

## ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

# Високошвидкісна корпоративна комп'ютерна мережа компанії “Osabizua”

ЗДОБУВАЧ КІУКІ-21-2  
МАКСИМ МИРОНЕНКО

## Мета та задачі

2

Метою даної роботи є розробка проекту високошвидкісної корпоративної комп'ютерної мережі для компанії "OsabizUA", яка відповідатиме актуальним потребам організації та забезпечить оптимальні показники продуктивності, надійності, масштабованості та інформаційної безпеки. Для досягнення цієї мети передбачено аналіз існуючої інфраструктури, вивчення сучасних технологій побудови корпоративних мереж, визначення технічних вимог до нової архітектури, вибір оптимального мережевого обладнання та рішень щодо організації передачі даних, а також обґрунтування економічної ефективності запропонованих заходів.

Актуальність визначається тим, що ефективність цифрових бізнес-процесів безпосередньо залежить від характеристик корпоративної мережі, зокрема її швидкодії, надійності та стійкості до зовнішніх загроз. Будь-які затримки чи перебої у функціонуванні мережі здатні призвести до фінансових втрат, зниження продуктивності персоналу та ризиків для безпеки даних. Окрім цього, впровадження сучасних інформаційних технологій — таких як хмарні сервіси, системи для колективної роботи та інструменти захисту інформації — потребує якісної і масштабованої мережевої архітектури, яка відповідатиме перспективним завданням компанії.

### Типи комп'ютерних мереж

Тип мережі	Охоплення	Типові технології	Пропускна здатність	Галузь застосування
PAN	до 10 м	Bluetooth Zigbee	до 24 Мбіт/с	Персональні пристрої, гаджети
LAN	до 1 км	Ethernet Wi-Fi	100 Мбіт/с – 100 Гбіт/с	Офіси, навчальні заклади
CAN	до 10 км	Ethernet Оптика	1–100 Гбіт/с	Кампуси, великі підприємства
MAN	до 50 км	Оптика Радіозв'язок	10 Мбіт/с – 10 Гбіт/с	Міські мережі, оператори
WAN	необмежено	MPLS VPN SD-WAN	1 Мбіт/с – 100 Гбіт/с+	Міжміські та міжнародні офіси

5

### Стандарти Ethernet

СТАНДАРТ	ТИП СЕРЕДОВИЩА	МАКСИМАЛЬНА ШВИДКІСТЬ	МАКСИМАЛЬНА ВІДСТАНЬ	ТИПОВЕ ЗАСТОСУВАННЯ
1000BASE-T	Мідь (Cat5e, Cat6)	1 Гбіт/с	100 м	Робочі станції, офіси
1000BASE-SX	Багатомодове волокно	1 Гбіт/с	550 м	Сервери, дата-центри
10GBASE-T	Мідь (Cat6A)	10 Гбіт/с	55 м	Сервери, магістралі
10GBASE-SR	Багатомодове волокно	10 Гбіт/с	300 м	Сервери, дата-центри
40GBASE-SR4	Багатомодове волокно	40 Гбіт/с	150 м	Магістралі, дата-центри
100GBASE-LR4	Одномодове волокно	100 Гбіт/с	10 км	Ядро мережі, операторські мережі
400GBASE-DR4	Одномодове волокно	400 Гбіт/с	500 м	Гпермасштабні ЦОД, операторські мережі

6

### Технології кібербезпеки

КАТЕГОРІЯ	ПРИКЛАДИ ТЕХНОЛОГІЙ	ОСНОВНЕ ПРИЗНАЧЕННЯ
Мережні екрани	Firewall, NGFW	Фільтрація, блокування, глибока інспекція трафіку
Системи IDS/IPS	Snort, Suricata, Cisco IDS/IPS	Виявлення та запобігання вторгненням
Криптографія	TLS/SSL, IPSec, AES-256, RSA-2048	Шифрування, захист даних при передачі
Сегментація	VLAN, мікросегментація, Zero Trust	Локалізація доступу, обмеження поширення загроз
Моніторинг та аналітика	NetFlow, sFlow, SIEM	Аналіз трафіку, виявлення аномалій та кореляція інцидентів

7

## Системи резервування

Об'єкти, методи та характеристики

ОБ'ЄКТ РЕЗЕРВУВАННЯ	МЕТОДИ РЕЗЕРВУВАННЯ	ОПИС
Мережеве обладнання	Кластери, стекування, VRRP, HSRP	Автоматичне перемикання, відсутність простою при відмові компонента
Канали зв'язку	Географічне резервування, дублювання ліній	Фізична рознесеність, швидка конвергенція при аваріях
Електроживлення	ДБЖ, генератори, подвоєння джерел	Безперервне живлення критичних пристроїв
Центри обробки даних (ЦОД)	Рознесення геолокацій, резервні майданчики	Забезпечення роботи навіть у разі катастрофи

8

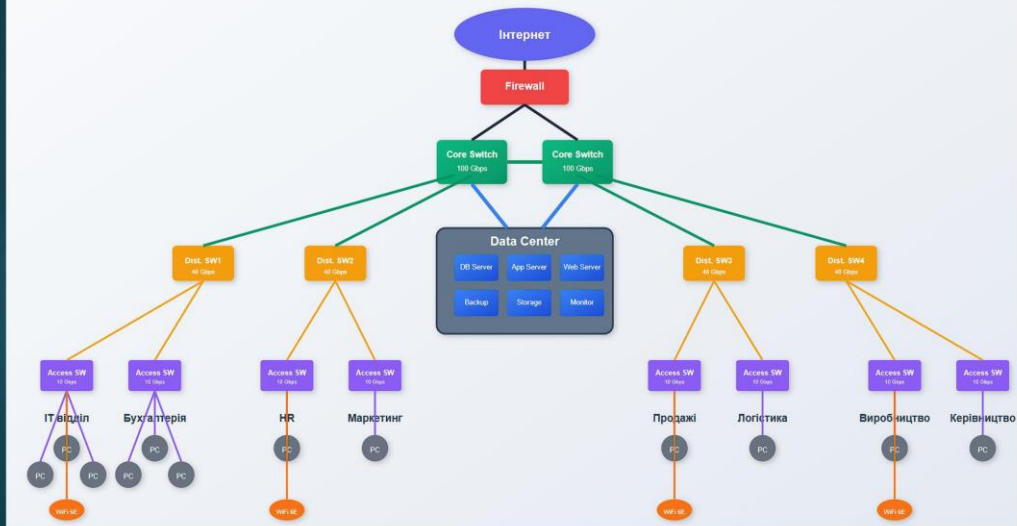
## Аналіз відділів компанії

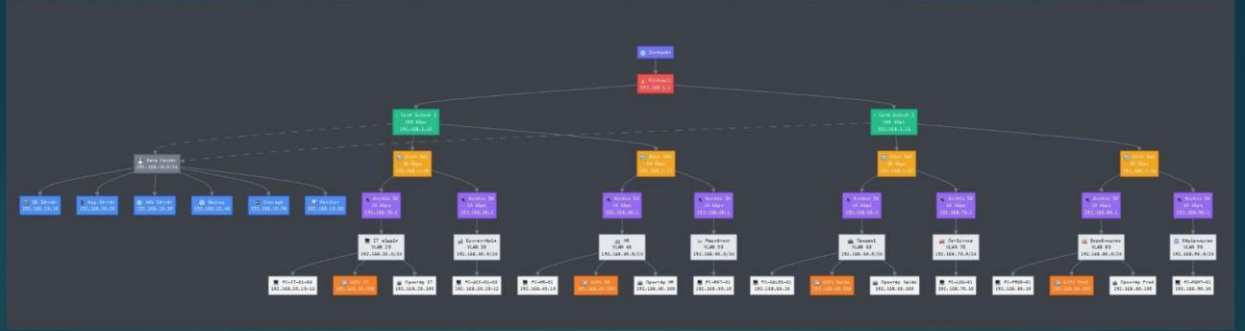
Підрозділ	Кількість пристроїв	Основний тип трафіку	Орієнтовний піковий трафік (Gbps)	Критичність доступу	Особливі вимоги
IT-відділ	20	Дані, резервування, адміністрування	5	ВИСОКА	WiFi 6E, підвищена безпека
Бухгалтерія	12	Документи, фін. звіти	2	СЕРЕДНЯ	Шифрування, контроль доступу
HR	8	Персональні дані, електронна пошта	1.5	ВИСОКА	Безпека даних
Маркетинг	10	Мультимедіа, файли	2	СЕРЕДНЯ	Відносини
Продажі	15	CRM, база клієнтів	4	ВИСОКА	Мобільний доступ
Логістика	7	Трейні, обмін документами	3	СЕРЕДНЯ	Доступ 24/7
Виробництво	18	Управління процесами	6	ВИСОКА	Розподілені канали
Керівництво	5	Аналітика, звіти	3	ВИСОКА	Безперебійний доступ

## Політика мережевого доступу

ПІДРОЗДІЛ	VLAN ID	ДОСТУП ДО ДАТА-ЦЕНТРУ	ПРІОРИТЕТ ТРАФІКУ	ДОДАТКОВІ ВИМОГИ
ІТ-відділ	10	ПОВНИЙ	ВИСОКИЙ	Підвищена безпека, WiFi 6E
Бухгалтерія	20	ЧАСТКОВИЙ	СЕРЕДНИЙ	Шифрування
HR	30	ПОВНИЙ	СЕРЕДНИЙ	Захист персональних даних
Маркетинг	40	ПОВНИЙ	СЕРЕДНИЙ	Відеоконференції
Продажі	50	ПОВНИЙ	ВИСОКИЙ	Мобільний доступ
Логістика	60	ЧАСТКОВИЙ	СЕРЕДНИЙ	Доступ 24/7
Виробництво	70	ПОВНИЙ	ВИСОКИЙ	Резервування каналів
Керівництво	80	ПОВНИЙ	НАЙВИЩИЙ	Безперервний доступ

## Корпоративна мережа "Osabizua" - Високошвидкісна архітектура





Fortinet FortiGate 100F, Cisco Catalyst 9500-32C, Cisco Catalyst 9300



## Ubiquiti UniFi U6, HPE ProLiant DL380 Gen11

13



## Висновки

14

- ▶ У результаті виконання роботи було розроблено проект високошвидкісної корпоративної комп'ютерної мережі для компанії "Osabizua", що відповідає сучасним вимогам до продуктивності, надійності, безпеки та масштабованості. В процесі проектування проведено детальний аналіз потреб компанії, визначено функціональні та нефункціональні вимоги, розраховано навантаження й обґрунтовано вибір оптимальної ієрархічної архітектури мережі.
- ▶ Запропонована трирівнева структура з чіткою сегментацією, резервуванням і впровадженням сучасних мережевих технологій дозволяє ефективно організувати обмін даними між підрозділами, забезпечити ізоляцію та захист трафіку, підвищити відмовостійкість та швидко реагувати на зростання потреб бізнесу. Реалізація VLAN, QoS, сучасних протоколів маршрутизації, а також багаторівневих засобів безпеки створює надійну базу для стабільної та безпечної роботи IT-інфраструктури компанії.
- ▶ Впровадження такої мережі дозволить "Osabizua" не лише оптимізувати внутрішні процеси та покращити якість сервісів для співробітників, а й забезпечить гнучкість та готовність до подальшого розвитку у динамічному цифровому середовищі.