

Тема: Комп'ютерні мережі. Апаратне та програмне забезпечення мереж. Віддалене керування ПК. Локальна мережа. Протоколи.

Навчальна мета: Допомогти учням засвоїти поняття комп'ютерні мережі, сервер та клієнт, віддалене керування ПК, локальна мережа, протоколи, домени, робочі групи.

Розвивальна мета: Розвиток пізнавальних інтересів, навиків роботи з мишею і клавіатурою, самоконтролю, уміння конспектувати.

Виховна мета: Виховання інформаційної культури учнів, що вчать, уважності, акуратності, дисциплінованості, посидючості.

Тип уроку: Урок вивчення нового матеріалу.

Структура уроку

- I. Організаційний момент
- II. Етап орієнтації
- III. Етап проектування
- IV. Етап навчальної діяльності
- V. Робота за ПК
- VI. Контрольно-оцінювальний етап
- VII. Домашнє завдання

Хід уроку

I. Організаційний момент

Доброго ранку, діти! Хто сьогодні відсутній?

II. Етап орієнтації

Сьогодні ми будемо вивчати тему: «Комп'ютерні мережі. Апаратне та програмне забезпечення мереж. Віддалене керування ПК. Локальна мережа. Протоколи.»

Мета сьогоднішнього уроку якомога найкраще познайомитися навчитися працювати з ОС.

III. Етап проектування

1. Комп'ютерні мережі. Апаратне та програмне забезпечення мереж.
2. Сервер та клієнт
3. Віддалене керування ПК
4. Локальна мережа..
5. Протоколи. Робоча група, домен.

IV. Етап навчальної діяльності

Комп'ютерні мережі. Апаратне та програмне забезпечення мереж.

Комп'ютерна мережа – це система розподіленої обробки інформації між комп'ютерами за допомогою засобів зв'язку.

Комп'ютерна мережа являє собою сукупність територіально рознесених комп'ютерів, здатних обмінюватися між собою повідомленнями через середовище передачі даних.

Передача інформації між комп'ютерами відбувається за допомогою електричних сигналів, які бувають цифровими та аналоговими. У комп'ютері використовуються цифрові сигнали у двійковому вигляді, а під час передачі інформації по мережі – аналогові (хвильові). Частота аналогового сигналу – це кількість виникнень хвилі у задану одиницю часу. Аналогові сигнали також використовуються модеми, які двійковий ноль перетворюють у сигнал низької частоти, а одиницю – високої частоти.

Комп'ютери підключаються до мережі через вузли комутації. Вузли комутації з'єднуються між собою канали зв'язку. Вузли комутації разом з каналами зв'язку утворюють середовище передачі даних.

Комп'ютери, підключені до мережі, у літературі називають вузлами, абонентськими пунктами чи робочими станціями.

Комп'ютери, що виконують функції керування мережею чи надають які-небудь мережеві послуги, називаються серверами.

Комп'ютери, що користуються послугами серверів, називаються клієнтами.

Кожен комп'ютер, підключений до мережі, має ім'я (адресу).

Комп'ютерні мережі можуть обмінюватися між собою інформацією у вигляді повідомлень.

Природа цих повідомлень може бути різною (лист, програма, книга і т.д.). У загальному випадку повідомлення по шляху до абонента-одержувача проходить декілька вузлів комутації. Кожний з них, аналізуючи адресу одержувача в повідомленні і володіючи інформацією про конфігурацію мережі, вибирає канал зв'язку для наступного пересилання повідомлення. Таким чином, повідомлення "подорожує" по мережі, поки не досягає абонента-одержувача.

Для підключення до мережі комп'ютери повинні мати:

- апаратні засоби, що з'єднують комп'ютери із середовищем передачі даних;
- мережеве програмне забезпечення, за допомогою якого здійснюється доступ до послуг мережі.

У світі існують тисячі різноманітних комп'ютерних мереж. Найбільш істотними ознаками, що визначають тип мережі, є ступінь територіального розсередження, топологія і застосовані методи комутації.

По ступеню розсередження комп'ютерні мережі поділяються на локальні, регіональні і глобальні. **По віддаленості комп'ютерів в мережі розрізняють локальні мережі(до декількох кілометрів) та глобальні(люба відстань між передаючим комп'ютером та комп'ютером-адресатом).**

У локальних мережах інформація передається на невелику відстань. Локальні мережі поєднують комп'ютери, що розташовані недалеко один від одного. Для передачі інформації використо-вуються високошвидкісний канал передачі даних, швидкість у якому приблизно така сама, як швидкість внутрішньої шини комп'ютера. Найбільш відомими типами локальних мереж є Ethernet і Token Ring. Локальні мережі найчастіше розгортають в рамках однієї організації і тому інколи їх ще називають корпоративними

Регіональні обчислювальні мережі розташовуються в межах визначеного територіального регіону (групи підприємств, міста, області і т.д.). Регіональні обчислювальні мережі мають багато спільного з ЛОМ, але вони по багатьох параметрах більш складні і комплексні.

Підтримуючи великі відстані, вони можуть викорис-товуватися для об'єднання декількох ЛОМ в інтегрованому мережеву систему.

Глобальні обчислювальні системи охоплюють територію держави чи декількох держав і видовжуються на сотні і тисячі кілометрів. Глобальні обчислювальні мережі часто з'єднують багато локальних і регіональних мереж. У порівнянні з локальними більшість глобальних мереж відрізняє повільна швидкість передачі і більш низька надійність. Найбільш відомою глобальною мережею є мережа Internet.

Основними апаратними компонентами локальної комп'ютерної мережі є:

- **робочі станції** – персональні комп'ютери (ПК), або термінальні станції (максимально спрощений комп'ютер у функції якого входить тільки підтримка інтерфейсу з користувачем та з сервером) які є робочими місцями користувачів мережі;
- **сервери** – потужний ПК, або спеціальний сервер з декількома процесорами, відповідним об'ємом оперативної пам'яті та дискового простору. Сервери, отримавши запит від робочої станції, ефективно здійснюють всю "важку роботу" і передають робочим станціям тільки результат;
- **мережеві карти** – пристрої для під'єднання комп'ютера до кабелю мережі;
- **концентратори** – пристрої для з'єднання окремих сегментів в єдину мережу;
- **репітери** – пристрої для підсилення сигналу, що передається на значну відстань;
- **трансивер** – пристрій для під'єднання комп'ютера до товстого коаксіального кабелю;
- **кабелі**;
- **модеми** – пристрій для під'єднання комп'ютера через телефонну лінію до глобальної мережі;

- **блоки безперебійного живлення (ББЖ)** – використовуються для забезпечення безаварійної роботи серверу у випадку аварії в електричній мережі. При вимкненні живлення в електричній мережі ББЖ перемикає сервер на свої акумулятори і посилає сигнал-повідомлення про аварію. Сервер отримавши сигнал коректно, без втрати даних завершає всі критичні процеси і готується до вимкнення, після цього ББЖ вимикається сам і вимикає сервер.

Топологія мережі – це конфігурація (спосіб об'єднання) окремих елементів мережі. Топологія в значній мірі визначає надійність, продуктивність, захищеність та вартість мережі. **Найбільш поширеними топологіями є: зірка, кільце, шина, дерево, комбінована.**

Мережа у вигляді **зірки** містить центральний вузол комутації, до якого посилаються всі повідомлення з вузлів.



Мережа у вигляді **кільця** має замкнений канал передачі даних в одному напрямку. У кільцевій топології вузли, з'єднуючись послідовно один з одним, утворюють кільце. Дані по мережі передаються від вузла до вузла. Передача інформації з кільця здійснюється тільки в одному напрямку, наприклад, по годинній стрілці. Така мережа проста в керуванні, однак її надійність цілком визначається надійністю центрального вузла.



У мережі з **деревоподібною чи ієрархічною топологією** кожен вузол зв'язаний з одним вищестоячим керуючим вузлом і одним чи декількома нижчестоячими керованими вузлами. Назва топології зв'язана з тим, що вона нагадує дерево, гілки якого ростуть з кореня вниз до самого нижнього рівня. Топологія деревоподібної мережі найчастіше відображає ієрархічну організаційну структуру установи, у рамках якої вона створена. Така мережа приваблива з погляду простоти керування, розширюваності.

Інформація передається послідовно між адаптерами робочих станцій доти, доки не буде прийнята отримувачем.

Топологія **“Шина”** використовує як канал для передачі даних, коаксіальний кабель. Усі комп'ютери під'єднуються безпосередньо до шини. У мережі з топологією “Шина” дані передаються в обох напрямках одночасно.



Сервер та клієнт

Сервер - комп'ютер (або спеціальне комп'ютерне обладнання), виділений та / або спеціалізований для виконання певних сервісних функцій (приймає запити від робочих станцій). Web-сервер – це сервер, орієнтований на виконання спеціальних задач взаємодії з мережею Internet. Він надає робочим станціям максимально можливий набір послуг міжмережевої взаємодії. По складу обладнання сервери мало чим відрізняються від робочих станцій, однак до самого обладнання існують більш високі вимоги. Це зв'язано з тим, що файловий сервер повинен достатньо швидко обробляти велику кількість запитів від всіх робочих станцій. Для забезпечення потрібної продуктивності сервери оснащуються

високопродуктивними процесорами, наприклад Pentium II з тактовою частотою 233 МГц і вище. Можливе використання систем з кількома процесорами одночасно.

З метою підвищення продуктивності в серверах широко використовується кеш-пам'ять. Ця надшвидкодіюча пам'ять призначена для тимчасового зберігання команд і даних, до яких відбувається найчастіше звертання.

Клієнт - апаратний або програмний компонент обчислювальної системи, який посилає запити сервера.

Віддалене керування ПК

При віддаленому керуванні іншим комп'ютером мережі користувач зі свого комп'ютера може керувати роботою віддаленого комп'ютера. При цьому створюється ілюзія, що клавіатура, миша, дисплей користувача безпосередньо підключені до віддаленого комп'ютера. Всі введені користувачем команди передаються на віддалений комп'ютер і виконуються на ньому. Воно дозволено тільки з дозволу користувача, також необхідно вказати ім'я комп'ютера і пароль. Таке керування дозволяє використовувати ресурси віддаленого комп'ютера.

Локальна мережа.

Досвід експлуатації обчислювальних мереж показує, що лівова частка генерованої у таких мережах інформації використовуються тією ж установою, підприємством, що її породила, тобто значна частина мережевої інформації призначена для місцевих користувачів. Крім того, багато користувачів мережі зацікавлені у вільному доступу та ефективній спільній експлуатації дорогого комп'ютерного устаткування. Ці задачі вирішують ЛОМ. **Відмінними ознаками ЛОМ можна вважати охоплення невеликої території, висока надійність передачі даних.**

Середовище передачі даних у ЛОМ може бути провідним і безпровідним. У провідному середовищі інформація передається по кабелю, у безпровідному – за допомогою електромагнітних хвиль різної природи: інфрачервоних, радіохвиль і т.д. У ЛОМ використовуються три типи кабелю: кручена пара, коаксіальний і оптоволокольний.

Так як середовище передачі є загальним ресурсом для усіх вузлів мережі, необхідно встановити правила, по яких вузли будуть мати **доступ до цього загального ресурсу. Так сукупність правил називається методом доступу. У ЛВС переважно використовуються два методи доступу: випадкові і детерміновані.**

При випадкових методах доступу усі вузли мережі конкурують між собою за середовище передачі. Можлива одночасна спроба передачі декількома вузлами, у результаті чого відбувається перекручування (зіткнення) інформаційних пакетів. Найбільш розповсюдженим випадковим методом доступу є множинний доступ з контролем несучої і виєвленням зіткнень, що найчастіше застосовується в ЛОМ із шинною топологією. При використанні цього методу вузол, що бажає передати інформацію, прослуховує середовище передачі – це і є контроль несучої. Дочекавшись звільнення середовища передачі, вузол починає видавати в мережу інформаційний пакет, одночасно продовжуючи прослуховувати середовище передачі. Якщо в середовищі передачі немає пакетів інших вузлів, то переданий пакет не спотворюється. Якщо ж у цей же самий час почали передачу й інші вузли, то відбувається накладення пакетів, і переданий пакет спотворюється. У цьому випадку вся передана вузлами мережі інформація ігнорується. Вузли, що беруть участь у зіткненні, вичікують випадковий відрізок часу, після закінчення якого повторюють передачу.

При детермінованих методах доступу вузлів до середовища передачі реламентуються за допомогою спеціального керуючого механізму. Найбільш відомими детермінованими методами доступу є опитування і передача права.

Локальні мережі в свою чергу поділяються на однорангові та багаторангові.

Однорангові: комп'ютери підмикаються до мережі через спеціальні мережні адаптери, які дозволяють комп'ютеру отримувати інформацію з мережі та передавати свої дані в мережу; функціонування таких мереж підтримується операційною системою мережі; усі комп'ютери та їх операційні системи повинні бути однотипними; користувачі таких мереж можуть обмінюватись один з одним даними, використовувати загальні принтери, магнітні диски, модеми та інші пристрої. Таким чином, функції керування мережею в однорангових мережах по черзі передаються від однієї робочої станції (РС) до іншої.

Багаторангові: виділяють більш потужний комп'ютер (сервер), що забезпечує роботу локальної мережі. Решту комп'ютерів локальної мережі називають робочими станціями. На дисках серверів розміщують бази даних, програмне забезпечення для спільної роботи користувачів і т.д. Файли, що зберігаються на сервері, доступні РС мережі. Одна РС до файлів іншої РС доступу не має (але це можна обійти за допомогою деяких спеціальних програм, наприклад, NetLink, яка дозволяє передавати файли між двома РС таким же чином, як і в програмі Norton Commander). Якщо в мережі більш, ніж 20 — 25 комп'ютерів, то виділення серверу обов'язкове, в іншому випадку продуктивність мережі буде незадовільною.

Комп'ютери, що входять в ЛОМ, поділяються на два типи : робочі станції, призначені для користувачів і файлові сервери, які, як правило, не доступні звичайним користувачам. З робочою станцією працює лиш користувач, який сидить перед нею, в той час як файловий сервер дозволяє багатьом користувачам розділити свої ресурси.

Протоколи. Робоча група, домен.

З появою мереж була усвідомлена необхідність створення правил і процедур, що визначають принципи взаємодії користувачів у мережі.

Такі правила називаються протоколами. Для мереж розроблена семирівнева ієрархічна структура протоколів. Відповідно до цієї структури протоколів потік інформації в мережах має дискретну структуру, логічною одиницею якої є пакет (кадр). Вся інформації між вузлами мережі передається у вигляді пакетів, що мають інформаційні і керуючі поля: порядковий номер, адреса одержувача, контрольна сума і т.д.

Верхній (сьомий) рівень протоколів є основним, заради якого існують всі інші рівні. Він називається прикладним, оскільки з ним взаємодіють прикладні програми кінцевого користувача. Прикладний рівень визначає семантику, тобто зміст інформації, якою обмінюються користувачі.

Шостий рівень називається рівнем представлення. Він визначає синтаксис переданої інформації, тобто набір знаків і способи їхнього представлення, що є зрозумілим для користувача.

П'ятий рівень (сеансовий) керує взаємодією користувачів у ході сеансу зв'язку між ними.

Четвертий рівень (транспортний) забезпечує пересилання повідомлень (виконує поділ повідомлень на пакети на передавальному вузлі і збірку повідомлень з пакетів на прийомному).

Третій рівень (мережевий) виконує маршрутизацію пакетів даних у мережі.

Другий рівень (канальний) здійснює відповідне оформлення пакетів даних для передачі по каналу зв'язку (такі пакети називають кадрами), контроль помилок і відновлення інформації після помилок.

Перший рівень (фізичний) здійснює перетворення даних пакета в сигнали, передані по каналу зв'язку.

Кожний з протоколів взаємодіє тільки із сусідніми по ієрархії протоколами. Так, наприклад, прикладні програми, взаємодіючи з протоколами шостого і сьомого рівнів, не залежать від особливостей реалізації конкретної мережі, обумовленої протоколами нижчих рівнів.

Найпоширеніші протоколи передачі даних в комп'ютерних мережах

Протокол передачі даних - це щось аналогічне конверту, в якому лист відправляється по пошті. **Протокол** визначає спосіб збірки даних в які пізніше спрямовуються по мережі. **До найбільш розповсюджених відносяться:**

- **TCP/IP** - це основа Інтернету, найбільш розповсюджений в останній час;
- **IPX/SPX** - використовується в мережах фірми Novell, в основному для зв'язку між ПК і сервером Novell;
- **NetBEUI** - застосовується в мережах, комп'ютери яких працюють під OS Windows;
- **System Network Architecture (SNA)** - це більше, архітектура ніж протокол і є основним середовищем для об'єднання обчислювальних центрів на базі мейнфреймів IBM.

Сукупність комп'ютерів сервера та під'єднаних до нього РС часто називають доменом. Іноді в одному домені знаходиться декілька серверів. За звичаєм один з них є головним, а інші – резервними (на випадок, якщо відбудеться збій в роботі головного серверу), або є логічним розширенням основного серверу. На серверах використовують спеціальне системне програмне забезпечення, що відрізняється від системного програмного забезпечення робочих станцій (наприклад, на сервері — OS Windows NT Server, на робочих станціях — Windows NT Workstation, Windows 95, Windows for Workgroups). Це дозволяє забезпечити більш надійну та ефективну обробку запитів з робочих станцій користувачів.

V. Контрольно-оцінювальний етап

Вчитель оцінює роботу на уроці.

На наступному уроці нас чекає Практична робота № 7 «Спільне використання ресурсів локальної мережі» та вивчення однойменної теми

VII. Домашнє завдання

1. § 18.1-18.6, 18.12
2. пит.. 1,2,3 на с. 207