

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

магістра

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему «Дослідження корпоративних VoIP мереж на
базі Asterisk»

«Research of corporate VoIP networks based on Asterisk»

Виконав: студент 6 курсу, групи 6КСМ

напряму підготовки (спеціальності)

123 «Комп'ютерна інженерія»

(шифр і назва напряму підготовки, спеціальності)

Попова В.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник Козел В.М.

(прізвище та ініціали)

Рецензент Вишемирська С.В.

(прізвище та ініціали)

Хмельницький – 2023 року

ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет, відділення _____ *інформаційних технологій та дизайну*
Кафедра, циклова комісія _____ *Комп'ютерних систем та мереж*
Освітньо-кваліфікаційний рівень _____ *магістр*
Напрямок підготовки _____
(шифр і назва)
Спеціальність _____ *123 «Комп'ютерна інженерія»*
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри, голова циклової комісії *Комп'ютерних систем та мереж*

_____ А.А. Григорова
«___» _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

Попова Вікторія Олексіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) *«Дослідження корпоративних VoIP мереж на базі Asterisk»*

керівник проекту (роботи) _____ *Козел В.М., к.т.н., доцент.*
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвержені наказом вищого навчального закладу від «29» жовтня 2023 року №508-с

2. Строк подання студентом проекту(роботи) *20.12.2023*

3. Вихідні дані до проекту (роботи) *Методичні рекомендації до виконання дипломного проекту. Матеріали практики.*

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
Аналіз існуючого становища

Опис мережі voip, Вибір ip-atc при проектуванні мережі, Вибір устаткування

Вибір найкращого рішення за кількома критеріальними показниками

Розрахунки каналу, Налаштування безпеки мережі

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Вивчення предметної області	03.09/20.09	
2	Постановка завдання	21.09/01.10	
3	Огляд існуючих рішень	02.10/15.10	
4	Огляд методів збору даних	16.10/25.10	
5	Розробка моделі	26.10/05.11	
6	Створення моделі для вибору	06.11/15.11	
7	Оформлення пояснювальної записки	16.11/1.12	
8	Захист роботи		

Студент _____
(підпис)

Попова В.О.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи) _____
(підпис)

Козел В.М.

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

<i>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ</i>	5
ВСТУП	6
1. АНАЛІЗ ІСНУЮЧОГО СТАНОВИЩА	9
1.1 Огляд АТС NORTEL MERIDIAN OPTION 11С	10
1.2 Огляд АТС ALCATEL-LUCENT OMNIPСХ ENTER.	13
1.3 Огляд АТС PANASONIC КХ-ТА308.	15
2. ОПИС МЕРЕЖІ VOIP	17
2.1 Протоколи мережі VoIP	21
2.2 Огляд протоколу SIP	22
2.3 Огляд протоколу H.323	29
2.4 Огляд протоколу IAX2.....	31
3. ВИБІР IP-АТС ПРИ ПРОЕКТУВАННІ МЕРЕЖІ.....	33
3.1 Опис ASTERISK IP-PBX	35
3.2 Опис станції NORTEL COMMUNICATION SERVER 1000E.....	38
3.3 АТС ALCATEL	40
4. ВИБІР УСТАТКУВАННЯ.....	43
4.1 ВИБОР СЕРВЕРА	43
4.2 Огляд плати потоку E1 OPENVOX D110P	46
4.3 Огляд шлюзу FXS	47
5. ВИБІР НАЙКРАЩОГО РІШЕННЯ ЗА КІЛЬКОМА КРИТЕРІАЛЬНИМИ ПОКАЗНИКАМИ.....	49
5.1 Основні положення теорії рішень.	49
5.2 ВИБІР ОПТИМАЛЬНОГО ВАРІАНТА З УРАХУВАННЯМ СУКУПНОСТІ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ.	50
6. РОЗРАХУНКИ КАНАЛУ	56
7. НАЛАШТУВАННЯ БЕЗПЕКИ МЕРЕЖІ.....	63
ВИСНОВОК.....	69
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ	70

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ ТА ПОЗНАЧЕНЬ

БД	база даних
ВСВВ	вузлова система виявлення вторгнень
КСЗІ	комплексна система захисту інформації
МСВВ	мережева система виявлення вторгнень
ОС	операційна система
ПЗ	програмне забезпечення
СВВ	система виявлення вторгнень
СВЗВ	система виявлення і запобігання вторгнень
СНД	спроба несанкціонованого доступу
СУБД	система управління базами даних

ВСТУП

Актуальність проблеми

Комп'ютерні мережі, телефонія, телекомунікаційні системи на сьогоднішній день мають величезне значення в нашому сучасному суспільстві. Останнім часом виражаються тенденції до об'єднання різного роду мереж таких як: мережі Інтернет і локальних мереж, телекомунікаційних мереж, і інших мереж зв'язки: як телефонних, так і радіомереж. Технологічне об'єднання різнорідних мереж обумовлене передачею цифрової інформації з мереж різного виду.

Ip-Телефонія, або Voip - Voiceover IP -це такий вид голосового зв'язку, де на передачу аудіо-інформації по цифрових каналах зв'язку, застосовується протокол IP. У нинішній час скрізь зауважується заміна старих телефонних технологій на нові технології по Ip-Телефонії.

Головна гідність технології для мереж Voip, перед старими телефонними мережами, що комутируються, це мала собівартість міжміських і міжнародних дзвінків. За часту абонентські виклики з мережі Voip будуть дешевше так, як вони можуть передаватися по корпоративній мережі IP і через мережу Internet, майже без застосування каналів зв'язки міжміських і міжнародних провайдерів послуг. Абонент приймає один виклик, не розриваючи при цьому іншій, ще перевагою телефонії IP є таке поняття - як зайнята лінія абонента, адже можливо організувати конференцію, і поставити виклики абонентів у режим утримання на лінії.

Для корпоративних клієнтів, важливої, буде можливість створення своєї корпоративної мережі, яка базується на застосуванні готової структури діючої мережі, об'єднання філій у єдину мережу з мінімальними фінансовими витратами. Застосовуючи технологію Voip, організація може створювати різні додаткові послуги такі, як багатоканальні лінії, голосова пошта, паркування викликів, переадресація викликів і ін, створення яких при залученні стандартних технологій діючої телефонії зажадала б більших витрат на не

дешеве спеціалізоване обладнання. Став більш доступним роумінг при застосуванні технологій мереж Voip, тому що, при з'єднанні абонента й сервера в такій телефонії можна задіяти мережа Internet, і немає географічної прив'язки абонента.

Технологія Voip - це швидко зростаюча, дуже затребувана нова технологія, яка в майбутньому здатна повністю витиснути традиційну телефонну технологію. Актуальність обраної теми обумовлена тим, що на даний момент активно розробляються й застосовуються різні методи побудови бездротових мереж, але на практиці вони не завжди є ефективними. У результаті всі технології бездротового зв'язку постійно вивчаються й удосконалюються.

Таким чином, метою даної магістерської роботи є розробка етапів побудови мереж Voip.

Об'єкт дослідження. В якості об'єкта дослідження виступає комп'ютерна мережа побудована для використання Voip.

Ціль роботи. Дослідження існуючих Voip мереж та проектування VoIP мережі на базі IP-PBX Asterisk між філіями, розташованими у різних містах. Проектована мережа VoIP повинна виконувати такі функції:

Об'єднання філій компанії в одну корпоративну телефонну мережу.

Зменшення витрат компанії на міжміські дзвінки.

Забезпечення можливості проведення відеодзвінків.

Організація аудіоконференцій.

Розробка додаткових найкоротших маршрутів через операторів зв'язку у випадку виходу із ладу проектованої корпоративної VoIP мережі.

Для досягнення поставленої мети в кваліфікаційній роботі вирішені наступні задачі:

- 1) Вивчити теоретичну інформацію про бездротові мережі.
- 2) Провести аналіз існуючих стандартів Wi-Fi і вибрати оптимальний варіант

- 3) Розрахувати необхідний рівень сигналу на вході прийомного пристрою абонента, ємність мережі, число абонентів
- 4) Вибрати технології, які будуть використані в розробці.
- 5) Підготувати й обробити вхідні дані, необхідні для аналізу.

Наукова новизна магістерської кваліфікаційної роботи полягає в тому, що запропоновано комплексний підході до розробці та побудови бездротових комп'ютерних мереж які охоплюють великі території.

Практична значимість полягає в отриманні в результаті досліджень практичної реалізації досліджень розрахунків покриття.

Публікації. Робота була представлена на конференції VI Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих вчених в 2023 році з темою роботи «Використання технології VoIP»

Структура й об'єм роботи

Кваліфікаційна робота складається з вступу, 7 розділів, висновку й списку використаних джерел, викладених на 72 сторінках машинописного тексту, що включає 9 таблиць, 13 рисунків і список літературних джерел з 32 найменувань.