

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

*Факультет № 6
Кафедра соціології та психології*

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

з навчальної дисципліни

«Комп'ютерні методи практичної психології»
обов'язкових компонент освітньої програми
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

053 Психологія (практична психологія)

**Тема №2. Установка пакетів комп'ютерних програм.
Основні типи комп'ютерів**

Харків 2023

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2023 р. №7

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету №6
Протокол від 25.08.2023 р. №7

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної
ради ХНУВС з гуманітарних та
соціально-економічних дисциплін
Протокол від 29.08.2023 р. №7

Розглянуто на засіданні кафедри соціології та психології
Протокол від 15.08.2023 р. №8

Розробник:

Професор кафедри соціології та психології факультету №6
д-р соціол. н., професор Нечитайло Ірина Сергіївна

Рецензенти:

1. Керівник психологічної служби Харківського гуманітарного університету «Народна українська академія», доцент кафедри соціології та гуманітарних дисциплін, к. психол. н., Гога Н. П.;
2. Доцент кафедри соціології та психології факультету №6, к. психол. н., доцент Філоненко В. М.

ТЕМА №2. УСТАНОВКА ПАКЕТІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ. ОСНОВНІ ТИПИ КОМП'ЮТЕРІВ

План

- 2.1. Основні принципи функціонування персональних комп'ютерів. Склад типового комп'ютера.
- 2.2. Структура програмного забезпечення персонального комп'ютера.

Рекомендована література

Основна

1. Бочелюк В.Й., Бочелюк В.В. Методика та організація наукових досліджень із психології : навч. посібник. Київ : Центр учб. літ., 2016. 357 с.
2. Татьянчиков А. О. Математичні методи в психології: навчально-методичні рекомендації (в допомогу до самостійної роботи для здобувачів вищої освіти ступеня бакалавра факультету психології, політології та соціології) ; кафедра психології НУ «Одеська юридична академія». Одеса : Фенікс, 2021. 48 с.

Допоміжна

3. Застосування математично-статистичних методів аналізу у психологічних вимірюваннях [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://surl.li/aghly> . Дата звернення: 31.07.2023.
4. Катаєв Є.С. Використання статистичних методів обробки даних у дослідженнях “я-концепції” особистості. Вісник Національного університету оборони України. 2012. №2 (27) /2012. С. 171-176.
5. Кислова О.М. Методи аналізу та комп'ютерної обробки соціологічної інформації. Харків : Вид-во ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2020. 165 с.
6. Старушенко Г. А. Статистична обробка даних в системі публічного управління : навч. посіб. Дніпро : ГРАНІ, 2018. 144 с.

ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ

2.1. Основні принципи функціонування персональних комп'ютерів. Склад типового комп'ютера

Комп'ютер (англ. computer – обчислювач) це програмований електронний пристрій, призначений для опрацювання даних і здійснення обчислення, а також виконання інших задач, пов'язаних з маніпулюванням символами.

Ще при створенні перших комп'ютерів у 40-х роках ХХ-го століття відомий математик Джон фон Нейман запропонував принципи, яким повинен відповідати комп'ютер, щоб бути універсальним і ефективним засобом для обробки інформації (у літературі ці принципи називають фон Нейманівськими).

Зараз переважна кількість комп'ютерів в основних рисах відповідають принципам фон Неймана.

Передусім, комп'ютер повинен мати такі пристрої:

- арифметико-логічний пристрій (АЛП), що виконує арифметичні й логічні дії над операндами;
- пристрій управління (ПУ), який організовує процес виконання програми;
- запам'ятовуючі пристрої, або пам'ять, де зберігаються як дані, так і програми обробки даних.

Розрізняють внутрішню та зовнішню пам'ять.

Внутрішня пам'ять, у свою чергу, поділяється на постійну та оперативну; зовнішні пристрої введення та виведення інформації (ЗП).

Структура ЕОМ на основі принципів фон Неймана має вигляд, що наведений на рисунку 2.1. Між пристроями комп'ютера існують зв'язки (одинарні лінії означають управляючі зв'язки, подвійні – інформаційні).

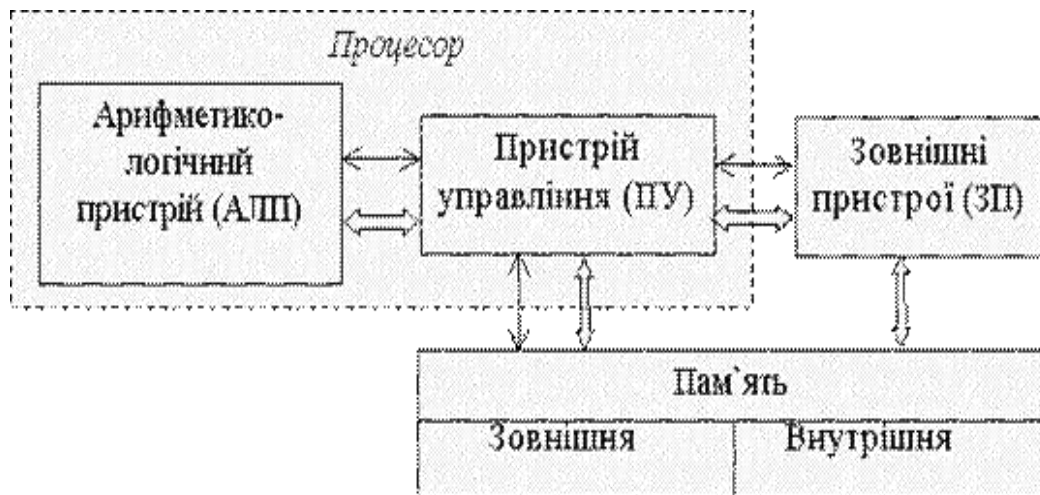


Рисунок 2.1. Структура ЕОМ на основі принципів фон Неймана

Склад пристроїв сучасних комп'ютерів дещо відрізняється від означеного вище. Так арифметико-логічний пристрій та пристрій управління об'єднуються в єдиний пристрій – процесор. Швидкодіючі комп'ютери здійснюють паралельну обробку даних на декількох процесорах.

Ще одна особливість більшості сучасних комп'ютерів – застосування трьох типів шин: адресної, управляючої та шини даних.

При цьому будь-яка шина – це система тоненьких металевих провідників, по яких інформація «подорожує» в середині комп'ютера. Залежно від класу (типу) ЕОМ є й інші особливості її складу та структури.

Персональні комп'ютери (ПК), побудовані за принципом відкритої архітектури, мають структуру, спрощений вигляд якої представлений на рисунку 2.2.

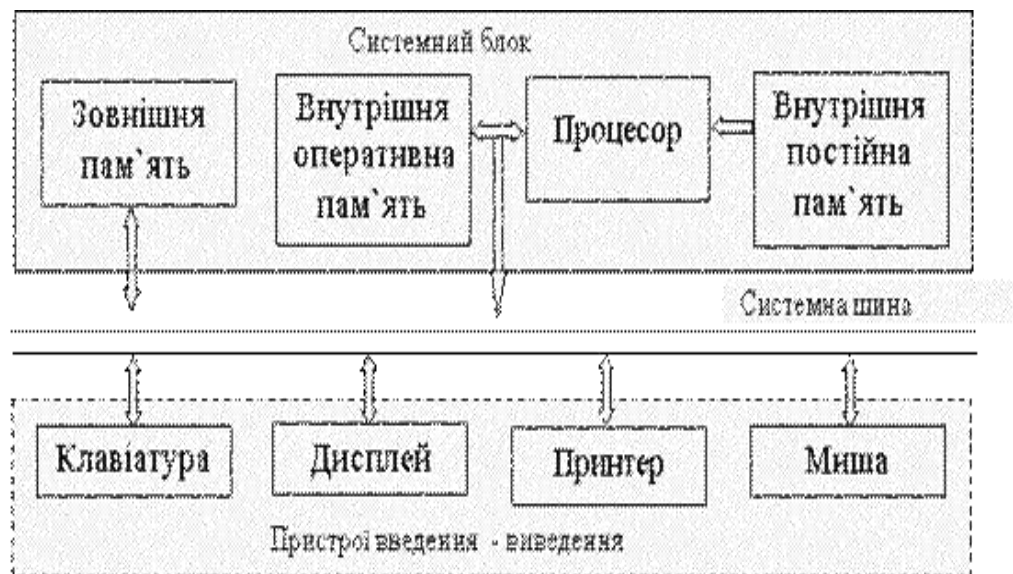


Рисунок 2.2. Структура ПК

Процесор (центральний процесор – central processing unit або CPU), внутрішня пам'ять і системна шина конструктивно розташовані в окремому блоці, який називають системним.

Пристрої зовнішньої пам'яті (це, як правило, накопичувачі на жорстких і гнучких дисках) також розміщують у системному блоці, хоча інколи – і в окремих блоках.

Внутрішня пам'ять ПК поділяється на постійну, вміст якої зберігається після вимикання живлення комп'ютера, та оперативну, у якій після вимикання комп'ютера вся інформація втрачається.

Процесор, оперативну та зовнішню пам'ять і всі пристрої введення-виведення від'єднують до системної шини через відповідні плати, які називають контролерами. Процесор, внутрішню пам'ять, системну шину та контролери розміщують на материнській платі.

Пристрої введення та виведення поділяють на дві групи: стандартні, до яких належать монітор, миша та клавіатура, та нестандартні – принтери,

сканери, модеми та інші. Нестандартні пристрої отримали ще одну назву – периферійних. Зауважимо, що периферійними пристроями є також накопичувачі, що конструктивно не входять до складу системного блока.

Основу комп'ютерів становить апаратура (HardWare), побудована, в основному, з використанням електронних і електромеханічних елементів і пристроїв. Принцип дії комп'ютерів полягає у виконанні програм (SoftWare) – попередньо заданих, чітко визначених послідовностей арифметичних, логічних і інших операцій.

2.2. Структура програмного забезпечення персонального комп'ютера

Будь-яка комп'ютерна програма – це послідовність окремих команд. Команда – це опис операції, яку виконує комп'ютер. Як правило, у команди є свій код (умовне позначення), вхідні дані (операнди) і результат.

Сукупність команд, що виконує даний комп'ютер, називається системою команд цього комп'ютера. Комп'ютери працюють з дуже великою швидкістю, що становить сотні мільйонів операцій за секунду.

Програмне забезпечення. Сукупність програм, призначена для вирішення завдань на ПК, називається програмним забезпеченням. Склад програмного забезпечення ПК називають програмною конфігурацією. Програмне забезпечення можна умовно розділити на три категорії:

- ✓ системне ПЗ (програми загального користування), що виконують різні допоміжні функції, наприклад, створення копій використовуваної інформації, видачу довідкової інформації про комп'ютер, перевірку працездатності пристроїв комп'ютера тощо;
- ✓ прикладне ПЗ забезпечує виконання необхідних робіт на ПК: редагування текстових документів, створення малюнків або картинок, обробка інформаційних масивів тощо;
- ✓ інструментальне ПЗ (системи програмування), забезпечує розробку нових програм для комп'ютера на мові програмування.

Системне ПЗ. Це програми загального користування, які не пов'язані з конкретним застосуванням ПК і виконують традиційні функції: планування і управління завданнями, управління введенням-виведенням тощо.

Іншими словами, системні програми виконують різні допоміжні функції, наприклад, створення копій використовуваної інформації, видачу довідкової інформації про комп'ютер, перевірку працездатності пристроїв комп'ютера тощо.

До системного ПЗ відносяться:

- 1) операційні системи (завантажуються в оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП) при включенні комп'ютера);
- 2) програми-оболонки (забезпечують зручніший і наочніший спосіб спілкування з комп'ютером, ніж за допомогою командного рядка DOS);
- 3) операційні оболонки – інтерфейсні системи, які використовуються для

- створення графічних інтерфейсів, мультипрограмування тощо;
- 4) драйвери (програми, призначені для управління портами периферійних пристроїв, зазвичай завантажуються в оперативну пам'ять при запуску комп'ютера);
 - 5) утиліти (допоміжні або службові програми, які надають користувачеві ряд додаткових послуг).

До утиліт відносяться:

- диспетчери файлів або файлові менеджери;
- засоби динамічного стискування даних (дозволяють збільшити кількість інформації на диску за рахунок її динамічного стискування);
- засоби перегляду і відтворення;
- засоби діагностики;
- засоби контролю дозволяють перевірити конфігурацію комп'ютера і перевірити працездатність пристроїв комп'ютера, передусім жорстких дисків;
- засоби комунікацій (комунікаційні програми) призначені для організації обміну інформацією між комп'ютерами;
- засоби забезпечення комп'ютерної безпеки (резервне копіювання, антивірусне ПЗ).

Необхідно відзначити, що частина утиліт входить до складу операційної системи, а інша частина функціонує автономно. Велика частина загального (системного) ПЗ входить до складу ОС. Частина загального ПЗ входить до складу самого комп'ютера (частина програм ОС і контролюючих тестів записана у постійному запам'ятовуючому пристрої (ПЗП) або у перепрограмованому постійному запам'ятовуючому пристрої (ППЗП), встановлених на системній платі). Частина загального ПЗ відноситься до автономних програм і поставляється окремо.

Прикладне ПЗ. Прикладні програми можуть використовуватися автономно або у складі програмних комплексів або пакетів. Прикладне ПЗ – програми, що безпосередньо забезпечують виконання необхідних робіт на ПК: редагування текстових документів, створення малюнків або картинок, створення електронних таблиць тощо.

Пакети прикладних програм – це система програм, які по сфері застосування діляться на:

- проблемно орієнтовані;
- пакети загального призначення;
- інтегровані пакети.

Сучасні інтегровані пакети містять до п'яти функціональних компонентів: тестовий і табличний процесор, система керування (управління) базами даних (СКБД або СУБД), графічний редактор, телекомунікаційні засоби.

До прикладного ПЗ, наприклад, відносяться:

- ✓ Комплект офісних застосувань MS OFFICE
- ✓ Бухгалтерські системи, фінансові аналітичні системи, інтегровані пакети діловодства;

- ✓ CAD – системи (системи автоматизованого проектування)
- ✓ Редактори HTML або Web-редактори;
- ✓ Браузери як засоби перегляду Web-сторінок;
- ✓ Графічні редактори;
- ✓ Експертні системи;
- ✓ Інструментальне ПЗ або системи програмування (системи для автоматизації розробки нових програм на мові програмування).

У найзагальнішому випадку для створення програми на вибраній мові програмування (мові системного програмування) потрібно мати наступні компоненти:

1. Текстовий редактор для створення файлу з початковим (вихідним) текстом програми;
2. Компілятор або інтерпретатор. Початковий текст за допомогою програми-компілятора перекладається в проміжний об'єктний код. Початковий текст великої програми складається здекількох модулів (файлів з початковими текстами). Кожен модуль компілюється в окремий файл з об'єктним кодом, які потім треба об'єднати в одне ціле;
3. Редактор зв'язків або «складальник», який виконує зв'язування об'єктних модулів і формує на виході працездатне застосування – здійснимий код. Здійснимий код – це закінчена програма, яку можна запустити на будь-якому комп'ютері, де встановлена операційна система, для якої ця програма створювалася. Як правило, підсумковий файл має розширення .EXE або .COM;
4. Останнім часом набули поширення візуальні методи програмування (за допомогою мов опису сценаріїв), орієнтовані на створення Windows-додатків. Цей процес автоматизований в середовищі швидкого проектування. При цьому використовуються готові візуальні компоненти, які налаштовують за допомогою спеціальних редакторів.

Найбільш популярні редактори (системи програмування програм з використанням візуальних засобів) візуального проектування:

- ✓ Borland Delphi – призначений для вирішення фактично будь-яких завдань прикладного програмування;
- ✓ Borland C++ Builder – засіб для розробки DOS і Windows застосувань;
- ✓ Microsoft Visual Basic – популярний інструмент для створення Windows-програм;
- ✓ Microsoft Visual C++ – дозволяє розробляти будь-які застосування, що виконуються всередовищі ОС типу Microsoft Windows.

Файлові системи

Всі сучасні ОС забезпечують створення файлової системи, яка призначена для зберігання даних на дисках і забезпечення доступу до них.

Основні функції файлової системи можна розділити на дві групи:

- функції для роботи з файлами (створення, видалення, перейменування файлів тощо);
- функції для роботи з даними, які зберігаються у файлах (запис,

читання, пошук даних тощо).

Відомо, що файли використовуються для організації і зберігання даних на машинних носіях.

Файл – це послідовність довільного числа байтів, що володіє унікальним власним ім'ям або поіменована область на машинних носіях.

Структуризація великої кількості файлів на машинних носіях здійснюється за допомогою каталогів, в яких зберігаються атрибути (параметри і реквізити) файлів. Каталог може включати багато підкаталогів, внаслідок чого на дисках утворюються розгалужені файлові структури. Організація файлів у вигляді деревовидної структури називається файловою системою.

Принцип організації файлової системи – табличний. Дані про те, в якому місці на диску записаний файл, зберігається в таблиці розміщення файлів (File Allocation Table, FAT).

Ця таблиця розміщується на початку тому. З метою захисту тому на ньому зберігаються дві копії FAT. В разі пошкодження першої копії FAT дискові утиліти можуть скористатися другою копією для відновлення тому.

За принципом побудови FAT схожа на зміст книги, оскільки операційна система використовує її для пошуку файлу і визначення кластерів, які цей файл займає на жорсткому диску.

Найменшою фізичною одиницею зберігання даних є сектор. Розмір сектора 512 байт. Оскільки розмір FAT-таблиці обмежений, то для дисків, розмір яких перевищує 32 Мбайт, забезпечити адресацію до кожного окремого сектора не є можливим.

У зв'язку з цим групи секторів умовно об'єднуються в кластери. Кластер є найменшою одиницею адресації до даних. Розмір кластера, на відміну від розміру сектора, не фіксований і залежить від ємності диска.

Спочатку для дискет і невеликих жорстких дисків (менше 16 Мбайт) використовувалася 12-розрядна версія FAT (так звана FAT12). Потім в MS-DOS була запроваджена 16-розрядна версія FAT для крупніших дисків. Таким чином, операційна система MS DOS реалізувала 16-розрядні поля в таблицях розміщення файлів.

Файлова система FAT32 була запроваджена в Windows 95 OSR2 і підтримується всіма подальшими версіями Windows.

FAT32 є вдосконаленою версією FAT, призначеною для використання на томах, об'єми яких перевищують 2 Гбайти.

FAT32 забезпечує підтримку дисків розміром до 2 Тбайт і ефективніше витрачання дискового простору. FAT32 використовує дрібніші кластери, що дозволяє підвищити ефективність використання дискового простору.

У Windows XP застосовується FAT32 і NTFS. Перспективнішим напрямом в розвитку файлових систем став перехід до NTFS (New Technology File System – файлова система нової технології) з довгими іменами файлів і надійною системою безпеки.

Об'єм розділу NTFS не обмежений. У NTFS мінімізується об'єм дискового простору, що втрачається внаслідок запису невеликих файлів в

крупні кластери. Крім того, NTFS дозволяє економити місце на диску, стискаючи сам диск, окремі папки і файли.

За способами іменування файлів розрізняють «коротке» і «довге» ім'я.

Відповідно до угоди, прийнятої в MS-DOS, способом іменування файлів на комп'ютерах IBM PC була угода 8.3, тобто ім'я файлу складається з двох частин: власне імені і розширення імені. На ім'я файлу відводиться 8 символів, а на його розширення – 3 символи.

Ім'я від розширення відокремлюється крапкою. Як ім'я, так і розширення можуть включати тільки алфавітно-цифрові символи латинського алфавіту. Імена файлів, записані відповідно до угоди 8.3, вважаються за «короткі».

З появою операційної системи Windows 95 було запроваджене поняття «довгого» імені. Таке ім'я може містити до 256 символів. Цього цілком достатньо для створення змістовних імен файлів. «Довге» ім'я може містити будь-які символи, окрім дев'яти спеціальних: \ / : * ? " < >

У імені дозволяється використовувати пропуски і декілька крапок. Ім'я файлу закінчується розширенням, що складається з трьох символів. Розширення використовується для класифікації файлів за типом.

Унікальність імені файлу забезпечується тим, що за повне ім'я файлу вважається власне ім'я файлу разом з шляхом доступу до нього.

Шлях доступу до файлу починається з імені пристрою і включає всі імена каталогів (папок), через які проходить. Як роздільник використовується символ «\» (зворотний слеш - зворотна коса межа).

Наприклад: D:\Documents and Settings\Мої документи\lessons\robots.txt.

Попри те, що дані про місце розташування файлів зберігаються в табличній структурі, користувачеві вони представляються у вигляді ієрархічної структури (бо людям так зручніше), а всі необхідні перетворення бере на себе операційна система.

До функції обслуговування файлової структури відносяться наступні операції, що відбуваються під управлінням операційної системи:

- створення файлів і присвоєння їм імен;
- створення каталогів (папок) і присвоєння їм імен;
- перейменування файлів і каталогів (папок);
- копіювання і переміщення файлів між дисками комп'ютера і між каталогами (папками) одного диска;
- видалення файлів і каталогів (папок);
- навігація по файловій структурі з метою доступу до заданого файлу, каталогу (папки);
- управління атрибутами файлів.

Класифікація операційних систем. Операційна система складає основу програмного забезпечення ПК. Операційна система є комплексом системних і службових програмних засобів, який забезпечує взаємодію користувача з комп'ютером і виконання всіх інших програм.

З одного боку, вона спирається на базове програмне забезпечення ПК, що входить в його систему BIOS, з іншого боку, вона сама є опорою для програмного забезпечення вищих рівнів – прикладних і більшості службових

застосувань.

Для того, щоб комп'ютер міг працювати, на його жорсткому диску має бути встановлена (записана) операційна система. При включенні комп'ютера вона зчитується з дискової пам'яті і розміщується в операційному запам'ятовуючому пристрої (ОЗП). Цей процес називається завантаженням операційної системи.

Операційні системи розрізняються особливостями реалізації алгоритмів управління ресурсами комп'ютера, областями використання.

Так, залежно від алгоритму управління процесором, операційні системи діляться на наступні:

- однозадачні і багатозадачні;
- однокористувацькі та багатокористувацькі;
- однопроцесорні і багатопроцесорні;
- локальні і мережеві.

За кількістю одночасно виконуваних завдань операційні системи діляться на два класи:

- Однозадачні (приклад – MS-DOS);
- Багатозадачні (приклад – Windows).

У однозадачних системах використовуються засоби управління периферійними пристроями, засоби управління файлами, засоби спілкування з користувачами. Багатозадачні ОС використовують всі засоби, які характерні для однозадачних, і, крім того, управляють розділенням спільно використовуваних ресурсів: процесор, операційний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП), файли і зовнішні пристрої.

Залежно від областей використання багатозадачні ОС підрозділяються на три типи:

- Системи пакетної обробки;
- Системи з розділенням часу (Linux, Windows);
- Системи реального часу (RT11).

Системи пакетної обробки призначені для вирішення завдань, які не вимагають швидкого отримання результатів. Головною метою ОС пакетної обробки є максимальна пропускна спроможність або вирішення максимального числа завдань в одиницю часу.

Ці системи забезпечують високу продуктивність при обробці великих обсягів інформації, але знижують ефективність роботи користувача в інтерактивному режимі.

У системах з розділенням часу для виконання кожного завдання виділяється невеликий проміжок часу, і жодне завдання не займає процесор надовго. Якщо цей проміжок часу вибраний мінімальним, то створюється видимість одночасного виконання декількох завдань. Ці системи володіють меншою пропускною спроможністю, але забезпечують високу ефективність роботи користувача в інтерактивному режимі.

Системи реального часу застосовуються для управління технологічним процесом або технічним об'єктом, наприклад, літаком, верстатом тощо.

За кількістю одночасно працюючих користувачів на ЕОМ ОС

розділяються на однокористувацькі (MS-DOS) і багатокористувацькі (Linux, Windows 95-11).

У багатокористувацьких ОС кожен користувач налаштовує для себе інтерфейс користувача, тобто може створити власні набори ярликів, групи програм, задати індивідуальну колірну схему, перемістити в зручне місце панель завдань і додати в меню «Пуск» нові пункти.

У багатокористувацьких ОС існують засоби захисту інформації кожного користувача від несанкціонованого доступу інших користувачів.

Багатопроцесорні і однопроцесорні операційні системи. Однією з важливих властивостей ОС є наявність в ній засобів підтримки багатопроцесорної обробки даних.

За способом організації обчислювального процесу ці ОС можуть бути розділені на асиметричні і симетричні.

Однією з найважливіших ознак класифікації ЕОМ є поділ їх на локальні і мережеві.

Локальні ОС застосовуються на автономних ПК або ПК, які використовуються в комп'ютерних мережах як клієнт. До складу локальних ОС входить клієнтська частина ПЗ для доступу до віддалених ресурсів і послуг.

Мережеві ОС призначені для управління ресурсами ПК, включених в мережу з метою спільного використання ресурсів. Вони представляють собою потужні засоби розмежування доступу до інформації, забезпечення її цілісності та інших можливостей використання мережевих ресурсів.

Однією з найпоширеніших операційних систем до середини 90-х років була дискова операційна система фірми Microsoft MS-DOS (Microsoft Disk Operating System).

У старих версіях Windows для роботи з командами DOS використовувався командний рядок, який можна було викликати наступним чином: через «Пуск» у вікні діалогу ввести cmd і натиснути ОК. Інший спосіб виклику командного рядка – Пуск/Програми /Стандартні/Командний рядок. Більш сучасні версії Windows не передбачають таких можливостей, адже на практиці тільки у поодиноких випадках виникає необхідність звернення до командами DOS.