



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені Ігоря Сікорського»
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

Лабораторна робота №6

з дисципліни «Системне програмне забезпечення»

«Обмін мережного трафіку»

Виконав студент IV курсу

групи: КВ-11

ПІБ: Терентьєв Іван Дмитрович

Перевірив: _____

Київ 2024

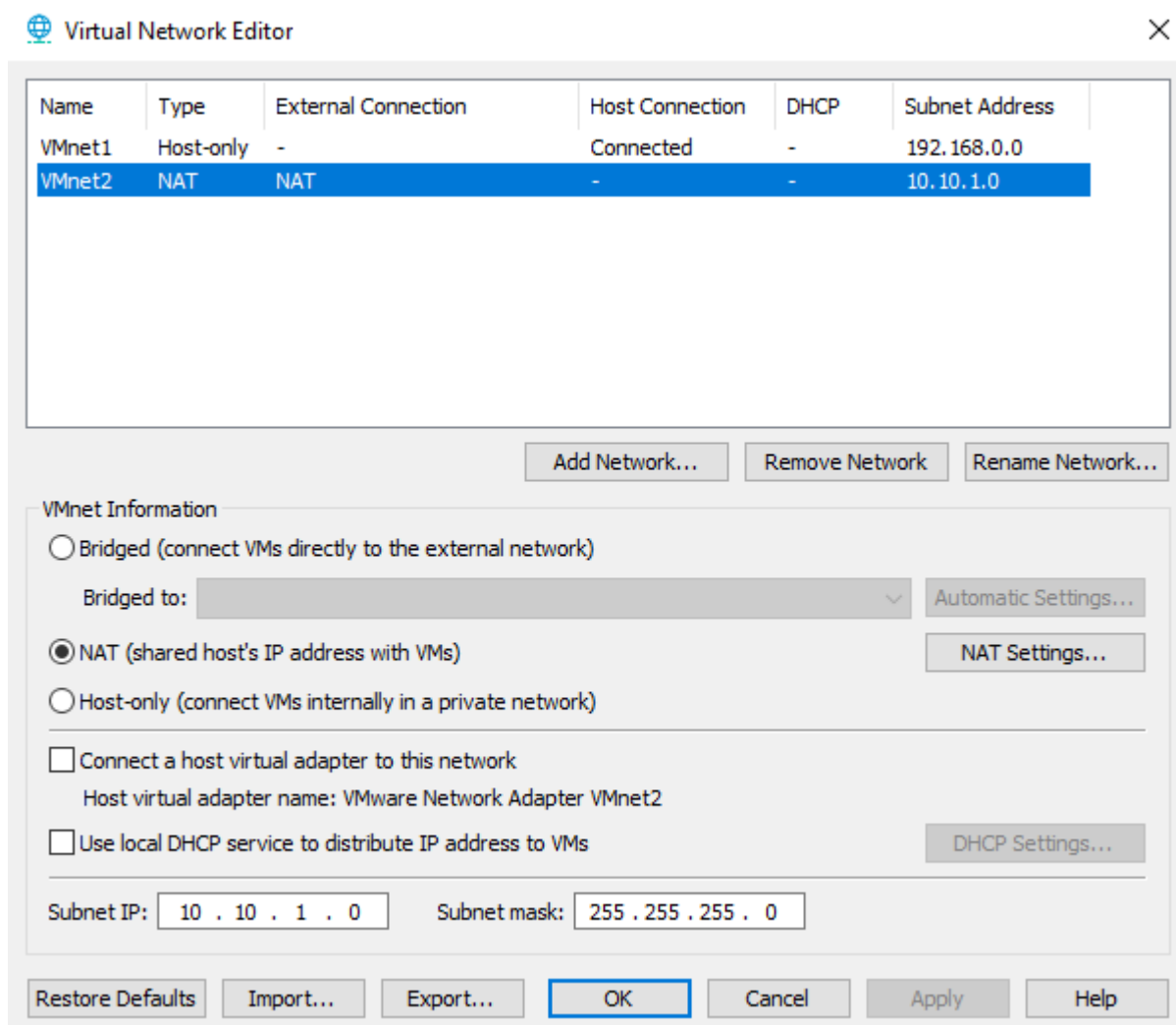


Рис. 1 – Налаштування мережі VMnet1 та VMnet2 у Virtual Network Editor.

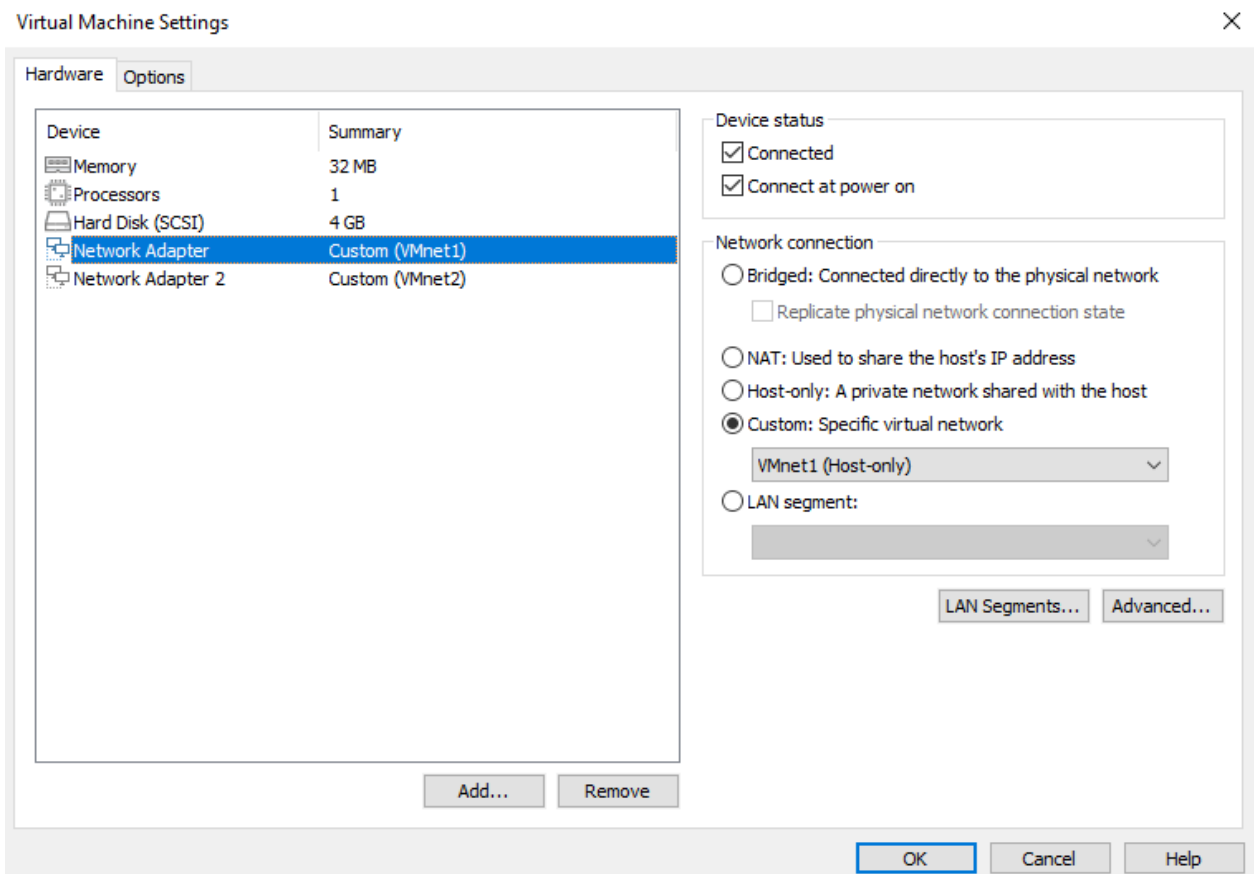


Рис. 2 – Налаштування мережевих адаптерів у Virtual Machine Settings для IPCop.

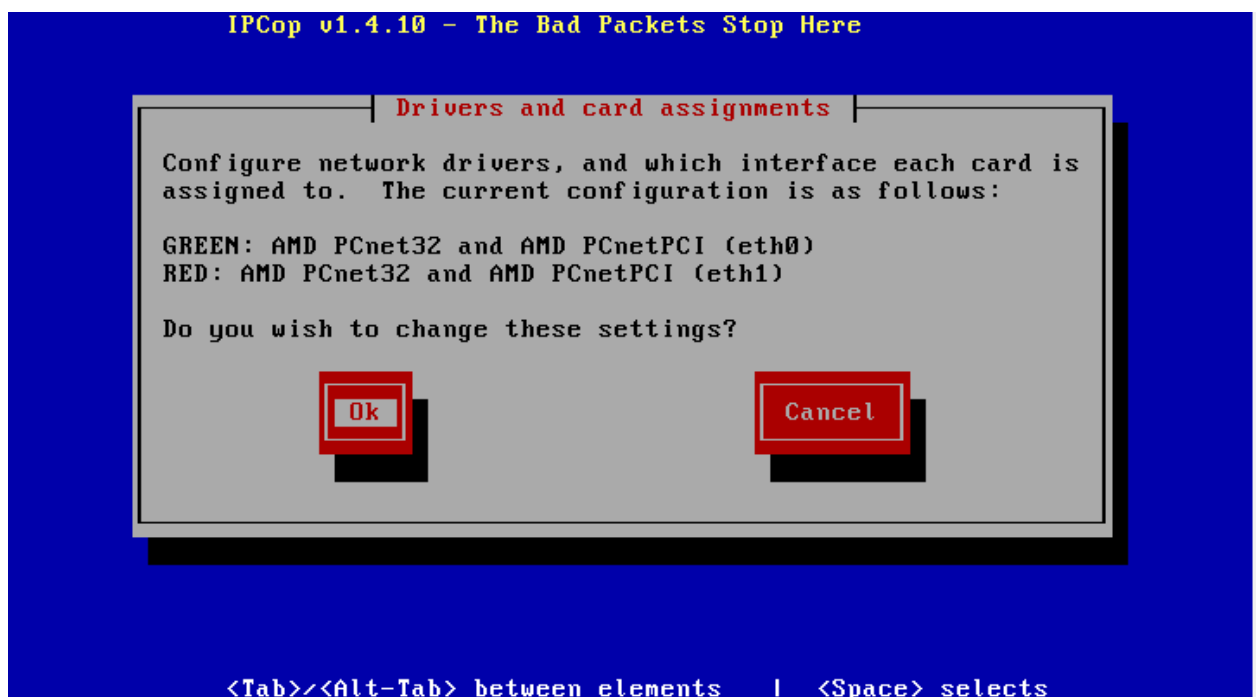


Рис. 3 – Призначення інтерфейсів Green і Red у майстрі налаштування IPCop.



Рис. 4 – Налаштування IP-адреси та маски підмережі для Green інтерфейсу в IPCop.

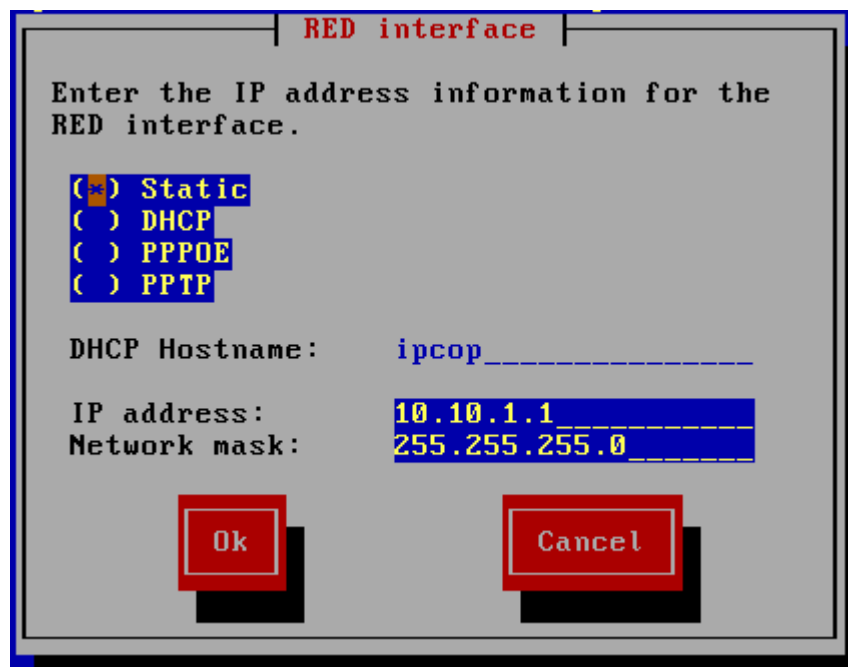


Рис. 5 – Налаштування IP-адреси та маски підмережі для Red інтерфейсу в IPCop.

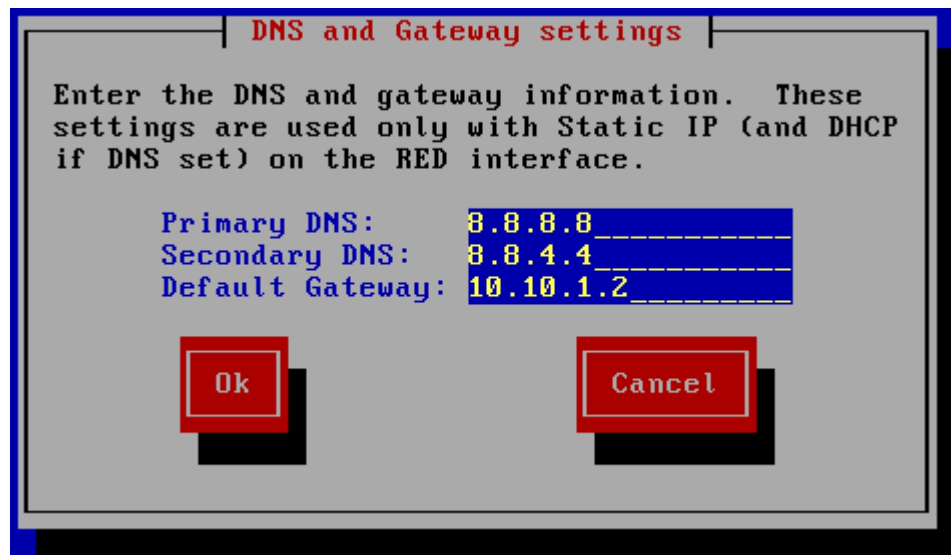


Рис. 6 – Налаштування DNS і шлюзу для Red інтерфейсу в IPCop.



Рис. 7 – Веб-інтерфейс IPCop після успішного налаштування.

```
root@ipcop:~ # netstat -rn
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags   MSS Window  irtt Iface
192.168.0.0      0.0.0.0         255.255.255.0   U        0  0          0 eth0
10.10.1.0        0.0.0.0         255.255.255.0   U        0  0          0 eth1
0.0.0.0          10.10.1.2       0.0.0.0         UG       0  0          0 eth1
root@ipcop:~ #
```

Рис. 8 – Таблиця маршрутизації IPCop, отримана через команду netstat -rn.

```

root@Host741:~ # ifconfig em0 10.10.1.2 netmask 255.255.255.0 up
root@Host741:~ # Nov 28 19:47:19 Host741 kernel: arp: 00:50:56:ff:05:a0 is using
my IP address 10.10.1.2 on em0!

root@Host741:~ # ping 10.10.1.1
PING 10.10.1.1 (10.10.1.1): 56 data bytes
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=0 ttl=64 time=0.164 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.172 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.273 ms
64 bytes from 10.10.1.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.162 ms
^C
--- 10.10.1.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0.0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 0.162/0.193/0.273/0.046 ms
root@Host741:~ #

```

Рис. 9 – Перевірка пінгу Red інтерфейсу з іншої системи (FreeBSD).

Current fixed leases

Add a new fixed lease

MAC Address: IP Address: Remark:

Next Address: Filename: Root Path:

Enabled: ☒

☐ This field may be blank.

MAC Address	IP Address	Remark	Next Address	Filename	Root Path	Action
0A:E0:AF:A7:4F:92	192.168.0.100					<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

Рис. 10 – Налаштування статичної оренди IP-адреси за MAC-адресою в IPCor.

DHCP

Green Interface

Enabled: ☒

IP Address/Netmask:

Start address: End address:

Default lease time (mins): Max lease time (mins):

Domain name suffix: Allow bootp clients: ☐

Primary DNS: Secondary DNS:

Primary NTP Server: Secondary NTP Server:

Primary WINS Server address: Secondary WINS Server address:

☐ This field may be blank.

Рис. 11 – Налаштування DHCP в IPCor.

```
ddns-update-style none;
deny bootp;          #default
authoritative;

subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 #GREEN
{
    range 192.168.0.10 192.168.0.14;
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option domain-name "localdomain";
    option routers 192.168.0.15;
    option domain-name-servers 192.168.0.15;
    default-lease-time 3600;
    max-lease-time 7200;
} #GREEN

host fix0 #
{
    hardware ethernet 0A:E0:AF:A7:4F:92;
    fixed-address 192.168.0.100;
}

"/etc/dhcpd.conf" 20L, 430C
```

Рис. 12 – Перевірка файлу /etc/dhcpd.conf

Висновки

У ході виконання лабораторної роботи було проведено налаштування віртуальної мережі за допомогою VMware, а також встановлення та конфігурація системи IPSet для управління мережним трафіком. Були налаштовані два основні інтерфейси: Green (локальна мережа) та Red (зовнішня мережа). Green інтерфейс забезпечив доступ до внутрішньої мережі, а Red — до зовнішньої через NAT.

Основними досягненнями роботи є:

- Успішне налаштування IP-адрес, масок підмережі та шлюзів для кожного інтерфейсу.
- Реалізація DHCP-сервера на Green інтерфейсі для автоматичного розподілу IP-адрес у локальній мережі.
- Проведення тестування маршрутизації та перевірка взаємодії між Red та Green інтерфейсами.
- Налаштування статичних IP-адрес за MAC-адресами через сервер DHCP.
- Перевірка таблиці маршрутизації та коректної роботи мережі за допомогою утиліт ping і netstat.

Робота дозволила закріпити знання з мережевої взаємодії, налаштування мережного обладнання, а також практично реалізувати маршрутизацію та управління трафіком у віртуалізованому середовищі. Отримані навички будуть корисними для роботи з реальними мережами та системами моніторингу.