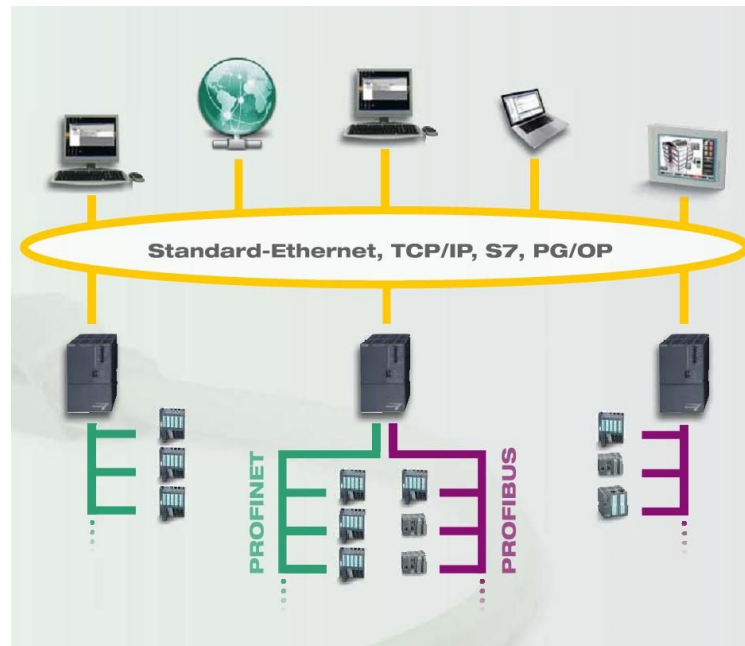


МЕРЕЖНІ АРХІТЕКТУРИ. АДМІНІСТРУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ



© К.Ю. Поляков, 2007-2011

Додатковий Ресурс Б.В. 2015

Комп'ютерні мережі

Що таке комп'ютерна мережа?

Комп'ютерна мережа – це група комп'ютерів, що з'єднанні між собою лініями зв'язку:

- електричні кабелі
- телефонна лінія
- оптоволоконний кабель (оптичне волокно)
- Радіозв'язок (безпроводні мережі, WiFi)

Чого набули?

- швидкий обмін інформацією між комп'ютерами
- спільне використання ресурсів (дані, програми, зовнішні пристрої)
- електронна пошта

Що втратили?

- фінансові затрати (техніка, програмне забезпечення)
- зниження безпеки (віруси, шпіонаж)
- потрібен спеціаліст по обслуговуванню (**системний адміністратор**)

Типи мереж

За територіальним розміщенням:

Локальні (*LAN = Local Area Network*) – з'єднують комп'ютери в одному будинку або в декількох сусідніх будівлях.

Корпоративні (Регіональні) – з'єднують комп'ютери одної фірми, можливо в різних містах, одного регіону.

Муніципальні (загальноміські) – мережі органів управління (міліція, паспортний стіл, і т.д.).

Глобальні (всесвітні), наприклад, Інтернет.

За призначенням мережі:

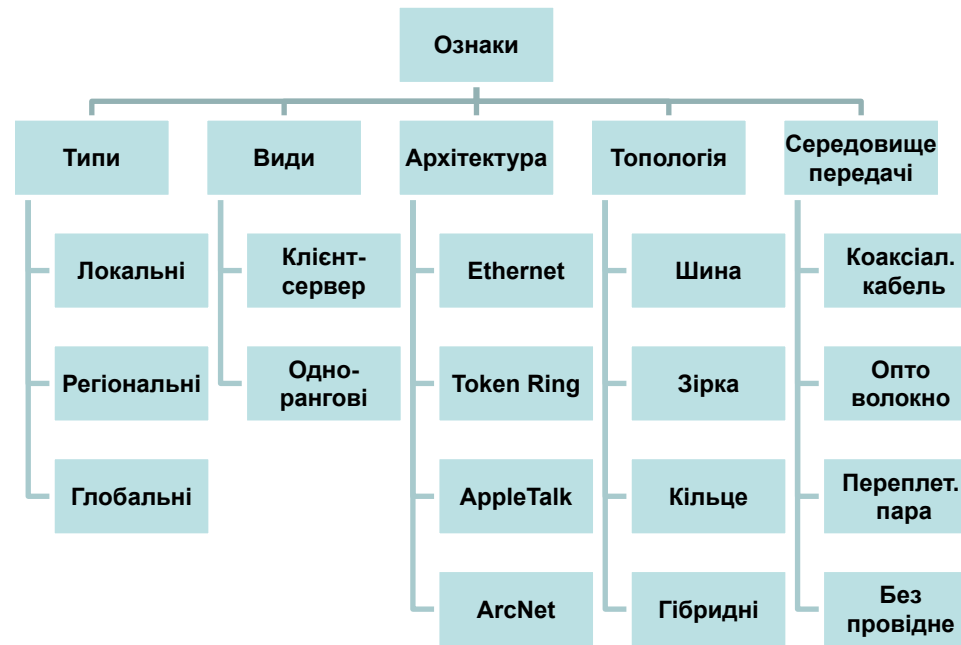
- Інформаційні
- Обчислювальні
- Інформаційно-обчислювальні.

Типи мереж

- За принципом керування: децентралізовані, централізовані.
- За типом: клієнт-сервер, однорангові.
- За типом комп'ютерів у мережі: однорідні, неоднорідні.
- За способом розташування комп'ютерів: топологія "шина", топологія "кільце", топологія "зірка", топологія "ієрархічна зірка", "коміркова технологія".
- За розміщенням даних: за централізованою базою даних; із розподіленою базою даних.
- За методами комутації: без комутації, телефонна комутація, комутація пакетів, інші.

Комутація — процес з'єднання абонентів комунікаційної мережі через транзитні вузли.

Класифікації мереж



Види мереж



Однорангові
мережі



Серверні,
або
клієнт / серверні

Локальні мережі

1. Однорангові мережі

всі комп'ютери рівноправні

Операційні системи: **Windows 3.11 / 95 / 98 / ... / Vista**

2. Мережі з виділеним сервером

Сервер – комп'ютер, який надає свої ресурси (файли, програми, зовнішні пристрої) в загальне користування.

- файловий сервер
- сервер друку
- поштовий сервер

Клієнт (Робоча станція) – комп'ютер, що користується послугами сервера.

Операційні системи для серверів:

**Windows NT Server / 2000 Server / 2003 Server, UNIX,
Linux**

Однорангові мережі

- *Переваги однорангових мереж:*
- потребують досить низьких фінансових витрат;
- прості в інсталяції (настройці);
- дозволяють користувачам управляти розділенням ресурсів.
- *Недоліки однорангових мереж:*
- відсутність централізованого управління;
- слабка система захисту;
- відсутність централізованої організації, що ускладнює пошук даних;
- не має центрального місця зберігання файлів.

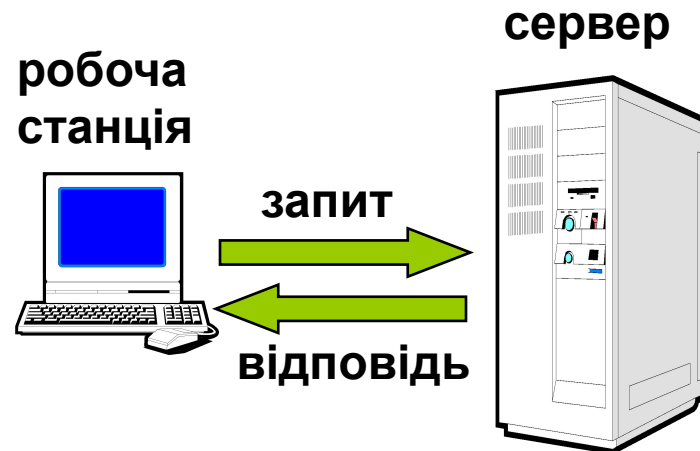
Технологія "клієнт-сервер"

Клієнт

- посилає запит на сервер
- виводить на екран відповідь, одержану від сервера

Сервер

- приймає запит від клієнтів і ставить його у чергу
- виконує завдання
- посилає відповідь з результатами



- вся обробка даних – на сервері, ПК можуть бути малопотужними
- дешева модернізація
- менше навантаження на мережу (передаються тільки потрібні дані)
- захист встановлюється на сервері (в одному місці)



- фінансові затрати (техніка, програмне забезпечення)
- складне налаштування сервера

Серверні мережі

Сервери - (у мережі Internet) - це комп'ютер або програма, здатні надавати клієнтам (у міру надходження від них запиту) деякі мережні послуги.

Клієнти – комп'ютер або прикладна програма, завантажена в комп'ютер користувача, яка забезпечує передачу запитів до сервера й одержання відповідей від нього.

Клієнти звертаються до сервера, який надає їм різні послуги.

Для надання окремих послуг (виконання окремих задач) виділяються окремі сервери.

Найбільш поширені типи серверів

- **Файлові сервери** – надають послуги, що дозволяють користувачам мережі спільно працювати з файлами.
- **Сервери друку** – організовують спільну роботу з принтерами, управляють і контролюють друк в мережі.
- **Сервери прикладних програм** – дозволяють клієнтському ПК отримувати додаткові обчислювальні потужності і використати прикладне програмне забезпечення, яке дорого коштує.
- **Сервери баз даних** – сервери, де розміщуються потужні бази даних, до яких звертаються всі клієнти мережі.
- **Сервери повідомлень** – надають ресурси обміну повідомленнями, використовуючи різні методи комунікацій.

Переваги серверних мереж

- сильний централізований захист;
- центральне сховище файлів;
- спільне використання дорогого обладнання і програмного забезпечення знижує загальні витрати;
- звільнення користувачів від задачі управління ресурсами;
- проста керованість при великій кількості користувачів;
- централізована організація, що запобігає втраті даних на ПК клієнтів.

Недоліки серверних мереж:

- дороге спеціалізоване апаратне забезпечення;
- дороге програмне забезпечення;
- потрібна посада адміністратора мережі.

Мережні архітектури

Архітектура локальних мереж



Мережна архітектура - це комбінація **стандартів топологій і протоколів** необхідних для створення працездатної мережі. Відповідно до стандартних протоколів фізичного рівня виділяють три основні *Мережні архітектури*: **Ethernet** (протокол 802,3) і **Fast Ethernet** (протокол 802,30); **ArcNet** (протокол 802,4) і **ArcNet Plus**; **Token Ring** (протокол 802.5) і **FDDI**.

Основними складовими елементами мережної архітектури є: адаптер, протокол, клієнт, сервер.

Адаптер - це найнижчий рівень мережної архітектури, який забезпечує зв'язок між фізичним кабелем і операційною системою комп'ютера.

Протокол - це набір угод і правил, які визначають тип, фізичні сигнали, їх послідовність в часі, алгоритми прийому, контролю і передачі повідомлень, а також склад службової інформації самих повідомлень.

Сервер є, як правило, одною з визначальних ланок будь-якої локальної мережі - інструментом, який не проводить самостійні дії. Його функціональна суть полягає в тому, що серед взаємодіючих в локальній комп'ютерній мережі процесів виділяється деякий особливий процес, що називається серверним і фізично реалізований на сервері.

Інші процеси називаються **клієнтами**.

Обмін даними в мережах

Протокол – це набір домовленостей і правил, що визначають порядок обміну даними в мережі.

В мережах, підключених до Інтернет – **протокол TCP/IP** (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*)

Розбивка на пакети (до 1,5 Кб):

Адреса одержувача	Адреса відправника	Довжина пакета	Дані	Контрольна сума
-------------------	--------------------	----------------	------	-----------------

Контрольна сума: обчислюється по даним за допомогою спеціального алгоритму.

CRC = *Cyclic Redundancy Check*

Топології локальних мереж

Топологія - це метод з'єднання комп'ютерів в мережі.

Топологія мережі - це її фізична схема, що відображає розташування вузлів і з'єднання їх кабелем.

Фізична топологія описує дійсно використовувані способи організації фізичних з'єднань різного мережевого обладнання.

Логічна топологія описує шляхи передачі потоків даних по використовуваній фізичній топології.

Мережні архітектури

Для організації мережної архітектури (створення і підключення до мережі), необхідно:

- Вибрати середовище передавання сигналів (*Проводове, безпроводове*);
- Мережеве обладнання (*Комп'ютери, мережеві адаптери, мережеві пристрої – хаби (концентратори) або світчі (комутатори), мережеві кабелі з конекторами та за потребою інші периферійні пристрої, зокрема Модем, Wi-fi-адаптер та інші*);
- Програмне забезпечення (*Операційні системи та інше ПЗ за потребою*).

Топології мереж

Структурною ознакою мереж є їх **топологія**, яка характеризує зв'язки між комп'ютерами мережі. Різні види топологій мереж: а) **радіальна або зіркова**, б) **кільцева** (повнозв'язна), в) **деревоподібна**, г) **шинна** та **змішані** (тобто різні їх комбінації).

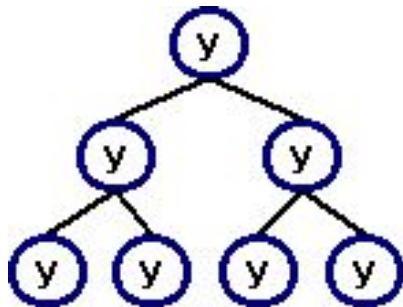
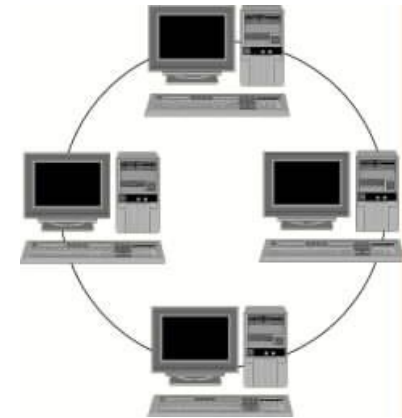
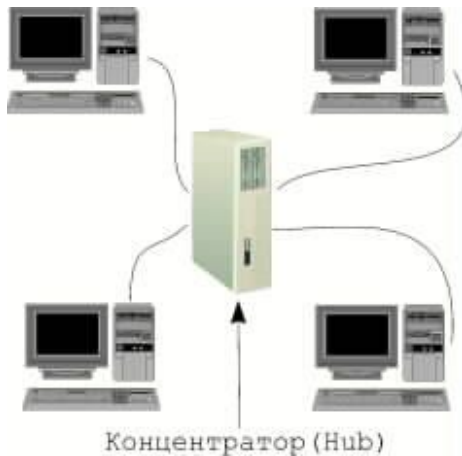
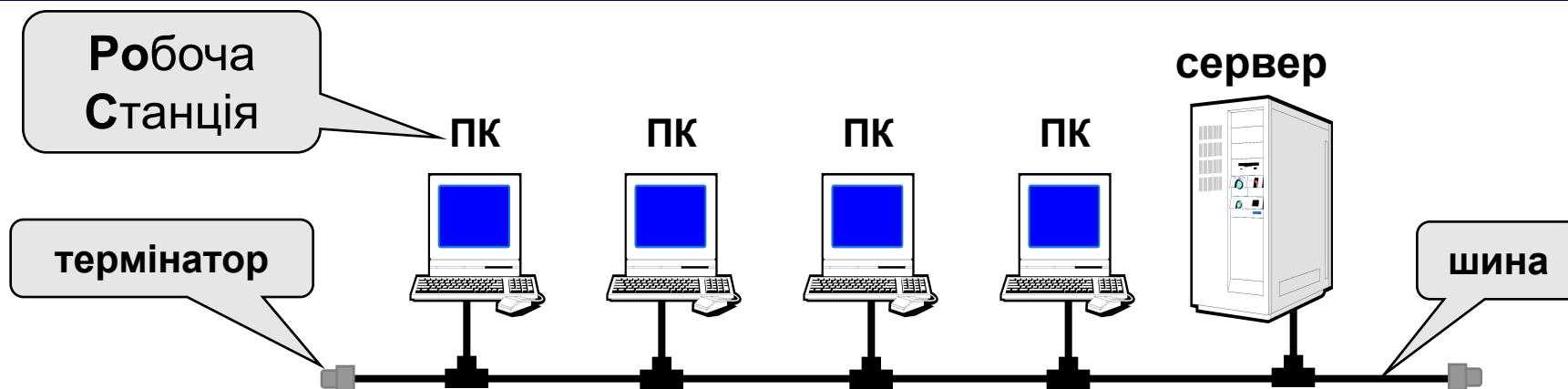


Схема (топологія) "спільна шина"

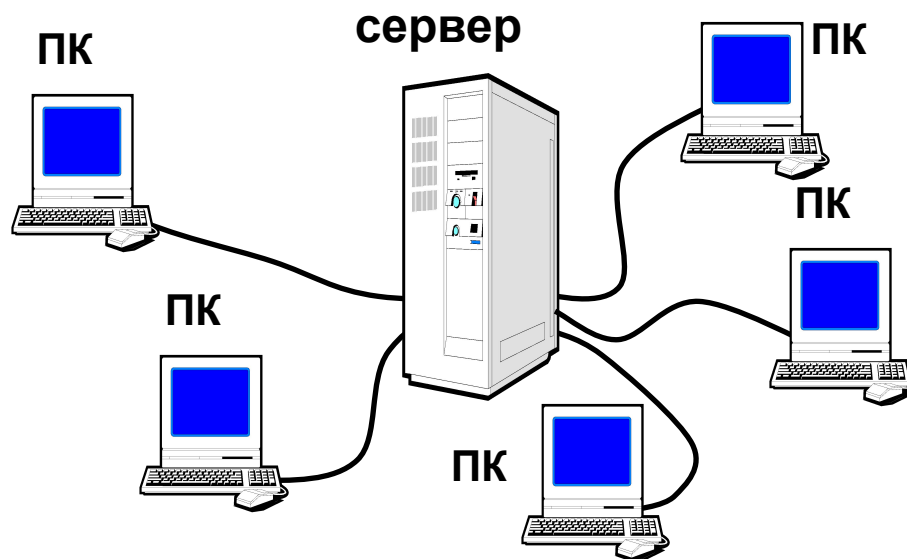


- простота, малий розхід кабеля
- легко підключати робочі станції
- при виході з ладу ПК мережа працює



- при розриві шини мережа виходить з ладу
- низький рівень безпеки
- один канал зв'язку, передача по черзі
- можливі конфлікти (одночасна передача даних)
- складно шукати несправності (незрозуміло, хто "завісив" мережу)
- довжина шини обмежена (затухання сигналу)

Схема "зірка"

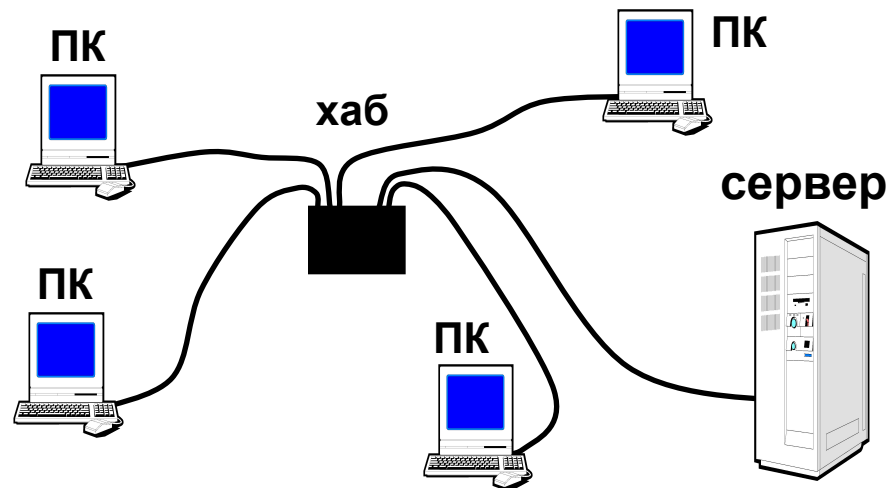


- єдиний центр керування, конфлікти неможливі
- високий рівень безпеки (все йде через сервер)
- на кожній лінії тільки 2 комп'ютера – простіший обмін даними
- обрив кабеля і вихід з ладу ПК не впливає на роботу мережі
- всі точки підключення зібрані в одному місці (простіший ремонт)



- якщо сервер вийшов з ладу, мережа не працює
- великий розхід кабеля
- обмеження кількості клієнтів (8 або 16)
- розмір обмежений

Пасивна "зірка"



- обрив кабеля і вихід з ладу ПК не впливає на роботу мережі
- всі точки підключення зібрані в одному місці (простіший ремонт)

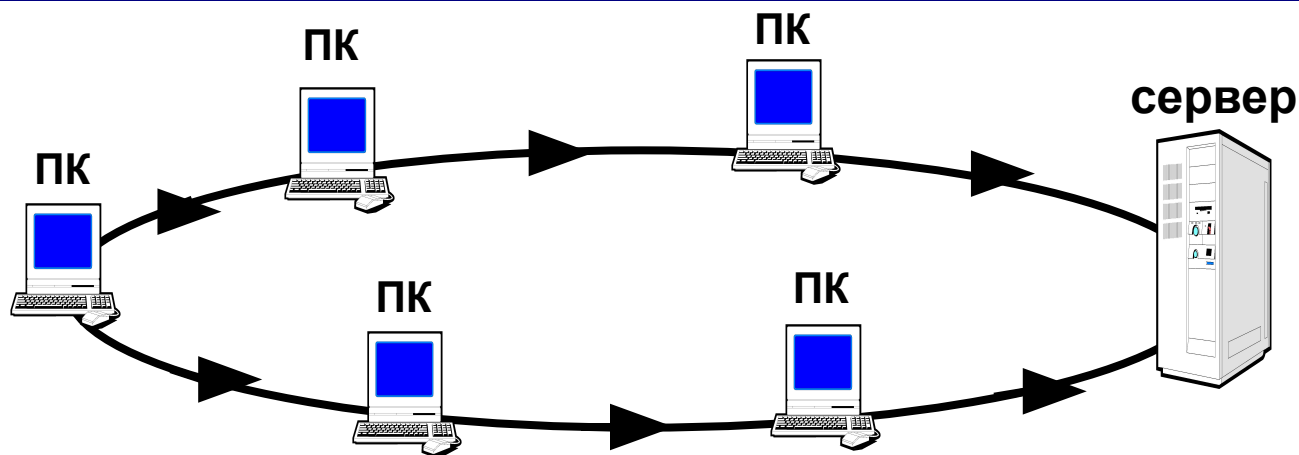


- немає центрального комп'ютера (безпека???)
- якщо хаб вийшов з ладу, мережа не працює
- великий розхід кабеля
- обмежена кількість клієнтів (8 або 16)
- розмір обмежений

Мережевий концентратор або Хаб - мережевий пристрій, для об'єднання декількох пристроїв Ethernet в загальний сегмент мережі. Пристрої підключаються за допомогою витії пари, коаксіального кабелю або оптоволоконного.



Схема "кільце"



розмір мережі до 20 км



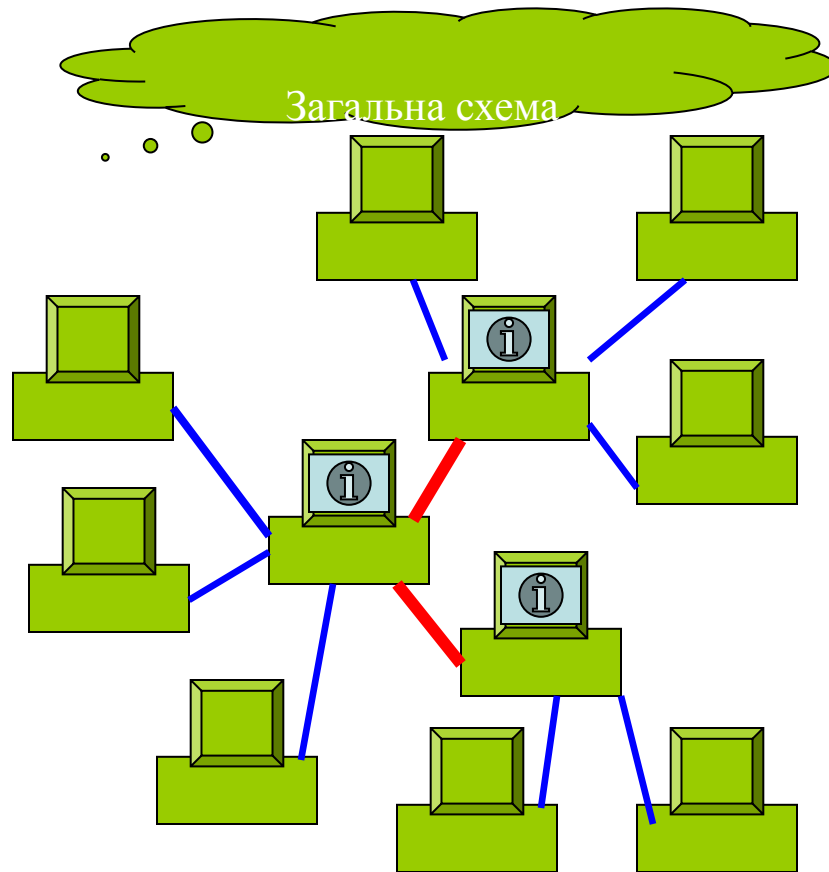
при виході з ладу будь-якого комп'ютера або при розриві лінії мережа не працює

низька безпека

швидкість передачі даних падає при збільшенні мережі

складно підключати нові ПК

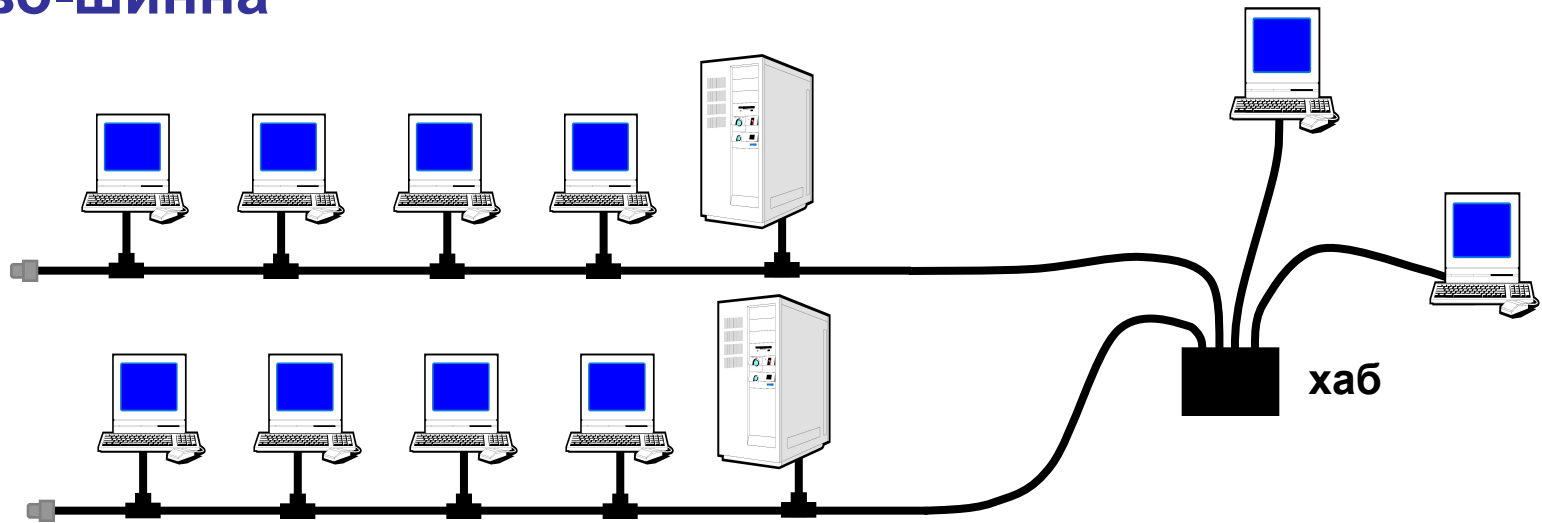
Топологія «Сніжинка»



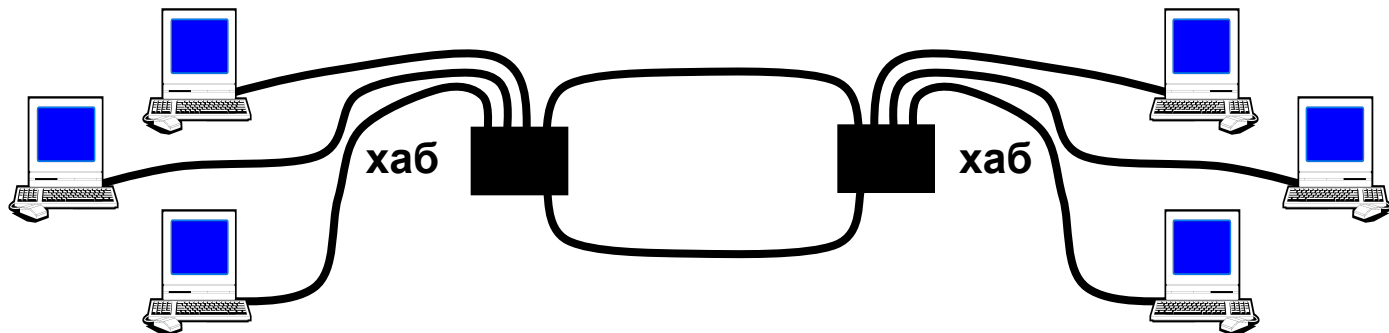
- Різновид «Зірки»
- Є один центральний сервер для всієї мережі і декілька файлових серверів для різних робочих груп

Змішані схеми

Зірково-шинна



Зірково-кільцева



Побудова і організація комп'ютерних мереж

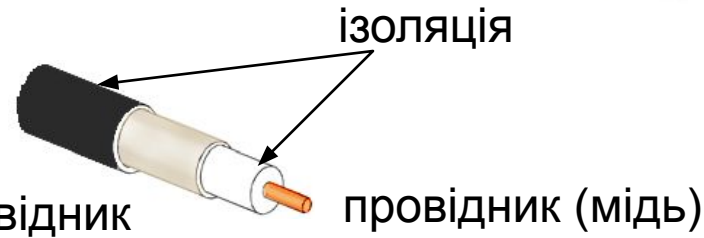
Апаратура для побудови мережі

1. Мережеві карти (мережеві адаптери).



2. Мережеві кабелі з конекторами

- коаксіальний



- "вита пара"

- Оптиволоконний



оболонка (скло)


3. **Хаби** (концентратори) – дублюють одержані дані на всі порти.

4. **Світчі** (комутуючі хаби) – передають одержані дані тільки адресату. **Мережевий комутатор або світч** (жарг. від англ. switch - перемикач) - пристрій, призначений для з'єднання декількох вузлів комп'ютерної мережі в межах одного сегменту.



5. Комп'ютери.





Апаратне обладнання комп'ютерних мереж

Середовища передавання

Передати інформацію можна за допомогою фізичних сигналів різної природи. Це можуть бути електричні сигнали, електромагнітне випромінювання, оптичні

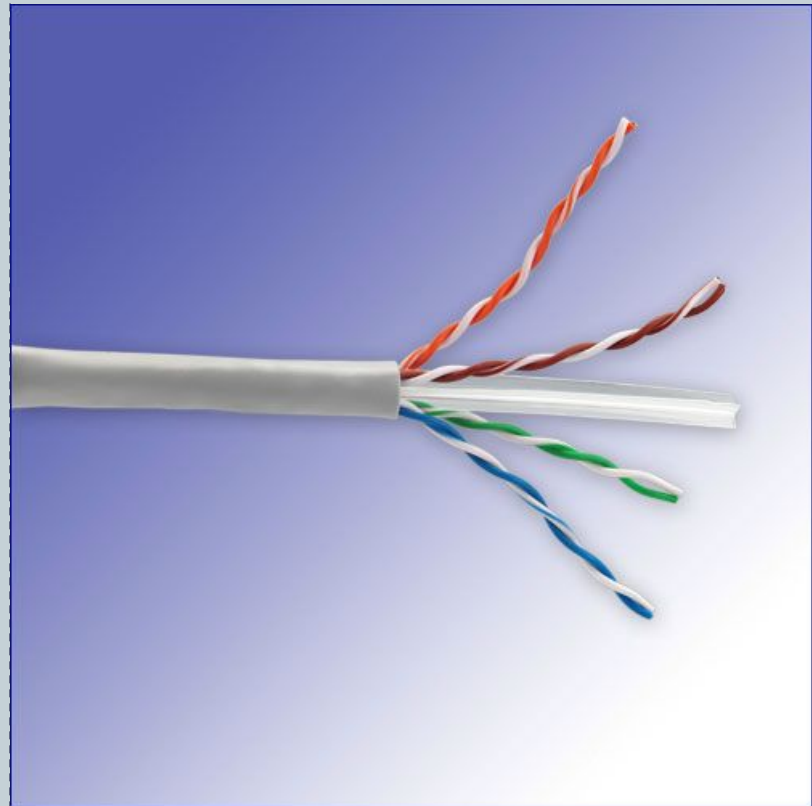
Середовище передавання – це фізичне середовище, у якому можливе передавання інформаційних сигналів у вигляді електричних, світлових та інших імпульсів.

Середовища передавання

Мережний кабель на основі кручених пар (вита пара)

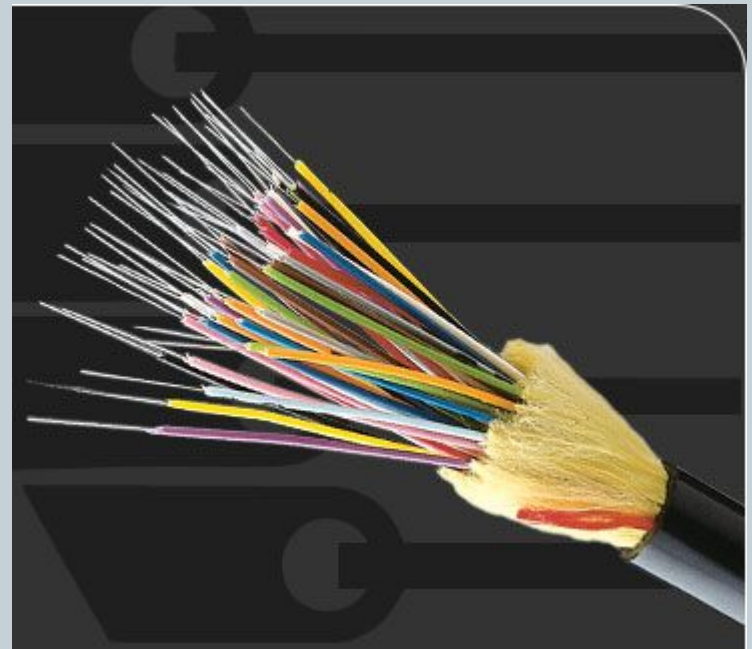
У провідних середовищах комп'ютери та інші пристрої мережі з'єднано кабелями, зокрема мідними (кручена пара, коаксіальний кабель) чи оптоволоконними.

Дані передають у вигляді електричних або оптичних сигналів.



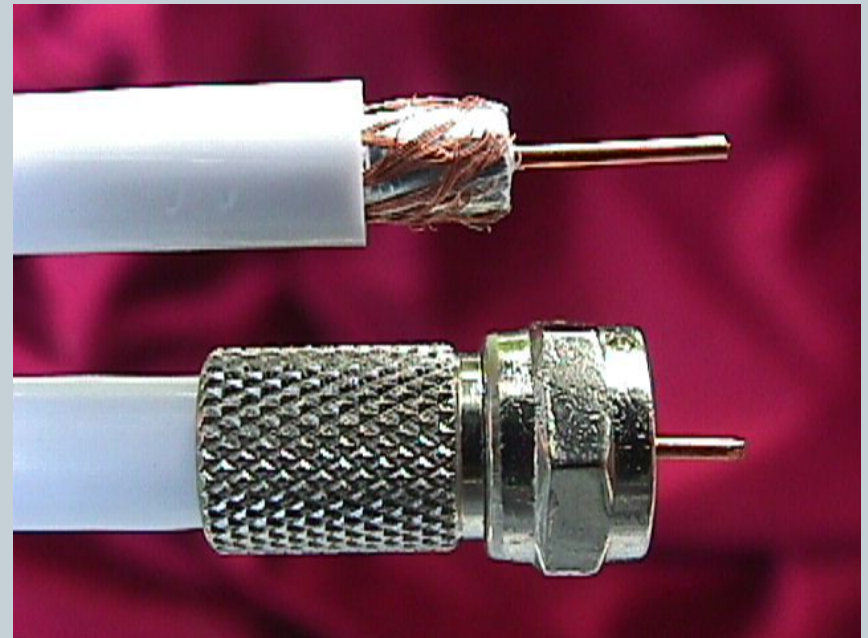
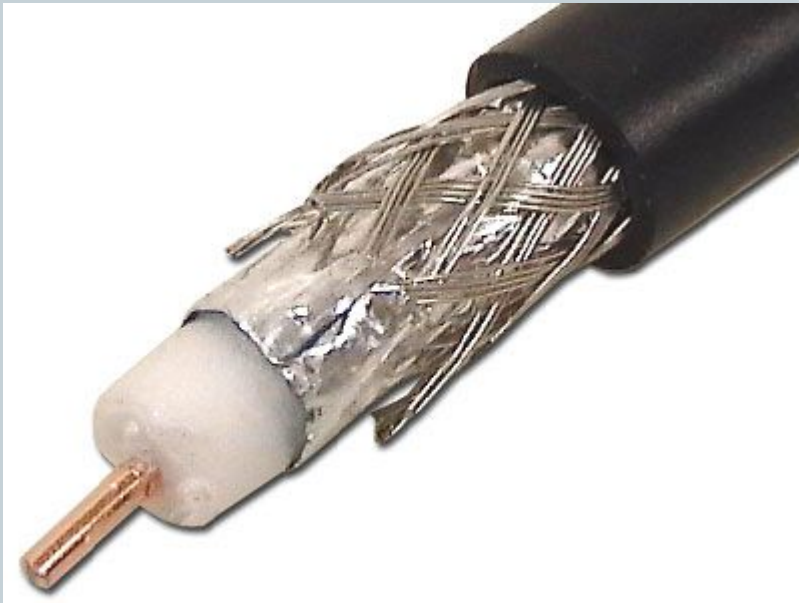
Мережні кабелі

Оптоволоконний кабель



Мережні кабелі

Коксіальний кабель



Мережні інтерфейси

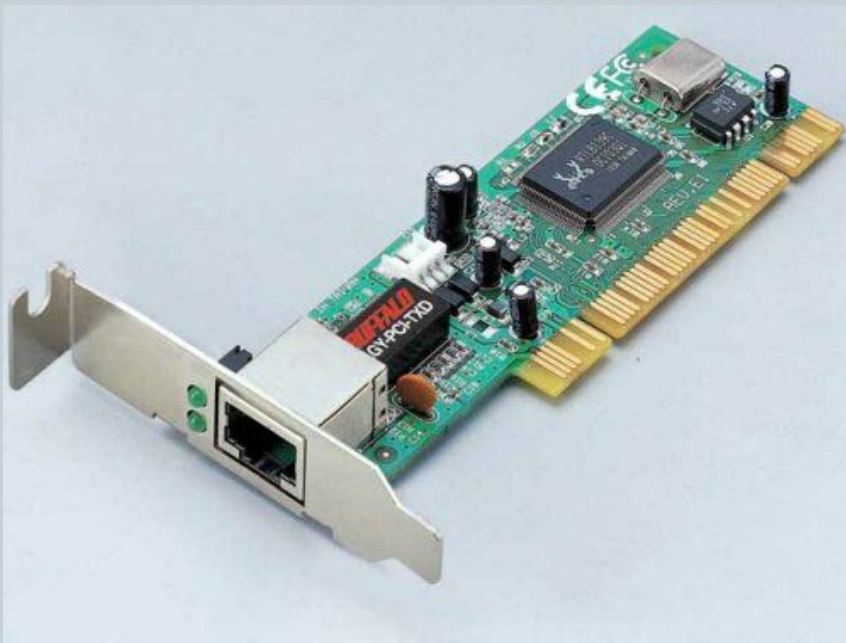


Для того щоб комп'ютер або інший пристрій можна було підключити до локальної мережі, необхідно щоб його було оснащено **мережним інтерфейсом (мережною картою)**, до якого підключатиметься мережний кабель або який забезпечить зв'язок через радіоканал. Мережні інтерфейси виготовляють у вигляді **плат**.

Мережний інтерфейс – це обладнання, призначене для підключення комп'ютера або іншого пристрою до локальної мережі

Мережні інтерфейси

Мережний інтерфейс
проводовий



Мережева карта
безпроводного зв'язку



Модеми



Модем – це пристрій, що застосовується для підключення комп'ютерів до глобальних мереж

Для підключення окремих комп'ютерів і локальних мереж до всесвітньої глобальної мережі Інтернет можна застосовувати телефонний зв'язок, кабельні телевізійні мережі, а також супутниковий та мобільний зв'язок. Параметри сигналів, які передаються цими каналами зв'язку, та сигналів, що застосовуються в локальних мережах і в самому комп'ютері, відрізняються. Тому для підключення до глобальної мережі потрібен спеціальний пристрій – **модем**.

Залежно від того, для якого каналу зв'язку призначено модем, розрізняють **модеми для телефонних ліній, телевізійних кабельних ліній, супутникові модеми, модеми для мобільного зв'язку**. Модеми виготовляють у вигляді окремих пристроїв та у вигляді плат, які вставляються в слоти на материнській платі.

Модеми



Внутрішній модем



Зовнішній модем



Модеми

Модем C-MOTECH



Один із перших usb-модемів для користування мобільним Інтернетом.

Безпроводний швидкісний модем



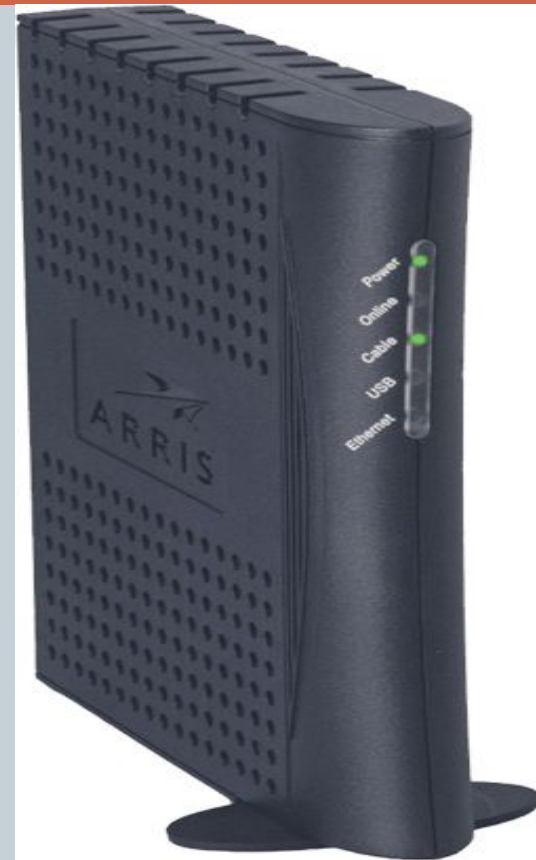
Модеми



Супутниковий модем
Thrane Thrane Explorer 700



Модеми для телевізійних
кабельних ліній



Модеми



Модеми для мобільного зв'язку



Модеми для телефонних ліній



Концентратори, комутатори та точки безпроводного доступу



Для реалізації мережної топології “зірка” потрібний пристрій, до якого підключатимуться всі комп'ютери мережі та який забезпечуватиме обмін даними між ними. Функцію таких “центральных” пристроїв можуть виконувати **концентратори** та **комутатори**.

Концентратор – пристрій, який передає одержані дані всім підключеним до нього пристроям.

Комутатор – пристрій, який визначає, кому саме адресовано отримані дані, а тому надсилає їх не всім пристроям, а лише одержувачу.

Для створення безпроводних мереж використовують точки безпроводного доступу, які функціонують так само, як концентратори.

Сучасна апаратура для побудови мережі

- **Хаби** (концентратори) – дублюють отримані дані на всі порти.



- **Світчи** (комутуючі хаби, комутатори) – передають отримані дані тільки адресату.



Концентратори, комутатори та точки безпроводного доступу

Концентратор



Комутатор



Концентратори, комутатори

Точка доступу Wi-Fi EW-7206PDg

Беспроводний мережвий контролер, який забезпечує підключення комп'ютера чи другого пристрою до безпроводної мережі.



Мости та маршрутизатори



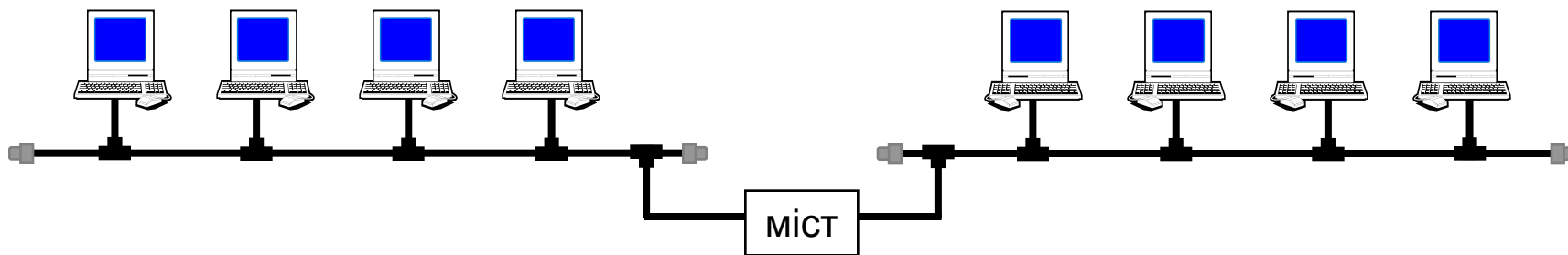
Для з'єднання двох мереж або окремих сегментів однієї мережі використовують спеціальні пристрої, які називають **шлюзами**. Найпоширеніші представники пристроїв цього типу – **мости** та **маршрутизатори**.

На підставі інформації про топологію мережі та заданих правил обробки пакетів вони самостійно приймають рішення щодо передавання пакетів з однієї мережі до іншої. Зазначені мережні пристрої створюються як окреме устаткування або комбіновані пристрої багатоцільового призначення

Зв'язок між мережами

Міст (*bridge*) з'єднує дві локальні мережі різного типу.

Працює як світч але має свій процесор.



Варіант: комп'ютер з двома мережевими картами.

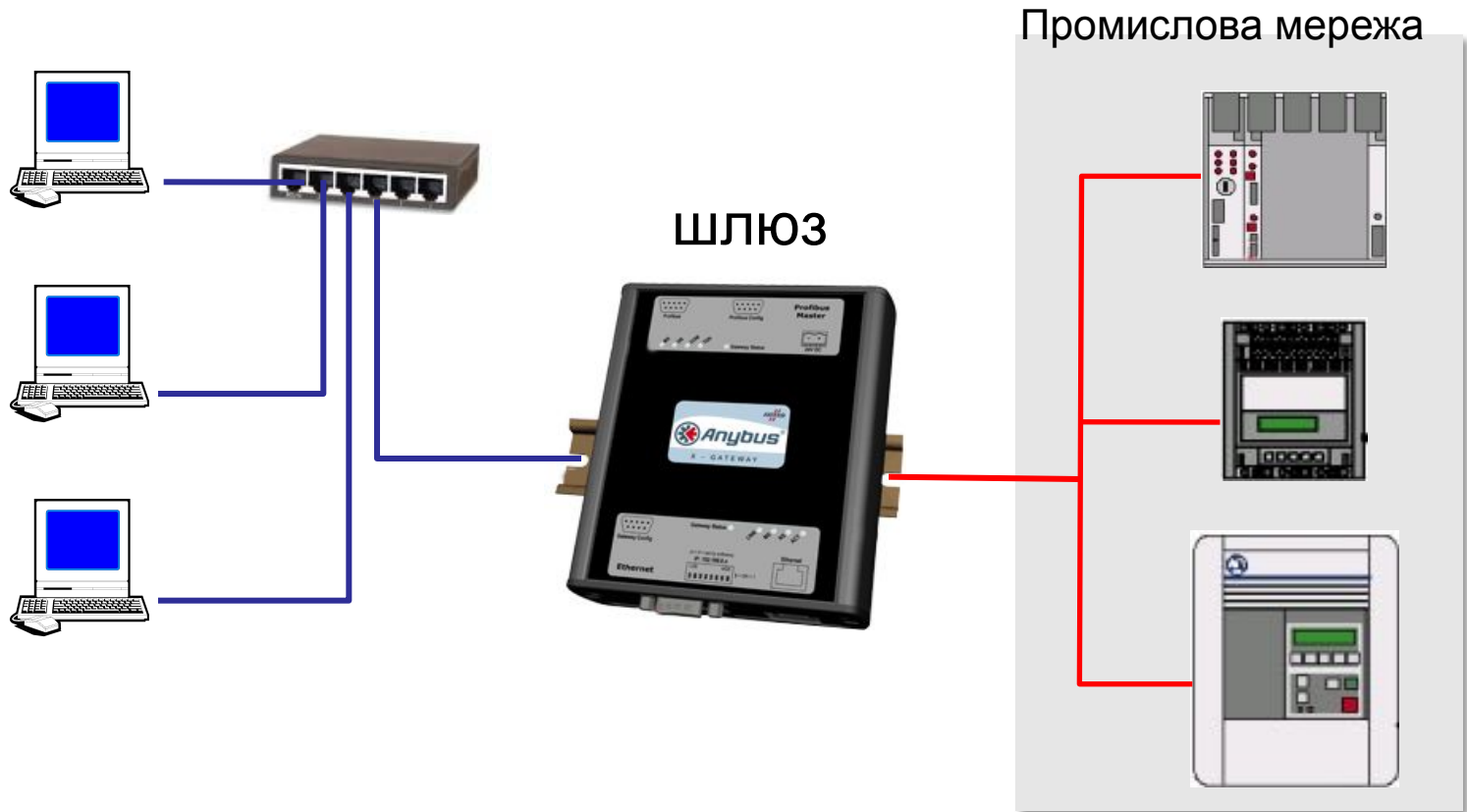
Маршрутизатор (*router*) – пересилає пакети по спеціальних правилах – *таблицях маршрутизації* (із локальної мережі в Інтернет), не просто пересилає дані, а може вибирати маршрут для кожного пакету (обхід несправних ділянок, знаходження найкоротшого шляху, зниження навантаження на сегменти).



... або комп'ютер

Зв'язок між мережами

Шлюз (*gateway*) – служить для з'єднання мереж з різними протоколами (мережа персональних комп'ютерів і апаратура).



Середовища передавання

Безпроводне середовище

У безпроводних середовищах кабелі не використовують, а дані передають через ефір, зазвичай у вигляді радіосигналів.



Характеристики середовища передавання

Одна з основних характеристик середовища передавання – швидкість передавання даних, яку вимірюють у:
бітах за секунду (біт/с),
кілобітах за секунду (Кбіт/с),
мегабітах за секунду (Мбіт/с) та
гігабітах за секунду (Гбіт/с).

Швидкість передавання даних в комп'ютерних мережах визначається як кількість двійкових розрядів, що передаються через певне середовище за одиницю часу.

Безпроводні мережі

Канали зв'язку:

- Радіозв'язок, зазвичай до 100 м (11 Мбіт/с, 54 Мбіт/с)
- інфрачервоне випромінювання (5-10 Мбіт/с)
- інфрачервоні лазери (до 100 Мбіт/с)



- не потрібно прокладати кабель
- зручно для користувачів з ноутбуками
- дальний зв'язок – до декількох тисяч кілометрів



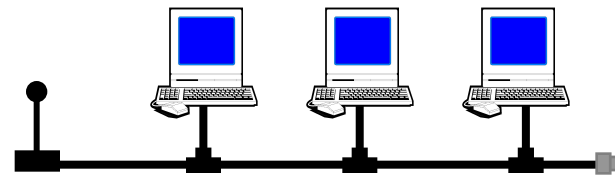
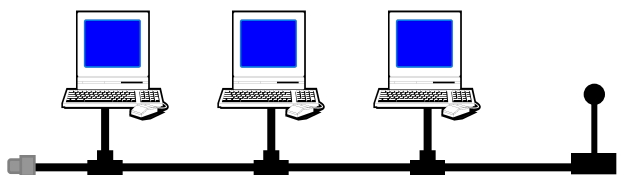
- проблеми сумісності з іншими радіоджерелами
- низька безпека обміну даними
- слабка завадостійкість

Технологія WiFi (*Wireless Fidelity*)

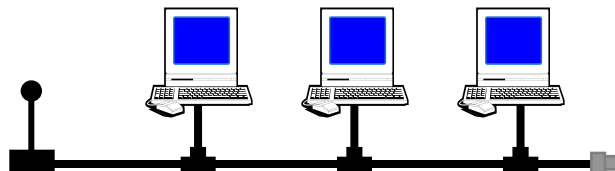
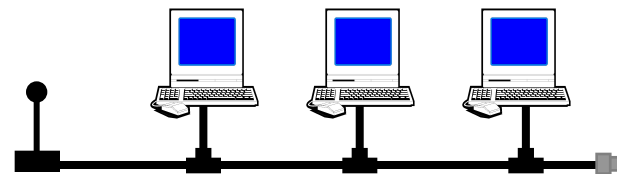
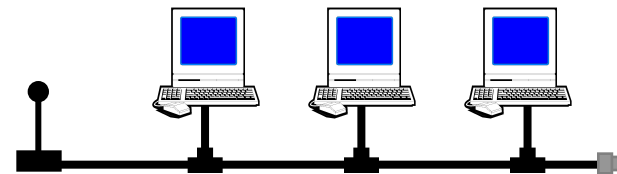
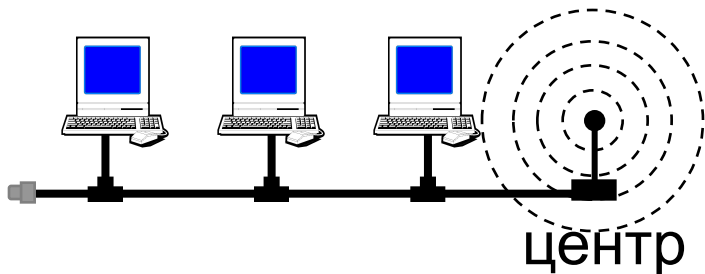


Дальний безпроводний зв'язок

Точка-точка – об'єднання двох сегментів мережі за допомогою радіозв'язку (направлені антени).



Зірка – об'єднання декількох сегментів мережі



Програмне забезпечення комп'ютерних мереж

Для роботи комп'ютера в мережі необхідно, щоб його операційна система мала у своєму складі засоби, що забезпечують можливість надавати його ресурси у спільне користування та надсилати запити на використання віддалених ресурсів.

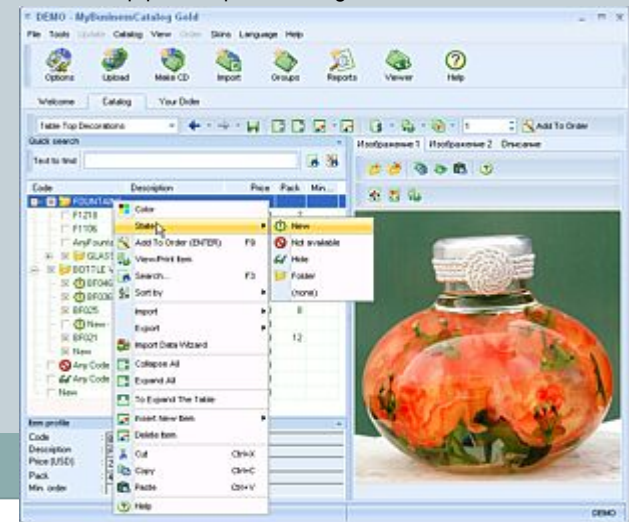
ОС поділяють на локальні та мережні. Сьогодні майже всі ОС підтримують роботу в мережі.

Будь-яка мережа має певний набір ресурсів і надає користувачам певні послуги: можливість обмінюватися файлами та електронними повідомленнями, працювати в Інтернеті, користуватися спеціалізованими прикладними програмами (наприклад, програмами для обробки замовлень у торгівлі, бухгалтерськими програмами, програмами для замовлення квитків).

В мережі є певний набір мережних служб, які вона підтримує та надає в користування.



Інтерфейс мережної ОС g.ho.st так схожий на Windows



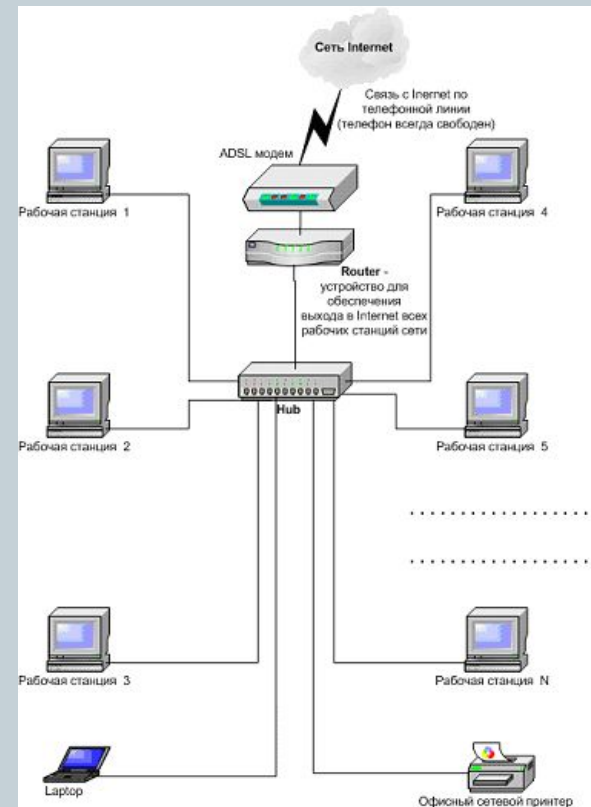
Програмне забезпечення однорангових мереж

В однорангових мережах у комп'ютерів немає чіткої спеціалізації щодо підтримки певної мережної служби

В однорангових мережах всі комп'ютери рівноправні і кожен користувач самостійно визначає, до яких ресурсів його комп'ютера матимуть доступ інші користувачі.

Для створення однорангових мереж не потрібне спеціальне програмне забезпечення.

Для їх роботи достатньо набору мережних функцій, який мають усі сучасні ОС.



Програмне забезпечення клієнт-серверних мереж

У клієнт-серверних мережах підтримку мережних служб здійснюють сервери. Для цього на них встановлюють серверні ОС та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення

Залежно від того, яку роботу виконують сервери, виділяють різні їхні ролі.



Файловий сервер



Поштовий сервер



Сервер баз даних



Сервер друку

На клієнтах (робочих станціях) встановлюють настільні ОС та прикладне програмне забезпечення, необхідне користувачеві для виконання завдань і доступу до серверних служб.

Доступ до мережі

Доступ до мережі

Обліковий запис користувача

Обліковий запис користувача – це об'єкт, що містить відомості, необхідні для ідентифікації користувача під час його входу до системи.

В одноранговій мережі облікові записи зберігаються на кожному комп'ютері.

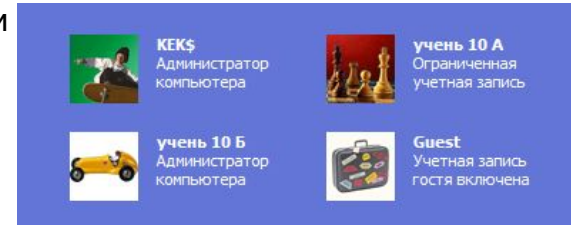
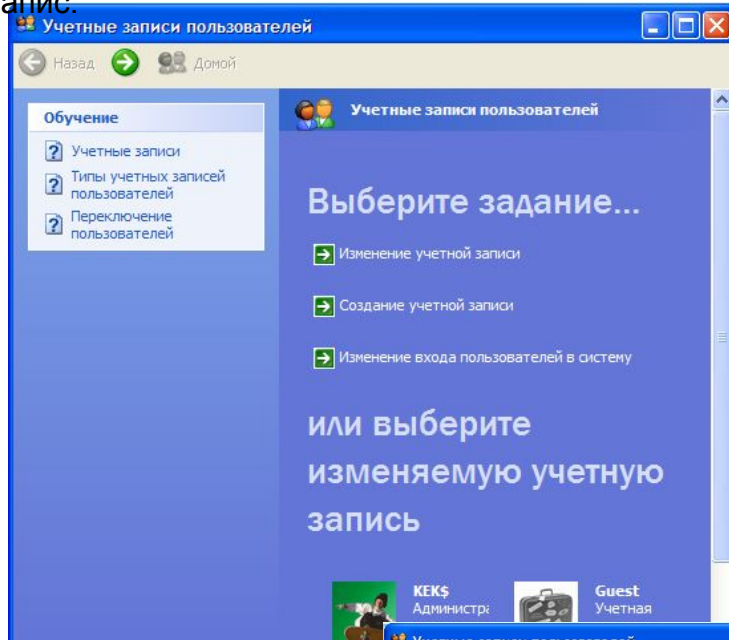
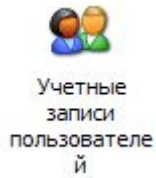
Робоча група – це логічна група комп'ютерів однорангової мережі.

В клієнт-серверній мережі облікові записи користувачі, а також інформація про інші об'єкти мережі можуть зберігатися централізовано.

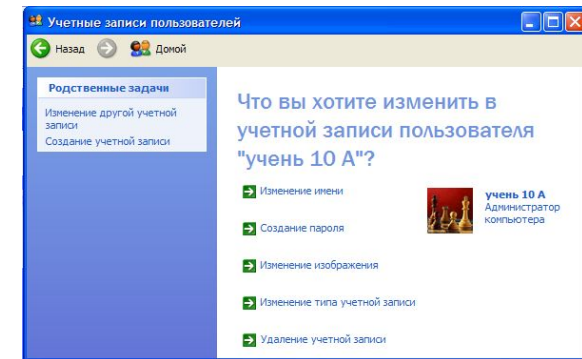
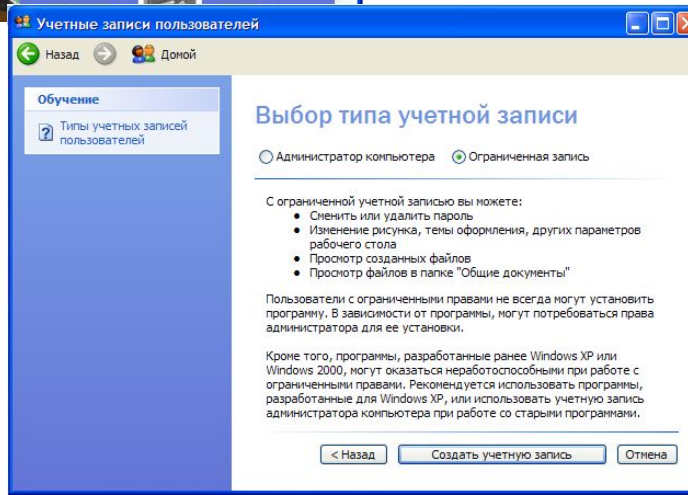
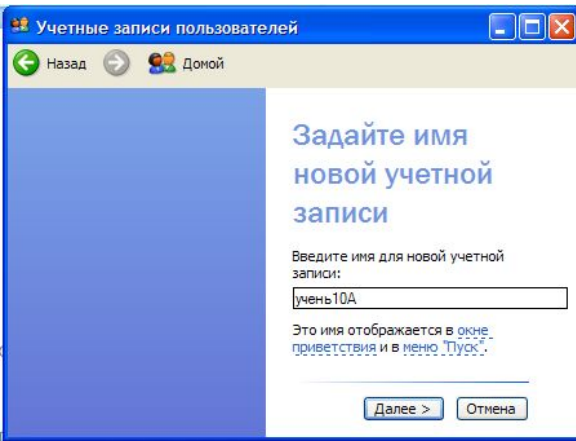
Домен – це логічне об'єднання комп'ютерів і ресурсів клієнт-серверної мережі під одним іменем.

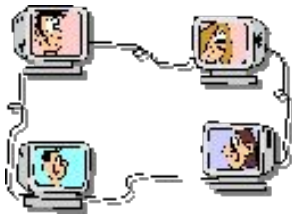
Створення облікового запису

Пуск, Всі програми, Панель управління, Облікові записи користувачів, Створити обліковий запис.



Для зміни, вилучення облікового запису – клікнути відповідний значок, вибрати потрібну дію, підтвердити.





Локальні мережі

(LAN – Local Area Network)

IP-адреса для локальных сетей

Диапазоны частных (private) IP-адресов:

10.0.0.0—10.255.255.255

172.16.0.0—172.31.255.255

192.168.0.0—192.168.255.255

Склад локальної мережі

- Комп'ютери;
- Комунікаційне обладнання;
- Комунікаційне програмне забезпечення.

Комп'ютери

- Комп'ютери різних класів: персональні комп'ютери, суперкомп'ютери, інше.
- Комп'ютери різного призначення: сервери, робочі станції.

Комунікаційне обладнання

- Канали зв'язку;
- Спеціальне комунікаційне обладнання: маршрутизатори, повторювачі, мости, модульні концентратори, комутатори.

Комунікаційне програмне забезпечення

- Мережні операційні системи (утворюють програмну платформу мережі; від того, які концепції керування локальними і розподільними ресурсами встановлені в основу мережної ОС, залежить ефективність роботи всієї мережі);
- Мережні додатки (це мережні бази даних, поштові системи, ресурси архівації даних, системи автоматизації колективної роботи та інше).

Комутація каналів –

- передбачає становлення всього шляху передавання даних від відправника до одержувача; після готовності всіх каналів починається передавання даних, по завершенню якого зазначений шлях може бути розірваним.

Комутація пакетів –

- передбачає роздрібнення даних на пакети, яким надаються номери та адреси (від кого і кому); ці пакети самостійно прокладають собі шлях до мережі незалежними маршрутами, а потім збираються та аналізуються при отриманні.

Локальні мережі

- це мережі невеликі за масштабами і працюють в межах одного приміщення, будівлі, підприємства. Вони об'єднують відносно невелику кількість комп'ютерів (до 1000 штук).

Призначення локальних мереж

1. Обмін файлами між користувачами мережі
2. Ефективне використання загальнодоступних ресурсів: більший простір дискової пам'яті, принтер, сканер, програмне забезпечення і так далі.

Основні властивості локальних мереж

- **Висока швидкість передачі, велика пропускна спроможність;**
- **Низький рівень помилок передачі;**
- **Обмежене, точно визначене число комп'ютерів, що підключаються до мережі;**
- **Має один або декілька взаємозв'язаних центрів управління.**

Характеристики ліній зв'язку

Тип зв'язку	Швидкість, Мбіт/с	Стійкість до перешкод
Вита пара дротів	10 - 100	Низька
Коаксіальний кабель	До 10	Висока
Телефонна лінія	1 - 2	Низька
Оптоволокно	10 - 200	Абсолютна

Швидкість передачі файлів по мережі: Ethernet (LAN) і WiFi

Підключення кабелем.



У цьому випадку проблем з цифрами найменше. Підключення відбувається на швидкості 10, 100 або 1000 мегабіт (1 гігабіт) в секунду. Це - не "швидкість інтернету", не швидкість відкриття сторінок або скачки файлів. Це тільки швидкість між двома точками, які з'єднує такий кабель. З вашого комп'ютера кабель може йти в рутер

(модем), в інший комп'ютер або в під'їзд, до апаратури провайдера, але в кожному разі

Стандарт	Как подключен компьютер	Скорость по стандарту	Реальная скорость передачи файлов
зазначеній швидкості. Ethernet	Кабель 3-ей или 5-ой категории, используются 4-ре жилы	10 mbit/s	ок. 1.2 мегабайта (9,6 мегабит) в секунду
Fast Ethernet	Кабель 3-ей или 5-ой категории, используются 4-ре жилы	100 mbit/s	ок. 12 мегабайт (96 мегабит) в секунду
Gigabit Ethernet	Кабель 5-ой, 5е, 6-ой категории, используются все 8 жил	1000 mbit/s (1 Gbit/s)	ок. 120 мегабайт (960 мегабит) в секунду
10 Gigabit Ethernet	кабель очень высокого качества (Cat-6a или Cat-7) или оптоволокно	10 Гбит/с (10 000 Мбит/с)	

Швидкість передачі файлів по мережі: Ethernet (LAN) і WiFi

Бездротове підключення.



А ось з цим типом підключення проблем і плутанини набагато більше. Справа в тому, що при бездротовому підключенні швидкість передачі даних приблизно в два рази менше, ніж говорить цифра стандарту. Як це виглядає

в реалі

Стандарт	Частота и ширина полосы пропускания	Скорость по стандарту	Реальная скорость передачи файлов	Дополнительная информация
Wi-Fi 802.11a	5Ghz. (20Mhz)	54 mbit/s	ок. 3 мегабайт (24 мегабита) в секунду	В настоящее время в бытовой аппаратуре используется редко, встречается в сетях провайдеров.
Wi-Fi 802.11b	2,4Ghz(20Mhz)	11 mbit/s	ок. 0.6 мегабайт (4,8 мегабита) в секунду	В настоящее время используется только для связи "компьютер-компьютер" (Ad-Hoc)
Wi-Fi 802.11g	2,4Ghz(20Mhz)	54 mbit/s	ок. 3 мегабайт (24 мегабита) в секунду	Пока что самый распространённый тип подключения.
Wi-Fi 802.11n	2,4Ghz/5Ghz(20Mhz/40Mhz)	150, 300, 600 mbit/s	5-10 мегабайт в секунду.	Условно 1 поток (антенна) – 150 мегабит, роутер (сетевая) с 4мя антеннами поддерживает 600mbps

Мережеві ресурси Windows

Ім'я комп'ютера, робоча група

The image shows a Windows XP desktop with a context menu open over the 'Мой компьютер' (My Computer) icon. The 'Свойства' (Properties) option is selected, opening the 'Свойства системы' (System Properties) dialog box. The 'Имя компьютера' (Computer Name) tab is active. The 'Описание' (Description) field contains 'Компьютер в прихожей'. The 'Полное имя' (Full name) field contains 'KOT' and the 'Рабочая группа' (Workgroup) field contains 'WORKGROUP'. Both fields are highlighted with red boxes. Callouts point to these fields and the 'Идентификация' (Identification) button. The context menu includes options like 'Открыть проводник' (Open Explorer), 'Подключить сетевые диски' (Connect network drives), and 'Свойства' (Properties).

Мой компьютер

ПКМ

ЛКМ

ім'я комп'ютера в мережевому оточенні

робоча група

зміна налаштувань

Свойства системы

Восстановление системы

Автоматическое обновление | Удаление

Общие | **Имя компьютера** | Оборудование

Указанные ниже сведения используются идентификации компьютера в сети.

Описание: Компьютер в прихожей

Например: "Компьютер в гостиной" или "Компьютер Андрея".

Полное имя: KOT

Рабочая группа: WORKGROUP

Идентификация

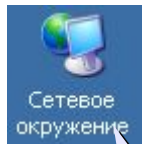
Изменить...

Чтобы вызвать мастер сетевой идентификации для присоединения компьютера к домену, нажмите кнопку "Идентификация".

Чтобы переименовать компьютер или присоединить его к домену вручную, нажмите кнопку "Изменить".

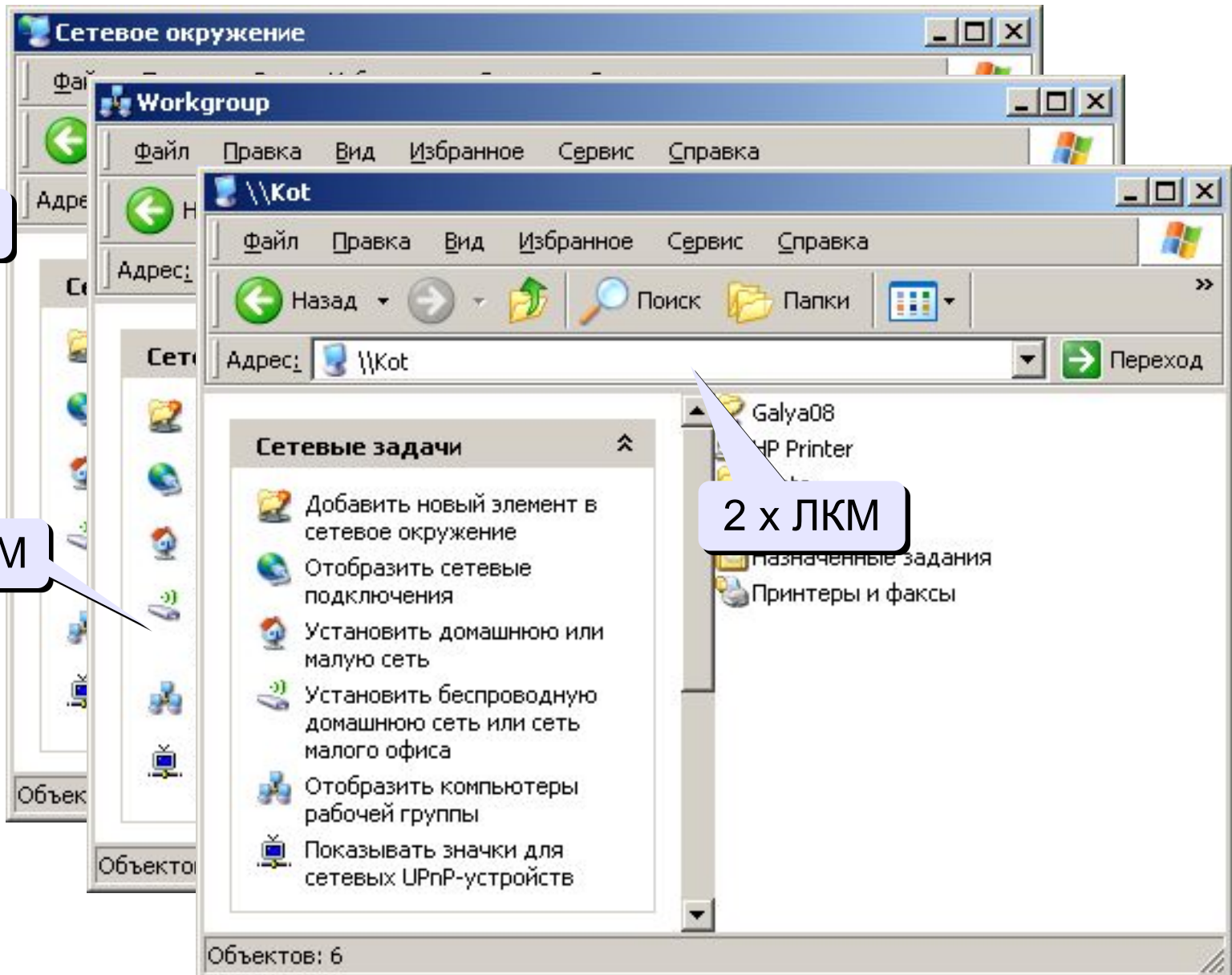
OK | Отмена | Применить

Мережеве оточення



2 x ЛКМ

ЛКМ



Основні поняття теми

- **Мережні ресурси** – це файли (програми, дані тощо) і пристрої (дисківоди, принтери, сканери, тощо), які спільно використовуються комп'ютерами мережі.
- **IP-адреса** – це стандартизована адреса сервера, що являє собою 4 цілі числа(октети) в межах від 0 до 255, відокремлених крапками (192.168.0.1).
- **Ідентифікатор мережі** – перша частина IP-адреси (від 1 до 3-х октетів), що визначає адресу мережі, до якої входить комп'ютер (192.168.0.1) (192.168.0.1).
- **Ідентифікатор вузла** – друга частина IP-адреси, що визначає конкретний комп'ютер в мережі (192.168.0.1) (192.168.0.1).
- **Домен** - група комп'ютерів, що створюють частину мережі і використовують спільну базу даних каталогу. Кожен домен має своє ім'я (Active Directory, DNS).

IP-адресація

Ай-Пі адреса, IP-адреса (*Internet Protocol address*) — це **ідентифікатор** (унікальний числовий номер) **мережевого рівня**, що використовується для **адресації комп'ютерів** чи пристроїв у **мережах**, що побудовані з використанням **протоколу TCP/IP** (наприклад **Інтернет**). У мережі Інтернет потрібна глобальна унікальність адреси, у разі роботи в локальній мережі потрібна унікальність адреси в межах мережі.

IP-адреса складається з чотирьох 8- **бітних** чисел, які називають октетами. Прикладом IP-адреси може бути адреса 127.0.0.1 (Локальна IP адреса, змінити її неможливо, і вона на кожній ОС тільки одна / Localhost).

Види IP-адрес:
IPv4 (**англ.** *Internet Protocol version 4*) — четверта версія **IP** протоколу, перша широко процес перетворення **доменного імені** у IP-адресі виконується **DNS-сервером**. Використовувана версія. IPv4? описаний в **RFC 791** (вересень 1981 року), замінив **RFC 760** (січень 1980 року). IPv4 використовує 32-бітові адреси, що обмежують адресний простір 4294967296 можливими унікальними адресами. Зручною формою запису IP-адреси (IPv4) є запис у вигляді чотирьох десяткових чисел значенням від 0 до 255, розділених крапками, наприклад, 192.168.0.1.

IPv6 (**англ.** *Internet Protocol version 6*) — нова версія протоколу **IP**, покликана вирішити проблеми, з якими зіткнулася попередня версія (IPv4) при її використанні в Інтернеті, за рахунок використання довжини адреси 128 біт замість 32. Адреси розділяються двокрапками

Статичні та динамічні IP-адреси

IP-адресу називають *статичною* (постійною, незмінною), якщо вона призначається користувачем у налаштуваннях пристрою, або якщо призначається автоматично при підключенні пристрою до мережі і не може бути присвоєна іншому пристрою.

IP-адресу називають *динамічною* (непостійною, змінною), якщо вона призначається автоматично при підключенні пристрою до мережі і використовується протягом обмеженого проміжку часу, зазначеного в сервісі, що призначав IP-адресу (DHCP).

Динамічні IP-адреси також бувають **віртуальними**.

Обслуговування віртуальної IP-адреси проводиться за технологією **NAT**: користувачам надається можливість

безперешкодно отримувати інформацію з мережі Інтернет, при

Класова і безкласова IP-адресація

Класифікація IP адрес

Структура IP-адрес різних класів:

В залежності від розмірів мережі кількість адрес може бути більшою або меншою.

Для різних потреб існує кілька класів мереж, від яких залежить максимальна

Клас	Перше кількість адрес для хостів. биты в октете	Возможные значения первого октета	Возможное число сетей	Возможное число узлов в сети
A	0	1-126	126	16777214
B	10	128-191	16384	65534
C	110	192-223	2097152	254
D	1110	224-239	Используется для многоадресной рассылки (multicast)	
E	1111	240-254	Зарезервирован как экспериментальный	

Структура

IP-адреса складається з двох частин: номера мережі і номера вузла. У разі ізольованої мережі її адреса може бути обрана адміністратором зі спеціально зарезервованих для таких мереж блоків адрес (10.0.0.0/8, 172.16.0.0/12 або 192.168.0.0/16). Якщо ж мережа повинна працювати як складова частина [Інтернету](#), то адреса мережі видається провайдером або регіональним інтернет-реєстратором (Regional Internet Registry, [RIR](#)). Згідно з даними на сайті IANA існує п'ять RIR: [ARIN](#), обслуговуючий [Північну Америку](#); [APNIC](#), обслуговуючий країни [Південно-Східної Азії](#); [AfriNIC](#), обслуговуючий країни [Африки](#); [LACNIC](#), обслуговуючий країни [Південної Америки](#) і басейну Карибського моря; та [RIPE NCC](#), обслуговуючий [Європу](#), [Центральну Азію](#), [Близький Схід](#). Регіональні реєстратори отримують номери автономних систем і великі блоки адрес у [IANA](#), а потім видають номери автономних систем та блоки адрес меншого розміру локальним інтернет-реєстраторам (Local Internet Registries, [LIR](#)), зазвичай є великими провайдерами.

Номер вузла в [протоколі IP](#) призначається незалежно від локальної адреси вузла. Маршрутизатор по визначенню входить відразу в кілька мереж. Тому кожен порт маршрутизатора має власну IP-адресу. Кінцевий вузол також може входити в кілька IP-мереж. У цьому випадку комп'ютер повинен мати кілька IP-адрес, по числу мережевих зв'язків. Таким чином, IP-адреса характеризує не окремий комп'ютер або маршрутизатор, а одне мережеве з'єднання.

Типи адресації

Є два способи визначення того, скільки біт відводиться на маску підмережі, а скільки — на IP-адресу. Спочатку використовувалася [класова адресація \(INET\)](#), але з другої половини [1990-х](#) років вона була

Мережеві адреси

Фізична адреса (MAC-адрес) – унікальний 48-бітовий код мережевої карти (в 16-річній системі)

00-15-E9-41-AC-73

IP-адреса – цифрова адреса комп'ютера (номер мережі + номер комп'ютера в мережі):

10.40.45.48

Маска підмережі

- визначає, які комп'ютери «видно», знаходяться в тій же підмережі;
- при накладанні на IP-адресу (логічна операція І) дає номер мережі

255.255.255.0 ⇒ FF.FF.FF.0


номер мережі **10.40.45.0**, номер комп'ютера **48**

Маска подсети

Маска подсети — это 32-разрядное число, состоящее из идущих вначале единиц, а затем — нулей, например (в десятичном представлении) 255.255.255.0 или 255.255.240.0.

Пример: IP-адрес
маска подсети

192.168.5.200,
255.255.255.0

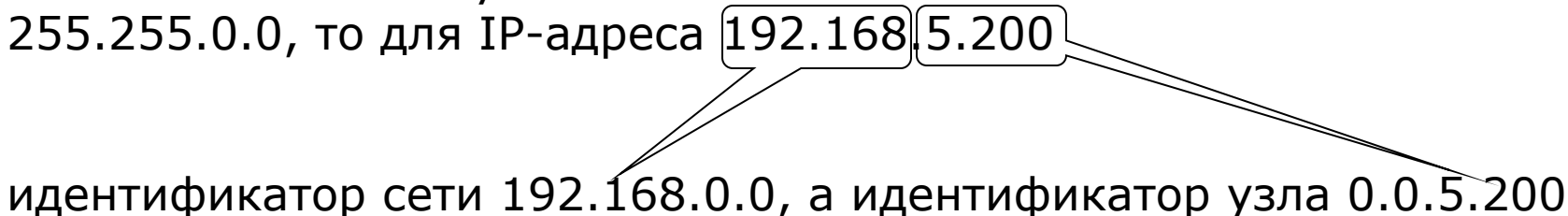


Тогда:

идентификатор сети 192.168.5.0, а идентификатор узла 200

Если поменять маску на:

255.255.0.0, то для IP-адреса 192.168.5.200



идентификатор сети 192.168.0.0, а идентификатор узла 0.0.5.200

Мережеві адреси

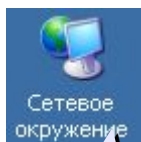
Шлюз – адреса комп'ютера, через який йдуть пакети в інші мережі (у Інтернет):

10.40.45.5

DNS-сервер – адреса комп'ютера, куди йдуть запити на перетворення доменної адреси в IP-адресу:

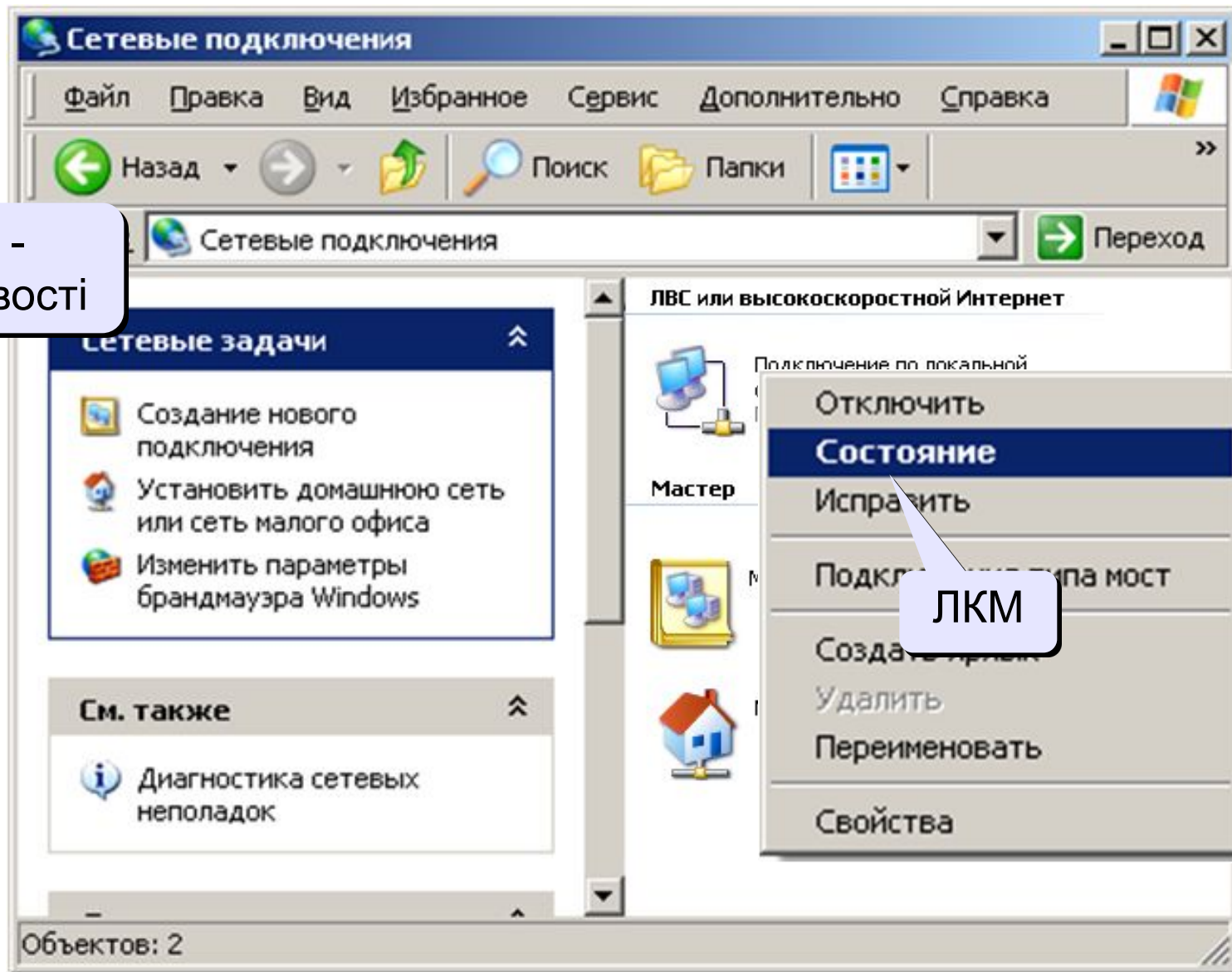
10.59.3.19

WINS-сервер – адреса комп'ютера, куди йдуть запити на перетворення мережевого імені комп'ютера в IP-адресу.



Сетевое окружение

ПКМ -
Властивості



ПКМ

Мережеві підключення

Состояние Подключение по локальной сети

Общие Поддержка

Подключение

Состояние:

Длительность:

Скорость:

Активность

Отправлено —

Байт: 3 687

Свойства Отключить

Состояние Подключение по локальной сети

Общие Поддержка

строен вручную

10.40.45.48

255.255.255.0

10.40.45.5

Исправить

Закреть

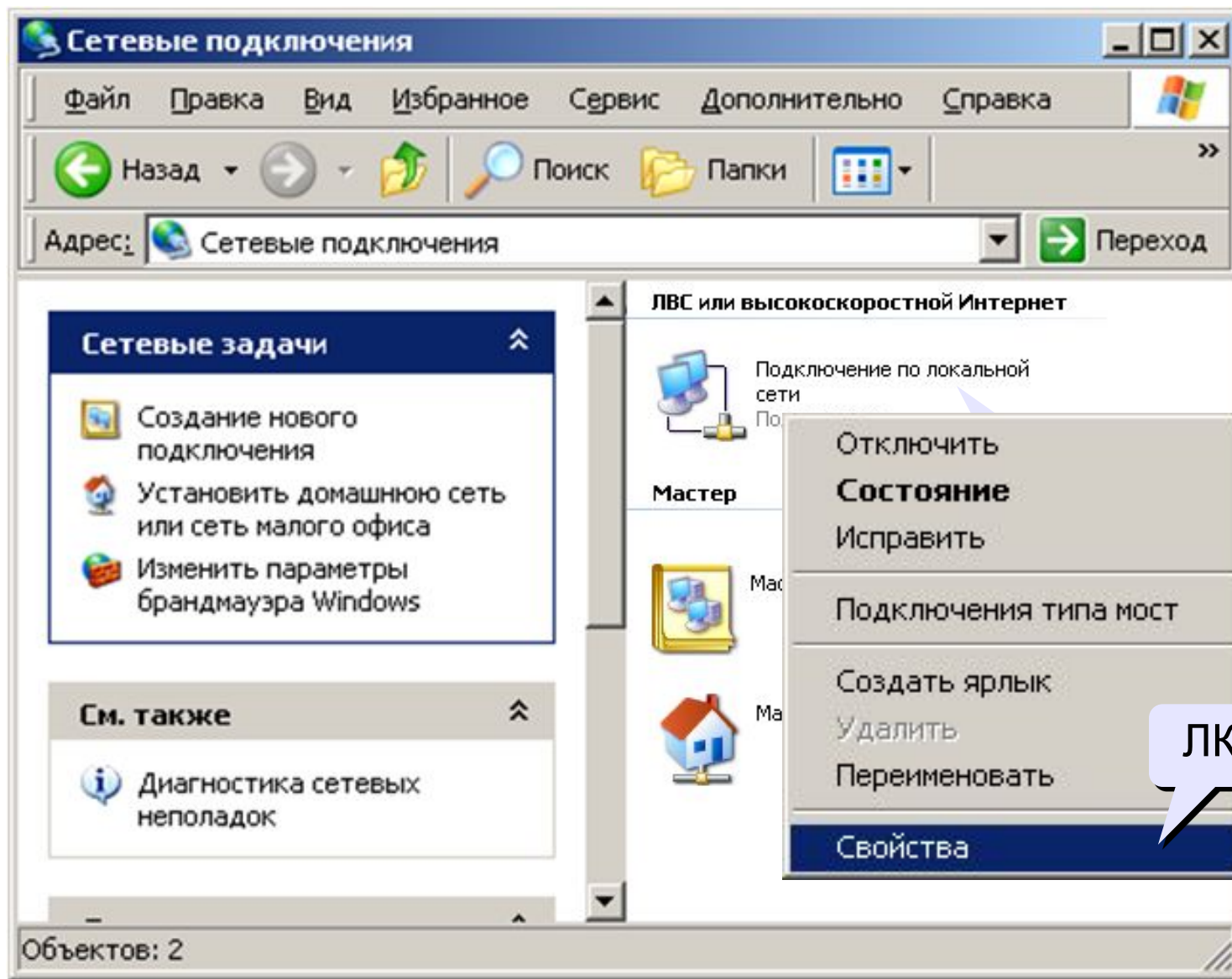
Детали сетевого подключения

Дополнительные сведения о сети:

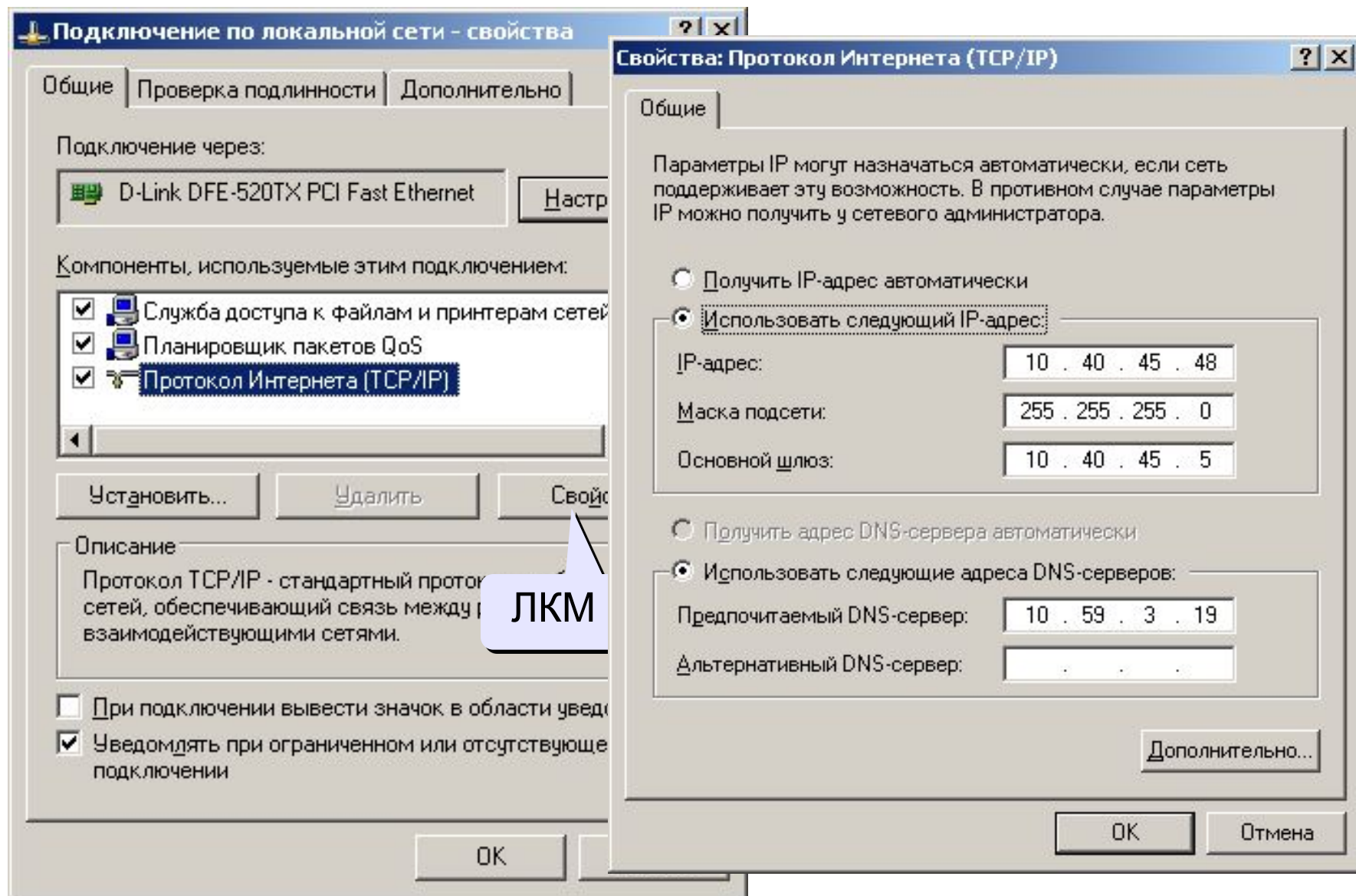
Свойство	Значение
Физический адрес	00-15-E9-41-13-73
IP-адрес	10.40.45.48
Маска подсети	255.255.255.0
Основной шлюз	10.40.45.5
DNS-сервер	10.59.3.19
WINS-сервер	

ЛКМ

Закреть



Зміна властивостей підключення

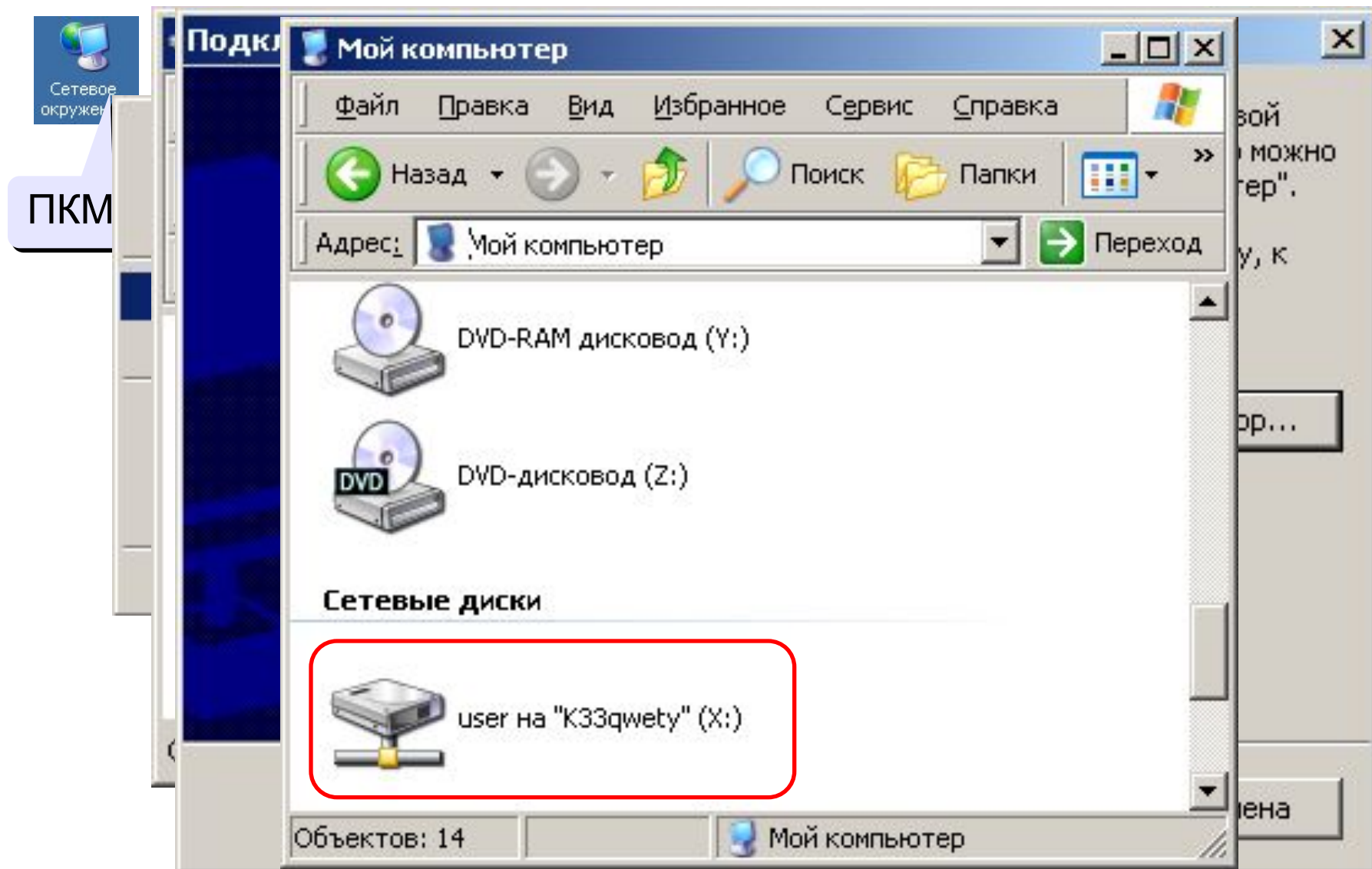


The image shows a Windows Explorer window with a context menu open over a folder named 'Photo'. The context menu includes options like 'Открыть', 'Общий доступ и безопасность...', 'Отправить', 'Вырезать', 'Копировать', 'Создать ярлык', 'Удалить', 'Переименовать', and 'Свойства'. A callout box labeled 'ПК' points to the 'Photo' folder, and another labeled 'ЛКМ' points to the 'Общий доступ и безопасность...' option.

Overlaid on the right is the 'Свойства: Photo' dialog box, specifically the 'Доступ' (Sharing) tab. It contains the following text and controls:

- Text: "Можно сделать эту папку общей для пользователей вашей сети, для чего выберите переключатель 'Открыть общий доступ к этой папке'."
- Two radio buttons:
 - Отменить общий доступ к этой папке
 - Открыть общий доступ к этой папке
- Text: "Примечание:"
- Text: "Предельное число пользователей:" with radio buttons for "максимально возможное" (selected) and "не более:" followed by a numeric input field.
- Text: "Для выбора правил доступа к общей папке по сети нажмите 'Разрешения'." with a 'Разрешения' button.
- Text: "Для настройки доступа в автономном режиме нажмите 'Кэширование'." with a 'Кэширование' button.
- A 'Новый общий ресурс' button.
- Text: "Брандмауэр Windows настроен на разрешение доступа к этой папке с других компьютеров в сети." with a link to "Просмотр параметров брандмауэра Windows".
- Buttons: 'OK', 'Отмена', 'Применить'.

Мережевий диск



АДМІНІСТРУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ

Адміністрування мереж

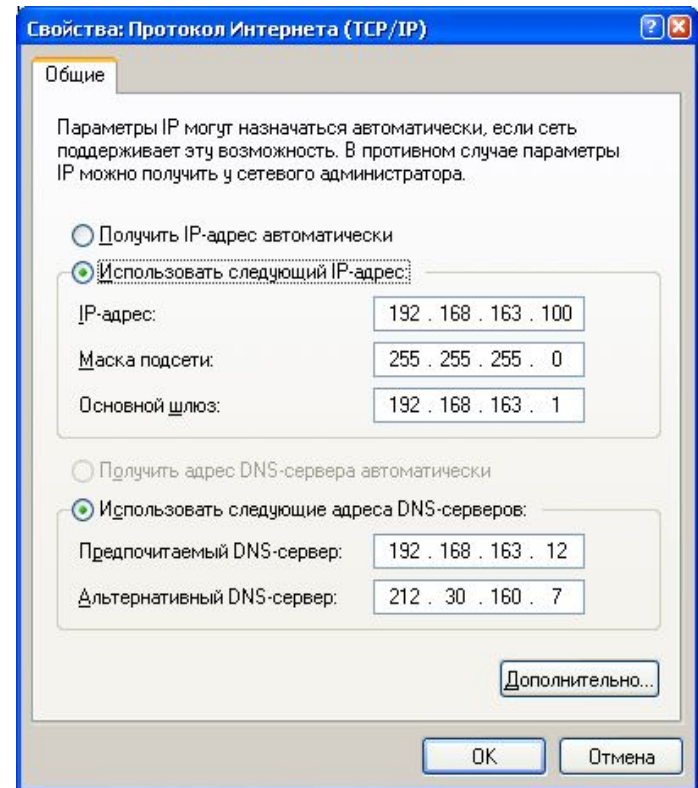
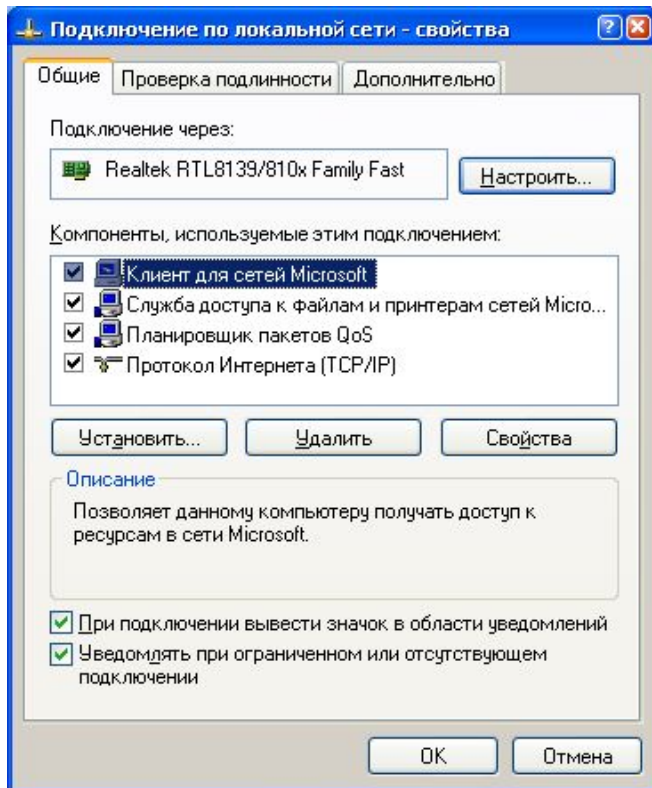
Microsoft Windows

Обов'язки системного адміністратора

- розмежування прав доступу користувачів до ресурсів мережі
- забезпечення захисту інформації
- запобігання втрат даних у випадку збою електроживлення (радять використовувати джерела безперебійного живлення)
- періодне копіювання і архівування даних – для цього використовують додаткові вінчестери (дзеркальні, RAID-масиви), стримери, DVD
- заміна обладнання у випадку виходу із ладу сервера або робочої станції

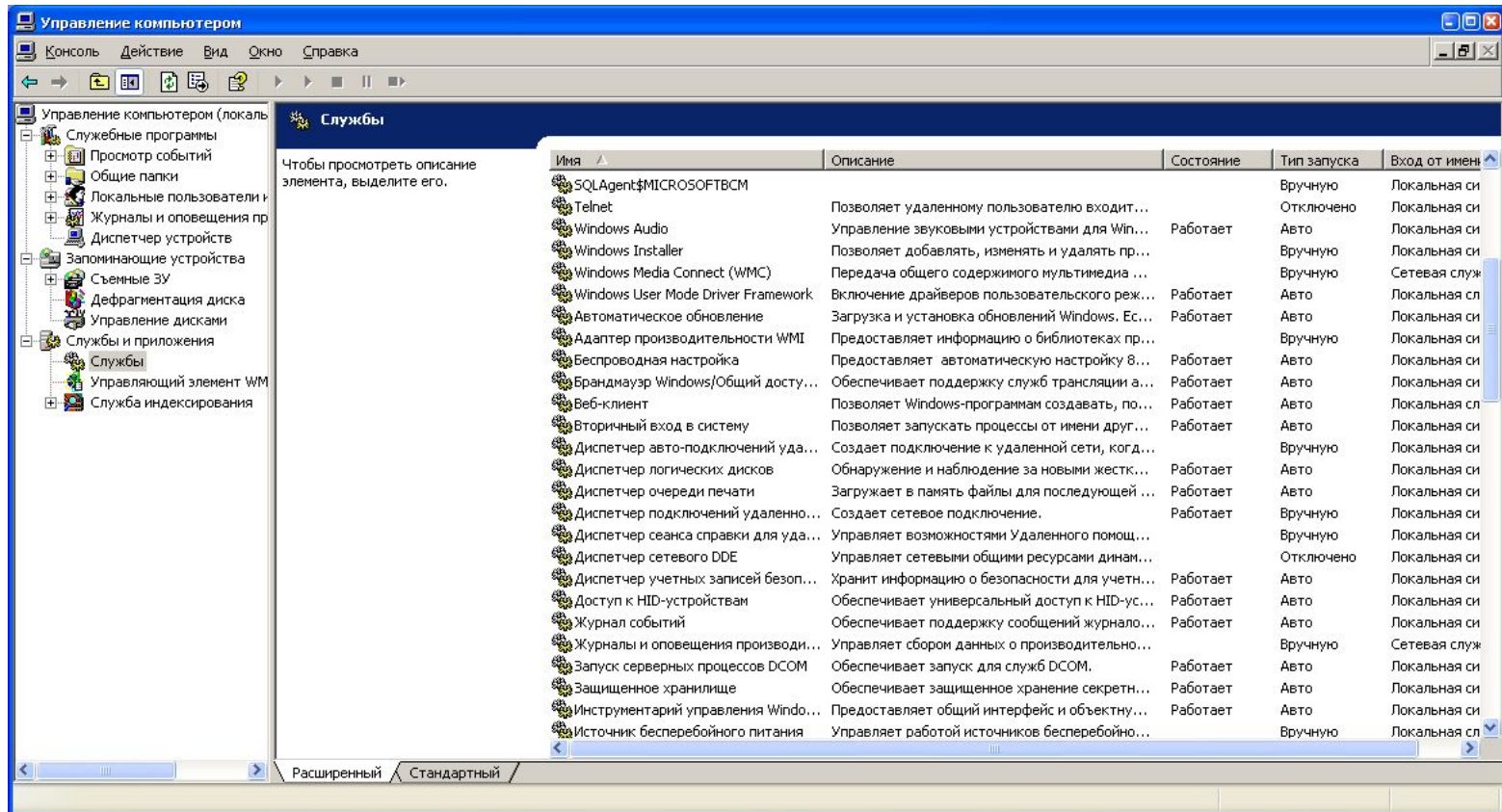
Першочергова настройка мережі

- При настройке сетевых интерфейсов необходимо установить протокол TCP/IP и выполнить конфигурирование системы



Керування службами

- Для управления службами можно использовать GUI интерфейс.



Команди обслуговування мережі

- При роботі с сетевым окружением администратору необходимо иметь инструменты управления и обслуживания сети. Команды работы с сетью разделяются на категории:
 - Диагностика
 - Устранение неполадок
 - Конфигурирование

Діагностика мережі

- Команды диагностики в реальном времени предоставляют информацию о работе сети и сетевых подключений. К числу команд диагностики сети относятся команды
 - **netstat** (команда выводит статистику протокола и текущие сетевые подключения TCP/IP)
 - Синтаксис
 - **netstat [-a] [-e] [-n] [-o] [-p *протокол*] [-r] [-s] [*интервал*]**
 - **Параметры**
 - **-a** Вывод всех активных подключений TCP и прослушиваемых компьютером портов TCP и UDP.
 - **-e** Вывод статистики Ethernet, например количества отправленных и принятых байтов и пакетов. Этот параметр может комбинироваться с ключом **-s**.
 - **-n** Вывод активных подключений TCP с отображением адресов и номеров портов в числовом формате без попыток определения имен.
 - **-o** вывод активных подключений TCP и включение кода процесса (PID) для каждого подключения. Код процесса позволяет найти приложение на вкладке **Процессы** диспетчера задач Windows. Этот параметр может комбинироваться с ключами **-a**, **-n** и **-p**.
 - **-p *протокол*** Вывод подключений для протокола, указанного параметром *протокол*. В этом случае параметр *протокол* может принимать значения **tcp**, **udp**, **tcpv6** или **udpv6**. Если данный параметр используется с ключом **-s** для вывода статистики по протоколу, параметр *протокол* может иметь значение **tcp**, **udp**, **icmp**, **ip**, **tcpv6**, **udpv6**, **icmpv6** или **ipv6**.
 - **-s** Вывод статистики по протоколу. По умолчанию выводится статистика для протоколов TCP, UDP, ICMP и IP. Если установлен протокол IPv6 для Windows XP, отображается статистика для протоколов TCP через IPv6, UDP через IPv6, ICMPv6 и IPv6. Параметр **-p** может использоваться для указания набора протоколов.
 - **-r** Вывод содержимого таблицы маршрутизации IP. Эта команда эквивалентна команде **route print**.
 - *интервал* Обновление выбранных данных с интервалом, определенным параметром *интервал* (в секундах). Нажатие клавиш CTRL+C останавливает обновление. Если этот параметр пропущен, **netstat** выводит выбранные данные только один раз.
 - **/?** Отображение справки в командной строке.

Діагностика мережі

- Команда `netdiag` дозволяє виводити статистику і виконувати діагностику мережевого інтерфейсу.
 - Синтаксис: `netdiag [/опції]`
 - Опції:
 - `/q` - Quiet output (errors only)
 - `/v` - Verbose output
 - `/l` - Log output to NetDiag.log
 - `/debug` - Even more verbose.
 - `/d:<DomainName>` - Find a DC in the specified domain.
 - `/fix` - fix trivial problems.
 - `/DcAccountEnum` - Enumerate DC machine accounts.
 - `/test:<test name>`
 - `/?` вызов подсказки
 - `netdiag /test:server` виводить статистику і запускає діагностику мережевої карти

Усунення неполадок

- Для выявления участков в сети TCP/IP, на которых присутствуют неполадки имеется несколько команд
 - ping
 - **Синтаксис** ping [-t] [-a] [-n число] [-l размер] [-f] [-i TTL] [-v T
 - [-r число] [-s число] [[-j списокУзлов] | [-k списокУзлов
 - [-w таймаут] конечноеИмя
 - **Параметры:**
 - -t Отправка пакетов на указанный узел до команды преры
 - Для вывода статистики и продолжения нажмите
 - <Ctrl>+<Break>, для прекращения - <Ctrl>+<C>.
 - -a Определение адресов по именам узлов.
 - -n число Число отправляемых запросов.
 - -l размер Размер буфера отправки.
 - -f Установка флага, запрещающего фрагментацию пакета.
 - -i TTL Задание срока жизни пакета (поле "Time To Live").
 - -v TOS Задание типа службы (поле "Type Of Service").
 - -r число Запись маршрута для указанного числа переходов.
 - -s число Штамп времени для указанного числа переходов.
 - -j списокУзлов Свободный выбор маршрута по списку узлов.
 - -k списокУзлов Жесткий выбор маршрута по списку узлов.
 - -w таймаут Таймаут каждого ответа в миллисекундах.
 - /? Вызов справки

Усунення неполадок

- Другими командами устанавливающими наличие соединения с удаленным ip-узлом являются команды:
 - `tracert` – выводит имена и ip-адреса всех маршрутизаторов, через которые проходит пакет
 - **Параметры:**
 - `-d` Без разрешения в имена узлов.
 - `-h максЧисло` Максимальное число прыжков при поиске узла.
 - `-j списокУзлов` Свободный выбор маршрута по списку узлов.
 - `-w интервал` Интервал ожидания каждого ответа в миллисекундах.
 - `pathping` – выводит сетевую статистику при каждом переходе пакета через маршрутизатор
 - **Параметры:**
 - `-g Список маршрутов` При прохождении по элементам списка узлов игнорировать предыдущий маршрут.
 - `-h Число_прыжков` Максимальное число прыжков при поиске узла.
 - `-i Адрес` Использовать указанный адрес источника.
 - `-n` Не разрешать адреса в имена узлов.
 - `-p Пауза` Пауза между отправками (мсек).
 - `-q Число_запросов` Число запросов при каждом прыжке.
 - `-w Таймаут` Время ожидания каждого ответа (мсек).
 - `-P` Тестировать на связность пути полученного с помощью RSVP.
 - `-R` Тестировать, если каждый прыжок резервируется с помощью RSVP.
 - `-T` Тестировать возможность взаимодействия для каждого
 - `-4` Принудительно использовать IPv4.
 - `-6` Принудительно использовать IPv6.

Конфігурування мережі

- Для просмотра конфигурации сетевых интерфейсов используется команда `ipconfig`
 - Синтаксис:
 - `ipconfig [/? | /all | /release [адаптер] | /renew [адаптер] | /flushdns | /displaydns /registerdns | /showclassid адаптер | /setclassid адаптер [устанавливаемый_код_класса_dhcp]]`
 - ключи:
 - `/?` Отобразить это справочное сообщение.
 - `/all` Отобразить полную информацию о настройке параметров.
 - `/release` Освободить IP-адрес для указанного адаптера.
 - `/renew` Обновить IP-адрес для указанного адаптера.
 - `/flushdns` Очистить кэш разрешений DNS.
 - `/registerdns` Обновить все DHCP-аренды и перерегистрировать DNS-имена
 - `/displaydns` Отобразить содержимое кэша разрешений DNS.
 - `/showclassid` Отобразить все допустимые для этого адаптера коды (IDs) DHCP-классов.
 - `/setclassid` Изменить код (ID) DHCP-класса.

Конфігурування мережі

- Для конфігурування сети может быть использована команда route. Данная команда управляет таблицами маршрутов.
 - ROUTE [-f] [-p] [команда [узел] [MASK маска] [шлюз] [METRIC метрика] [IF-интерфейс]]
 - -f Очистка таблиц маршрутов от записей для всех шлюзов. При указании одной из команд, таблицы очищаются до выполнения команды.
 - -p При использовании с командой ADD задает сохранение маршрута при перезагрузке системы. По умолчанию маршруты не сохраняются при перезагрузке. Игнорируется для остальных команд изменяющих соответствующие постоянные маршруты.
 - команда:
 - PRINT Печать маршрута
 - ADD Добавление маршрута
 - DELETE Удаление маршрута
 - CHANGE Изменение существующего маршрута
 - узел Адресуемый узел.
 - MASK Если вводится ключевое слово MASK, то следующий параметр интерпретируется как параметр "маска".
 - маска Значение маски подсети, связываемое с записью для данного маршрута. Если этот параметр не задан, по умолчанию подразумевается 255.255.255.255.
 - шлюз Шлюз.
 - METRIC Определение параметра метрика/цена для адресуемого узла.

Мережеві служби

- В основе серверных функций операционной системы Windows лежат специальные службы. **Служба** – программа, выполняющая некоторую базовую задачу в фоновом режиме.
- Примеры служб Windows
 - Alerter (оповещатель)
 - Browser (обозреватель)
 - Clipbook (сервер папки обмена)
 - Dhcp client
 - Messenger
 - Netlogon
 - Server
 - Workstation
 - Spooler

Запуск і зупинка служб

- Для запуск и остановки служб в Windows використовуються команди:
 - `sc <server> [command] [service name] <option1> <option2>...`
 - `net start <служба>`
 - `net stop <служба>`
 - `net pause <служба>`
 - `net continue <служба>`

Мережеві служби

- Служба Workstation позволяет организовать доступ компьютеров к информации и данным, расположенным на других компьютерах сети.
- Возможности службы workstation могут быть настроены с помощью команды `net config workstation`
- `net config workstation /charwait:<sec>` - задает время, которое должно пройти прежде, чем будет превышен лимит времени для устройства и оно не будет больше признаваться сетью.

Мережеві служби

- Служба Server другим системам, подключенным к сети, получать доступ к данным компьютера. Серверные платформы запускают данную службу автоматически, для операционных систем Windows 2000/XP Professional служба запускается, если установлена служба File and Printer Sharing.
- Конфигурирование службы выполняется с помощью команды net config server:
 - Net config server /autodisconnect:<min> - задает количество времени, в течение которого соединение может не использоваться, прежде чем прекратить текущий сеанс (по умолчанию 15 мин)
 - Net config server /hidden:yes|no – удаляет имя системы из списка сервера
 - Net config server /srvcomment:"text" – выводит текстовое сообщение или описание с именем компьютера

Моніторинг служб

- Для мониторинга служб Workstation и Server ИСПОЛЬЗУЮТСЯ КОМАНДЫ:
 - Net statistics workstation – выводит статистику соединений, работы в сети и сеансов для службы со времени ее последнего запуска
 - Net statistics server – выводит статистику сеансов, нарушения безопасности и информацию о доступе к устройствам сервера со времени ее последнего запуска
 - Net session – используется для определения соединений с текущим сервером, а также управления соединениями
 - Net session – отображает все текущие подключения к серверу
 - Net session \\<компьютер> /delete – завершает подключения между сервером и указанным компьютером
 - Net file – показывает список открытых файлов на сервере. Для принудительного закрытия файла используется команда
 - Net file <code file>\close

Загальні мережеві ресурси

- Набор команд net share позволяет просматривать и управлять общими ресурсами на сервере:
 - Net share – отображает все активные папки на сервере
 - Net share <имя общего ресурса>=<имя диска>:\<каталог> - создание общей папки
 - Net share <имя общего ресурса> /delete – удаление общего ресурса
 - Net share <имя общего ресурса> /users:<#> задание максимального числа подключений
 - Net share <имя общего ресурса> /remark:"описание" – добавление описания общего ресурса

Перегляд мережевих компонентів

- Для просмотра содержимого в сети используется команда `net view`. Используя службу `workstation` данная команда обращается к главному браузеру сети и просматривает хранящийся на нем список компьютеров.
 - `Net view` – выводит список компьютеров, содержащих общие ресурсы
 - `Net view /domain:<domain>` - выводит список входящих в домен систем
 - `Net view \\<компьютер>` - выводит список общих ресурсов компьютера

Використання мережевих ресурсів

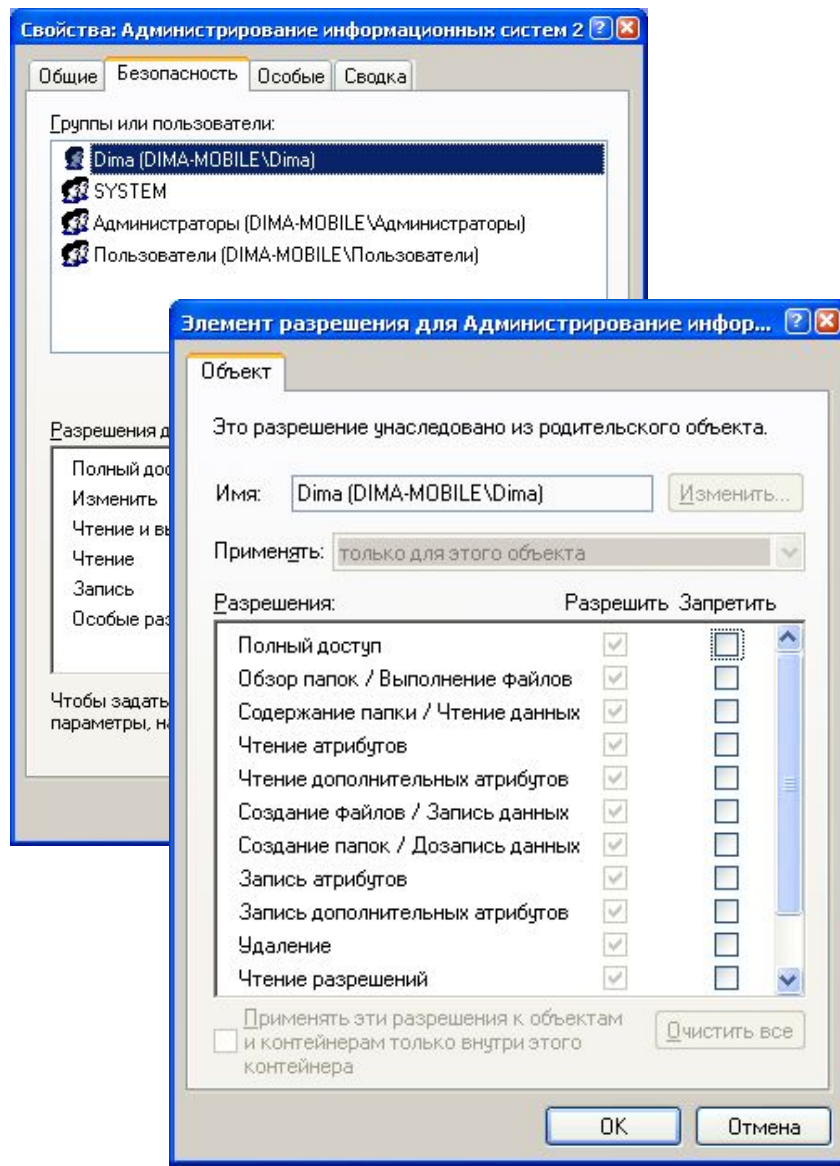
- Для підключення мережевого ресурса к системі і задання йому імені використовується команда `net use`
 - `net use` [{имя_устройства | *}] [\имя_компьютера\ресурс[\том]] [{пароль | *}] [/user:[имя_домена\]] [/user:[имя_домена_с_точкой\]имя_пользователя] [/user:[имя_пользователя@имя_домена_с_точкой]] [/savecred] [/smartcard] [{/delete | /persistent:{yes | no}}]
 - `/savecred`
 - Сохраняет введенные учётные данные для дальнейшего использования.
 - `/smartcard`
 - Указывает необходимость считывания учетных данных со смарт-карты для сетевого подключения. При наличии нескольких смарт-карт появится запрос на указание одной из них.
 - `/delete`
 - Отменяет указанное сетевое подключение. Если подключение задано с символом звездочки (*), будут отменены все сетевые подключения.
 - `/persistent:{yes | no}`
 - Управляет постоянными сетевыми подключениями. По умолчанию берется последнее использованное значение. Подключения без устройства не являются постоянными. Выбор значения **Yes** приводит к сохранению всех существующих соединений и восстановлению их при следующем подключении. При выборе значения **No** выполняемые и последующие подключения не сохраняются. Существующие подключения восстанавливаются при следующем входе в систему. Для удаления постоянных подключений используется ключ `/delete`.
 - `/home`
 - Подключает пользователя к его основному каталогу.

Синхронізація годинника з сервером часу

- Для управления работой компьютерных систем в вычислительной сети необходима их синхронизация (выставление одинакового времени). Для синхронизации используется команда `net time`:
 - `Net time \имя сервера` – выводит текущее время
 - `Net time \сервер /set` – синхронизирует время на текущем компьютере со временем на сервере
 - `Net time /setsntp:<ip-адрес сервера>` - синхронизирует время со временем внешнего сервера времени в сети, например 194.149.67.130

Безпека

- При организации общего доступа к ресурсам компьютера вопросы безопасности имеют важное значение.
- Одним из средств обеспечения требуемой информационной безопасности являются NTFS разрешения и разрешения для общих папок.
- Для установки разрешений к объектам используются списки прав доступа (ACL – access control list).
- Используя кнопку **Дополнительно** можно установить разрешения и запреты на доступ более детально.
- Возможности ограничения доступа к объектам Windows в полной мере возможны при использовании файловой системы NTFS.

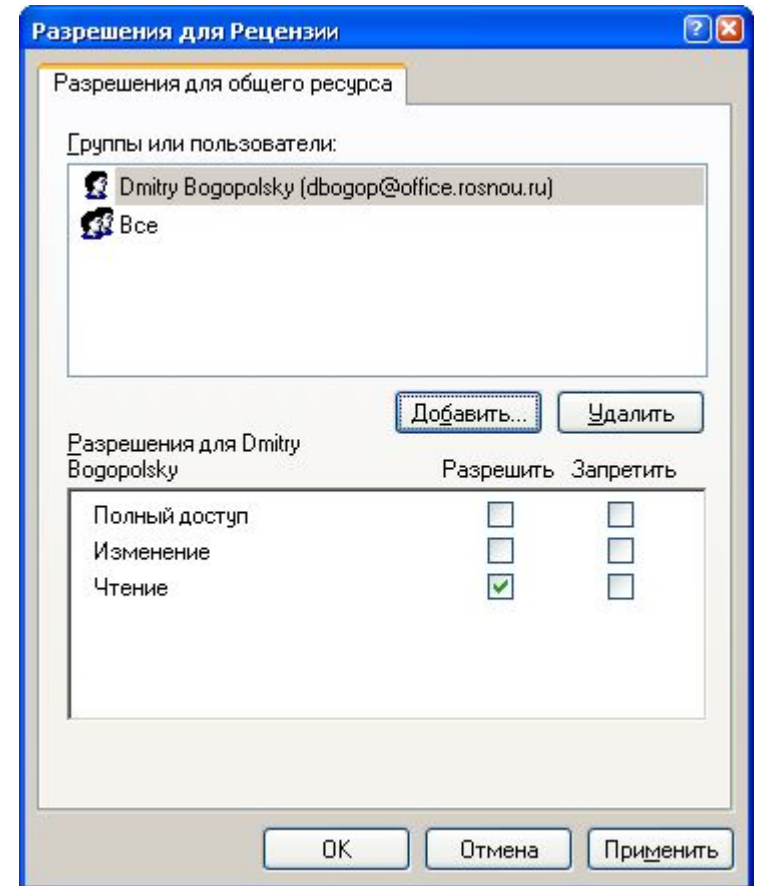


Безпека

- Управление доступом на разделах NTFS доступно и из командной строки.
- Команда CACLS может быть использована для просмотра и изменения списков контроля доступа.
 - **Синтаксис**
 - CACLS имяФайла [/T] [/E] [/C] [/G имя:доступ] [/R имя [...]] [/P имя:доступ [...]] [/D имя [...]]
 - имяФайла Вывод таблиц управления доступом.
 - /T Замена таблиц управления доступом для указанных файлов в текущем каталоге и всех подкаталогах.
 - /E Изменение таблицы управления доступом вместо ее замены.
 - /C Продолжение при ошибках отказа в доступе.
 - /G имя:доступ Определение разрешений для указанных пользователей.
 - "доступ": R Чтение
 - W Запись
 - C Изменение (запись)
 - F Полный доступ
 - /R имя Отзыв разрешений для пользователя (только вместе с /E).
 - /P имя:доступ Замена разрешений для указанного пользователя.
 - "доступ": N Отсутствует
 - R Чтение
 - W Запись
 - C Изменение (запись)
 - F Полный доступ
 - /D имя Запрет на доступ для указанного пользователя.

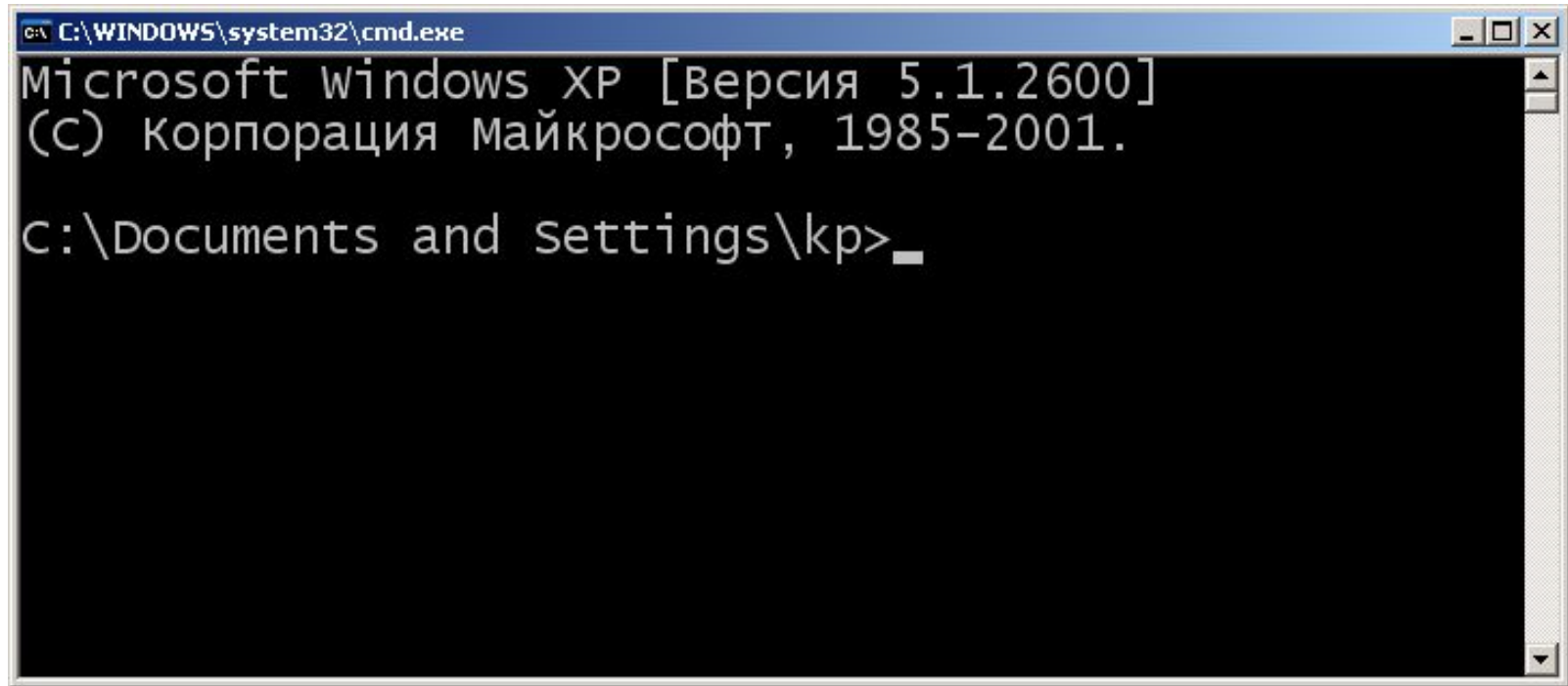
Дозволи для мережевих ресурсів

- Для установки разрешений сетевых ресурсов используется соответствующий пункт контекстного меню. Окно для управления имеет вид:
- Вариантами общего доступа являются:
 - Полный доступ
 - Изменение
 - Чтение



Режим командного рядака

Пуск – Запуск програми

A screenshot of a Windows XP command prompt window. The title bar reads "C:\WINDOWS\system32\cmd.exe". The window content shows the following text:

```
Microsoft Windows XP [Версия 5.1.2600]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-2001.

C:\Documents and Settings\kp>_
```

Вихід:

exit

```
C:\Documents and Settings\kp>exit_
```


Інформація про налаштування IP-протоколу¹⁰⁵

ipconfig

```
C:\>ipconfig
```

```
Настройка протокола IP для Windows
```

```
Подключение по локальной сети - Ethernet адаптер:
```

```
DNS-суффикс этого подключения . . . :  
IP-адрес . . . . . : 10.40.45.48  
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0  
Основной шлюз . . . . . : 10.40.45.5
```

Перевірка зв'язку

ping 10.40.45.5

```
C:\>ping 10.40.45.5
```

```
Обмен пакетами с 10.40.45.5 по 32 байт:
```

```
Ответ от 10.40.45.5: число байт=32 время=1мс TTL=255
```

```
Ответ от 10.40.45.5: число байт=32 время=4мс TTL=255
```

```
Ответ от 10.40.45.5: число байт=32 время<1мс TTL=255
```

```
Ответ от 10.40.45.5: число байт=32 время=102мс TTL=255
```

```
Статистика Ping для 10.40.45.5:
```

```
Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
```

```
Приблизительное время приема-передачи в мс:
```

```
Минимальное = 0мсек, Максимальное = 102 мсек, Среднее = 26 мсек
```

ping www.lenta.ru

IP-адреса

```
C:\>ping www.lenta.ru
```

```
Обмен пакетами с www.lenta.ru [81.19.69.28] по 32 байт:
```

```
Ответ от 81.19.69.28: число байт=32 время=28мс TTL=55
```

```
Ответ от 81.19.69.28: число байт=32 время=26мс TTL=55
```

```
Ответ от 81.19.69.28: число байт=32 время=26мс TTL=55
```

```
Ответ от 81.19.69.28: число байт=32 время=29мс TTL=55
```

Маршрут пакетів

trace route – трасування маршруту

tracert www.lenta.ru

```
C:\>tracert www.lenta.ru
```

```
Трассировка маршрута к www.lenta.ru [81.19.69.28]  
с максимальным числом прыжков 30:
```

1	<1 мс	<1 мс	<1 мс	10.40.45.5
2	<1 мс	<1 мс	<1 мс	10.55.18.25
3	1 мс	<1 мс	1 мс	10.55.18.13
4	2 мс	1 мс	1 мс	10.59.29.221
5	2 мс	2 мс	2 мс	11.50.62.92.nienschanz.ru [92.62.50.11]
6	4 мс	4 мс	5 мс	1.50.62.92.nienschanz.ru [92.62.50.1]
7	29 мс	28 мс	29 мс	ix-j-mx240.m9.ramtel.ru [193.232.244.118]
8	31 мс	35 мс	34 мс	v6509-te-3-2-200.vs.rambler.ru [81.19.64.185]
9	33 мс	35 мс	33 мс	j1-m9-ge-1-1-0-201.ramtel.ru [81.19.64.190]
10	31 мс	31 мс	32 мс	lenta12.cust.ramtel.ru [81.19.69.28]

```
Трассировка завершена.
```

Дякую за увагу!