**УДК 621.391**

*С.В. Волошко, к.т.н., с.н.с.*

*А.Л. Шпак, П.В. Собакарь, студенти групи 601-ТМм*

*Полтавський національний технічнийуніверситет*

*імені Юрія Кондратюка*

**Побудова локальних обчислювальних мереж на основі технології Ethernet**

*В даній роботі розглянуто та проведено аналіз використання мережевої технології Ethernet для побудови локальних обчислювальних мереж. Обґрунтовано вибір технології Ethernet для побудови локальної обчислювальної мережі.*

***Ключові слова:*** *локальна обчислювальна мережа, Ethernet.*

Історія і розвиток мережевих технологій відбивають запити суспільства, яке потребує швидких засобів зв'язку, використовуваних в діловій сфері, освіті, для розваг і взаємного спілкування. Незважаючи на появу все нових досконаліших комунікацій, основні вимоги до них залишаються одними і тими ж: необхідно мати прості і швидкі засоби взаємодії з багатьма абонентами, що знаходяться в різних точках. У 1800 році були потрібні місяці на те, щоб передати інформацію між країнами. Сьогодні впродовж декількох секунд можна переслати повідомлення по електронній пошті.

У наш час інформація виступає як один з найважливіших товарів. Успіх комерційної і підприємницької діяльності пов'язаний з банківськими, муніципальними та іншими інформаційними системами, робота яких базується на локальних обчислювальних мережах (ЛОМ).

Локальна обчислювальна мережа – комп'ютерна мережа, що покриває зазвичай відносно невелику територію або невелику групу будівель (будинок, офіс, фірму, інститут). Також існують локальні мережі, вузли яких рознесені географічно на відстані більше 12 500 км (космічні станції і орбітальні центри). Незважаючи на такі відстані, подібні мережі все одно відносять до локальних.

У своїй первинній формі локальні мережі (Local Area Network – LAN) були не що інше, як коаксіальний кабель, що сполучає сервери з настільними терміналами, користувачі яких працювали виключно з текстовою інформацією, що відображається на монохромному моніторі з низькою роздільною здатністю.

Нині LAN перетворилися на локальні мережі з пропускною спроможністю і продуктивністю, достатньою для традиційних форм обробки даних (наприклад, електронної пошти) і навіть для таких вимогливих до продуктивності процесора і мережі клієнт-додаток, як інтерактивні голосові і відеоконференції в реальному масштабі часу.

Сьогодні мережеві технології охоплюють усі питання, що стосуються спільного використання даних, програмного забезпечення і комп'ютерної периферії, включаючи принтери, модеми, багатофункціональні копіювальні і факс-машини, накопичувачі на компакт-дисках, стримери, вінчестери і інше устаткування для зберігання даних, засоби доступу до Internet.

Ветераном мережевих технологій (архітектури) є Ethernet – ця специфікація була запропонована фірмами DEC, Intel і Xerox в 1980 році і дещо пізніше на її основі з'явився стандарт IEEE 802.3. По перших літерах назв цих фірм утворено скорочення DIX, що фігурує в описах цієї технології. Слово Ether (ефір) в назві технології означає різноманіття можливих середовищ передачі. Перші версії – Ethernet v1.0 і Ethernet v2.0 призначалися тільки для коаксіального кабелю, стандарт IEEE 802.3 розглядає і інші варіанти середовища передачі – виту пару і оптоволокно. Зараз під назвою Ethernet мають на увазі стандарт IEEE 802.3 (швидкість 10 Мбіт/с). У 1995 році був прийнятий стандарт IEEE 802.3u – Fast Ethernet зі швидкістю 100 Мбіт/с, а в 1997 році – IEEE 802.3z – Gigabit Ethernet (1000 Мбіт/с) (Рис. 1). Восени 1999 року прийнятий стандарт IEEE 802.3a/b – Gigabit Ethernet на витій парі категорії 5, пізніше був анонсований 10gbit Ethernet (10000 Мбіт/с).



*Рис. 1. Gigabit Ethernet 1000 Мбіт/с*

Щоб спільно використовувати ресурси або виконувати інші мережеві завдання, комп'ютери мають бути підключені один до одного. Для цієї мети у більшості мереж застосовується кабель.

Проте, просто підключити комп'ютер до кабелю, що сполучає інші комп'ютери, недостатньо. Різні типи кабелів у поєднанні з різними мережевими платами, мережевими операційними системами і іншими компонентами вимагають і різного взаємного розташування комп'ютерів.

Кожна топологія мережі накладає ряд умов. Наприклад, вона може диктувати не лише тип кабелю, але і спосіб його прокладення.

Топологія може також визначати спосіб взаємодії комп'ютерів в мережі. Різним видам топологій відповідають різні методи взаємодії і ці методи роблять великий вплив на мережу.

Усі мережі будуються на основі трьох базових топологій:

– шина;

– зірка;

– кільце.

Якщо комп'ютери підключені уздовж одного кабелю (сегменту), топологія називається шиною. У тому випадку, коли комп'ютери підключені до сегментів кабелю, що виходять з однієї точки, або концентратора, топологія називається зіркою. Якщо кабель, до якого підключені комп'ютери, замкнутий в кільце, така топологія називається кільце.

Хоча самі по собі базові топології нескладні, в реальності часто зустрічаються досить складні комбінації, що об'єднують властивості декількох топологій.

Для локальних мереж існує три принципові схеми з'єднання: за допомогою витої пари, коаксіального або волоконно-оптичного кабелю. Для передачі інформації так само можуть використовуватися супутники, лазери, мікрохвильове випромінювання і тому подібне.

Для побудови кабельної системи ЛОМ організації необхідно вибрати середовище передачі. При виборі типу кабелю необхідно враховувати наступні умови: тип ЛОМ, розміри проектованої ЛОМ, швидкість передачі в мережі.

Вище були розглянуті три типи кабелів : вита пара, коаксіальний кабель, волоконно-оптичний кабель. Застосування волоконно-оптичного кабелю недоцільне, оскільки волоконно-оптичний кабель призначений для передачі інформації на великі відстані. Він має високу вартість, і виникають складнощі і додаткові витрати при розгортанні. Коаксіальний кабель призначений для передачі інформації на короткі відстані.

Враховуючи вищесказане можна зробити висновок, що вита пара – єдине правильне рішення. Цей тип кабелю має високу швидкість передачі (до 100 Мбіт/с), низьку вартість, а розгортання не має труднощів. У ЛОМ Ethernet 10baset використовується вита пара. У своїй роботі я обрав неекрановану виту пару (UTP), оскільки при використанні екранованої витої пари значною мірою збільшується загасання і лінія стає схильною до втрати даних, а це не допустимо.

*Література:*

*1. Назаров С.В. и др. Локальные вычислительные сети. – М.: Финансы и статистика, 1994. – 208 с.*

*2. Спортак М.А. и др. Высокопроизводительные сети. Энциклопедия пользователя / Пер. с англ. – К.: издательство Диа Софт, 1998. – 432 с.*

*3. Microsoft Corporation. Компьютерные сети. Учебный курс / Пер. с англ. – М.: Русская редакция, 1997. – 696 с.*

*4. Нессер Д.ДЖ. Оптимизация и поиск неисправностей в сетях. – К.: Диалектика, 1996.- 384 с.*

*5. Анализ локальных сетей Net Ware / Пер. с англ. – М.: ЛОРИ, 1995. – 596 с.*