

Виртуальное макетирование компьютерных сетей

КУРС: АДМИНИСТРИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

СТУДЕНТ: ЕРНИЯЗОВ ТИМУР ЕРТЛЕУЕВИЧ

ГРУППА: 13541/2

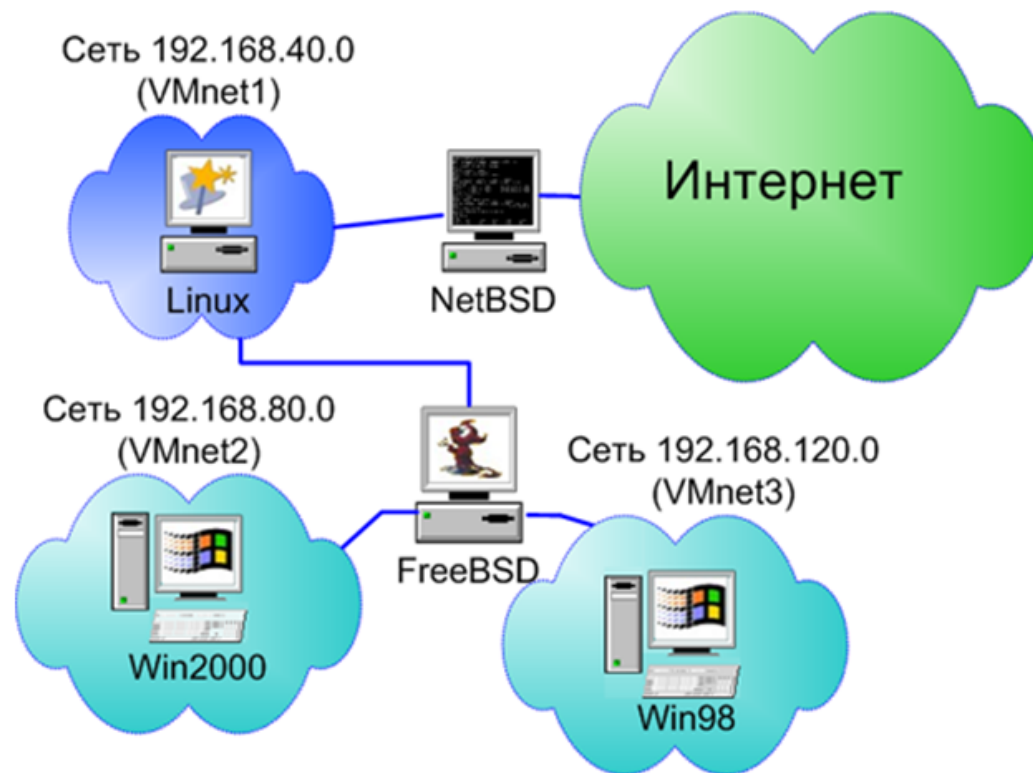
Цель работы

- Изучить технологию виртуального макетирования компьютерных сетей в среде VMware Workstation.
- Разработать и настроить полунатуральный эмулятор компьютерной сети.

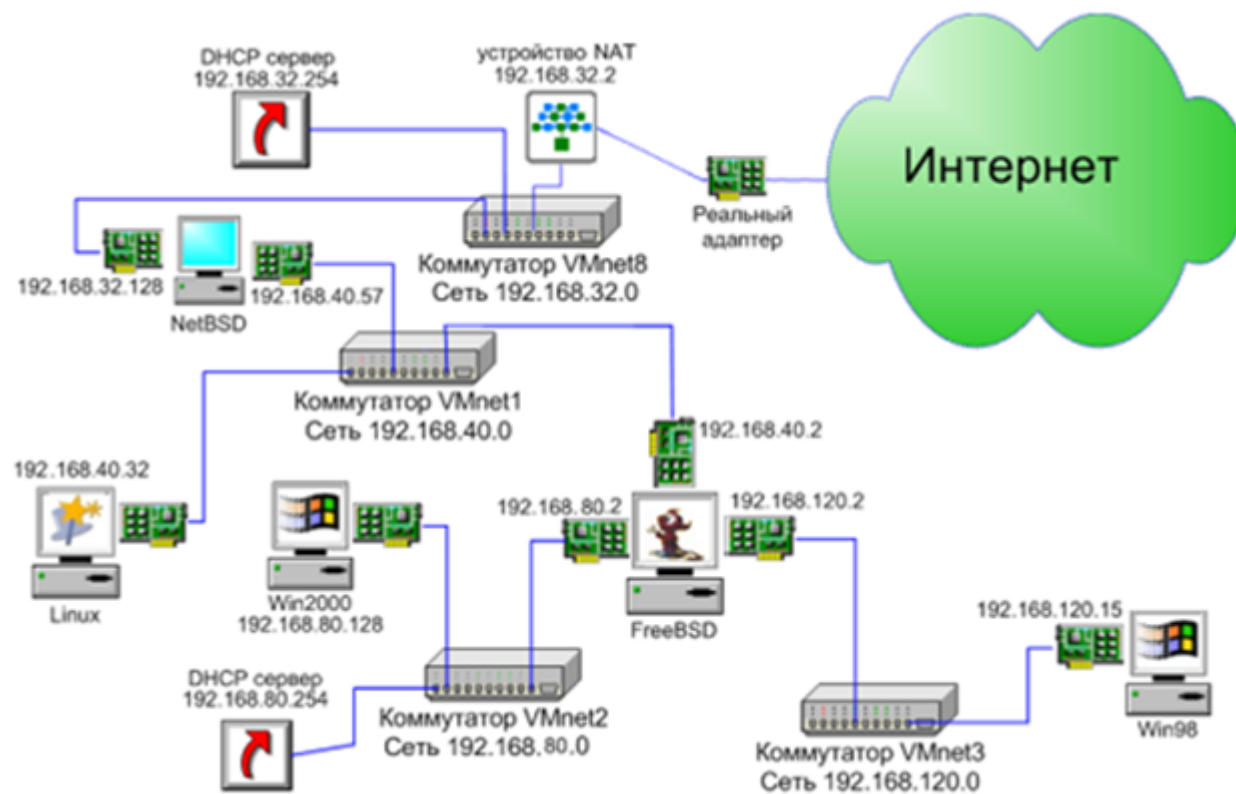
Программа работы

- Архитектурное проектирование.
- Виртуальное макетирование сетевой конфигурации.
- Виртуальное макетирование хостов.
- Настройка TCP/IP-сети.
- Тестирование TCP/IP-сети.

Макет разрабатываемой системы



Архитектура ККС



Конфигурация сегментов сети

Имя	Тип	Внешнее подключение	Подключение ...	DHCP	Адрес подсети
VMnet1	Только для узла	-	Подключено	-	192.168.40.0
VMnet2	Только для узла	-	Подключено	Включено	192.168.80.0
VMnet3	Только для узла	-	Подключено	-	192.168.120.0
VMnet8	NAT	NAT	Подключено	Включено	192.168.32.0

Перенаправление портов

Порт у...	Тип	IP-адрес виртуальной маш...	Описание
80	TCP	192.168.40.32:80	Web Server

Настройка Windows 98

☐ Получить IP-адрес автоматически

☒ Указать IP-адрес явным образом:

IP-адрес:

Маска подсети:

Новый шлюз:

Установленные шлюзы:

Настройка Windows 98: Результат

```
Microsoft(R) Windows 98
(C)Copyright Microsoft Corp 1981-1999.

C:\WINDOWS\Рабочий стол>ipconfig

Настройка IP для windows 98

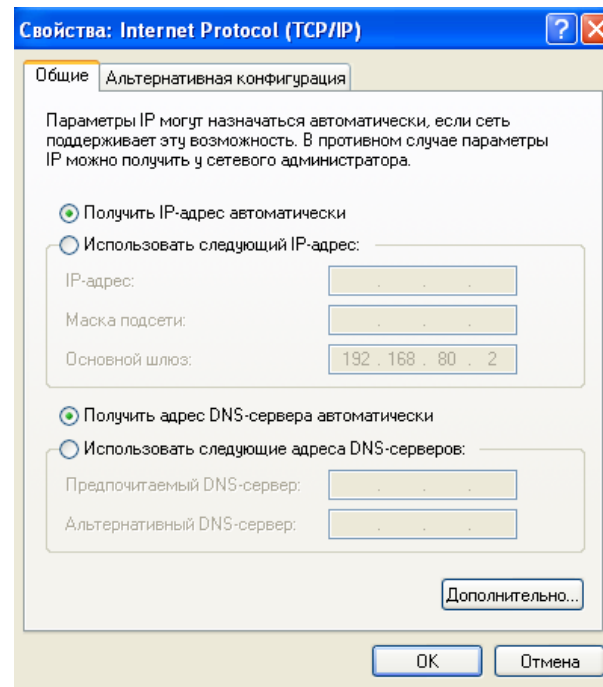
0 Ethernet: плата :

    IP-адрес. . . . . : 0.0.0.0
    Маска подсети . . . . . : 0.0.0.0
    Стандартный шлюз. . . . . :

1 Ethernet: плата :

    IP-адрес. . . . . : 192.168.120.15
    Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
    Стандартный шлюз. . . . . : 192.168.120.2
```


Настройка Windows XP



Настройка Windows XP: Результат

```
C:\ C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\Documents and Settings\Administrator>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Local Area Connection:

    Connection-specific DNS Suffix  . : localdomain
    IP Address. . . . .               : 192.168.80.128
    Subnet Mask . . . . .             : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .         : 192.168.80.2
```

Настройка Linux Ubuntu

Details Identity **IPv4** IPv6 Security

IPv4 Method

☐ Automatic (DHCP) ☐ Link-Local Only

☒ Manual ☐ Disable

Addresses

Address	Netmask	Gateway	
192.168.40.32	255.255.255.0	192.168.40.2	✕

Настройка Linux Ubuntu: Результат

```
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.40.32 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.40.255
    inet6 fe80::8296:8dda:7b3a:d6ab prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:19:e9:96 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 109 bytes 11831 (11.8 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 494 bytes 31087 (31.0 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 494 bytes 31087 (31.0 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
Kernel IP routing table
Destination    Gateway         Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
0.0.0.0        192.168.40.2   0.0.0.0         UG    20100 0      0 ens33
169.254.0.0    0.0.0.0        255.255.0.0     U     1000 0      0 ens33
192.168.40.0   0.0.0.0        255.255.255.0   U     100 0      0 ens33
```

Настройка FreeBSD

```
# cat /etc/rc.conf
usbd_enable="YES"
gateway_enable="YES"
defaultrouter="192.168.40.57"
ifconfig_lnc0="inet 192.168.40.2 netmask 255.255.255.0"
ifconfig_lnc1="inet 192.168.80.2 netmask 255.255.255.0"
ifconfig_lnc2="inet 192.168.120.2 netmask 255.255.255.0"
```

Настройка FreeBSD: Результат

```
# ifconfig
lnc0: flags=108843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST,NEEDSGIANT> mtu 1500
    inet6 fe80::20c:29ff:fe40:ea47%lnc0 prefixlen 64 scopeid 0x1
    inet 192.168.40.2 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.40.255
    ether 00:0c:29:40:ea:47
lnc1: flags=108843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST,NEEDSGIANT> mtu 1500
    inet6 fe80::20c:29ff:fe40:ea51%lnc1 prefixlen 64 scopeid 0x2
    inet 192.168.80.2 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.80.255
    ether 00:0c:29:40:ea:51
lnc2: flags=108843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST,NEEDSGIANT> mtu 1500
    inet6 fe80::20c:29ff:fe40:ea5b%lnc2 prefixlen 64 scopeid 0x3
    inet 192.168.120.2 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.120.255
    ether 00:0c:29:40:ea:5b
plip0: flags=108810<POINTOPOINT,SIMPLEX,MULTICAST,NEEDSGIANT> mtu 1500
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> mtu 16384
    inet6 ::1 prefixlen 128
    inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x5
    inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
```

Настройка NetBSD

```
# tail /etc/rc.conf

# Add local overrides below.
#
wscons=YES
defaultroute=192.168.32.2
ifconfig_wm0="inet 192.168.40.57 netmask 255.255.255.0"
dhclient=YES
dhclient_flags=wm1
ifconfig_wm1=DHCP
ipnat=YES
```

Настройка NetBSD: Результат

```
wm0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
      capabilities=2bf80<TSO4,IP4CSUM_Rx,IP4CSUM_Tx,TCP4CSUM_Rx>
      capabilities=2bf80<TCP4CSUM_Tx,UDP4CSUM_Rx,UDP4CSUM_Tx,TCP6CSUM_Tx>
      capabilities=2bf80<UDP6CSUM_Tx>
      enabled=0
      ec_capabilities=7<VLAN_MTU,VLAN_HWTAGGING,JUMBO_MTU>
      ec_enabled=0
      address: 00:0c:29:cd:e5:8c
      media: Ethernet autoselect (1000baseT full-duplex,master)
      status: active
      inet 192.168.40.57 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.40.255
      inet6 fe80::20c:29ff:fece:e58c%wm0 prefixlen 64 scopeid 0x1
wm1: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
      capabilities=2bf80<TSO4,IP4CSUM_Rx,IP4CSUM_Tx,TCP4CSUM_Rx>
      capabilities=2bf80<TCP4CSUM_Tx,UDP4CSUM_Rx,UDP4CSUM_Tx,TCP6CSUM_Tx>
      capabilities=2bf80<UDP6CSUM_Tx>
      enabled=0
      ec_capabilities=7<VLAN_MTU,VLAN_HWTAGGING,JUMBO_MTU>
      ec_enabled=0
      address: 00:0c:29:cd:e5:96
      media: Ethernet autoselect (1000baseT full-duplex,master)
      status: active
      inet 192.168.32.129 netmask 0xffffffff broadcast 192.168.32.255
      inet6 fe80::20c:29ff:fece:e596%wm1 prefixlen 64 scopeid 0x2
```


Выводы

В данной работе была рассмотрена эмуляция корпоративной компьютерной сети (ККС), которая содержит три основных и один вспомогательный сегмент сети.

Моделирование ККС произведено при помощи средств виртуализации VMWare. Количество сегментов сети ограничивается 20, что вполне достаточно для виртуализации небольших компьютерных сетей, однако, для больших стоит использовать специализированные средства виртуализации.