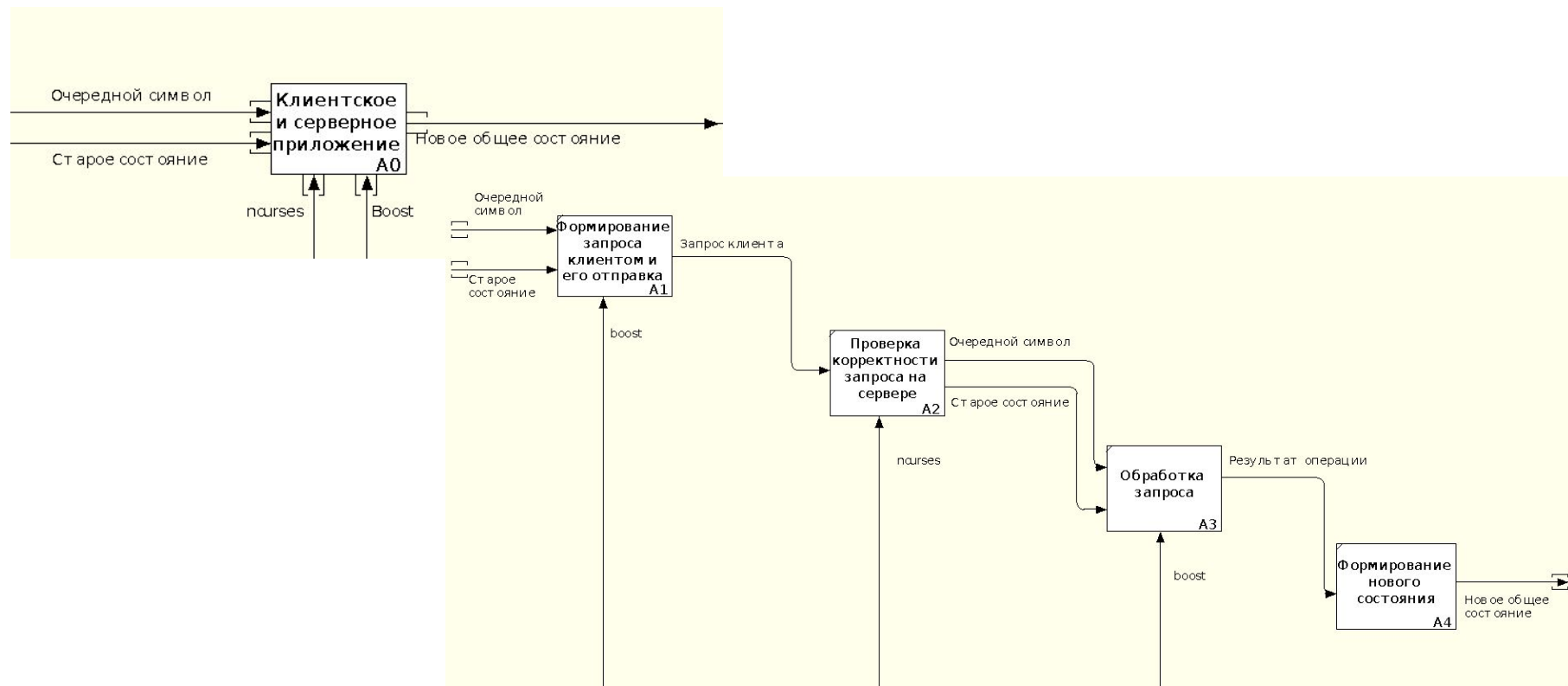


Схема работы сервера



Технические средства реализации



ncurses

Пример работы

В примере рассматривается вариант подключения двух клиентов на сервер с одной машины.

```
server
server.out
> cat Dockerfile
FROM archlinux:base-devel-20211212.0.41353

RUN pacman -Sy && yes | pacman -S make gcc boost

CMD ["/bin/bash"]
> ls
client
client.out
common
docker-compose.yml
Dockerfile
docs
Makefile
README.md
server
server.out
>

3: wlo1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
    link/ether 80:c5:f2:e6:f7:bf brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname wlp250
    inet 192.168.43.118/24 brd 192.168.43.255 scope global dynamic noprefixroute wlo1
        valid_lft 3378sec preferred_lft 3378sec
    inet6 2a00:1fa0:4663:d128:92d6:e405:980d:a4f6/64 scope global dynamic noprefixroute
        valid_lft 3193sec preferred_lft 3193sec
    inet6 fe80::6052:7fecaafda159cd/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

```
[root@pperestoronin-li src]# ./server.out
server is running on: 0.0.0.0:3001
A mate has joined (192.168.43.118:29319) --- 1 client currently connected
exec: ls
exec: cat Dockerfile
exec: ls

pperestoronin@pperestoronin-li 10142 21:37:29
pperestoronin@pperestoronin-li ip a | head -n 18 | tail -n 9
    link/ether b4:6b:fc:d5:1b:e6 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.43.216/24 brd 192.168.43.255 scope global dynamic noprefixroute wlp2
s0
        valid_lft 3400sec preferred_lft 3400sec
    inet6 2a00:1fa0:4663:d128:1823:aa06:e6ce:3a30/64 scope global temporary dynamic
        valid_lft 3234sec preferred_lft 3234sec
    inet6 2a00:1fa0:4663:d128:6d5a:9af3:d450:da2d/64 scope global dynamic mngtmpaddr
noprefixroute
        valid_lft 3234sec preferred_lft 3234sec
    inet6 fe80::cee7:e642:6501:443/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
pperestoronin@pperestoronin-li 10142 21:39:57
```

Заключение

В ходе выполнения данной работы:

1. был проведен анализ существующих решений;
2. были изучены протокол прикладного уровня HTTP;
3. был разработан свой протокол прикладного уровня для поставленной задачи;
4. было реализовано программное обеспечение (сервер и клиент) с использованием разработанного протокола для удаленного подключения к терминалу.

Таким образом, цель курсовой работы была достигнута -- было разработано ПО в составе клиента и сервера для удаленного подключения к терминалу нескольких пользователей одновременно.

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Э.
БАУМАНА (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

МОСКВА, 2021 ГОД