

**Тема:** Системне програмне забезпечення. Класифікація, функції, складові ОС

**Навчальна мета:** Познакомити учнів з системним ПЗ, його класифікацією та функціями, допомогти засвоїти складові ОС та їх основні характеристики

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

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

**Тип уроку:** Урок засвоєння нових знань.

### Структура уроку

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

### Хід уроку

#### I. Організаційний момент

Доброго ранку, діти!

Черговий, хто сьогодні відсутній в класі?

Далі ви познайомитесь з темою «Системне програмне забезпечення (СПЗ)». На вивчення даної теми виділено 7 уроки на протязі яких ми з вами розглянемо теоретичні та практичні питання по даній темі.

Сьогодні ми з вами розглянемо тему: «Системне програмне забезпечення. Класифікація, функції, складові ОС».

#### II. Етап орієнтації

Як ми вже знаємо, до інформаційної системи комп'ютера крім апаратного забезпечення входить ще й програмне. Що ж це таке — програмне забезпечення комп'ютера? З чого воно складається? У чому полягає відмінність між його складовими? Яка основна причина появи операційних систем та для чого вони призначені? Що входить до структури операційної системи? Чому ОС Windows отримала саме таку назву? На ці та багато інших цікавих запитань ми знайдемо відповіді, вивчаючи протягом семи уроків важливий і необхідний для роботи на комп'ютері розділ «Системне програмне забезпечення».

Мета сьогоднішнього уроку якомога найкраще познайомитися з комп'ютером, а саме СПЗ та його функціями, складовими ОС та їх характеристиками.

Ви спитаєте «А для чого це потрібно?», я вам відповім: «Це потрібно для того, щоб ви чітко усвідомлювали як саме працює ваш ПК, яка ОС краща, які утиліти та драйвери потрібні для нормального функціонування системи, виконання конкретних функцій користувача ОС».

#### III. Етап проектування

### План уроку

1. ПЗ та його види
2. СПЗ
3. Класифікація та функції СПЗ
4. ОС та її ядро і інтерфейс
5. Драйвери, утиліти
6. Імена зовнішніх запам'ятовуваних пристроїв
7. Домашнє завдання

#### IV. Етап навчальної діяльності

##### ПЗ та його види

Під програмним забезпеченням (ПЗ,software) розуміють сукупність програм, що виконуються обчислювальною системою.

**Програма** – це записаний у певному порядку набір команд, виконання яких забезпечує розв'язання конкретного завдання.

**Програмне забезпечення (software)** – загальне поняття, що вказує на набір кодованих інструкцій (програм) для керування процесором (CPU) комп'ютера.

Процесор CPU комп'ютера зчитує такі кодовані інструкції та виконує їх. Виконання програмного забезпечення комп'ютером полягає у маніпулюванні інформацією та керуванні апаратними компонентами комп'ютера. Наприклад, типовим для персональних комп'ютерів є відображення інформації на екран та прийом її з клавіатури.

##### 1. Системне:

- програмне резервування;
- програми русифікатори;
- програми для діагностики комп'ютера;
- програми KEШи;
- програми для оптимізації дисків;
- програми динамічного стиснення дисків;
- драйвери (mouse.com);
- операційні системи (Window, Linex, MS DOS);
- програми-оболонки (FAR, Win32, Nc, Dn);
- утиліти (архіватори: WinRar, WinZip; антивіруси: Касперського);
- програми дифрагментації дисків.

##### 2. Інструментальне:

- мови програмування:
  - машинно-орієнтовані (низький рівень): Асамблер;
  - процедурно-орієнтовані (середній рівень): Pascal, Basic;
  - об'єктно-орієнтовані (високий рівень): Delphi, Java, Visual Basic;
- відлагоджувачі – програми, що дозволяють автоматизувати процес відлагоджування (Debugger);
- транслятори – програми,що перекладають текст, записаний однією з мов програмування, у машинний код;
- інтерпретатори (Basic);
- компілятори (Pascal).

##### 3. Прикладне:

- загального призначення:
  - Ms Office (Word, Excel, Power Point);
  - поштові програми;
  - довідники, енциклопедії;
- спеціального призначення:
  - 1С бухгалтерія
  - навчальні програми
  - банківські програми
  - САПР (системи автоматизованого проектування)
  - ARM (автоматизоване робоче місце).

**Системне програмне забезпечення** (англ. system software) — програмне забезпечення, яке призначене для експлуатації та технічного забезпечення. Не рідко є частиною операційної системи, або однією з її утиліт.

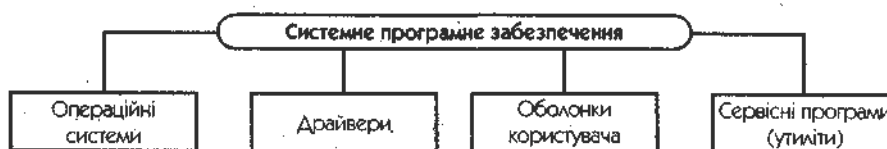
Приклади системного програмного забезпечення:

- Операційна система;
- Інтерпретатор;
- Компілятор;
- Файлові утиліти;
- Оптимізатор;
- Драйвер;
- Антивіруси.

### Класифікація та функції СПЗ

Класифікація СПЗ:

- програмне резервування;
- програми русифікатори;
- програми для діагностики комп'ютера;
- програми КЕШи;
- програми для оптимізації дисків;
- програми динамічного стискання дисків;
- драйвери (mouse.com);
- операційні системи (Window, Linex, MS DOS);
- програми-оболонки (FAR, Win32, Nc, Dn);
- утиліти (архіватори: WinRar, WinZip; антивіруси: Касперського);
- програми дифрагментації дисків.



### ОС та її ядро і інтерфейс

**Операційна система (ОС)** — це комплекс програм (модулів), що організують діалог з користувачем, здійснюють управління комп'ютером, його ресурсами, запускають інші програми на виконання.

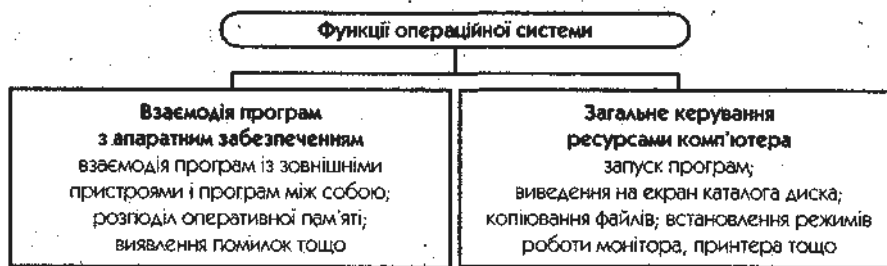
В складі ОС виділяють групи компонентів:

- **ядро**, що включає в себе також планувальник та драйвери пристроїв, що безпосередньо керують обладнанням;

**Ядро ОС** – керує файловою системою, забезпечує передачу інформації між пристроями комп'ютера, перекладає команди з мови програм на мову «машинних кодів» зрозумілу комп'ютеру.

- **мережеву та файлову підсистеми;**
- **системні бібліотеки та оболонки з утилітами.**

Переважна більшість програм – як системних (тих, що входять до складу ОС), так і прикладних, виконуються у непривілейованому (користувацькому) режимі роботи процесора і отримують доступ до обладнання чи інших ресурсів не напряму, а за посередництвом системних викликів. **Ядро ж виконується в привілейованому режимі; саме в цьому сенсі ядро ОС керує обладнанням.**



**Інтерфейс** - сукупність правил і засобів, що забезпечують взаємодію користувача з програмою.

### Види інтерфейсів ОС:

1. **Текстовий (командний).**
2. **Графічний (WIMP-інтерфейс).**
3. **SILK-інтерфейс.**
4. **Семантичний (суспільний).**

Від інтерфейсу залежить технологія спілкування людини з комп'ютером.

Як вже зазначалося вище, інтерфейс - це, перш за все, набір правил. Як будь-які правила, їх можна узагальнити, зібрати в «кодекс», згрупувати за спільною ознакою. Таким чином, ми прийшли до поняття «вид інтерфейсу» як об'єднання за схожістю способів взаємодії людини і комп'ютерів. Коротко можна запропонувати наступну схематичну класифікацію різних інтерфейсів спілкування людини і комп'ютера.

### Сучасними видами інтерфейсів є:

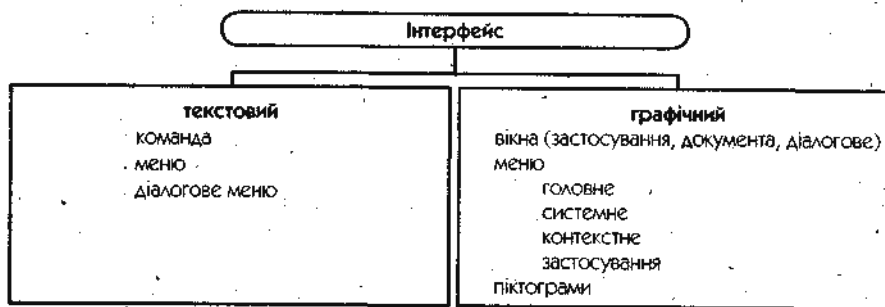
1) *Командний інтерфейс*. Командний інтерфейс називається так по тому, що в цьому виді інтерфейсу людина подає «команди» комп'ютеру, а комп'ютер їх виконує і видає результат людині. Командний інтерфейс реалізований у вигляді пакетної технології та технології командного рядка.

2) *WIMP - інтерфейс* (Window - вікно, Image - образ, Menu - меню, Pointer - покажчик). Характерною особливістю цього виду інтерфейсу є те, що діалог з користувачем ведеться не за допомогою команд, а за допомогою графічних образів - меню, вікон, інших елементів. Хоча і в цьому інтерфейсі подаються команди машині, але це робиться «замасковано», через графічні образи. Цей вид інтерфейсу реалізований на двох рівнях технологій: простий графічний інтерфейс і «чистий» WIMP - інтерфейс.

3) *SILK - інтерфейс* (Speech - мова, Image - образ, Language - мова, Knowledge - знання). Цей вид інтерфейсу найбільш наближений до звичайної, людської форми спілкування. У рамках цього інтерфейсу іде звичайний «розмова» людини і комп'ютера. При цьому комп'ютер знаходить для себе команди, аналізуючи людську мову і знаходячи в ній ключові фрази. Результат виконання команд він також перетворює в зрозумілу людині форму. Цей вид інтерфейсу найбільш вимогливий до апаратних ресурсів комп'ютера, і тому його застосовують в основному для військових цілей.

4) *Громадський інтерфейс* - заснований на семантичних мережах. Цей вид інтерфейсу виник наприкінці 70-х років XX століття, з розвитком штучного інтелекту. Його важко назвати самостійним видом інтерфейсу - він включає в себе і інтерфейс командного рядка, і графічний, і мовної, і мімічний інтерфейс. Основна його відмінна риса - це відсутність команд при спілкуванні з комп'ютером. Запит формується на природній мові, у вигляді пов'язаного тексту і образів. За своєю суттю це важко називати інтерфейсом - це вже моделювання «спілкування» людини з комп'ютером.

У зв'язку з важливим військовим значенням цих розробок (наприклад, для автономного ведення сучасного бою машинами - роботами, для «семантичної» криптографії) ці напрямки були засекречені. Інформація, що ці дослідження тривають, іноді з'являється в періодичній пресі (зазвичай в розділах комп'ютерних новин).



Сучасні **операційні системи** типово мають **графічний інтерфейс** користувача, котрий на додачу до клавіатури користується також вказівниковим пристроєм — мишею чи тачпадом. Старіші системи, та системи, що не призначені для частоті безпосередньої взаємодії з користувачем (як наприклад **сервери**) типово **використовують інтерфейс командного рядка**. Обидва підходи так чи інакше реалізують оболонку, котра перетворює команди користувача — текстові з клавіатури, чи рухи мишки — на системні виклики.

**Операційні системи** є основними системними програмними комплексами, які виконують наступні **функції**:

- тестування працездатності обчислювальної системи і її налагодження при початковому включенні;
- забезпечення синхронної і ефективної взаємодії всіх апаратних і програмних компонентів обчислювальної системи в процесі її функціонування;
- забезпечення ефективної взаємодії користувача з обчислювальною системою.

**Операційні системи класифікуються по таких характеристиках:**

- Кількості одночасно працюючих користувачів — **однокористувацькі та багатокористувацькі**. Багатокористувацькі на відміну від однокористувацьких підтримують одночасну роботу декількох користувачів з різними терміналами.
- Числу процесів, які одночасно можуть виконуватися під керуванням даної системи — **однозадачні та багатозадачні**. Поняття багатозадачності означає підтримку паралельного виконання кількох задач, які існують в межах однієї обчислювальної системи в один момент часу. Однозадачні підтримують режим виконання лише однієї програми в один момент часу.
- Кількості підтримуючих процесорів — **однопроцесорні та багатопроцесорні**. Багатопроцесорні операційні системи підтримують режим розподілених ресурсів декількох процесорів для розв'язання однієї задачі.
- Розрядності коду — **8-ми розрядні, 16-ти розрядні, 32-ох розрядні та 64-ох розрядні** (вважається, що розрядність операційної системи не може перевищувати розрядність процесора).
- Типу інтерфейсу — **командні (з текстовим інтерфейсом) і об'єктно-орієнтовані (з графічним інтерфейсом)**.
- Типу доступу користувача до ЕОМ: з **пакетною обробкою, з розділенням часу, реального часу**. Режим реального часу забезпечує імітацію одноосібного обслуговування користувача в темпі розвитку реального процесу.
- Типу використання ресурсів — **мережні та локальні**. Мережні операційні системи служать для забезпечення обслуговування користувачів локальних обчислювальних мереж.

На сьогодні найпоширенішими операційними системами для персональних комп'ютерів, робочих станцій і серверів є наступні: **UNIX, MS DOS, OS/2, WINDOWS, LINUX, MAC, VAX/VMS**.

**Драйвери, утиліти**

**Драйвер** (від англ. *driver*— водій) — програма операційної системи, яка управляє роботою окремих зовнішніх (периферійних) пристроїв ПК. Драйвери стандартних зовнішніх пристроїв інколи зберігаються в ПЗП. Драйвери інших зовнішніх пристроїв можуть підключатися до операційної системи під час запуску комп'ютера, звичайно завантажуються в оперативну пам'ять резидентно.

**Резидентна програма** — програма, створена таким чином, що при завантаженні її в оперативну пам'ять вона залишається там постійно.

**Утиліта** — сервісна програма, що допомагає керувати файлами, отримувати інформацію про комп'ютер, діагностувати й усувати проблеми, забезпечувати ефективну роботу системи.

Утиліти — сервісні програми, що розширюють можливості ОС.

**До Утиліт відносяться всі види сервісних програм**, такі як утиліти для: дефрагментації, перевірки і виправленню структури розділів жорсткого диска, виправленню системних помилок, тонкого налаштування системи і т. д..

Розширюють функціональність існуючих прикладних або системних засобів, наприклад, утиліти автоматизації і конвертації media-тегів (ID3 у MP3, Коментарі Vorbis у Ogg), безпечного (безповоротного) видалення файлів, утиліти конвертації файлів різних форматів, утиліти системного менеджменту.

### **Імена зовнішніх запам'ятовуючих пристроїв**

А тепер поговоримо про зовнішню пам'ять комп'ютера.

1) Зовнішня пам'ять призначена для довгострокового зберігання програм і даних. Пристрої зовнішньої пам'яті (накопичувачі) є енергонезалежними, виключення не призводить до втрати даних. **Важливою характеристикою зовнішньої пам'яті служить її об'єм**. Об'єм зовнішньої пам'яті можна збільшувати, добавляючи все нові і нові накопичувачі. Не менш важливими характеристиками зовнішньої пам'яті є **час доступу до інформації і швидкість обміну інформацією**. Ці параметри залежать від пристрою зчитування інформації і організації типу доступу до неї. **По типу доступу до інформації пристрої зовнішньої пам'яті діляться на два класи**: пристрої **прямого доступу** і пристрої **послідовного доступу**. При **прямому доступі час доступу до інформації не залежить від її місця розміщення на носії**. При **послідовному доступі час доступу залежить від місця знаходження інформації**. **Швидкість обміну інформацією залежить від швидкості її зчитування чи запису на носій, що визначається в свою чергу швидкістю обертання чи переміщення цього носія в пристрої**. **По способу запису і зчитування накопичувачі діляться в залежності від виду носія, на магнітні, оптичні і магнітооптичні**.

Розглянемо основні види зовнішніх носіїв інформації які визначають наявність в комп'ютері того чи іншого типу в накопичувачі. Пристрій зовнішньої пам'яті – будь-який запам'ятовуючий пристрій зв'язаний з ПК і керуючий ним, але в конструктивному відношенні виконаний окремо.

**Накопичувачі на гнучких магнітних дисках** – це пристрої які дозволяють комп'ютеру зчитувати і записувати інформацію на гнучкі магнітні диски (дискети), які призначені для зберігання невеликих об'ємів інформації. Диски називаються гнучкими тому, що пластиковий диск, розміщений в середині захисного конверта дійсно прогинається. Саме тому захисний конверт виготовлений з твердого пластику. Диск покривається зверху спеціальним магнітним шаром, який забезпечує збереження даних. Інформації записується з двох сторін диску по доріжках, які представляють собою концентричні кола. Кожна доріжка розділяється на сектори. Густина запису даних залежить від густини нанесення доріжок на поверхню диску а також від густини запису інформації вздовж доріжок. Знаючи число доріжок, число секторів і розмір одного сектора можна обчислити об'єм гнучкого диску:  $V=2*N*M*S$ . **Сучасні диски мають**

об'єм 1,44М.

**Жорсткі магнітні диски** – це декілька алюмінієвих пластин покритих магнітним шаром, які разом з механізмом зчитування і запису вміщені в герметичний, закритий корпус в середині системного блоку. Аналогічно гнучким дискам:

- жорсткий диск відноситься до класу носіїв з довільним доступом до інформації.
- Для збереження інформації жорсткий диск розбивається на доріжки і сектори.
- Для доступу до інформації двигун дисководу обертає диски, другий встановлює в місце зчитування (запису) інформації.

### **ZIP-накопичувачі.**

Перший ZIP- накопичувач компанії Iomega з'явився в 1984 році, це накопичувач з безконтактним принципом запису. Швидкість запису цього пристрою 60 Мб/хв, що 50 разів швидше ніж у НМГД. Одна ZIP-дискета має ємність 100 Мб.

**JAZ-накопичувачі.** JAZ-накопичувачі на змінних жорстких дисках. На сьогодні виготовляють JAZ-накопичувачі ємності 1-2 Гб.

### **Оптичні диски.**

Лазерні або оптичні диски зовні нагадують звичайний музичний компакт-диск. Дякуючи незначним розмірам і великому об'ємі зберігаючої інформації надійності і довготривалості лазерні диски стали популярними носіями інформації. Об'єм інформації досягає 650Мб. Назва диску визначається методом запису і зчитування інформації. Інформація на доріжці створюється потужним лазерним променем, який випалює на поверхні диску впадини. При зчитуванні інформації островки відбивають світло лазера і сприймаються як одиниця, впадини не відбивають промінь і сприймаються як нуль.

### **CD-R.**

Заготовка для одноразового запису – це звичайний диск з полікарбонатним шаром, що виготовляється з органічного полімеру. Інформація на перезаписуючих компакт-дисках може бути змінена з допомогою спеціального дисководу, оптична система якого джерело потужного лазерного променя.

CD-ROM. Компакт-диск тільки для читання що є перекладом англійського терміну Compact Disk Read Only Memory.

### **Магнітооптичні диски.**

На комп'ютер краще всього підходять накопичувачі на змінних магнітних носіях. На відміну від дисководу компакт-дисків накопичувач на змінних МО-дисках дозволяє перезаписувати диск багаторазово. МО-диски – це високоякісні носії які володіють властивостями і магнітного і оптичного носія.

### **Носії на магнітних стрічках.**

Накопичувачі на магнітних стрічках – це пристрої зовнішньої пам'яті, які дозволяють здійснити запис і зчитувати інформацію на магнітну стрічку, яка має велику ємність.

Накопичувачі на МС мають дуже невелику швидкість (1,5Мб/хв). Ще одна характеристика пристрою зовнішньої пам'яті – час доступу до даних також не в користь стрічкам. МС є аналогом звичайних музичних касет. Пристрій, який забезпечує роботу з МС називається стримером. Стримери являють собою стрічкопротяжний механізм, аналогічний магнітофонному. Основне призначення стримерів – створення архівів даних, резервного копіювання, надійного зберігання даних.

**Для звертання до диску, встановленого в дисководі комп'ютер використовує спеціальні імена, як правило дисководу для зчитування інформації з трьох дюймового диску**

присвоюється ім'є в вигляді латинської букви з двокрапкою (A:), для п'ятидюймового (B:). Наявність після букви двокрапки дозволяє комп'ютеру відрізнити ім'я дисководу від букви. Для звернення до жорсткого диску використовується ім'я, задане латинською буквою C:. В випадку коли встановлений жорсткий диск, йому приписується слідуєча буква латинського алфавіту D:. Логічним дискам присвоюються імена в якості яких використовуються букви латинського алфавіту: C, D, E, F і т.д.

#### **V. Робота за ПК**

#### **VI. Контрольно-оцінювальний етап**

##### **Фронтальне опитування**

- a. Що таке ОС?
- b. Що таке інтерфейс ОС?
- c. Які види інтерфейсів ви знаєте? Охарактеризуйте кожен із них
- d. Що таке драйвер, утиліта?
- e. Чим займається ОС?
- f. Які зовнішні запам'ятовуючі пристрої ви знаєте? Охарактеризуйте кожен із них
- g. Як позначаються на ПК імена зовнішніх запам'ятовуючих пристроїв?

#### **VII. Домашнє завдання**

1. § 5.4-5.8
2. працюємо самостійно пит.. 2,5 с. 58
3. Вивчити терміни