Мережеві карти. Модеми.

Основним джерелом даних, які передаються в комп’ютерних мережах є комп’ютери.

Дані з комп’ютера можна отримати з трьох основних джерел:

• з послідовного порта;

• з паралельного порта;

• з мереженого адаптера.

Тут порт - це пристрій, за допомогою якого комп’ютер з’єднують з периферією. Мережевий адаптер (NIC - Network Interface Card) необхідний для підключення до локальної комп’ютерної мережі. Зараз це основний засіб отримання даних для їх передавання.

Мережевий адаптер (карта, контролер) - спеціальна плата розширення, призначена для передавання і приймання даних під час роботи в ЛКМ. Монтується в PCI-слот на материнській платі.

Мережеві адаптери розрізняють за мережевими протоколами (Ethernet, Token Ring, Novell) та середовищем передавання (ефірні, проводові, оптичні). Розрізняються вони також технічними характеристиками (швидкість передавання, використовувані протоколи).

Останні моделі материнських плат усе частіше випускаються з інтегрованими мережевими адаптерами. Це досить зручно, оскільки не вимагає ніяких додаткових дій, пов’язаних з підготовкою комп’ютера для підключення до ЛКМ.

Функції мережного адаптера

- ✓ Підготовка даних, що надходять від комп'ютера, до передачі з мережевого кабелю.
- ✓ Передача даних іншого комп'ютера.
- ✓ Управління потоком даних між комп'ютером і середовищем передачі.
- ✓ Прийом даних з кабелю і переведення у форму, зрозумілу центральному процесору комп'ютера.

Плата мережного адаптера складається з апаратної частини і вбудованих програм, записаних в ПЗУ. Ці програми реалізують функції підрівня "управління логічної зв'язком" і "управління доступом до середовища", "Канального" рівня моделі OSI. br/>В

Підготовка даних

Плата мережного адаптера приймає паралельні дані з шини та організовує їх для послідовної передачі. Цей процес завершується перекладом цифрових даних комп'ютера в

електричні або оптичні сигнали, передаються по кабелю (або радіосигнал). Відповідає за це перетворення спеціальний пристрій - трансивер (приймально-передавач).

Назва "Transceiver" походить від англійських слів transmiter (передавач) і receiver (приймач). Трансівер дозволяє станції передавати в і отримувати із загальної мережевої середовища передачі. Існують внутрішні трансивери, вбудовані в схему мережного адаптера і окремі зовнішні трансивери через AUI-кабель.

Мережеві плати характеризуються своєю:

- ✓ Розрядністю
- ✓ Мікросхемою контролера або чипом (Chip, chipset), на якому дана плата виготовлена. І який визначає тип використовуваного сумісного драйвера і майже все інше: розрядність, тип шини і т.д.
- ✓ Підтримувані мережеві середовищем передачі (network media), тобто встановленими на карті роз'ємами для підключення до певного мережному кабелю. BNC для мереж на коаксіальному кабелі, rJ45 для мереж на кручений парі або роз'єми для підключення до волоконної оптики.
- ✓ Швидкістю роботи: Ethernet 10Mbit і/або Fast Ethernet 100Mbit, Gigabit Ethernet 1000Base-T. p> MAC-адресою

Для визначення точки призначення пакетів (frames) у мережі Ethernet використовується MAC-адресу. Це унікальний серійний номер присвоюється кожному мережевому пристрою Ethernet для ідентифікації його в мережі. MAC-адресу присвоюється адаптера його виробником, але може бути змінений за допомогою програми.

Дані, що пересилаються джерелом, мають MAC-адресу одержувача. У міру просування пакета по середовищу передачі даних мережеві адаптери кожного з пристроїв у мережі порівнюють MAC-адресу одержувача, яка знаходиться у пакеті даних, зі своєю власною фізичною адресою. Якщо адреси не збігаються, мережевий адаптер ігнорує цей пакет, і дані продовжують рух до наступного обладнання. Якщо ж адреси збігаються, то мережевий адаптер робить копію пакета даних і розміщує її на канальному рівні комп’ютера. Після цього вихідний пакет даних продовжує рух мережею, і кожний наступний мережевий адаптер проводить аналогічну процедуру порівняння. Мережеві адаптери перетворюють пакети даних у сигнали для передачі мережею. У ході виготовлення фірмою-виробником кожному мережевому адаптеру привласнюється фізична адреса, яка заноситься в спеціальну мікросхему, що встановлена на платі адаптера. У більшості мережевих адаптерів MAC-адреса зашивається в постійні запам’ятовувальні пристрої (ПЗП). Коли адаптер ініціюється, ця адреса копіюється в оперативну пам’ять комп’ютера. Оскільки MAC-адреса визначається мережевим адаптером, то при заміні адаптера зміниться й фізична адреса комп’ютера: вона буде відповідати MAC-адресі нового мережевого адаптера.

Модеми

Найчастіше для підключенн комп'ютера до каналів зв'язку зараз використовують модеми (МОдулятор/ДЕМодулятор).

Модем - це пристрій, призначений для перетворення цифрових сигналів в аналогові і навпаки або цифрових сигналів з одними параметрами в цифрові сигнали з іншими параметрами та передавання їх каналами зв'язку і приймання з них.

Існує доволі багато модифікацій модемів. Вони можуть класифікуватись за різними критеріями, зокрема:

Аналогові (Dial-up або діалогові) модеми - прийнятний вибір для тих, хто рідко користується Інтернетом. Діалоговий модем підходить до будь-якого типу комп'ютера і операційної системи. Мінус - цей вид модему не забезпечує високої швидкості передачі даних. Для виходу в Інтернет потрібна телефонна карта оплати. З'єднання здійснюється тільки при вільній телефонній лінії.

Цифрові модеми забезпечують підключення до Інтернету за технологією DSL. З'єднання при цьому відрізняється високою швидкістю і якістю. Найпопулярніший з даного виду модемів - ADSL.

Вибір ADS -модема залежить від способу підключення до комп'ютера. Виділяються два типи ADSL-модемів: USB і Ethernet. Для USB-модема зовнішнє джерело живлення не потрібне. Цей вид модему недорого стоїть, але вимагає сумісності з операційною системою і установки драйверів.

Ethernet-модем (LAN ADSL) сумісний зі всіма ОС і підтримує доступ в Інтернет з декількох комп'ютерів. Можливість розподіленого трафіку здійснюється за допомогою роутера - спеціального мережевого пристрою.

Швидкість передачі даних залежить від типу підтримуваного протоколу. Найпопулярніші види протоколів - V 34+, V 90 і V 92. Вони забезпечують високу швидкість обміну даними і мінімальне число перебоїв в з'єднанні. Також на якість і швидкість з'єднання може впливати лінія.

Внутрішні і зовнішні види модемів практично однакові по набору функцій. Внутрішній модемможна вбудувати в материнську плату комп'ютера. Для нього не потрібні додаткові дроти і електророзетка.

Зовнішній модем оснащений світловими індикаторами передачі даних, і з'єднується з комп'ютером за допомогою COM або USB кабелю. Цей вид модему має окремий корпус і окремий блок живлення. Також зовнішній модем менш чутливий до якості лінії, що дає йому перевагу перед внутрішнім.

Програмні модеми відносяться до ранніх розробок. В основному вони сумісні з ОС Windows, і вимогливі до якості роботи комп'ютера. Програмний модем дешевше апаратного, але велика частина навантаження доводиться на комп'ютер.

Апаратні модеми підходять до будь-якого типу операційної системи. Вони можуть підтримувати додаткові функції: обробку сигналу, дозвон, автовідповідач, визначника номера, прийом-передачу даних. Такі види модемів називаються голосовими або факс-модемами.

Модеми розрізняються за типами:

асинхронний модем може виконувати лише передачу по аналоговій мережі та робить лише з асинхронними комунікаціоними портами термінальних приладів (в чистому виді в наш час не використовується);

факс модем – це класичний модем з можливістю обміну факсами з факс апаратами або іншими факс модемами;

голосовий модем - це модем, здатний не лише виконувати функції факс-модема, але й приймати з мережі голосові повідомлення, записуючи їх до файлу;

модем з під страховкою виділеної лінії – ці модеми використовуються, коли потрібна надійність зв'язку. У них є два незалежних входи для лінії (один з'єднується з виділеною лінією, а другий - з комутованою);

SVD модем (Simultaneous Voice and Data – одночасно голос та данні) дозволяє одночасно з передачею даних вести розмову за допомогою телефонної трубки, підключеної до модему.

синхронний модем – підтримка синхронного та асинхронного режимів передачі;

чотирьохпровідний модем – ці модеми працюють з двома виділиними лініями (одна використовується лише для передачі, друга – тільки для прийома) в дуплексном режимі. Це використовується для зменшення впливу еха;

сотовий модем – використовує мобільну радіотелефонію, до якої відноситься і сотовий звязок;

ISDN модем – об'єднує в своєму корпусі звичайний модем та ISDN адаптер;

радіо модем використовує радіо ефір як середу передачі інформації замість звичайних ліній;

модем зі встроєним адаптером локальної мережі для спільного використання в локальній мережі;

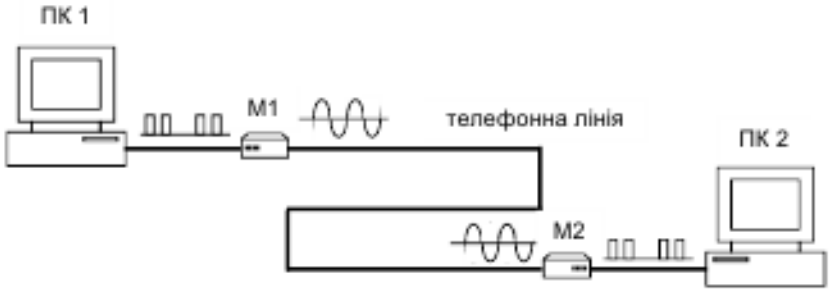
кабельний модем – котрі дозволяють використовувати для передачі інформації кабельну мережу.

Модеми також характеризуються швидкістю передачі даних.

Інформація передається модемом у вигляді послідовності байтів — груп по 8 бітів. До кожного байта добавляється один або кілька службових бітів (старт-біт, стоп-біт). Сучасні модеми можуть об'єднувати байти в пакети, стискаючи інформацію і підраховуючи контрольні суми для підвищення надійності передавання шляхом корекції помилок.

При з'єднанні два модеми автоматично домовляються між собою про максимально можливу для обох швидкість передачі і вибір способу передачі: зі стиском або без стиснення даних, з корекцією або без корекції помилок. Більш швидкісний модем може зв'язатися з повільнішим, встановивши меншу швидкість передачі.

Модеми виникли і удосконалювались як засіб спряження комп'ютера, де дані обробляються в цифровій формі, з телефонними каналами зв'язку загального використання, де сигнали передаються і обробляються в аналоговій формі



Поступове впровадження у телефонний зв'язок цифрових технологій (практично - комп'ютерних технологій) дозволить в майбутньому повністю відмовитись від використання модемів як засобів спряження апаратного, станційного та лінійного обладнання.