

**Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»**

Інститут електроенергетики
(інститут)

Факультет інформаційних технологій
(факультет)

Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії
(повна назва)

ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія»
(офіційна назва)

**на тему «Комп'ютерна система Департаменту патрульної поліції м. Дніпро з
детальним опрацюванням побудови, налаштування та безпеки корпоративної
мережі»**

(назва за наказом ректора)


Виконавець, студ. _____
(підпис)

Булах О.С.
(прізвище та ініціали)

Керівник, проф. _____
(підпис)

Цвіркун Л.І.
(прізвище та ініціали)

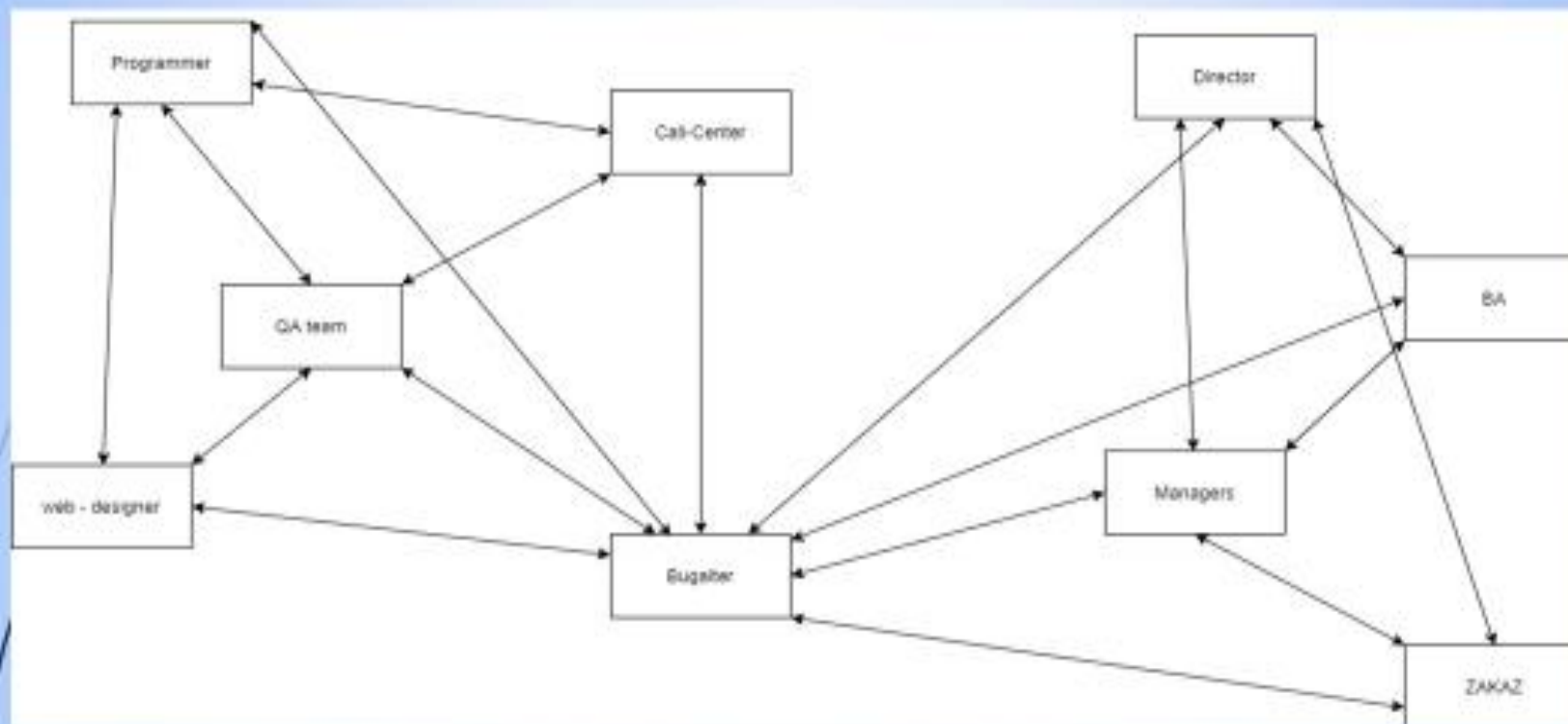
**Дніпро
2021**

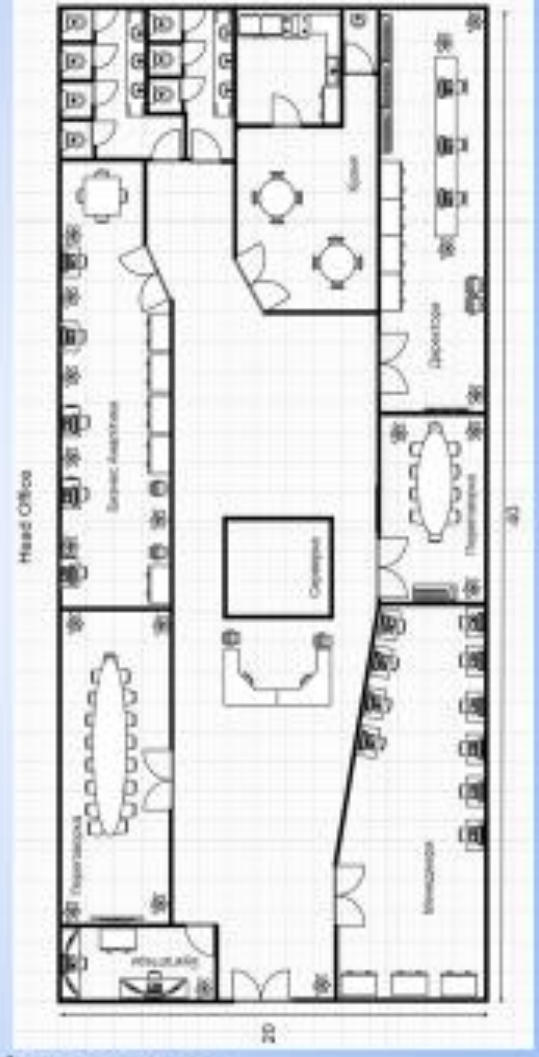


Мета даної кваліфікаційної роботи – створення комп'ютерної системи та забезпечення робочого процесу Корпоративної мережі “Einar Group” з опрацюванням побудови, безпеки та налаштуванням.

Задача даної кваліфікаційної роботи – розробити проект комп'ютерної системи забезпечення робочого процесу та опрацюванням побудови, безпеки та налаштуванням корпоративної мережі компанії «Einar Group»

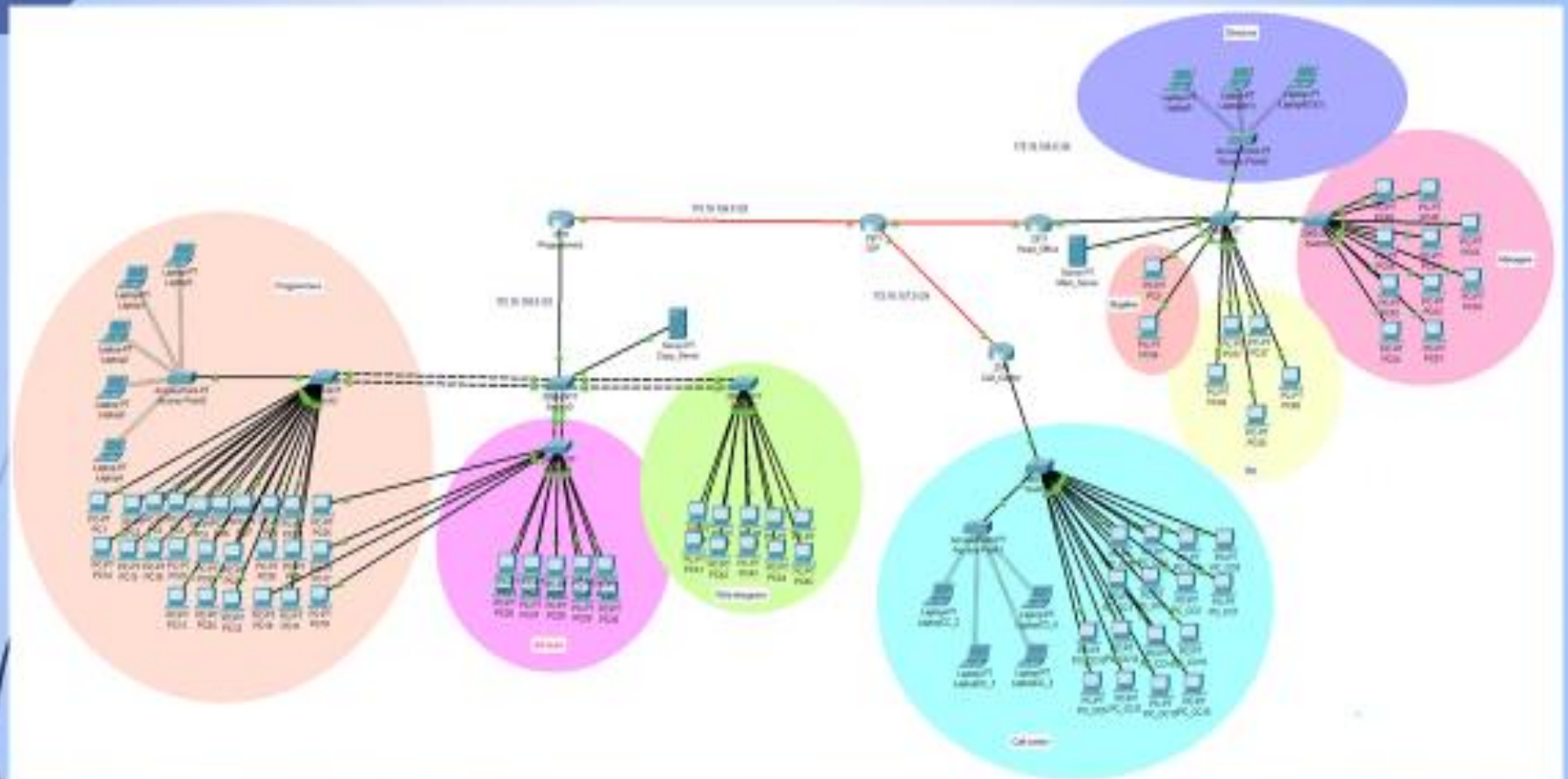
ОРГАНІЗАЦІЙНА СТРУКТУРА УПРАВЛІННЯ ДЕПАРТАМЕНТУ ПАТРУЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ М. ДНІПРО





Топологічна схема розміщення структурних підрозділів закладу

СТРУКТУРА КОМПЛЕКСУ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ



РОЗРАХУНОК ІНТЕНСИВНОСТІ ВИХІДНОГО ТРАФІКУ НАЙБІЛЬШОЇ ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ЗАКЛАДУ

Кількість вузлів в найбільшій мережі	50 шт
Середня інтенсивність трафіку	202 кадри/с
Середня довжина повідомлення	500 байт
Вимоги до затримки передачі пакету	≤ 5 мс
Пропускна здатність мережі на рівні доступу	$P_{p.d} = \mu * l * n * 8 = 202 * 500 * 24 * 8 = 19,309$ (Мбіт/с)
Пропускна здатність мережі на рівні розподілу	$P_{p.p} = \mu * l * N * 8 = 202 * 500 * 50 * 8 = 40,400$ (Мбіт/с)
Загальне навантаження на комутатор не повинно перевищувати	$\mu_{вих} = 100\,000\,000 / (500 * 8) = 25\,000$ пакетів/с
Максимум джерел на рівні розподілу	$N = 25000 / 202 = 123$ джерела
Інтенсивність вихідного трафіку від всіх користувачів	$\lambda = N * \mu = 50 * 202 = 10\,100$ (пакети/с)
Середня затримка кадру, пов'язана з чергою M/M/1	$T = \frac{1}{(\mu - \lambda)} = \frac{1}{25000 - 10100} = 67,1$
Середня довжина черги	$L_{чер} = \frac{\rho^2}{1 - \rho} = \frac{0,40^2}{1 - 0,40} = 0,26$

РОЗРАХУНОК НАЛАШТУВАНЬ МАРШРУТИЗАЦІЇ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ

```
IOS Command Line Interface
Programmers#show ip dhcp binding
IP address      Client-ID/
                Hardware address      Lease expiration      Type
172.16.150.10   0001.638E.82C6                  --                    Automatic
172.16.150.7    000C.CF2C.D7DE                  --                    Automatic
172.16.150.5    0090.0CAC.04CB                  --                    Automatic
172.16.150.8    0010.1100.304D                  --                    Automatic
172.16.150.6    0001.433C.227D                  --                    Automatic
172.16.150.11   00D0.97A6.E579                  --                    Automatic
172.16.150.9    0002.4A63.E849                  --                    Automatic
172.16.150.4    0001.C763.7053                  --                    Automatic
172.16.150.13   0003.E4C8.2E83                  --                    Automatic
172.16.150.14   0001.43B1.64D0                  --                    Automatic
172.16.150.15   000A.412C.C926                  --                    Automatic
172.16.150.12   00E0.F715.144A                  --                    Automatic
172.16.150.16   0001.43A5.23AD                  --                    Automatic
172.16.150.18   0002.161B.A847                  --                    Automatic
172.16.150.19   000A.411E.B332                  --                    Automatic
172.16.150.17   00D0.FF3D.B9A0                  --                    Automatic
172.16.150.32   0000.0C86.A884                  --                    Automatic
172.16.150.21   00D0.FFBC.6D70                  --                    Automatic
172.16.150.27   0002.1741.B93E                  --                    Automatic
172.16.150.26   0001.9769.7D9D                  --                    Automatic
172.16.150.28   0004.9A2A.C027                  --                    Automatic
172.16.150.39   000B.8E55.2837                  --                    Automatic
172.16.150.30   0040.3EA0.57E9                  --                    Automatic
172.16.150.32   0001.9721.001A                  --                    Automatic
172.16.150.31   0001.C92D.8623                  --                    Automatic
172.16.150.33   00D0.D306.D894                  --                    Automatic
172.16.150.35   0040.7037.80E5                  --                    Automatic
172.16.150.34   0001.4305.4049                  --                    Automatic
172.16.150.36   0001.4289.4D43                  --                    Automatic
172.16.150.37   0030.F231.8842                  --                    Automatic
172.16.150.69   0000.0CBB.4792                  --                    Automatic
172.16.150.65   0060.477E.C4D8                  --                    Automatic
172.16.150.70   0004.2AC6.8904                  --                    Automatic
```

РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ БЕЗПЕКИ, ЯКІ РЕАЛІЗОВАНІ В МЕРЕЖІ

Налаштування параметрів доступу до налаштувань центрального роутера

```
Central(config)#username 123-17sk-1_Tsova pass admin cisco
Central(config)# enable sec class
Central(config)# line con 0
Central(config)# pass cisco
Central(config)# login
Central(config)# line vty 0 15
Central(config)# login local
Central(config)# transport input ssh
Central(config)# exit
Central(config)# service pass
Central(config)# banner motd $You connect to central router Central$
Central(config)# crypto key generate rsa 1024
```


ПЕРЕВІРКА ПАРАМЕТРІВ БЕЗПЕКИ, ЯКІ РЕАЛІЗОВАНІ В МЕРЕЖІ

The image displays three windows from a network simulation environment:

- PC1 Configuration:** Shows the 'Config' tab with 'Global Settings' and 'INTERFACE' sections. Under 'INTERFACE', 'FastEthernet0' is selected. The 'Gateway/DNS IPv4' section has 'DHCP' selected. The 'Gateway/DNS IPv6' section has 'Static' selected.
- PC40 Command Prompt:** Shows a 'Command Prompt' window with the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1-9
C:\>ipconfig 172.16.158.65

Pinging 172.16.158.65 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.158.65: bytes=32 time=0ms TTL=64
Reply from 172.16.158.65: bytes=32 time=0ms TTL=64
Reply from 172.16.158.65: bytes=32 time=0ms TTL=64
Reply from 172.16.158.65: bytes=32 time=0ms TTL=64

Ping statistics for 172.16.158.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
        Minimum = 0ms,
```
- Switch6 CLI:** Shows the 'IOS Command Line Interface' for 'Switch6#'. It displays the output of the 'show vlan brief' command:

```
Switch6#
Switch6#show vlan brief

VLAN Name                             Status    Ports
-----
1    default                            active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4,
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8,
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12,
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16,
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20,
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
1002 fddi-default                       active    Gig0/1, Gig0/2
1003 token-ring-default                 active
1004 fddiwan-default                    active
1005 token-ring-default                 active
Switch6#
```

