

## ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНИКИ

КАФЕДРА ЕЛЕКТРОННИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МАШИН

Кваліфікаційна робота

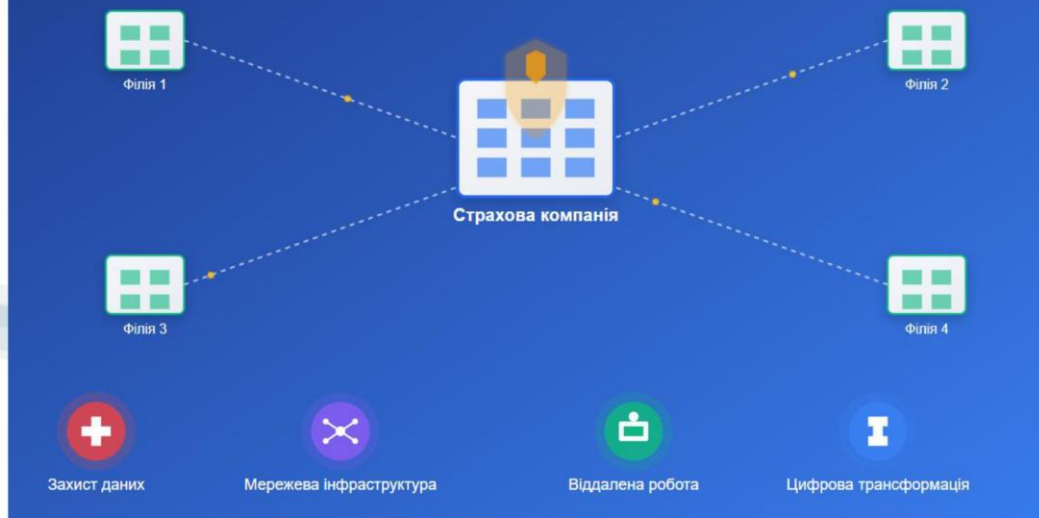
Тема: “Територіально-розподілена корпоративна комп'ютерна мережа страхової компанії 'ВУСО ГРУП'”

Виконав:  
Павло КЕЛЕБЕРДА

Керівник:  
асистент Артем МОРОЗ

1

### Актуальність теми



2

## Мета і задачі роботи

Метою кваліфікаційної роботи є розробка сучасної територіально-розподіленої корпоративної мережі для страхової компанії, яка забезпечить безпечну, стабільну й масштабовану взаємодію між усіма її підрозділами. Для досягнення цієї мети ставились такі завдання:

- 1) Провести аналіз існуючих мережевих технологій;
- 2) Спроекувати архітектуру мережі з урахуванням територіальної розгалуженості;
- 3) Розробити багаторівневу систему безпеки;
- 4) Обґрунтувати вибір оптимального мережевого обладнання та програмного забезпечення.

3

The logo for VUSO features the word "VUSO" in a bold, dark blue, sans-serif font. A yellow, wavy graphic element is positioned at the end of the letter "O".

4

Класифікація комп'ютерних мереж				
Систематизація мережевих технологій за основними критеріями				
КРИТЕРІЙ	ТИП МЕРЕЖІ	ОПИС	ДАЛЬНОСТЬ / КОРИСТУВАЧІ	ПРИКЛАДИ ВИКОРИСТАННЯ
ГЕОГРАФІЧНА ЗОНА	PAN	Персональна мережа	до 10 м / 1-2 користувачі	Відеонаб-пристрої, носимі гаджети
	LAN	Локальна мережа	до 1-2 км / 10-1000 користувачів	Офіс, школа, підприємство
	CAN	Мережа кампусу	до 10 км / 100-10000 користувачів	Університет, банківський кампус
	MAN	Міська мережа	до 50 км / багато користувачів	Зв'язок між філіями у місті
	WAN	Глобальна мережа	необмежено / тисячі користувачів	Корпоративна мережа з філіями
ОРГАНІЗАЦІЯ	Однорангова	Всі пристрої рівноправні	до 15	Невелика робоча група
	З сервером	Сервер надає сервіси	15+ користувачів	Корпоративна мережа
ТИП ПЕРЕДАЧІ	Провідна	Кабелі (мідь, оптика)	—	Стационарні мережі
	Бездротва	Радіо, Н, супутник	—	Wi-Fi, мобільні мережі
ПРИЗНАЧЕННЯ	Обчислювальна	Передача, обробка даних	—	Офісні додатки-центри
	Зберігання даних	Централізоване зберігання	—	SAN, резервне копіювання
	Телекомунікаційна	Передача голосу, відео, сигналів	—	IP-телефонія, відеоконференції
	Мультимедійна	Передача мультимедійного контенту	—	Стрімінг, цифрове телебачення

5

## VPN-технології

### Фундаментальні принципи VPN



**Ізоляція трафіку**  
Розмежування мережевих потоків для запобігання несанкціонованому доступу



**Шифрування даних**  
Перетворення інформації у нечитабельну форму для захисту від перехоплення



**Автентифікація**  
Перевірка справжності учасників з'єднання та контроль доступу

### Порівняння VPN протоколів

#### IPSec

🛡️ Безпека: ★★★★★  
⚡ Швидкість: ★★★★★  
🔗 Складність: ★★

#### OpenVPN

🛡️ Безпека: ★★★★★  
⚡ Швидкість: ★★★★★  
🔗 Гнучкість: ★★★★★

#### L2TP/IPSec

🛡️ Безпека: ★★★★★  
⚡ Швидкість: ★★★★★  
🔗 Сумісність: ★★★★★

6

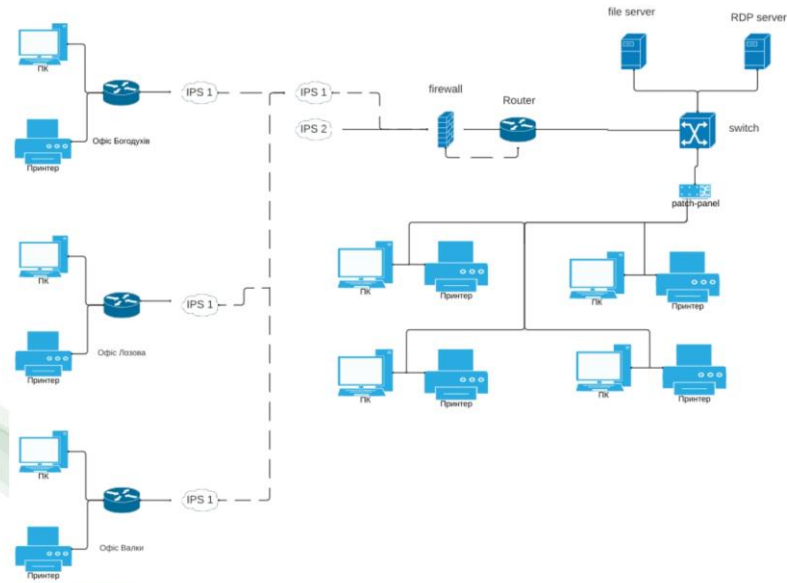


7



8

## Структурна схема корпоративної мережі



9

Центральний офіс (10.1.0.0/16)			
ПІДМЕРЕЖА/СЕГМЕНТ	ДІАПАЗОН	ПРИСТРІЙ / ПРИЗНАЧЕННЯ	ІР-АДРЕСИ
<i>Серверний сегмент</i>			
Сервери	10.1.10.0/24	File Server RDP Server Domain Controller Backup Server	10.1.10.1 10.1.10.2 10.1.10.3 10.1.10.4
		Резерв серверів	10.1.10.10 - 10.1.10.50
<i>Мережева інфраструктура</i>			
Інфраструктура	10.1.99.0/24	Core Router Core Switch Firewall (LAN Interface) IPS 1 IPS 2	10.1.99.1 10.1.99.2 10.1.99.10 10.1.99.11 10.1.99.12
		Управління обладнанням	10.1.99.20 - 10.1.99.30
<i>Користувачькі сегменти</i>			
Адміністрація	10.1.20.0/24	ПК адміністрації Принтери	10.1.20.1 - 10.1.20.50 10.1.20.100 - 10.1.20.110
<i>DMZ зона</i>			
DMZ	10.1.40.0/24	Web Server (зовнішній) Mail Server (зовнішній) Firewall (DMZ interface)	10.1.40.1 10.1.40.2 10.1.40.10

10

Філія Богодучів (10.2.0.0/16)			
ПІДМЕРЕЖА/СЕГМЕНТ	ДІАПАЗОН	ПРИСТРІЙ / ПРИЗНАЧЕННЯ	ІР-АДРЕСИ
Локальна мережа	10.2.1.0/24	Локальний Router/Switch ІРS 1 ПК користувачів Принтери	10.2.1.1 10.2.1.10 10.2.1.20 - 10.2.1.100 10.2.1.150 - 10.2.1.160
Управління	10.2.99.0/24	Управління обладнанням	10.2.99.1

Філія Лозова (10.3.0.0/16)			
ПІДМЕРЕЖА/СЕГМЕНТ	ДІАПАЗОН	ПРИСТРІЙ / ПРИЗНАЧЕННЯ	ІР-АДРЕСИ
Локальна мережа	10.3.1.0/24	Локальний Router/Switch ІРS 1 ПК користувачів Принтери	10.3.1.1 10.3.1.10 10.3.1.20 - 10.3.1.100 10.3.1.150 - 10.3.1.160

Філія Валки (10.4.0.0/16)			
ПІДМЕРЕЖА/СЕГМЕНТ	ДІАПАЗОН	ПРИСТРІЙ / ПРИЗНАЧЕННЯ	ІР-АДРЕСИ
Локальна мережа	10.4.1.0/24	Локальний Router/Switch ІРS 1 ПК користувачів Принтери	10.4.1.1 10.4.1.10 10.4.1.20 - 10.4.1.100 10.4.1.150 - 10.4.1.160

11

## Мережева інфраструктура



Mikrotik CCR1009-7G-1C-1S+.



Mikrotik hEX S



Synology DS220+

Hewlett Packard Enterprise ProLiant DL380 Gen1 12

## Висновки

У ході виконання кваліфікаційної роботи було повністю досягнуто поставлену мету — спроектовано сучасну, територіально-розподілену корпоративну мережу для страхової компанії, яка відповідає сучасним вимогам безпеки, стабільності та масштабованості. Проведено детальний аналіз мережевих технологій, що дало змогу обрати оптимальні підходи до організації інфраструктури та інтеграції різних підрозділів компанії в єдиний інформаційний простір. Розроблена архітектура мережі враховує специфіку розташування центрального офісу та філій, що дозволяє ефективно об'єднати всі підрозділи, забезпечити централізоване управління й швидкий обмін даними.