

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



УДУНТ ННІ ДІТ

Кафедра «Комп'ютерні інформаційні технології»

Лабораторна робота №3

з дисципліни «Організація комп'ютерних мереж»

на тему: «Базові топології. Компоненти комп'ютерної мережі»

Виконав:
студент гр.ПЗ1911
Сафонов Д.Є.
Прийняв:
Івченко Ю.М.

Дніпро, 2022

Тема. Базові топології. Компоненти комп'ютерної мережі.

Мета. Навчитися:

1. ідентифікувати три базові топології та їх комбінації,
2. описувати переваги та недоліки кожної топології,
3. робити вибір топології, що відповідає реалізації конкретної задачі,
4. визначати оптимальні для конкретного мережного середовища тип кабелю та апаратури підключення.

Порядок виконання роботи.

1. Ознайомитись з описом та ілюстрацією роботи базових топологій, областями використання кожної топології, аспектами, на які необхідно звернути увагу при плануванні мережі (Lab_top).
2. Ознайомитись з описом та ілюстрацією підключення мережних компонентів (Lab_comp).
Необхідно засвоїти:
 - основні концепції побудови кабельної системи в локальній обчислювальній мережі;
 - основні типи кабелів, їх конструкції, характеристики і способи функціонування;
 - засвоїти терміни:
 - “екранування”,
 - “перехресні перешкоди”,
 - “загасання”,
 - “пленум”,
 - ”термінатор”;

Короткий опис базових топологій

Топологія	Визначення	Переваги	Недоліки
Шина(bus)	Комп'ютери підключені уздовж одного кабелю.	<ul style="list-style-type: none">• Економна витрата кабелю.• Порівняно недорого і нескладна у використанні мережа, середовище передачі.• Простота, надійність.• Легко розширюється	<ul style="list-style-type: none">• При значних об'ємах трафіку зменшується пропускна спроможність.• Важко локалізувати проблеми.• Вихід з ладу кабелю зупиняє роботу багатьох користувачів
Кільце(ring)	Кабель, до якого підключені комп'ютери, замкнутий у кільце.	<ul style="list-style-type: none">• Всі комп'ютери мають рівний доступ.• Кількість користувачів не має значного впливу на продуктивність.	<ul style="list-style-type: none">• Вихід з ладу одного комп'ютера може вивести з ладу всю мережу.• Важко локалізувати проблеми.• Зміна конфігурації мережі вимагає зупинки роботи всієї мережі
Зірка(Star)	Комп'ютери підключені до сегментів кабелю, що виходять з однієї точки або концентратора.	<ul style="list-style-type: none">• Легко модифікувати мережу, додаючи нові комп'ютери.• Централізований контроль і управління.• Вихід з ладу одного комп'ютера не впливає на працездатність мережі.	<ul style="list-style-type: none">• Вихід з ладу центрального вузла виводить з ладу всю мережу

Короткий опис основних типів кабелів та їх характеристик

Характеристика	Тонкий коаксі- альний кабель	Товстий коаксі- альний кабель	Вита пара	Оптоволоконний кабель
	10Base2	10Base5	10BaseT	
Вартість	Дорожче витой пари	Дорожче за тонкий коаксі- альний кабель	Найдешевший	Найдорожчий
Ефективна довжина кабелю*	185 м	500 м	100 м	2 км
Швидкість пере- дачі**	10 Мбіт/с	10 Мбіт/с	4-100 Мбіт/с	100 Мбіт/с і вище
Гнучкість	Досить гнучкий	Менш гнучкий	Найгнучкіший	Не гнучкий
Простота установки	Простий в установці	Простий в установці	Дуже простий в установці; може бути встановле- ний при будівни- цтві	Важкий в установці
Схильність до завад	Хороший захист від перешкод	Хороший захист від перешкод	Схильний до перешкод	Не схильний до перешкод
Особливі власти- вості	Електронні компоненти деше- вше, ніж у витой пари	Електронні компоненти деше- вше, ніж у витой пари	Той же телефон- ний дріт, прокла- дений під час бу- дівництва	Підтримує часто мову, відео і дані
Рекомендоване за- стосування	Середні або вели- кі мережі з ви- сокими вимогами до захисту даних	Середні або вели- кі мережі з ви- сокими вимогами до захисту даних	UTP – найдеше- вший варіант; STP – Token Ring будь-якого розмі- ру	Мережі будь-яко- го розміру з ви- сокими вимогами до швидкості передачі, рівня захисту і цілі- сності даних
З'єднувачі	BNC	AUI	RJ45	

* Ефективна довжина кабелю може змінюватися залежно від кожної конкретної мережі. З поліпшенням технології вона збільшується.

** Діапазон швидкостей передачі для деяких типів кабелів розширюється. Технічні досягнення у виробництві мідних дрітів привели до такої швидкості передачі сигналів, яку раніше не можна було і припустити.

Висновки

В ході лабораторної роботи ми ознайомилися з описом та ілюстрацією роботи базових топологій, областями використання кожної топології, аспектами, на які необхідно звернути увагу при плануванні мережі. Також ознайомилися з описом та ілюстрацією підключення мережних компонентів.

Були вивчені основні концепції побудови кабельної системи в локальній обчислювальній мережі, основні типи кабелів, їх конструкції, характеристики і способи функціонування, основні терміни.

Окрім цього було з'ясовано що існує безліч комбінацій базових топологій, які й використовуються у більшості випадків. Були розглянуті недоліки та переваги базових топологій, видів кабелів.

Контрольні питання

1. Призначення комп'ютерної мережі.

Основне призначення комп'ютерних мереж - сумісне використання ресурсів і здійснення інтерактивного зв'язку як усередині однієї фірми, так і за її межами.

2. Локальні і глобальні обчислювальні мережі (ЛОМ і ГОМ).

ЛОМ(LAN) — Локальна обчислювальна мережа (Local Area Network) складається з декількох комп'ютерів і периферійних пристроїв, сполучених кабелем в межах певної території, наприклад, в одному з відділів компанії або усередині невеликої будівлі. Мережа дозволяє спільно використовувати ресурси, наприклад, файли і принтери, а також працювати з інтерактивними застосуваннями, наприклад, планувальниками і електронною поштою.

ГОМ(WAN) — Глобальна обчислювальна мережа(Wide Area Network), те саме що ЛОМ, але поєднуються користувачі з різних міст і держав, також кількість користувачів суттєво збільшується — від десятків до декількох тисяч.

3. Два основних типи мереж: однорангові мережі та мережі на основі сервера.

- **Однорангові мережі**

- **Визначення:** всі комп'ютери рівноправні: немає ієрархії серед комп'ютерів і немає виділеного сервера. Як правило, кожен комп'ютер функціонує і як клієнт, і як сервер; Всі користувачі самостійно вирішують, які дані на своєму комп'ютері зробити загальнодоступними по мережі.
- **Розміри:** в однорангових мережах частіше всього не більше 10 комп'ютерів.
- **Вартість:** Однорангові мережі звичайно дешевше за мережі на основі сервера, але вимагають потужніших (і дорожчих) комп'ютерів.
- **Операційні системи:** У такі операційні системи як Microsoft Windows NT та майже у всіх сучасних вбудована підтримка однорангових мереж. Тому, щоб встановити однорангову мережу, додаткового програмного забезпечення не вимагається.
- **Реалізація:**
 - комп'ютери розташовані на робочих місцях користувачів;
 - користувачі самі виступають в ролі адміністраторів і забезпечують захист інформації;
 - для об'єднання комп'ютерів в мережу застосовується проста кабельна система.
- **Доцільність застосування:** Однорангову мережу доцільно використовувати там, де:
 - кількість користувачів не перевищує 10 осіб, користувачі розташовані компактно, питання захисту даних не критичні;
 - в близькому майбутньому не очікується значного розширення мережі.
- **Адміністрування:** У типовій одноранговій мережі системний адміністратор, що контролює всю мережу, не виділяється. Кожен користувач сам адмініструє свій комп'ютер.

Всі користувачі можуть «поділитися» своїми ресурсами з іншими. До спільно використовуваних ресурсів відносяться каталоги, принтери, факс-модеми і т. п.

- **Вимоги до сервера:** У одноранговій мережі кожен комп'ютер повинен велику частину своїх обчислювальних ресурсів надавати локальному користувачу (що сидить за цим комп'ютером) для підтримки доступу до ресурсів віддаленому користувачу (що звертається до сервера по мережі).
- **Захист:** Централізовано управляти захистом в одноранговій мережі дуже складно, оскільки кожен користувач визначає його самостійно, «загальні» ресурси можуть знаходитися на всіх комп'ютерах, а не тільки на центральному сервері. Така ситуація представляє серйозну загрозу для всієї мережі, крім того, деякі користувачі можуть взагалі не встановити захист.
- **Підготовка користувача:** Оскільки в одноранговій мережі кожен комп'ютер функціонує і як клієнт, і як сервер, користувачі повинні володіти достатнім рівнем знань, щоб працювати і як користувачі, і як адміністратори свого комп'ютера.

4. Загальні компоненти, функції і характеристики всіх мереж: сервери (server), клієнти(client), середовище (media), ресурси (resources).

5. Спеціалізовані сервери.

6. Топології мереж і їх вплив на характеристики мережі.

7. Базові топології: шина, зірка, кільце. Компоненти необхідні для створення мереж базових топологій шина і зірка.

8. Концентратори (hub): активні, пасивні, гібридні.

9. Три основні групи кабелів.

10. Що означають специфікації: 10BaseT, 10Base2, 10Base5.

11. Топологія мережі і її компоненти (ауд. 4208а).