

Тема 3. Поняття про операційну систему. Функції.

Мета: Ознайомити студентів з історією розвитку операційних систем, дати поняття операційної системи, розглянути функції та склад операційної системи, розглянути наявні операційні системи, модулі операційної системи та їх призначення.

- 1. Поняття про операційну систему. Історія розвитку операційних систем.**
- 2. Функції та склад операційної системи.**
- 3. Модулі ОС, їх призначення.**

1. Поняття про операційну систему. Персональний комп'ютер, або ПЕОМ, як і інші обчислювальні машини, є простим виконувачем програм. Операційні системи ПЕОМ доповнюють апаратні засоби. Вони являють собою набір програмних модулів, які дозволяють користувачеві керувати комп'ютером, а також забезпечувати взаємодію програм з зовнішніми пристроями та один з одним. ОС ПЕОМ має розвинений набір сервісних програм, які дозволяють здійснювати перевірку функціонування пристроїв комп'ютера, розмітку дискет, зв'язок з локальною мережею та ін.

Склад та функції ОС дуже залежить від режиму роботи ПК, а також від складу та конфігурації апаратних засобів. Найпотужніші ОС використовуються у мультипроцесорних діалогових обчислювальних системах та комп'ютерних мережах.

Історія розвитку операційних систем.

Перша версія операційної системи для комп'ютера IBM PC - MS DOS була створена фірмою Microsoft в 1981 році. По мірі розвитку комп'ютерів випускалися нові версії DOS, що враховували нові можливості комп'ютерів та надавали додаткові зручності користувачам.

В 1987 році фірма Microsoft розробила нову 3.30 ОС MS DOS , яка стала стандартом фактично на наступні 3-4 роки.

В 1990 - 1994 рік широкого використання набула версія 6.22. В цей період було створено дуже багато різноманітних надбудов типу NC, VC, Windows 1.0 - 3.11, іншими словами операційних оболонок, які набагато поліпшили процес спілкування користувача з операційною системою.

В 1995 році вийшла ОС Windows 95, що надала дружній інтерфейс користувачам. Це була так звана революція в розвитку операційних систем, оскільки вона надала доступ до комп'ютера не тільки спеціалістам, а й простим користувачам, які раніше з острахом спостерігали за роботою комп'ютера.

Фірма Microsoft завдяки ОС Windows 95 зайняла на ринку домінуюче становище і випустила в 1997-98 році нову версію ОС Windows 98, далі була версія для домашніх користувачів Windows Millennium.

А на переломі століть, як і всі фірми Microsoft прагнула видати на ринок щось фантистичне тому поспіхом було видано на гора ОС Windows 2000 Professional, Server, але дана операційна система потребувала ще багатьох доробок, хоча на сьогоднішній день вона вважається однією із кращих і стабільних ОС із сімейства Windows 2000.

Остання версія на сьогоднішній день це Windows XP, яка інтегрована з мережею Інтернет та дає можливість користувач працювати з різними цифровими мультимедійними засобами.

Поряд з сімейством операційних систем фірми Microsoft розвитку набувають і інші операційні системи, оскільки перед багатьма фірмами, організаціями, установами стало питання використання ліцензійного програмного забезпечення. Однією з таких альтернатив може бути використання операційної системи Linux.

Linux - багатозадачна і багатокористувацька операційна система для бізнесу, утворення й індивідуального програмування. Linux належить сімейству UNIX-подібних операційних систем, що може працювати на комп'ютерах Intel 80386, 80486, Pentium та Pentium II, III.

Linux підтримує широкий спектр програмних пакетів від Te до X Windows, компіляторів GNU C/C++, протоколів TCP/IP. Це гнучка реалізація ОС UNIX, вільно розповсюджувана під генеральною ліцензією GNU.

Linux може будь-який вищезгаданий персональний комп'ютер перетворити в робочу станцію. Бізнесмени встановлюють Linux у мережах машин, використовують операційну систему для обробки даних у сфері фінансів, медицини, розподіленої обробки, у телекомунікаціях і т.д.

Linux - вільно розповсюджувана версія UNIX, спочатку була розроблена Лінусом Торвальдсом (Linus Torvalds). Linux був створений за допомогою багатьох UNIX-програмістів і ентузіастів з Internet, тих, хто має досить навичок і здібностей розвивати систему.

Сьогодні Linux - це повноцінна ОС сімейства UNIX, здатна працювати з Windows, TCP/IP, Emacs, UUCP, mail і USENET. Практично всі найважливіші програмні пакети були поставлені і на Linux, тобто для Linux тепер доступні і комерційні пакети. Усе більша розмаїтість устаткування підтримується в порівнянні з первісним ядром. Багато хто тестували Linux на 486-ому і встановили, що він цілком порівнянний з робочими станціями Sun Microsystems і Digital Equipment Corporation.

2. Функції та склад операційної системи. Операційна система (ОС) здійснює діалог користувача з ЕОМ, керує ресурсами комп'ютера, запускає інші програми на виконання. ОС забезпечує користувачу зручний спосіб спілкування з пристроями ЕОМ (інтерфейс). Основна причина необхідності ОС полягає в тому, що елементарні операції для роботи з пристроями ЕОМ і керування - це операції дуже низького рівня. Тому дії, які необхідні користувачеві або прикладним програмам, потрібно перетворювати в декілька сотень або тисяч таких елементарних команд. Це і виконує ОС. До основних функцій ОС, що забезпечують загальне керування ресурсами комп'ютера, необхідно віднести: форматування дискет, виведення на екран дисплея каталогу, копіювання файлів з однієї дискети на іншу, встановлення режимів роботи дисплея та принтера, запуск програм та ін.

У складі ОС ПЕОМ можна виділити три частини: командну мову, файлову систему та систему управління зовнішніми пристроями (драйвери зовнішніх пристроїв).

Командна мова - це набір команд, які вводяться користувачем з клавіатури та негайно виконуються. Команди цієї мови можуть бути включені до програми користувача. Більш того, із них можна створювати програми, які керують певною послідовністю дій, звільняючи тим самим користувача від виконання цих дій. Такі

програми одержали назву командних файлів. Таким чином, командна мова - це та частина ОС, яка здійснює підтримку взаємодії користувача з усіма ресурсами ПЕОМ. Цю частину ОС, яка здійснює аналіз та виконання команд користувача, називають командним процесором ОС.

Файлова система - це сукупність програм, які забезпечують роботу з файлами та їх каталогами, а також сама сукупність файлів та каталогів, які зберігаються на зовнішніх пристроях ПЕОМ.

Для керування зовнішніми пристроями використовують спеціальні програми, які називають драйверами. Кожен тип зовнішнього пристрою обслуговується індивідуальним драйвером. Драйвери стандартних зовнішніх пристроїв іноді зберігаються у ПЗП.

3. Модулі ОС, їх призначення. До складу MS-DOS входить ряд програмних модулів, основними з яких є:

1. Базова система введення-виведення (BIOS). Цей модуль знаходиться у постійному запам'ятовуючому пристрої. При вмиканні ПК управління передається модулю BIOS і зразу ж починається автоматичне тестування основних компонентів комп'ютера. При виявленні помилки робота комп'ютера припиняється а на екран виводиться відповідне повідомлення. В разі успішного закінчення тестування BIOS завантажує у оперативну пам'ять програмний блок початкового завантаження MS-DOS. Програма BIOS обслуговує також системні виклики або переривання. Системні виклики можуть вироблятися програмними або апаратними засобами. При перериванні поточна робота машини припиняється і виробляється сигнал, який вказує на ситуацію, що виникла. Цими ситуаціями можуть бути, наприклад, падіння напруги живлення, виникнення спеціальних сигналів від накопичувачів на магнітних дисках, надходження сигналу від лічильника часу та ін.
2. Блок початкового завантаження (БПЗ). Це програма об'ємом 512 байт, яка розміщується на 0-му рядку системного диска у першому секторі нульової доріжки. БПЗ (або просто вантажник) виконує тільки одну функцію - завантажує із системного диска в оперативну пам'ять два інших модулі MS-DOS, а саме: модуль розширення базової системи введення-виведення та модуль обробки переривань. БПЗ заноситься автоматично на диск при його форматуванні.
3. Модуль розширення базової системи введення-виведення та модуль обробки переривань. Файли io.sys та msdos.sys. Розширення можливостей BIOS здійснюється головним чином за рахунок можливості підключення додаткових програм (драйверів), що обслуговують нові зовнішні пристрої, або зміни режимів роботи драйверів, які раніше використовувалися. Нові драйвери та зміни заносяться у файл конфігурації CONFIG.SYS, який обробляється модулем IO.SYS. Модуль обробки переривань містить підпрограми, що забезпечують роботу файлової системи, пристроїв введення-виведення, обслуговування деяких спеціальних ситуацій, зв'язаних із завершенням програм, їх штучним перериванням та обробкою помилок.
4. Командний процесор (COMMAND.COM). Цей модуль виконує такі чотири основні функції:

- приймання та аналіз команд, що надходять із клавіатури або з командного файлу;
- виконання внутрішніх команд MS-DOS, вбудованих у файл COMMAND.COM;
- завантаження та виконання зовнішніх команд MS-DOS та прикладних програм із розширенням типу COM і EXE. Принципова відміна файлів типу COM від файлів типу EXE полягає у тому, що перший тип файлів не потребує настроювання адрес після завантаження їх у ОЗП, а файли типу EXE при завантаженні із диска у ОЗП потребують настроювання адрес;
- виконання файла автозапуску AUTOEXEC.BAT.

Командний процесор складається із резидентної частини, яка постійно знаходиться у ОЗП, та нерезидентної частини, що завантажується у ОЗП в міру необхідності.

Класифікація операційних систем. В залежності від кількості одночасно оброблюваних завдань та числа одночасно обслуговуючих користувачів виділяють чотири основних класи ОС:

- однокористувацькі однозадачні ОС. Характерні для перших поколінь ПК. Приклади CP/M та MS DOS. Операційні системи цього класу відрізняються економічним використанням пам'яті, а також простою мовою управління завданнями;
- однокористувацькі однозадачні ОС з фоновим друком. Ці системи дозволяють крім основної задачі запускати одну додаткову, а саме вивід інформації на друк;
- однокористувацькі багатозадачні ОС. Забезпечують користувачу паралельну обробку декількох завдань;
- багатокористувацькі багатозадачні ОС. Системи даного класу потребують значних машинних ресурсів, як для підтримки користувацьких завдань. Основні їх риси – модульність та обширний вибір операційних системних програм.

Питання для самоконтролю:

1. Які функції та склад операційної системи ?
2. Що таке "інтерфейс" на комп'ютері?
3. Який інтерфейс забезпечують неграфічні і графічні операційні системи?
4. Які характеристики має операційна система Windows?
5. Як завантажити та завершити роботу з Windows?
6. Що робити, якщо програма "зависла"! не реагує на команди?
7. Який інтерфейс забезпечує Windows?

Увага ! Матеріал даної теми обов'язково законспектувати і вивчити.