

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

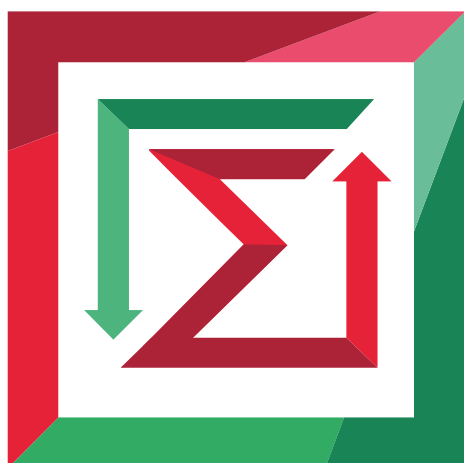


Теоретической и прикладной математики

Лабораторная работа № 6

по дисциплине «Операционные системы, среды и оболочки»

ИЗУЧЕНИЕ ОБЛАЧНОЙ ПЛАТФОРМЫ НГТУ



Факультет:	ПМИ
Группа:	ПМИ-02
Вариант:	6
Студент:	Сидоров Даниил, Дюков Богдан
Преподаватель:	Кобылянский Валерий Григорьевич, Филиппова Елена Владимировна

Новосибирск

2026

1. Цель работы

Изучить основные принципы использования облачных технологий для отладки и тестирования сетевых приложений на примере корпоративного Облака НГТУ.

2. Ход работы

1. Ознакомились с правилами работы в Облаке НГТУ.
2. На основе программ, разработанных при выполнении лабораторных работ № 2 и 3 подготовили тестовые программы, которые будут использоваться при дальнейшем выполнении работы.

Мы дополнили наши программы из 2 и 3 лабораторных работ, благодаря чему выполняются все требования, необходимые для корректной работы в Облаке НГТУ.

- Обработка запросов, поступающих из любых типов сетей (локальной, глобальной или внутренней петли) уже была реализована ранее и будет показана в следующих пунктах;
- Для серверной части программы был изменен начальный консольный вывод:

```
Server started  
Internal address: 172.17.5.193, port 2006  
External address: 217.71.129.139, port 4651
```

Теперь мы можем видеть не только внутренний адрес виртуального сервера, но и внешний;

- Для клиентской части программы была добавлена опция ввода порта, чтобы можно было подключаться к серверу как локально, так и глобально без изменения порта в самой программе:

```
ip>172.17.5.193
port>
```

- при подключении каждого клиента выводится на экран его IP-адрес и номер порта:

```
Server started
Internal address: 172.17.5.193, port 2006
External address: 217.71.129.139, port 4651
New connection accepted from 172.17.5.193, port 65405
```

3. Создали облачный виртуальный сервер (ВС), имя которого содержит номер группы, номер бригады и номер студента в бригаде. Параметры сервера указаны любые в пределах квоты, операционная система – Windows Server 2016.

Окно создания сервера:

Создать виртуальный сервер

Виртуальный сервер представляет из себя изолированный контейнер с операционной системой на кластере виртуализации в облачной платформе НГТУ.

Назовите ваш виртуальный сервер, выберите нужную ОС и укажите требуемые ресурсы.

Ваша **квота на ресурсы кластера**:
Доступно vCPU **0** из **4**
Доступно ОЗУ **0 МБ** из **2048 МБ**
Доступно хранилища **52 Гб** из **100 Гб**

Имя:

Шаблон:

Centos 7.9 Minimal - операционная система GNU/Linux построенная на базе Red Hat Enterprise Linux. Данный шаблон включает в себя минимальный набор программ и установлен без графической оболочки.

Время работы:

Описание:

vCPU:

Память: Мб

Диск: Гб

Уже созданный сервер:

Создать виртуальный сервер

Изменить

Удалить

▶ Запустить

⏸ Пауза

■ Выключить

↺ Перезагрузить

💬 Консоль

Поиск:

Записи с 1 до 1 из 1 записей

	Имя ^	Статус	IP Адрес	Время работы	Лимит времени	vCPU	Память	Хранилище	Описание
▲	pmi-0206-1	Работает	172.17.5.193	3:39:31	7 дней	4	2 Гб	48 Гб	Учебный сервер

« <

1 of 1

> »

После создания ВС получил внутренний ip-адрес.

4. Выполнили публикацию ВС, указав тип публикации «Приложение TCP/IP».
- Указали тип транспортного протокола и номер порта, связанные с сокетом серверного приложения.

Окно публикации сервера:

Опубликуйте свой сервер в сети Интернет, чтобы предоставить доступ пользователям к вашим ресурсам. Вы можете воспользоваться четырьмя вариантами:

- Веб-приложение HTTP/HTTPS** - Доступ к ресурсам сервера через пограничный сервер Nginx.
- Управление RDP** - Подключение по RDP через шлюз Microsoft Remote Desktop Gateway.
- Управление SSH** - Транслирование (NAT) TCP/IP портов на нужный сервер для подключения по SSH.
- Приложение TCP/IP** - Транслирование (NAT) TCP/IP портов на общий или разделяемый публичный IP-адрес.

Сервер: ①

Внутренний IP-адрес: ①

Тип публикации: ①

Локальный порт: ①

Протокол: ①

pmi-0206-1

172.17.5.193

Приложение TCP/IP

2006

TCP

Отмена

Добавить >

Опубликованный сервер:

Приложения (TCP, UDP)

Виртуальный сервер	Протокол	Внутренний адрес	Внешний адрес
pmi-0206-1	TCP	172.17.5.193:2006	217.71.129.139:4651

После публикации ВС получил внешний адрес.

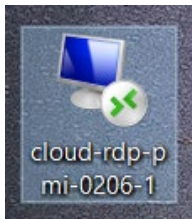
5. Выполнили повторную публикацию ВС, указав тип публикации «Управление RDP». Скачали на локальный компьютер исполняемый файл настройки удаленного соединения.

Опубликованный сервер:

Управление (SSH, RDP)

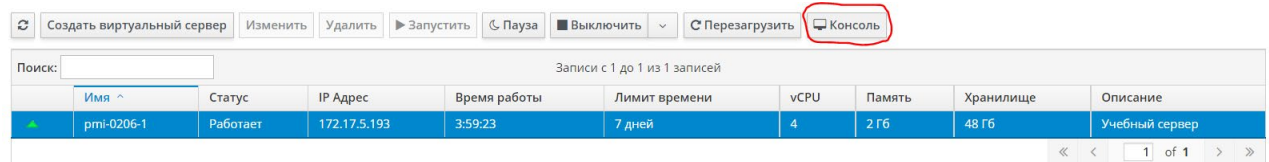
Виртуальный сервер	Протокол	Внутренний адрес	Внешний адрес	Подключение
pmi-0206-1	RDP	172.17.5.193:3389	Шлюз RDGW: cloud-rds.corp.nstu.ru	Скачать файл

И скачанный исполняемый файл:



6. Включили ВС, подключились к нему с локального компьютера по протоколу RDP и установить распространяемый компонент Microsoft Visual C++ 2015.

Перед открытием исполняемого файла следует зарегистрироваться на виртуальном сервере, используя консоль сервера:



После нажатия кнопки “Консоль” была выполнена регистрация на сервере с логином Администратор.

Далее мы открыли исполняемый файл, в котором надо было ввести сначала учетную запись студента в системе НГТУ, а потом серверную учетную запись, после чего удаленный рабочий стол был открыт.

Совершили установку распространяемого компонента Microsoft Visual C++ 2015:

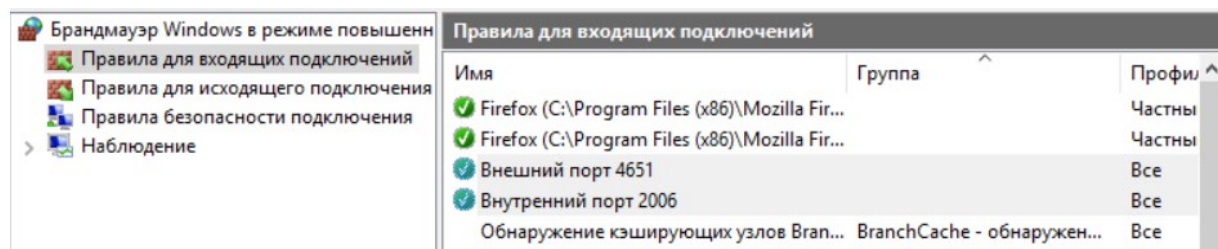
Упорядочить ▾				
Имя	Издатель	Установле...	Размер	Версия
Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable - x86 9.0.3...	Microsoft Corporation	16.07.2018	881 КБ	9.0.30729
Microsoft Visual C++ 2015 Redistributable (x86) - 14....	Microsoft Corporation	27.11.2022	18,6 МБ	14.0.23026.0
Mozilla Firefox (x86 ru)	Mozilla	27.11.2022	204 МБ	107.0
Mozilla Maintenance Service	Mozilla	27.11.2022	262 КБ	61.0.2
Notepad++ (64-bit x64)	Notepad++ Team	27.11.2022	10,7 МБ	7.5.8
oVirt Guest Tools 4.2-1.el7.centos	The oVirt Project	27.11.2022	568 МБ	4.2-1.el7.centos
PuTTY release 0.70 (64-bit)	Simon Tatham	17.08.2018	3,60 МБ	0.70.0.0
QEMU guest agent	Red Hat, Inc.	16.07.2018	7,31 МБ	7.5.0
WinSCP 5.13.3	Martin Prikrýl	17.08.2018	83,4 МБ	5.13.3

Запуск exe файлов клиентов и серверов осуществлялся в конфигурации Release x86.

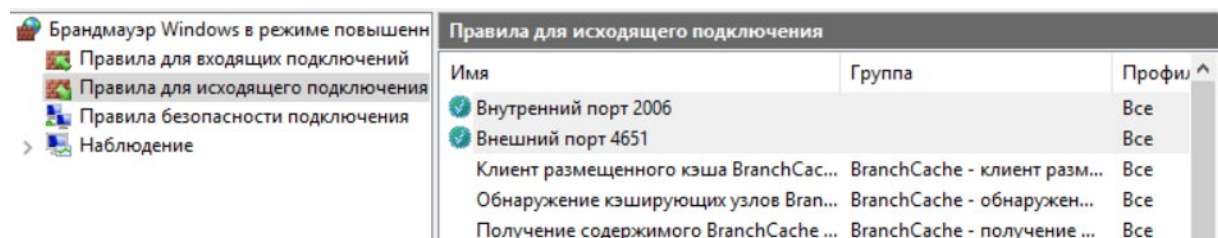
7. Настроили брандмауэр для работы серверной части приложения. Открыли порт сервера для входящего и исходящего трафика.

Серверная часть сетевого приложения настроена на прослушивание локального порта 2006/TCP и глобального порта 4651/TCP, были созданы правила, которые разрешают брандмауэру открыть эти порты для входящего и исходящего подключений. Был указан тип правила - для порта, номер порта – 2006/4651, транспортный протокол - TCP, разрешение на подключение для всех профилей (доменный, частный, публичный) и имя правила.

Добавленные правила для входящих подключений:

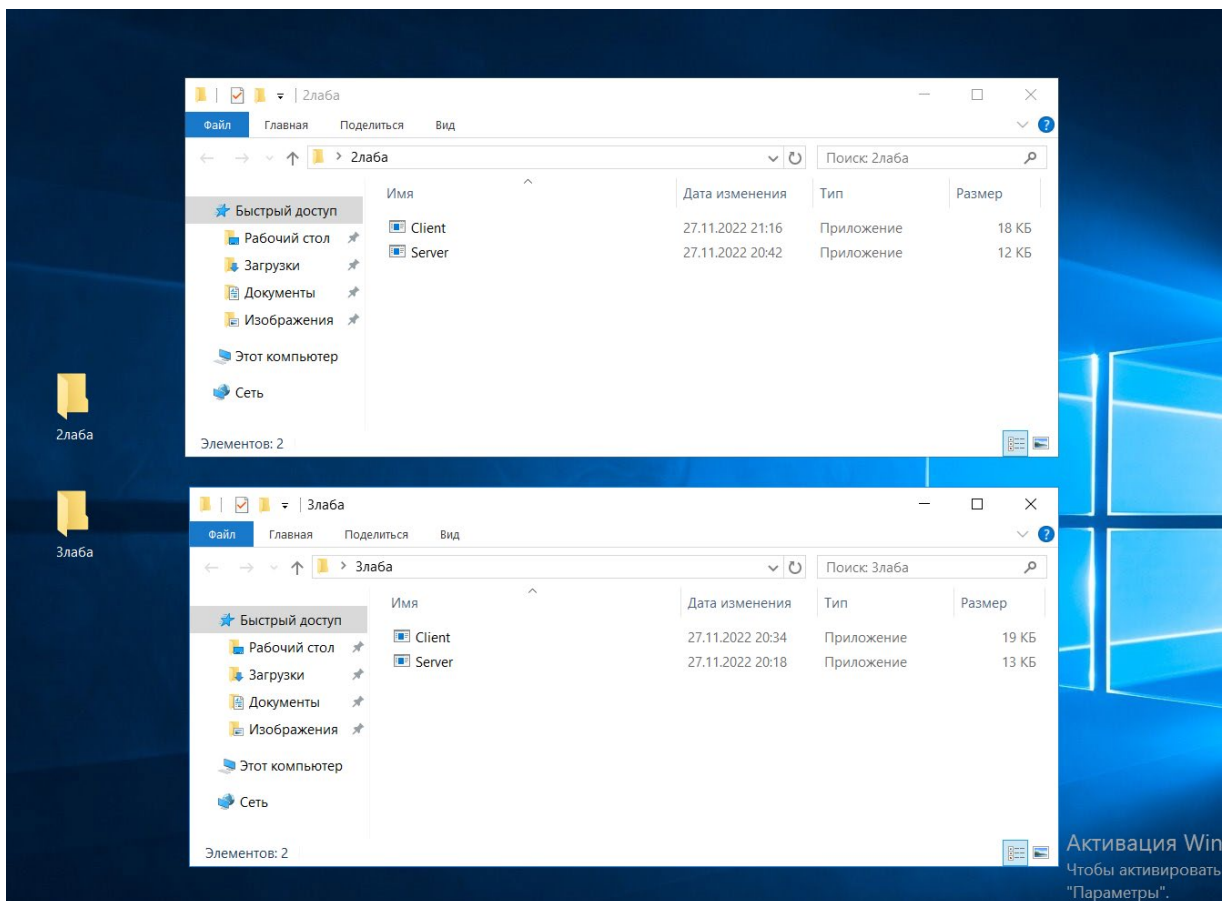


А также для исходящий подключений:



8. Загрузили на ВС серверные и клиентские части приложения из лабораторных работы и проверили работоспособность с использованием локальной петли (127.0.0.1).

Загруженные exe файлы клиента и сервера:



Работоспособность программы из лабораторной работы №2:

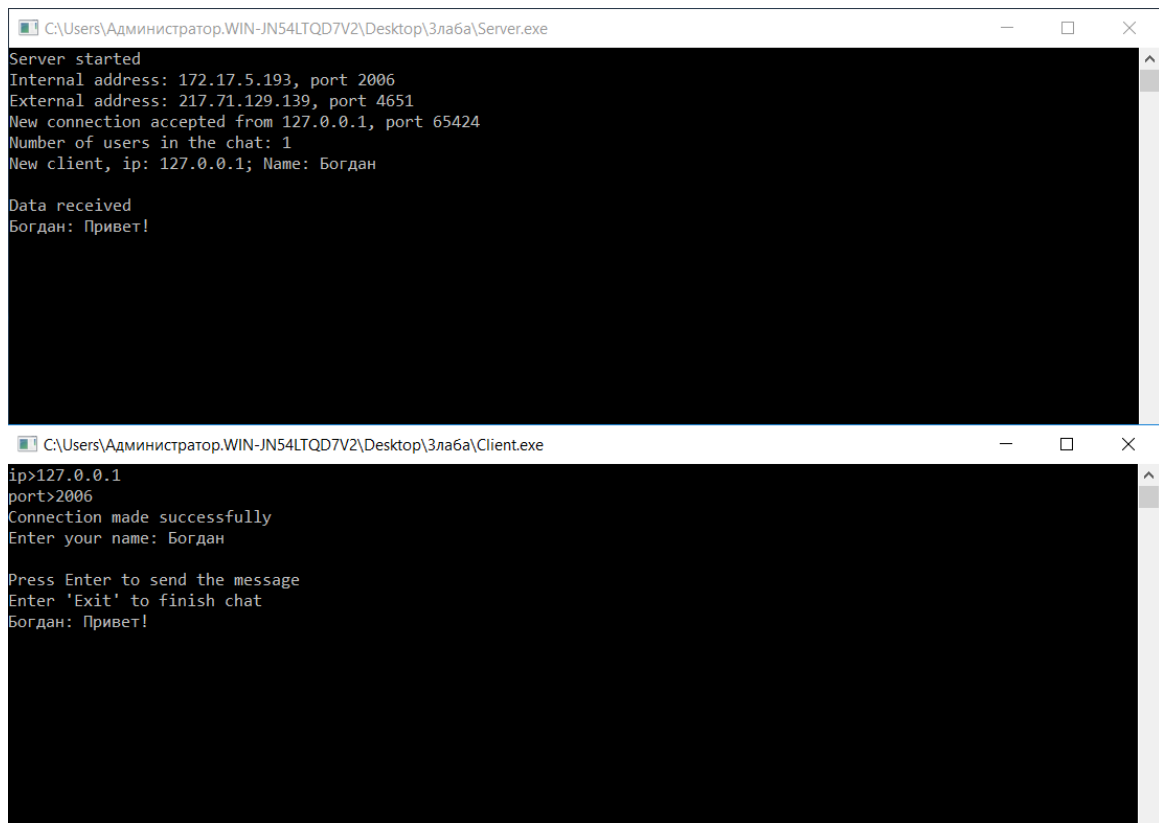
```

C:\Users\Администратор.WIN-JN54LTQD7V2\Desktop\Злаба\Server.exe
Server started
Internal address: 172.17.5.193, port 2006
External address: 217.71.129.139, port 4651
New connection accepted from 127.0.0.1, port 65422
Data received
Requested file is found at: C:\privet.txt
Sending response from server
Connection closed

C:\Users\Администратор.WIN-JN54LTQD7V2\Desktop\Злаба\Client.exe
ip>127.0.0.1
port>2006
connection made sucessfully
enter name of file
privet.txt
sending request from client
Content of file:
Danon hello

Do you want to continue ? Y / N
  
```

Работоспособность программы из лабораторной работы №3:



```
C:\Users\Администратор.WIN-JN54LTQD7V2\Desktop\3лаба\Server.exe
Server started
Internal address: 172.17.5.193, port 2006
External address: 217.71.129.139, port 4651
New connection accepted from 127.0.0.1, port 65424
Number of users in the chat: 1
New client, ip: 127.0.0.1; Name: Богдан

Data received
Богдан: Привет!

C:\Users\Администратор.WIN-JN54LTQD7V2\Desktop\3лаба\Client.exe
ip>127.0.0.1
port>2006
Connection made successfully
Enter your name: Богдан

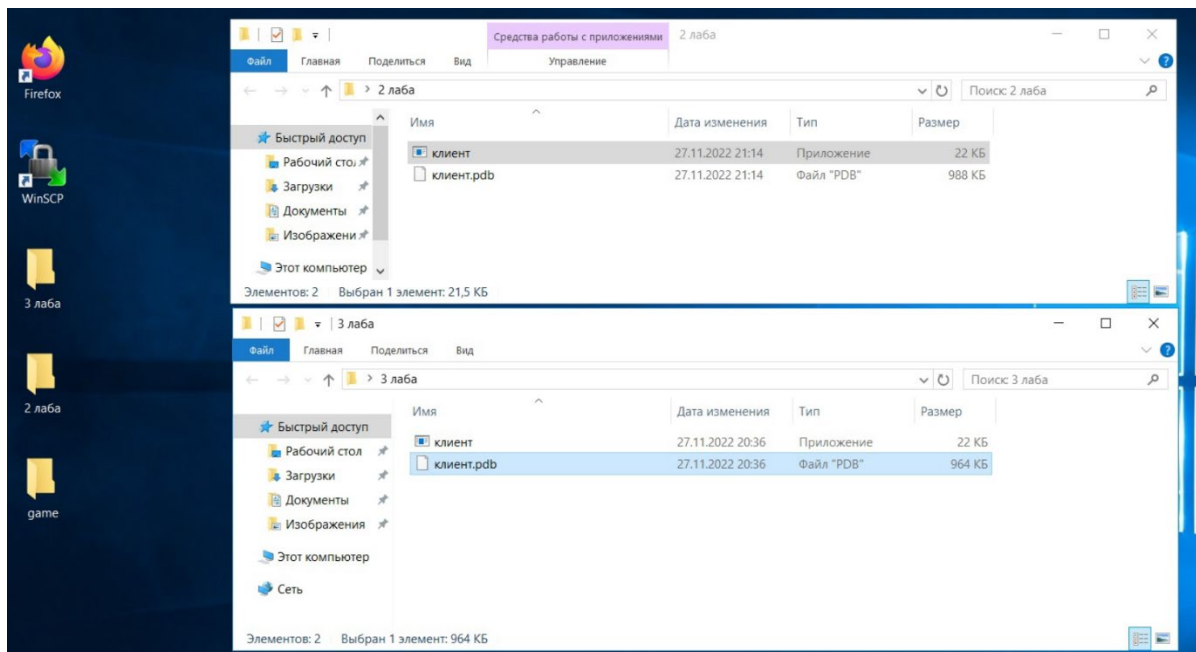
Press Enter to send the message
Enter 'Exit' to finish chat
Богдан: Привет!
```

9. 10. 11. Различные способы проверки работоспособности программ из лабораторных работ №2 и №3.

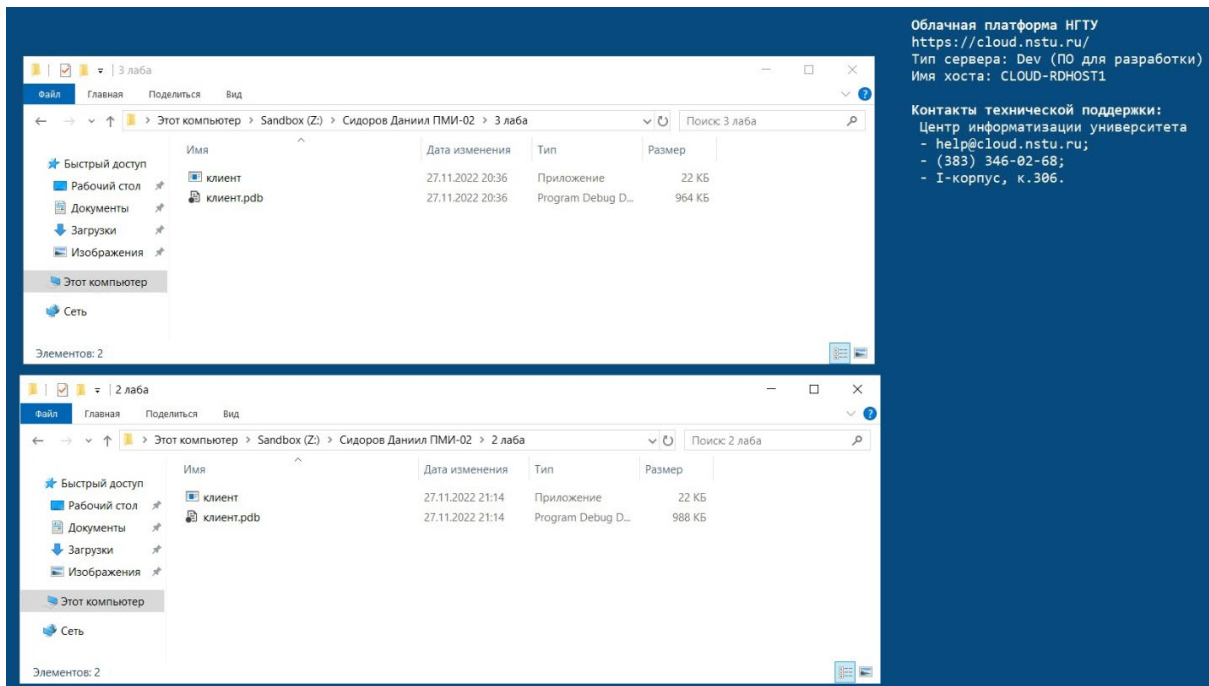
Серверная часть приложений будет работать на ВС, в котором проверялась работоспособность приложений с использованием локальной петли.

Клиентская часть приложений будет работать на другом ВС, на терминальном сервере CloudDev, и еще на локальном компьютере.

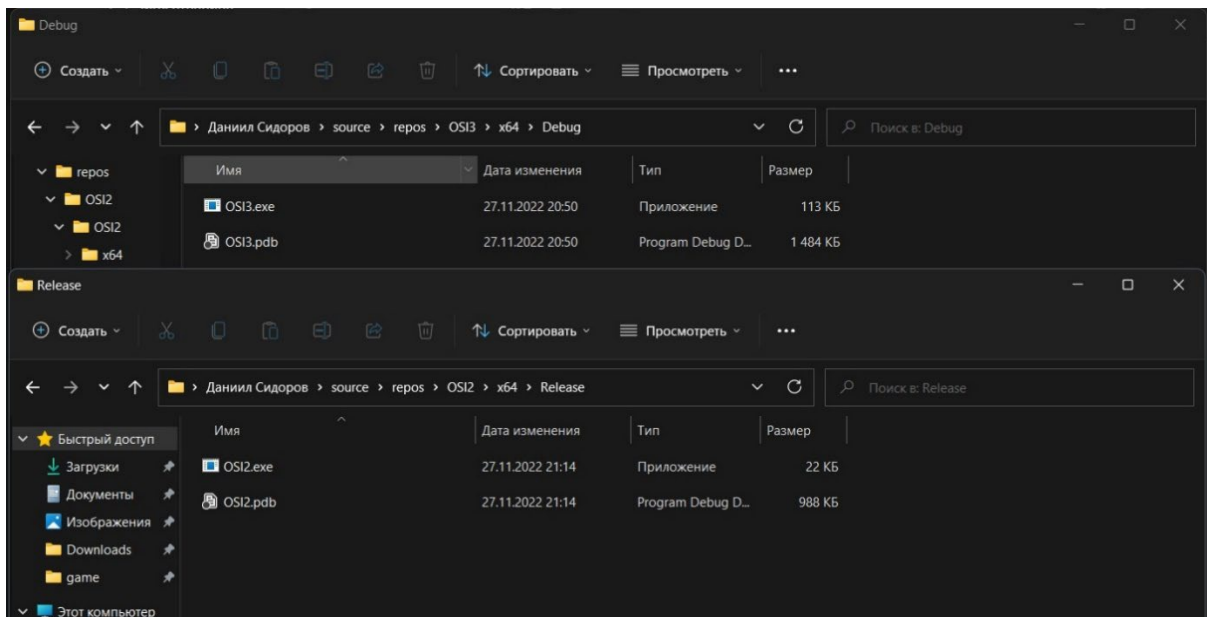
Загруженные клиентские exe файлы клиента на другом ВС:



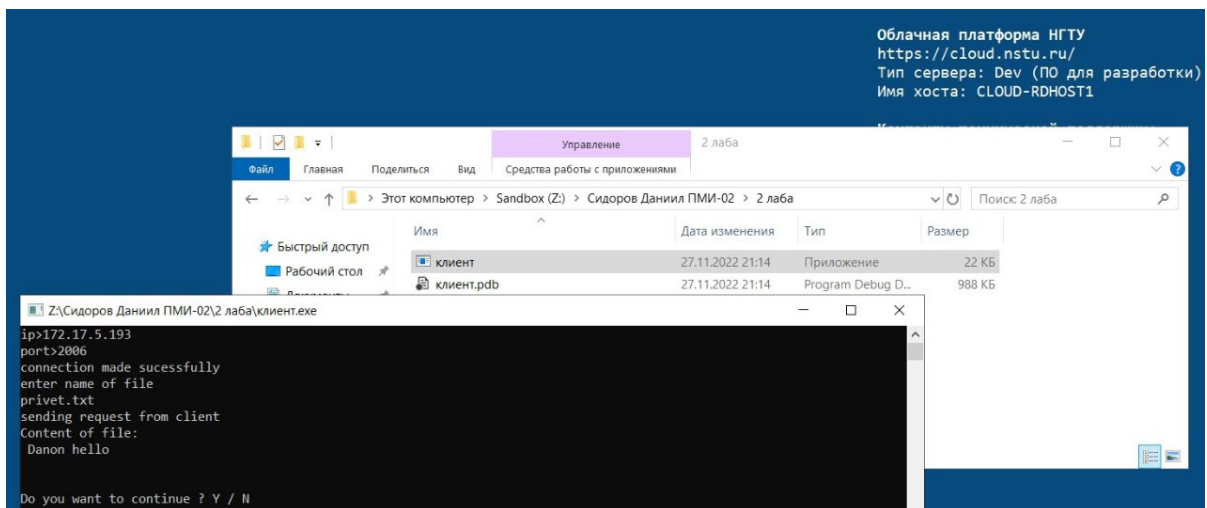
Загруженные клиентские exe файлы на терминальном сервере CloudDev:



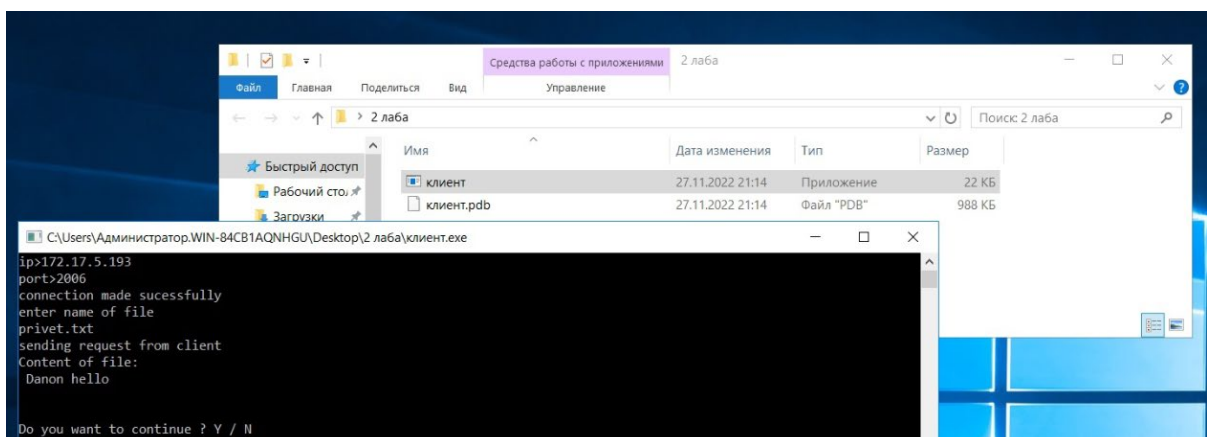
Клиентские Exe файлы на локальном компьютере:



Демонстрация работы программы из лабораторной работы №2 на стороне клиента на терминальном сервере CloudDev:



Демонстрация работы программы из лабораторной работы №2 на стороне клиента на ВС:



Демонстрация работы программы из лабораторной работы №2 на стороне клиента на локальном компьютере:

```
C:\Users\danys\source\repos\OSI2\x64\Release\OSI2.exe
ip>217.71.129.139
port>4651
connection made sucessfully
enter name of file
privet.txt
sending request from client
Content of file:
  Danon hello

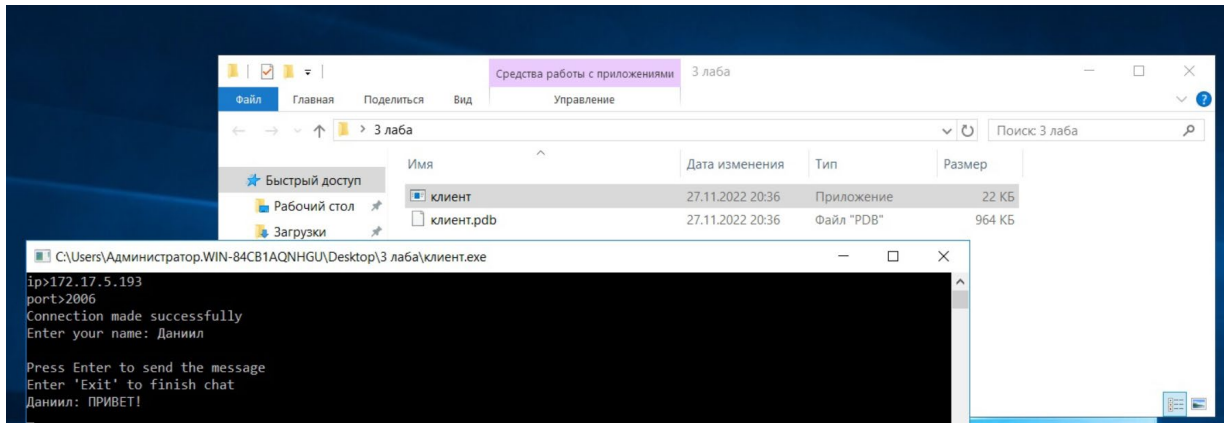
Do you want to continue ? Y / N
```

Демонстрация работы программы из лабораторной работы №2 на стороне сервера:

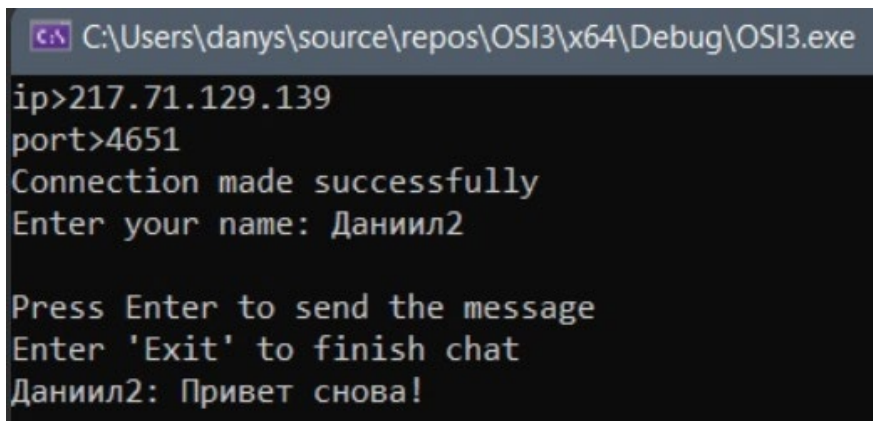
```
C:\Users\Администратор.WIN-JN54LTQD7V2\Desktop\2лаба\Server.exe
Server started
Internal address: 172.17.5.193, port 2006
External address: 217.71.129.139, port 4651
New connection accepted from 172.17.1.18, port 59575
Data received
Requested file is found at: C:\privet.txt
Sending response from server
Connection closed
New connection accepted from 172.17.7.233, port 49906
Data received
Requested file is found at: C:\privet.txt
Sending response from server
Connection closed
New connection accepted from 95.191.249.49, port 61445
Data received
Requested file is found at: C:\privet.txt
Sending response from server
Connection closed
```

Сначала идет подключение клиента из терминального сервера CloudDev (по внутреннему адресу), потом идет подключение из ВС (по внутреннему адресу), а последнее подключение – из локального компьютера (по внешнему адресу).

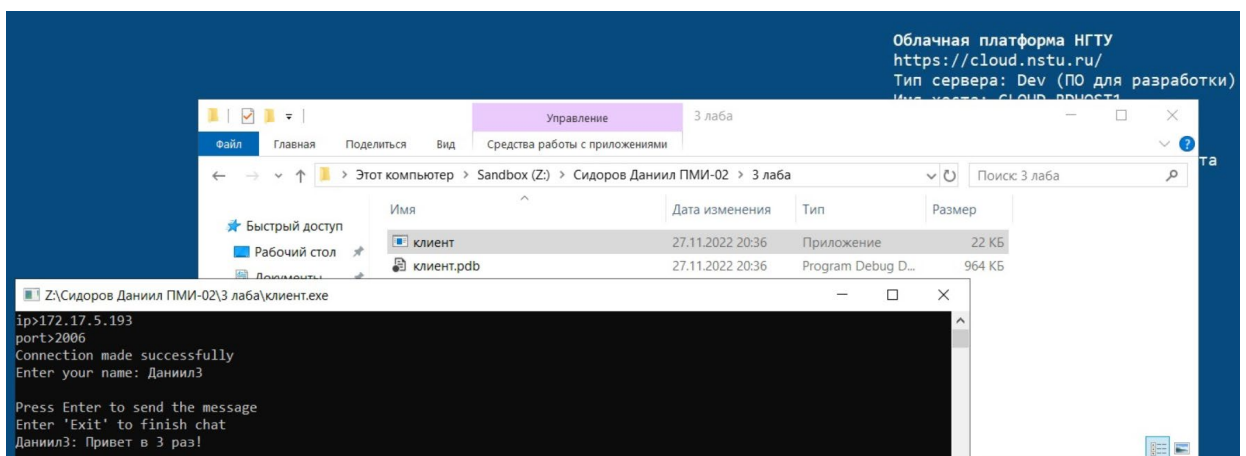
Демонстрация работы программы из лабораторной работы №3 на стороне клиента на ВС:



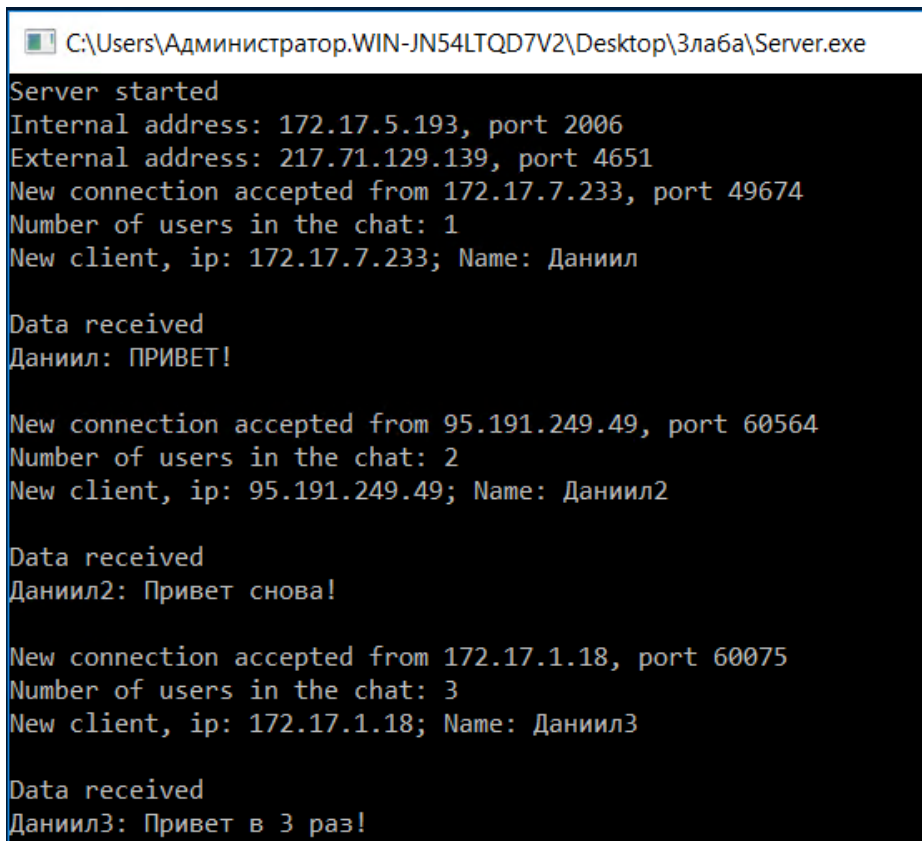
Демонстрация работы программы из лабораторной работы №3 на стороне клиента на локальном компьютере:



Демонстрация работы программы из лабораторной работы №3 на стороне клиента на терминальном сервере CloudDev:



Демонстрация работы программы из лабораторной работы №2 на стороне сервера:



```
C:\Users\Администратор.WIN-JN54LTQD7V2\Desktop\3лаба\Server.exe
Server started
Internal address: 172.17.5.193, port 2006
External address: 217.71.129.139, port 4651
New connection accepted from 172.17.7.233, port 49674
Number of users in the chat: 1
New client, ip: 172.17.7.233; Name: Даниил

Data received
Даниил: ПРИВЕТ!

New connection accepted from 95.191.249.49, port 60564
Number of users in the chat: 2
New client, ip: 95.191.249.49; Name: Даниил2

Data received
Даниил2: Привет снова!

New connection accepted from 172.17.1.18, port 60075
Number of users in the chat: 3
New client, ip: 172.17.1.18; Name: Даниил3

Data received
Даниил3: Привет в 3 раз!
```

Сначала идет подключение клиента из ВС (по внутреннему адресу), потом идет подключение из локального компьютера (по внешнему адресу), а последнее подключение – из терминального сервера CloudDev (по внутреннему адресу).

3. Вывод

Контрольные вопросы проработаны.