

## ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

Міністерство освіти та науки України  
Харківський національний університет радіоелектроніки

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**ОКР «БАКАЛАВР»**

# **Програмні засоби моніторингу корпоративної мережі**

Виконала:  
ст. КІУКІ-21-4  
Тищенко А.В.

Керівник:  
ас. Михайліченко І.В.

## **Мета та завдання роботи**

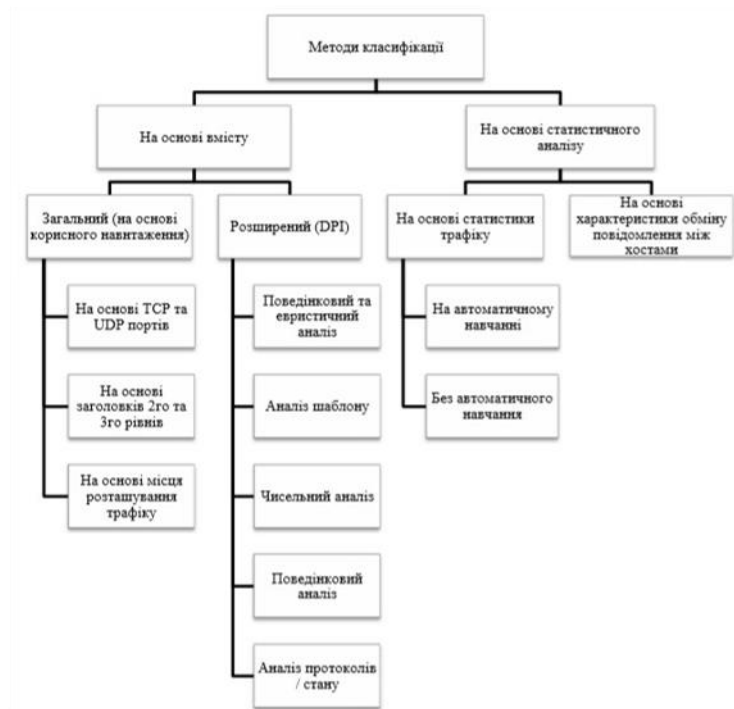
2

**Мета роботи:** розробка програмних засобів моніторингу трафіку в комп'ютерній мережі.

**Завдання:**

- розглянути методи класифікації трафіка;
- проаналізувати інфраструктуру сучасної мультисервісної мережі;
- розглянути характеристики різних типів трафіку і їх вимог до якості обслуговування;
- проаналізувати методи підвищення якості обслуговування.

## Методи класифікації мережного трафіка

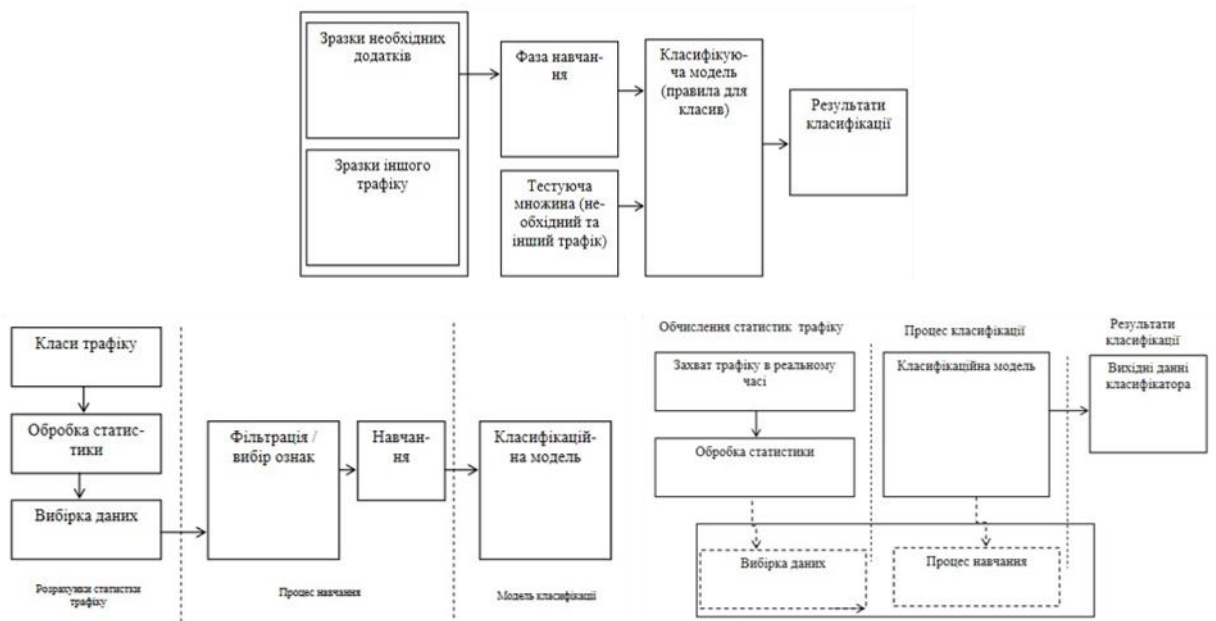


## Класифікація механізмів обслуговування черг



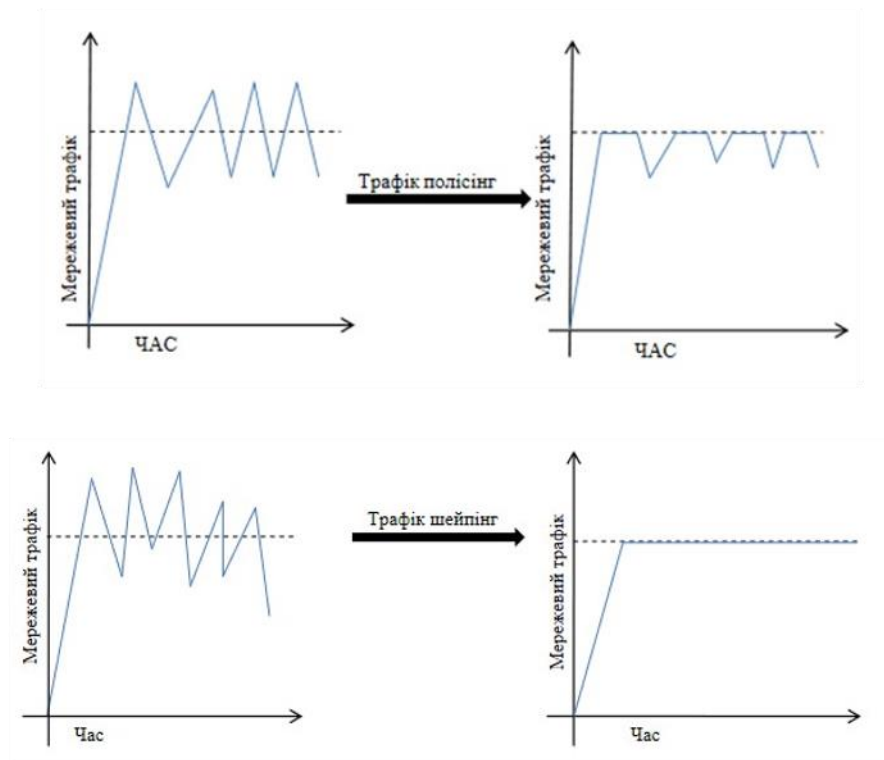
## Класифікація трафіка на основі статистичних методів

5



## Профілювання мережного трафіку

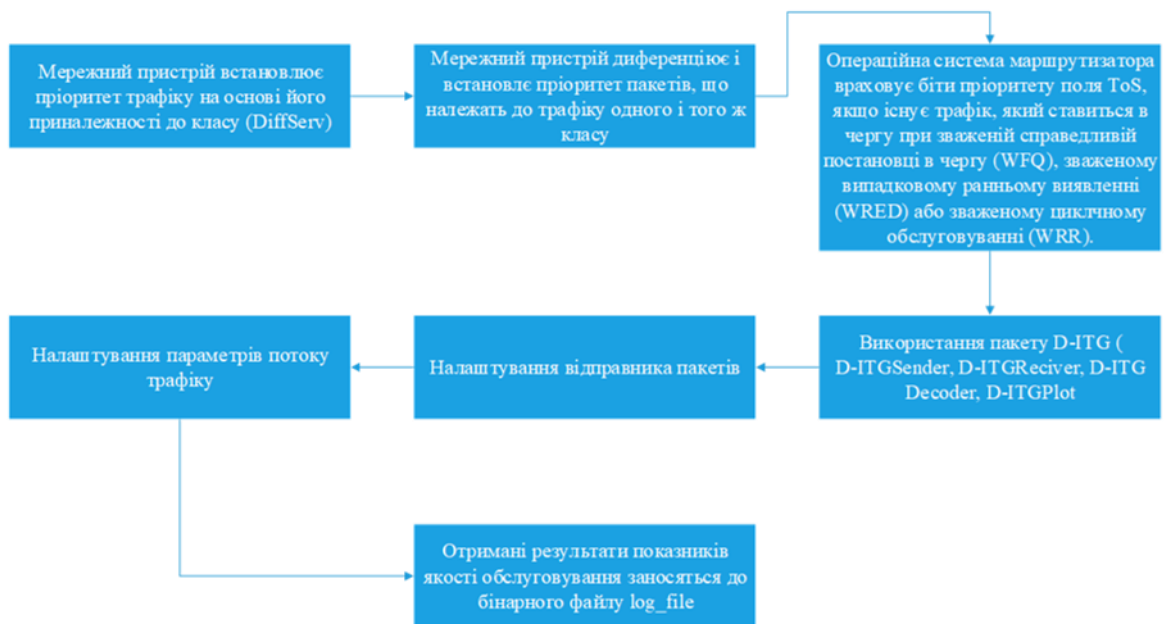
6



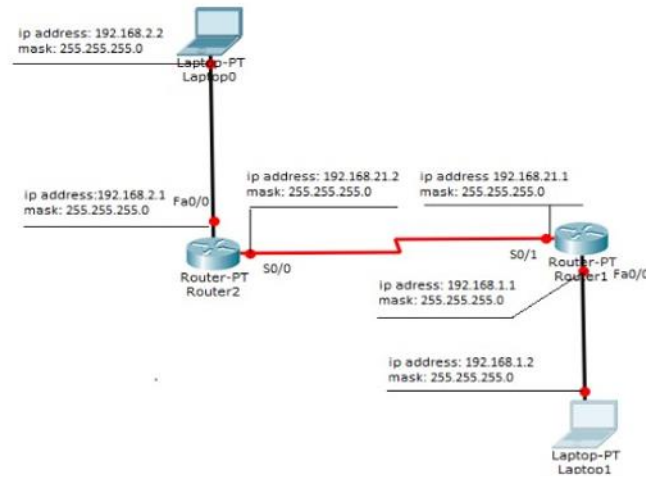
## Маятник QoS



## Принцип роботи програмних засобів



## Топологія експериментальної установки



## Налаштування

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe - ITGSend.exe -a 192.168.0.7 -C 1000 -u 500 1000 -..
Microsoft Windows [Version 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\joy>cd ..
C:\Users>cd ..
C:\>cd D:\ITG-2.6.1d-WINBinaryIPv4\D-ITG-2.6.1d-WINBinaryIPv4
C:\D-ITG-2.6.1d-WINBinaryIPv4>D-ITG-2.6.1d-WINBinaryIPv4>ITGSend.exe -a 192.168.0.7 -C 1000 -u 500 1000 -T TCP -x log_file -t 30000
Started sending packets of flow ID: 1
```

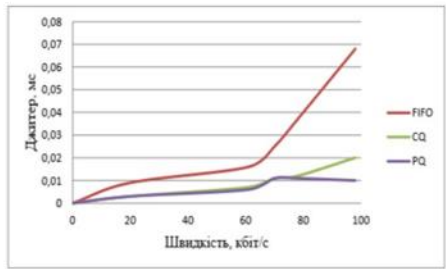
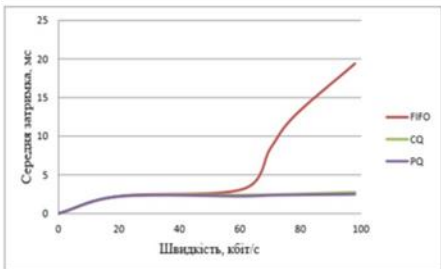
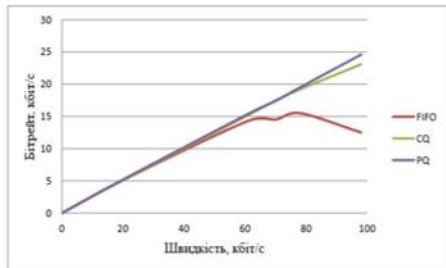
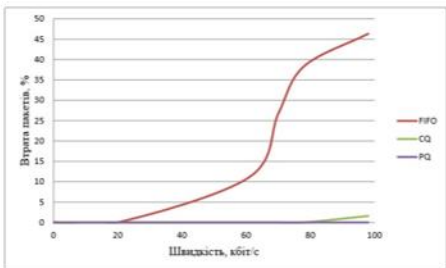
```
R2 (config)#access-list 110 permit udp any any eq 15001
R2 (config)#access-list 120 permit udp any any eq 25
R2 (config)#access-list 130 permit udp any any eq 21
R2 (config)#priority-list 1 protocol ip high list 110
R2 (config)#priority-list 1 protocol ip medium list 120
R2 (config)#priority-list 1 protocol ip low list 130
R2 (config)#int fa0/0
R2 (config-if)#pri
R2 (config-if)#priority-group 1
```

ITGDec [ <logfile> ] [ -v | -i ] [ -t ] [ -s ] [ -l (text\_log\_file) ] [ -o (octave\_log\_file) ]  
 [ -d (delay\_interval\_size) ] [ -j (jitter\_interval\_size) ] [ -b (bitrate\_interval\_size) ]  
 [ -p (packetloss\_interval\_size) ] [ -f (max\_flow\_num) ] [ -P ] [ -I ] | [ -h | -  
 -help ]

```
R2 (config)#access-list 110 permit udp any any eq 15001
R2 (config)#access-list 120 permit udp any any eq 25
R2 (config)#access-list 130 permit udp any any eq 21
R2 (config)#queue-list 1 queue 1 byte-count 3000
R2 (config)#queue-list 1 queue 2 byte-count 1500
R2 (config)#queue-list 1 queue 3 byte-count 500
R2 (config)#int fa0/0
R2 (config-if)#custom-queue-list 1
```

Показник	Опис	Одиниця вимірювання
Втрата пакетів	показує яка кількість пакетів втрачається при передаванні від вузла відправника до вузла отримувача	%
Бітрейд	показує, який об'єм трафіку перелачується в секунду	кбіт/сек
Затримка	час за який пакет потрапляє вад вузла відправника до вузла отримувача	мілісекунда
Варіативність (третинія) трафіку	різниця в затримці при передачі різних пакетів одного і того ж потоку	мілісекунда

### Аналіз результатів



```

1 -a 10.10.2.2 -rp 17001 -T UDP -C 15 -c 128 -t 30000
2 -a 10.10.2.2 -rp 25 -T UDP -C 15 -c 128 -t 30000
3 -a 10.10.2.2 -rp 53 -T UDP -C 15 -c 128 -t 30000
4 -a 10.10.2.2 -rp 80 -T UDP -C 15 -c 128 -t 30000
5
1 -a 10.10.2.2 -rp 17001 -T UDP -C 17 -c 128 -t 30000
2 -a 10.10.2.2 -rp 25 -T UDP -C 17 -c 128 -t 30000
3 -a 10.10.2.2 -rp 53 -T UDP -C 17 -c 128 -t 30000
4 -a 10.10.2.2 -rp 80 -T UDP -C 17 -c 128 -t 30000
5

```

```

1 -a 10.10.2.2 -rp 17001 -T UDP -C 19 -c 128 -t 30000
2 -a 10.10.2.2 -rp 25 -T UDP -C 19 -c 128 -t 30000
3 -a 10.10.2.2 -rp 53 -T UDP -C 19 -c 128 -t 30000
4 -a 10.10.2.2 -rp 80 -T UDP -C 19 -c 128 -t 30000
5
1 -a 10.10.2.2 -rp 17001 -T UDP -C 24 -c 128 -t 30000
2 -a 10.10.2.2 -rp 25 -T UDP -C 24 -c 128 -t 30000
3 -a 10.10.2.2 -rp 53 -T UDP -C 24 -c 128 -t 30000
4 -a 10.10.2.2 -rp 80 -T UDP -C 24 -c 128 -t 30000
5

```

### Висновки

Реалізовано програмні засоби моніторингу мережного трафіку. Проаналізовано методи для підвищення QoS в мультисервісних IP-мережах. Розглянуті методи класифікації трафіка, проаналізована інфраструктура сучасної мультисервісної мережі, розглянуті характеристики різних типів трафіку і їх вимог до якості обслуговування, проаналізовані методи підвищення якості обслуговування.