**РОБОЧI СТАНЦIЇ ТА СЕРВЕРИ**

У зв’язку з широким впровадженням локальних мереж на базi персональних комп’ютерiв пiд робочою станцiєю стали розумiти персональний комп’ютер, обладнаний мережевим адаптером i призначений для надання користувачу доступу до ресурсiв комп’ютерної мережi. В цьому випадку однiєю з основних функцiй робочої станцiї є органiзацiя взаємодiї з серверами та iншими робочими станцiями.

Обчислювальний процес в рамках комп’ютерної мережi може бути органiзований одним з двох способiв:

1. Основне навантаження покладається на робочi станцiї, мережевi ресурси розглядаються як допомiжнi. В цьому випадку мережа, як правило, є одноранговою. Робочi станцiї представляють собою потужнi персональнi комп’ютери, оснащенi достатньо великим об’ємом оперативної та зовнiшньої пам’ятi, а також пристроями вводу-виводу iнформацiї на магнiтних носiях.
2. На робочi станцiї покладається мiнiмальний об’єм роботи, необхiдний тiльки для забезпечення доступу до мережевих ресурсiв. Основне навантаження покладається на мережевi сервери. В цьому випадку комп’ютерна мережа органiзована по типу “клiєнт-сервер”. Об’єм оперативної пам’ятi може бути невеликим, а зовнiшня пам’ять та пристрої вводу-виводу можуть бути взагалi вiдсутнi. В якостi такої робочої станцiї може використовуватись спецiалiзований комп’ютер – ***мережева станцiя***. До складу мережевої станцiї входять такi пристрої персонального комп’ютера: клавiатура, монiтор, процесор, вiдеокарта, системна плата i блок живлення. На вiдмiну вiд персонального комп’ютера в мережевiй станцiї вiдсутнi нагромаджувач на жорсткому магнiтному диску (вiнчестер) та дисководи гнучких магнiтних дискiв – вся необхiдна для роботи iнформацiя зберiгається на мережевому серверi. Вiдсутнiсть дисководiв для гнучких магнiтних дискiв, крiм зниження вартостi, мережевої станцiї служить додатковим захистом вiд несанкцiонованого копiювання iнформацiї та захисту вiд вiрусiв. Для зв’язку з локальною мережею в мережевiй станцiї використовується вбудований мережевий адаптер (мережева карта). При вiдсутностi вiнчестера iнiцiалiзацiя мережевої станцiї здiйснюється за допомогою спецiального запам’ятовуючого пристрою, розмiщеного на мережевiй картi (BootROM).

**ОСНОВНI ЕЛЕМЕНТИ РОБОЧОЇ СТАНЦIЇ**

***Системна плата.***

Як i в персональному комп’ютерi, всi функцiональнi елементи робочої станцiї розмiщуються на однiй платi або пiд’єднуються до неї. Така плата називається ***системною*** або ***материнською платою*** (motherboard). Зокрема на системнiй платi розмiщується процесор, мiкросхеми пiдтримки, контролери пристроїв, мiкросхеми пам’ятi. Зв’язуючим елементом системної плати є ***шина даних*** – набiр друкованих провiдникiв та пiдсилювачiв для передачi електричних сигналiв мiж функцiональними елементами системної плати, а також рештою пристроїв робочої станцiї. Зовнiшнi по вiдношенню до системної плати пристрої пiдключаються до неї за допомогою спецiальних роз’ємiв. Цi роз’єми називаються ***слотами***. Вони розмiщуються безпосередньо на самiй системнiй платi.

Процесори перших персональних комп’ютерiв були восьмирозрядними, тобто вони обробляли i могли передавати данi тiльки по вiсiм розрядiв. Вiдповiдно i шина даних була восьмирозрядною. Пiзнiше появились шiстнадцятирозряднi процесори i шина даних була замiнена на шiстнадцятирозрядну. Починаючи з 486 процесора почалося використання 32-розрядної системної шини, що забезпечило максимальну швидкiсть передачi даних мiж рiзними пристроями комп’ютера.

До найпоширенiших типiв архiтектури шини даних вiдносяться: ISA, EISA, та PCI.

**ISA** (Industry Standard Architecture) – архiтектура, що використовується в комп’ютерах IВМ РС, ХТ, АТ та сумiсних з ними. Це одна з перших стандартних шин, яка використовується i в теперiшнiй час. Першопочатково шина ISA була 8-розрядною, пiзнiше в 1984 роцi вона була розширена до 16 розрядiв.

**EISA** (Extended Industry Standard Architecture) є 32-розрядною шиною, сумiсною з ISA.

**РСI** (Peripheral Component Interconnect) – це 32-розрядна локальна шина, що використовується в бiльшостi сучасних комп’ютерiв. Архiтектура РСI задовiльняє вимогам технологiї Plug and Play, яка дозволяє настроювати конфiгурацiю комп’ютера без втручання користувача.

***Центральний процесор.***

До складу сучасного комп’ютера може входити декiлька рiзних процесорiв, кожен з яких орiєнтований на виконання певного набору функцiй. Наприклад, процесор вводу-виводу орiєнтований на виконання операцiй, пов’язаних з обмiном даними з зовнiшнiми пристроями. Арифметичний процесор має набiр спецiальних команд, що пiдвищують ефективнiсть виконання арифметичних операцiй, зокрема операцiй з плаваючою комою. Серед цих процесорiв особливе мiсце займає так званий ***центральний процесор***, що керує роботою всього комп’ютера в цiлому i, як правило, виконує основний об’єм обчислювальних операцiй.

Найпростiшим, хоча i достатньо приблизним показником швидкодiї процесора є ***тактова частота***. Тактова частота процесора вимiрюється в мегагерцах (Мгц). В даний час достатньо поширеною є тактова частота в 200 – 266 Мгц.

Продуктивнiсть робочої станцiї залежить вiд швидкодiї не тiльки центрального процесора, але й iнших пристроїв. Другими словами, якщо швидкодiя процесора висока, а жорсткого диска чи (та) вiдеосистеми – низька, то швидкодiючi пристрої будуть простоювати в очiкуваннi iнформацiї вiд бiльш повiльних пристроїв.

***Пам’ять***.

 В сучасних робочих станцiях, як правило, використовується декiлька видiв пам’ятi, що вiдрiзняється по функцiональному призначенню, об’єму та швидкодiї. Швидкодiя пам’ятi та її розмiр суттєво впливають на продуктивнiсть робочої станцiї. В першу чергу це стосується ***оперативної пам’ятi***, так званої **ОЗУ** (вiд росiйського “оперативное запоминающее устройство”). Оперативна пам’ять призначена для збереження iнформацiї, з якою безпосередньо працює процесор пiд час виконання програм. В оперативнiй пам’ятi зберiгається основна частина (ядро) операцiйної системи, виконуванi в даний момент програми та данi до них.

 Сучасне програмне забезпечення часто використовує ***вiртуальну пам’ять***, - якщо виясняється, що

доступної оперативної пам’ятi недостатньо, блоки коду i даних приложень зберiгаються в тимчасових файлах на жорсткому диску комп’ютера. Потiм, якщо необхiдно, збереженi на жорсткому диску команди, будуть замiняти в оперативнiй пам’ятi деякi команди, що в даний момент не використовуються.

 Ємнiсть оперативної пам’ятi вимiрюється в ***мегабайтах*** (Мбайт). В одному мегабайтi помiщається 1048576 байт.

 Конструктивно оперативна пам’ять в теперiшнiй час виконується у виглядi модулiв. Найпоширенiшi типи модулiв оперативної пам’ятi: **SIMM** (невеличка плата з мiкросхемами на 30 або 72 контакти, яка вставляється на системнiй платi в слоти оперативної пам’ятi), та **DIMM** (те ж саме, але на 168 контактiв). Модлi DIMM значно переважають модулi SIMM по об’єму та швидкодiї.

 По способу збереження iнформацiї мiкросхеми оперативної пам’ятi подiляються на динамiчнi та статичнi. ***Динамiчна пам’ять з довiльним доступом (DRAM)*** – це найдешевша i найпростiша у виготовленнi мiкросхема пам’ятi. Як правило, час доступу у неї складає 70-50 нс.

 ***Статична пам’ять з довiльним доступом (SRAM)*** – це мiкросхеми статичної пам’ятi. Цей вид пам’ятi значно швидший, нiж динамiчна, але i бiльш дорогий. Як правило, час доступу тут складає 5-10 нс i менше.

 ***Вiдеопам’ять з довiльним доступом (VRAM)***. Це спецiалiзованi модулi пам’ятi типу SRAM, якi використовуються на платах вiдеоконтролерiв для обробки цифрових графiчних даних.

 ***Постiйний запам’ятовуючий пристрiй*** (**ПЗУ** – вiд росiйського, **ROM** – вiд англiйського “read only memory, тобто – пам’ять тiльки для читання). Така пам’ять енергонезалежна, тому iнформацiя в нiй не губиться при вiдключення живлення. Як приклад, в комп’ютерах ПЗУ використовується для зберiгання базової системи вводу-виводу (**BIOS**), яка є набором програм для забезпечення взаємодiї апаратних засобiв та операцiйної системи з зовнiшнiми пристроями.

***Жорсткi диски.***

 Ємнiсть сучасних жорстких дискiв вимiрюється в ***гiгабайтах*** (Гбайт). Одним з основних параметрiв жорсткого диску, що впливають на його швидкодiю, є час доступу до даних, який вимiрюється в мiлiсекундах. Другим, не менш важливим параметром, є об’єм iнформацiї, що передається в одиницю часу.

***Мережевий адаптер.***

 Для пiдключення комп’ютерiв до середовища передачi використовуються спецiальнi пристрої – мережевi адаптери. Основними елементами мережевого адаптера є: прийомопередавач (трансiвер), мережевий контролер, пам’ять мiкропрограм та своя оперативна пам’ять. Трансiвер забезпечує перетворення сигналiв та зв’язок з середовищем передачi. Мережевий контролер – це спецiалiзований процесор, який реалiзує протокол доступу до середовища передачi. Пам’ять мiкропрограм мiстить програму управлiння мережевим контролером. Своя оперативна пам’ять використовується для тимчасового зберiгання кадрiв даних.

 **Призначення мережевого адаптера:**

* пiдготовка даних, що поступають вiд комп’ютера, для передачi по мережевому кабелю;
* передача даних iншому комп’ютеру;
* управлiння потоком даних мiж комп’ютером та кабельною системою.

***Мережевi сервери.***

 Пiд сервером розумiють комп’ютер, що надає свої ресурси iншим комп’ютерам, якi називаються клiєнтами. По сутi справи, сервер здiйснює обробку та зберiгання основної iнформацiї, що знаходиться в комп’ютернiй мережi. У зв’язку з рiзноманiтнiстю використовуваної iнформацiї та видiв її обробки iснують рiзнi типи серверiв, найпоширенiшим з яких є файловий сервер.

 Пiд ***файловим сервером*** розумiють комп’ютер, який пiдключений до мережi i використовується для зберiгання файлiв даних, до яких звертаються робочi станцiї. З точки зору користувача файловий сервер розглядається як центральний архiв, в якому зберiгається спiльна для всiх робочих станцiй iнформацiя.

 В бiльш складних мережах крiм файлового сервера можуть бути присутнi й iншi види серверiв, наприклад: сервер друку, сервер бази даних, Web-сервер, поштовий сервер та iн.

 ***Сервер друку*** – це комп’ютер, що спецiалiзується на управлiннi доступом користувачiв до системних пристроїв виводу, наприклад принтерiв. Iснування сервера обумовлено необхiднiстю бiльш ефективного використання дорогих друкуючих пристроїв. В крупних мережах сервер друку може керувати одночасно декiлькома принтерами.

 ***Сервер бази даних*** призначений для зберiгання бази даних та керування доступом до неї. База даних – це сукупнiсть зв’язаних об’єктiв, якi включають i таблицi, i форми, i звiти та iн. Формування баз даних, установка зв’язку мiж її об’єктами, а також органiзацiя доступу до вмiсту бази здiйснюється за допомогою спецiального приложення – системи управлiння базою даних (СУБД).

 ***Web-сервер*** – це сервер, орiєнтований на виконання спецiальних задач взаємодiї з мережею Internet. Вiн надає робочим станцiям максимально можливий набiр послуг мiжмережевої взаємодiї.

 ***Поштовий сервер*** – комп’ютер, що управляє потоком електронної пошти, передачею повiдомлень та зв’язком з серверами глобальних мереж, зокрема Internet.

***Обладнання серверiв.***

 По складу обладнання сервери мало чим вiдрiзняються вiд робочих станцiй, однак до самого обладнання iснують бiльш високi вимоги. Це зв’язано з тим, що файловий сервер повинен достатньо швидко обробляти велику кiлькiсть запитiв вiд всiх робочих станцiй. Для забезпечення потрiбної продуктивностi сервери оснащуються високопродуктивними процесорами, наприклад Pentium II з тактовою частотою 233 Мгц i вище. Можливе використання систем з кiлькома процесорами одночасно.

 З метою пiдвищення продуктивностi в серверах широко використовується ***кеш-пам’ять***. Ця надшвидкодiюча пам’ять призначена для тимчасового зберiгання команд i даних, до яких вiдбувається найчастiше звертання.

 Для попередження втрати iнформацiї при роботi з жорсткими дисками в серверах використовується ***система RAID*** – надлишковi масиви недорогих дискiв. Система RAID включає набiр жорстких дискiв, при цьому реалiзуються рiзнi режими одночасного запису однiєї i тiєї ж iнформацiї на декiлька жорстких дискiв. Це дозволяє у випадку збою жорсткого диску вiдновлювати данi з резервної копiї, що знаходяться на iншому диску.

 Для забезпечення нормальної роботи комп’ютерної мережi та попередження втрати iнформацiї при раптовому вiдключеннi силового живлення сервер повинен живитись вiд ***джерела безперебiйного живлення (UPS)***. Джерело безперебiйного живлення використовує акумуляторну батарею для пiдтримки працездатностi комп’ютера (сервера) на протязi часу, достатнього для збереження даних, закриття програм i нормального завершення роботи. Є “розумнi” джерела безперебiйного живлення, якi самi коректно згортають роботу сервера, виключають його, а при появi напруги живлення автоматично вiдновлюють роботу системи.