

Основні принципи та стандарти побудови локальних обчислювальних мереж

О.М. Павленко, старший викладач кафедри системного аналізу
*Мелітопольський інститут державного та муніципального управління
«Класичного приватного університету»*

Під локальною обчислювальною мережею (ЛОМ) розуміється об'єднання ЕОМ для спільного використання їх ресурсів у межах обмежених території. Відмінною особливістю ЛВС є те, що всі її компоненти (комп'ютери, засоби і канали зв'язку) знаходяться на обмежених, відносно невеликій території одного підприємства (або його структурного підрозділу).

Створення в організації локальної обчислювальної мережі дозволяє вирішити наступні завдання інформаційного забезпечення управління:

- Організація одночасної роботи декількох користувачів з одними і тими ж ресурсами (документами, таблицями, базами даних тощо);
- Забезпечення швидкого обміну даними між користувачем мережі (за допомогою програм електронної пошти);
- Створення розподілених баз даних - таких, в яких зберігається інформація фізично розташована не на одній, а на декількох ЕОМ;
- Створення надійних архівів, до яких можливий більш швидкий доступ, ніж до традиційних паперовим;
- Підвищення надійності зберігання інформації та її достовірності шляхом обробки даних декількома ЕОМ.

При створенні локальної мережі для конкретної організації необхідно визначити, які функції повинна виконувати дана ЛВС і яке коло завдань буде вирішуватися в рамках даної технології, тобто визначити стратегію мережі. Роботу з визначення стратегії і щодо подальшого створення мережі, як правило, виконує спеціалізуючи ванна фірма - системний інтегратор. Ця фірма повинна запропонувати клієнту оптимальний з точки зору співвідношення ціна / якість набір компонентів мережі. При цьому пропонувані мережеві рішення та моделі повинні пройти перевірку на реальному обладнанні постійно діючої мережевої лабораторії.

При визначенні типу створюваної ЛОМ слід прийняти рішення по вибору наступних її компонентів:

- Програмне забезпечення прикладних завдань, які передбачається вирішувати за допомогою ЛВС;
- Мережева операційна система (ОС);
- Апаратний комплекс (окремі ЕОМ), необхідний для функціонування мережної ОС;
- Відповідне комунікаційне обладнання.

В даний час на ринку інформаційних систем свої послуги пропонує безліч фірм - системних інтегратором. Як правило, користувачі віддають перевагу відомим фірмам, що пропонують обладнання відомих світових виробників.

Можна виділити три ознаки, що дозволяють оцінити надійності та кваліфікованість системного інтегратора.

1. Системна мережева інтеграція повинна бути основним або одним з основних напрямків діяльності фірми, тобто фірма повинна спеціалізуватися в цій галузі.

2. Фірма повинна мати довгострокові договори з постачальниками того обладнання, яке пропонується в якості компонентів мережі. Наявність таких зв'язків з фірмами-виробниками дає впевненість у тому, що фірма має реальну інформацію про якість запропонованих продуктів.

3. Фірма повинна мати значний досвід з успішного проектування, встановлення, впровадження та подальшого обслуговування мереж.

Слід зазначити, що навіть кращі фірми системні інтегратори багато рішень приймають спільно із замовником робіт. Тому, щоб грамотно пояснити фахівцеві свої побажання і вимоги, необхідно знати деякі основні принципи побудови локальних мереж та характеристики обладнання, що входить до складу мереж.

Розглянемо різні параметри, за якими мережі відрізняються між собою. Ці параметри, як правило, служать критеріями, за якими можна класифікувати різні види мереж.

На даний момент використовуються такі стандарти побудови локальних обчислювальних мереж:

- Arcnet;
- Token Ring;
- Ethernet.

Arcnet - проста, недорога, досить надійна і гнучка архітектура локальної мережі. Вона розроблена корпорацією Datapoint в 1977 році. В даний час основний розробник та виробник обладнання для мереж Arcnet - корпорація SMC.

У мережах Arcnet в якості каналів комунікацій використовуються кручена пара, коаксіальний кабель і оптоволоконні лінії. Швидкість передачі даних - 2,5 Мб/с.

При створенні мереж Arcnet використовуються топологічні структури «зірка» і «шина». Для управління процесом передачі даних застосовується спеціальна маркерна шина (Token Bus).

Маркер на право передачі повідомлення передається по черзі кожній станції мережі, після того як попередня станція закінчила передачу своєї інформації.

У мережі Arcnet встановлені наступні правила роботи:

- Всі вузли мережі можуть передавати дані, тільки отримавши спеціальний дозвіл на передачу - маркер;
- В кожний момент часу тільки одна робоча станція володіє маркером;
- Повідомлення, що циркулюють у мережі, доступні всім її вузлів.

Token Ring - технологія побудови локальних мереж, розроблена фірмою IBM.

Канали передачі даних будуються на основі звичайної або екранованої витой пари або оптоволокна. Швидкість передачі даних - 4 Мб/с або 16 Мб/с.

Мережі Token Ring будуються по топології «кільце».

Для управління правом передачі інформації використовується маркерне кільце (Token Ring).

Маркер передається по циклу так, що в певний проміжок часу правом передачі володіє певний вузол мережі. У кожен момент часу таке право може бути тільки в одного вузла мережі.

Стандарт на технологію побудови **мереж Ethernet** був розроблений в кінці 70-х років компанією Xerox Corporation. У 1982 році була опублікована специфікація на Ethernet версії 2.0. На базі цієї специфікації інститутом IEEE був розроблений стандарт IEEE 802.3.

Відмінності між цими стандартами незначні.

Мережі Ethernet будуються по топології «шина». Стандартна швидкість передачі даних - 10 Мб/с.

У мережі цього типу мають дотримуватися такі принципи роботи:

- в кожний момент часу будь-яка робоча станція мережі може почати передачу даних, тобто всі вузли мережі рівноправні;

- дані, передані однією робочою станцією, доступні всім іншим вузлам мережі;

- кожен вузол мережі має свою унікальну адресу - номер Ethernet-карти;

- інформація передається кадрами;

- в кадрах, циркулюючих в мережі, вказуються адреси відправника та одержувача, що дозволяє кожному вузлу мережі вибирати із загального інформаційного потоку тільки ті дані, які призначені йому.

У мережі Ethernet існує наступний механізм вирішення конфліктних ситуацій, які виникають, коли відразу дві робочі станції намагаються передавати інформацію. Такі ситуації виявляються за допомогою спеціальних детекторів на Ethernet-карті. Конфліктуючі кадри губляться в мережі або запам'ятовуються в пам'яті відповідних карт. Кожна карта чекає протягом свого (випадковим чином певного) проміжку часу, а потім знову намагається «викинути» кадр в мережу.

Література

1. Верещага В. М., Конопацький Є. В., Павленко О. М. Визначення площі, обмеженої топографічною замкненою плоскою кривою //Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. – 2015. – №. 20. – С. 119-123.

2. Павленко О. М. Геометричне моделювання вертикального планування горизонтальної земельної ділянки засобами точкового БН-числення: дис. – Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького, 2017.

3. Верещага, В. М. Спосіб згортання (розгортання) чарунок [Текст] / В. М. Верещага, Є. О. Адоньєв, О. М. Павленко // Сучасні проблеми моделювання. – 2016. – №. 7. – С. 32–38.

4. Павленко О.М., Верещага В.М., Кучеренко В.В. Вертикальне планування на місцевості земельної ділянки до ідеально горизонтальної площини // Сучасні проблеми моделювання. – 2014. – №. 5. – С. 32–38.