

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа интеллектуальных систем и суперкомпьютерных технологий

Дисциплина «Администрирование компьютерных сетей»

ОТЧЁТ
по лабораторной работе № 1
на тему
«Виртуальное макетирование компьютерных сетей»

Выполнил:
Дроздов Никита Дмитриевич
Группа: 3540901/02001
Проверил:
Малышев Игорь Алексеевич

Санкт-Петербург
2021

Оглавление

<i>Цели работы</i>	3
<i>Ход работы</i>	4
Основная система	4
Установленные ОС в системе VMware	4
Настройки сети виртуальных систем VMware	5
Тестирование сети	8
<i>Вывод</i>	9

Цели работы

1. Изучить технологию виртуального макетирования компьютерных сетей в среде VMware Workstation.
2. Разработать и настроить полунатурный эмулятор корпоративной компьютерной сети.

Ход работы

Основная система:

- ПО для виртуализации VMware Workstation 16 Pro;
- Хост система – Windows 10;

Установленные ОС в системе VMware:

- NetBSD 9.1 – используется для подключения ККС к внешней сети;
- FreeBSD – маршрутизатор;
- Linux Ubuntu 16.04;
- Windows 7;
- Windows XP.

Для того, чтобы связать их между собой, средствами VMware было создано несколько сетей:

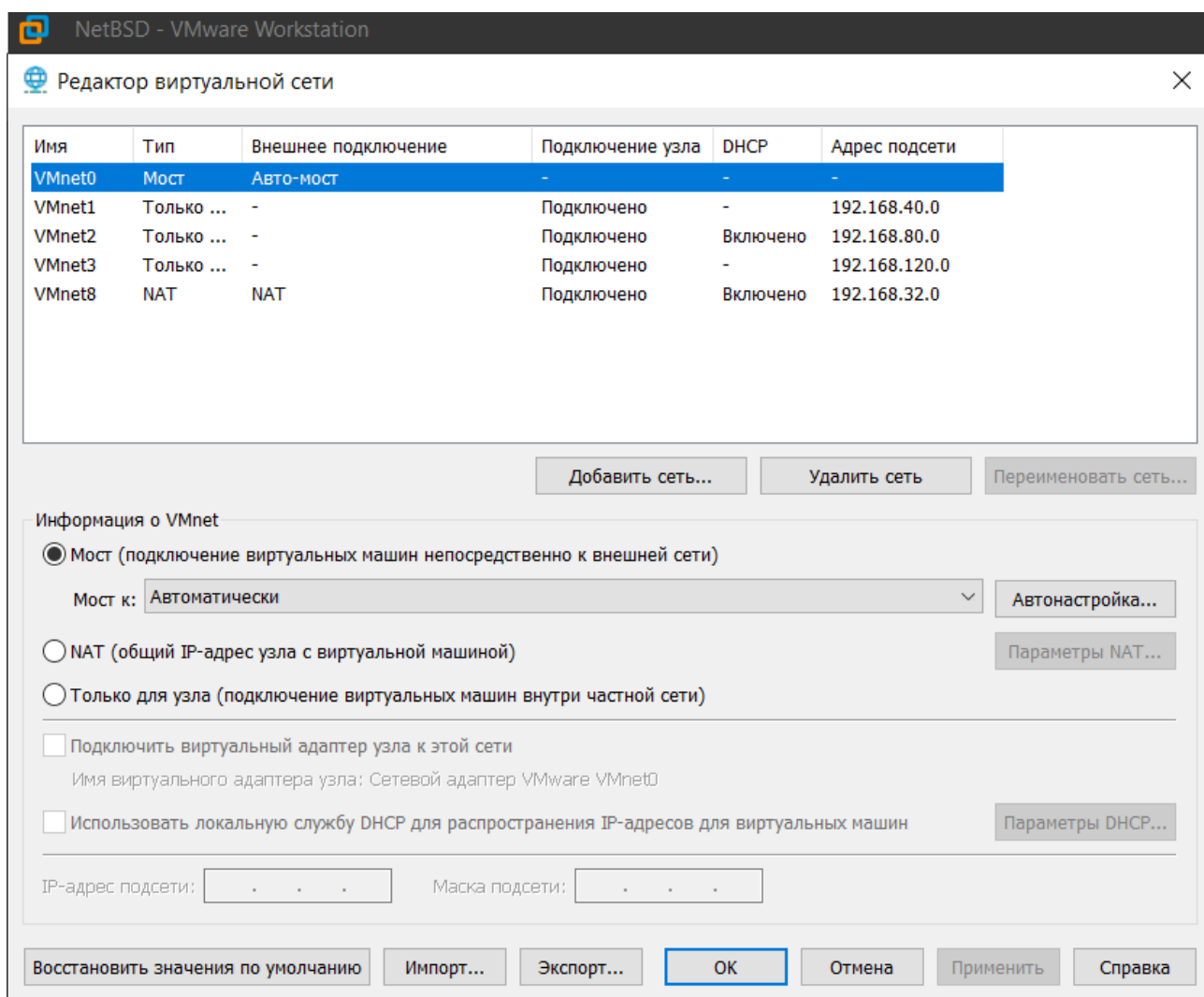


Рисунок 1. Созданные в VMware сети

1. Сеть VMnet1 – адрес подсети 192.168.40.0. Содержит Ubuntu, FreeBSD, NetBSD;
2. Сеть VMnet2 – адрес подсети 192.168.80.0. Содержит Windows 7 и FreeBSD. А также используется DHCP;
3. Сеть VMnet3 – адрес подсети 192.168.120.0. Содержит Windows XP и FreeBSD;
4. Сеть VMnet8 – адрес подсети 192.168.32.0. Содержит NetBSD, поддерживает NAT и обеспечивает соединение с интернетом, используется DHCP.

Схема ККС представлена на Рисунок 2.

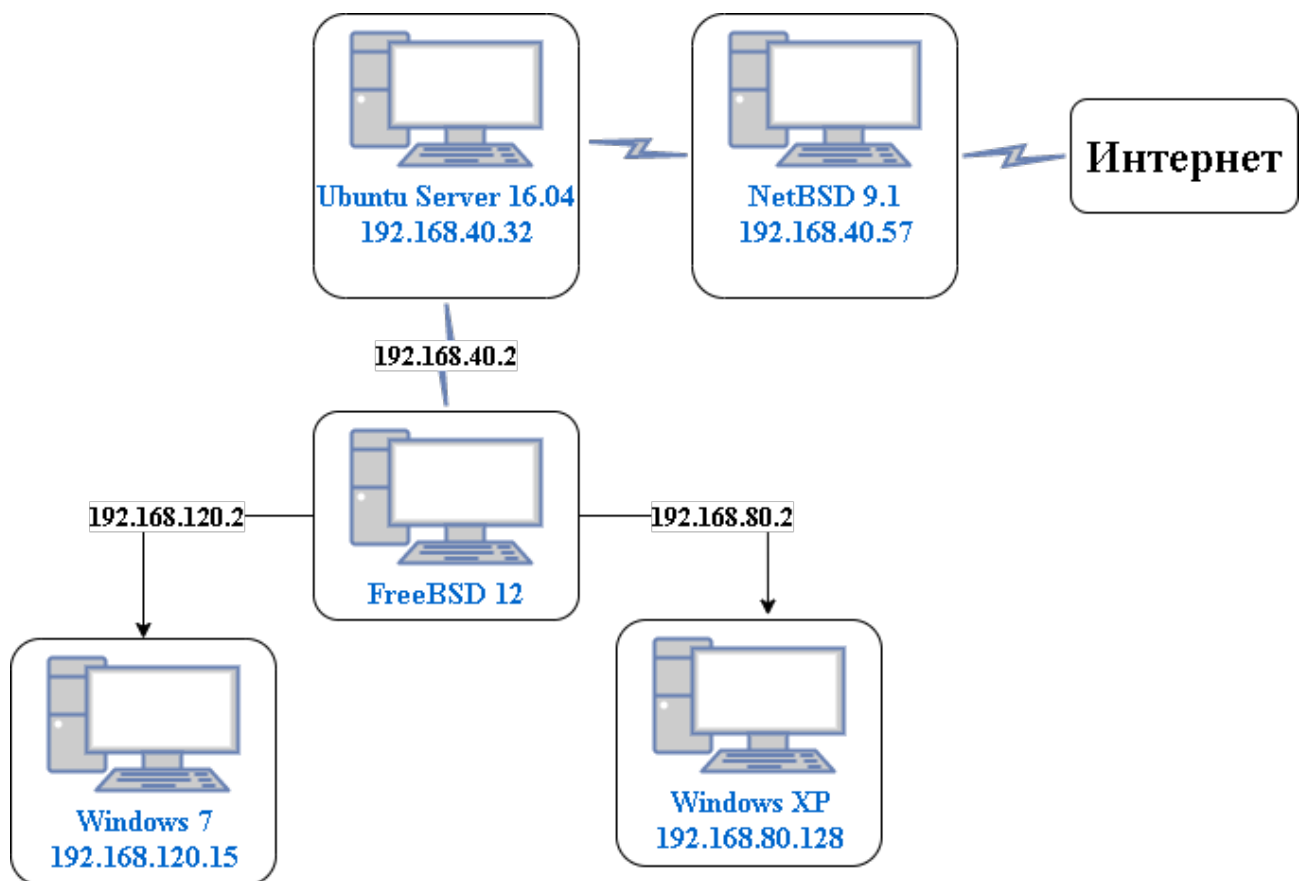
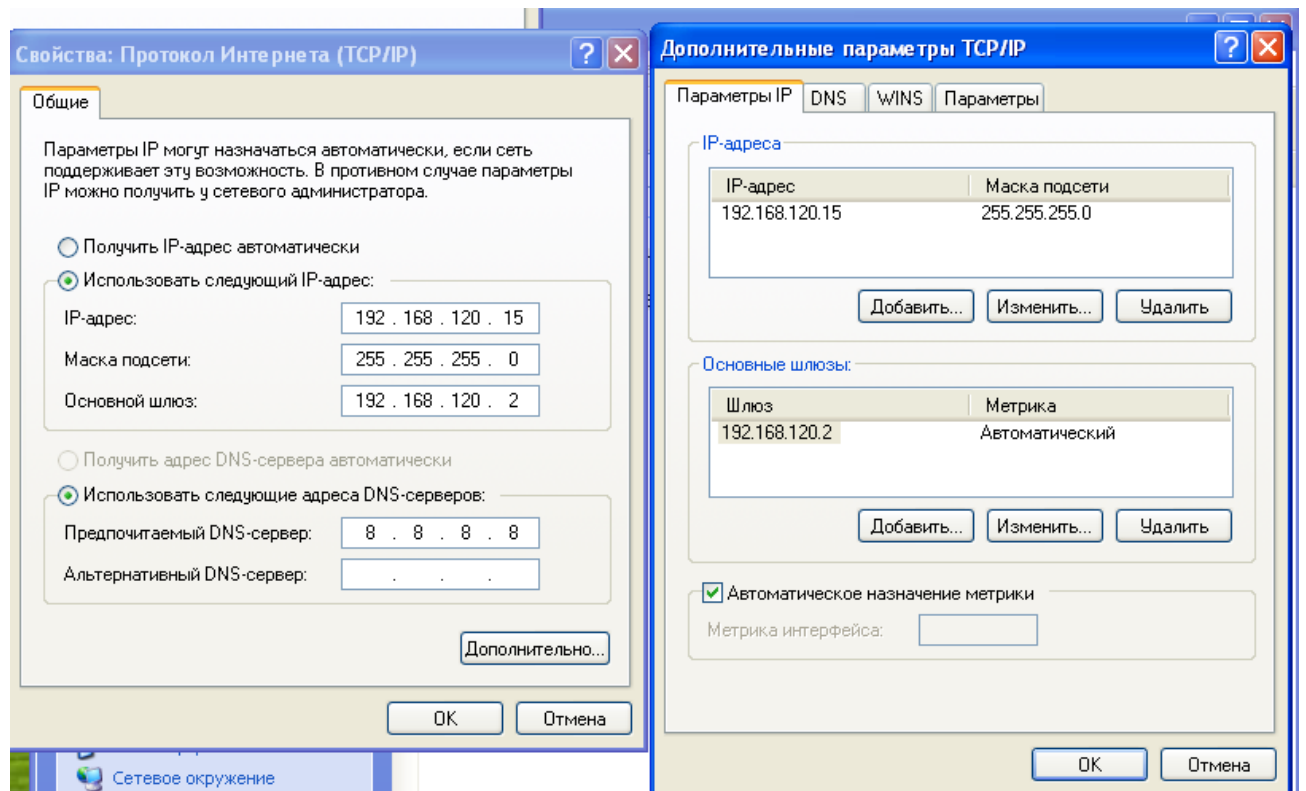


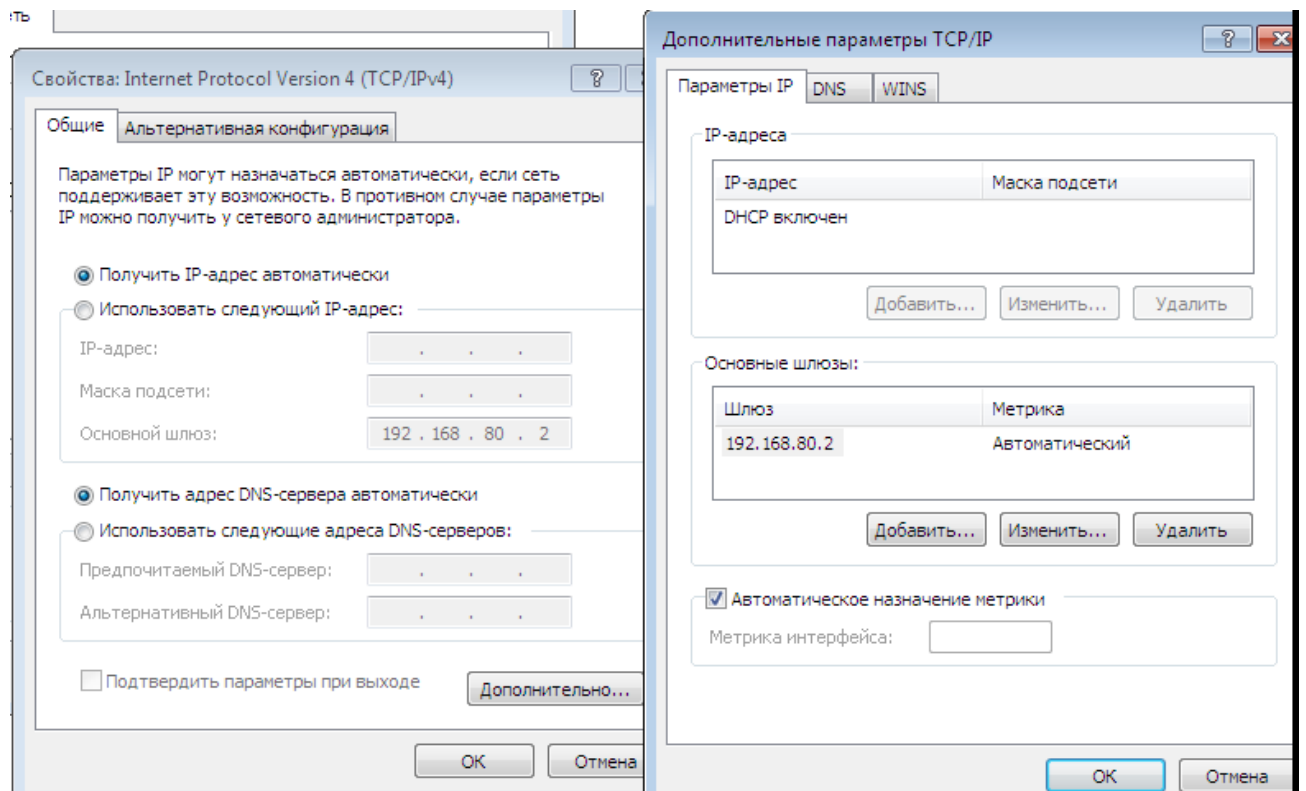
Рисунок 2. Схема ККС

Настройки сети виртуальных систем VMware:

Windows XP. Настройка производилась в разделе сетевые окружения.



Windows 7. Настройка производилась в разделе сетевые окружения.



Ubuntu. Настройка системы была произведена в системных настройках

Editing Wired connection 1

Connection name: **Wired connection 1**

General Ethernet 802.1x Security DCB IPv4 Settings IPv6 Settings

Method: **Manual**

Addresses

Address	Netmask	Gateway
192.168.40.32	24	192.168.40.2

Add Delete

DNS servers:

Search domains:

DHCP client ID:

☐ Require IPv4 addressing for this connection to complete

Routes...

Cancel Save

Также была добавлена маршрутизация на адрес 192.168.40.0

FreeBSD. Настройка осуществлялась в файлах /etc/rc.conf и /etc/ipnat.rules

```
root@:~ # cat /etc/rc.conf
hostname=""
ifconfig_em0="DHCP"
ifconfig_em0_ipv6="inet6 accept_rtadv"
sshd_enable="YES"
# Set dumpdev to "AUTO" to enable crash dumps, "NO" to disable
dumpdev="AUTO"
gateway_enable="YES"
defaultrouter="192.168.40.57"
ifconfig_em0="192.168.40.2 netmask 255.255.255.0"
ifconfig_em1="192.168.80.2 netmask 255.255.255.0"
ifconfig_em2="192.168.120.2 netmask 255.255.255.0"
ipnat_enable="YES"
root@:~ #
```

```
root@:~ # cat /etc/ipnat.rules
map em0 192.168.80.0/24 -> 0.0.0.0/32 portmap tcp/udp 40000:60000
map em0 192.168.80.0/24 -> 0.0.0.0/32
map em0 192.168.120.0/24 -> 0.0.0.0/32 portmap tcp/udp 40000:60000
map em0 192.168.120.0/24 -> 0.0.0.0/32
root@:~ # █
```

NetBSD. Настройка осуществлялась в трех файлах:

- sysctl.conf. В sysctl был разрешен «net.inet.ip forwarding»;
- /etc/rc.conf. В rc.conf был дан IP-адрес адаптера, взаимодействующего с остальными машинами ККС, а также была разрешена работа DHCP;
- /etc/ipnat.conf. В ipnat – прописаны правила для NAT.

Тестирование сети

Так же произвели тестирование созданной сети с помощью утилиты ping.

Пинг осуществлялся до сайта google.com с виртуальных машин, а также ping машин из одной сети к машинам из другой.

Анализируя результаты проверки, можно сделать вывод, что каждая из машин получила доступ в интернет, так как потери пакетов не обнаружилось и ping производился успешно на всех машинах.

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы было осуществлено макетирование компьютерной сети средствами VMware Workstation 16. Это программное обеспечение позволило настроить несколько подсетей, к которым затем были подключены виртуальные машины. Знакомство с интерфейсом VMware не вызвало трудностей, так как он достаточно простой.

Наиболее трудной задачей оказалась настройка виртуальных машин, чтобы они были связаны в одной компьютерной сети, а также имели доступ к сети Интернет. При конфигурации для каждого адаптера были заданы свои адреса, для двух сетей была разрешена работа DHCP-серверов, а также для проведения Интернета были произведены настройки NAT на FreeBSD и NetBSD.

Тестирование показало, что задача была выполнена верно, так как команда «ping 8.8.8.8» успешно выполнялась на каждой из виртуальных машин.