

Інформатика. Перший рік

Розділ 3

Системне програмне забезпечення інформаційних систем

9 клас

Тема 03-01

Програмне забезпечення комп'ютерних систем

Вступ

Комп'ютер являє собою складну систему пристроїв призначених для виконання інформаційних процесів.

Кожен пристрій здатен певним чином реагувати на сигнали, які надходять йому від процесора.

Процесор формує та надсилає сигнали пристроям відповідно вказівкам, які надходять йому з **програми**, розміщеної в оперативній пам'яті.

Питання:

***Що таке
програма і які
бувають
програми?***

Що таке програма?

Програма – це закодowana послідовність **вказівок процесору** на виконання ним певних дій.

Але, щоб зрозуміти як програма впливає на роботу комп'ютера, розглянемо дії, які може виконувати процесор.

Які дії може виконувати процесор?

зчитувати коди із пристроїв у власну пам'ять (реєстри)

змінювати коди у власній пам'яті

відправляти коди до інших пристроїв

Виникає питання: Які бувають коди?

Види кодів

Є коди, які процесор сприймає як вказівку на виконання певної дії. Їх ще називають **управляючими кодами**. Послідовність управляючих кодів і є програмою.

Є коди, які процесор сприймає як дані, які слід використати у своїй роботі. Їх так і називають **“коди даних”**.

Отже, щоб виконувати роботу і опрацьовувати дані, комп'ютер необхідно забезпечити відповідними програмами, тобто йому потрібне **програмне забезпечення**.

Поняття програмного забезпечення комп'ютера

Програмне забезпечення – це система всіх програм, які можуть використовуватися користувачем на комп'ютері для задоволення власних потреб інформаційного характеру.

Прикладні програми

Сьогодні користувач використовує комп'ютер для задоволення наступних своїх потреб:

- виконання обчислень
- ведення баз даних відповідно до професійних задач
- створення і ведення електронних документів
- пошук необхідної інформації в мережі комп'ютерів
- спілкування з іншими користувачами
- розважання (ігри, фільми, музика)
- тощо

Програми, які створені для задоволення потреб користувача, називаються **прикладними** або **прикладним програмним забезпеченням**

Чого не можуть прикладні програми

Прикладні програми:

- не містять кодів безпосереднього управління пристроями комп'ютера
- не містять кодів безпосереднього управління іншими прикладними програмами
- не містять кодів безпосередньої взаємодії з іншими комп'ютерами
- не містять кодів безпосередньої організації даних на запам'ятовуючих пристроях

Зверніть увагу на слова “безпосереднього” та “безпосередньої”. Вони вказують на те, що **прикладним програмам в усіх вказаних випадках потрібна програма-посередник.**

Системні програми

Якщо в усі прикладні програми вносити коди управління пристроями (а на різних комп'ютерах пристрої різні), іншими прикладними програмами (існує також багато різновидів програм), взаємодії з іншими комп'ютерами тощо, то кожна із них буде невиправдано складною і громіздкою, що викличе погіршення її якості роботи.

Вказані дії доцільно доручити спеціальним програмам-посередникам, які у сукупності отримали назву **системні програми** або **системне програмне забезпечення**, бо вони працюють із системою пристроїв і програм комп'ютера.

Службові програми

Є група програм, які користувач використовує не для задоволення власних потреб, а за необхідністю, наприклад, при потребі обслуговування файлової системи або тестування пристроїв на їх справність. Тому вони є не зовсім прикладними.

Те, що вони використовують у своїй роботі системні програми, вказує й на те, що вони є не зовсім і системними.

До таких програм відносять антивіруси, архіватори, оптимізатори файлової системи тощо.

Ці програми отримали назву **службові програми** або **утиліти**.

Системні, прикладні та службові програми





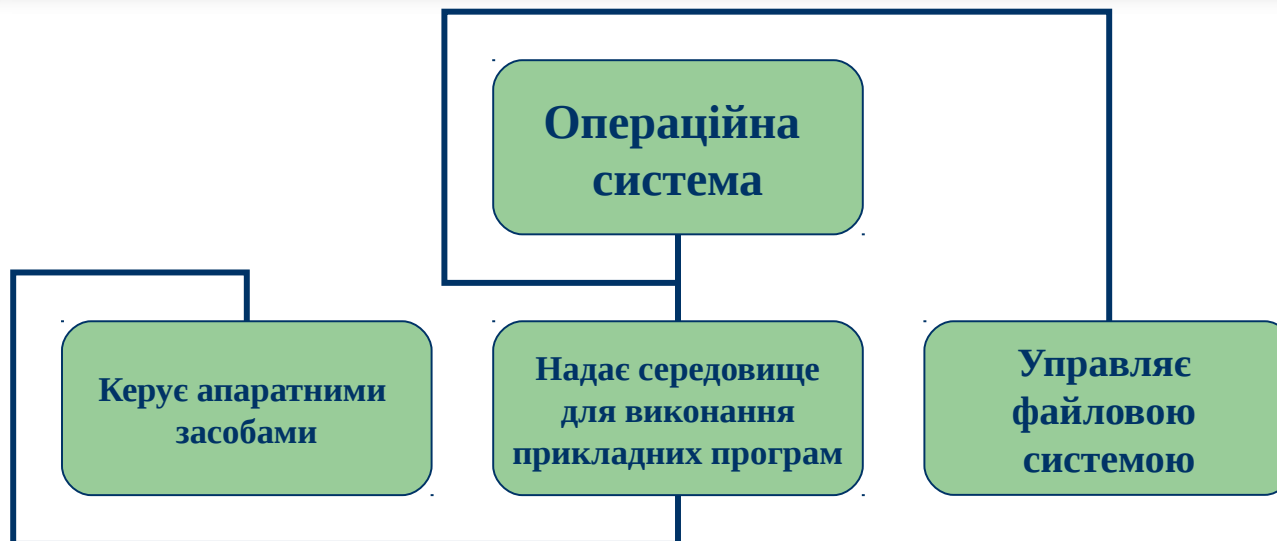
Рис. 6.2. Найпоширеніші різновиди прикладних програм

Взаємодія користувачів, прикладних програм, операційної системи та пристроїв



Операційна система

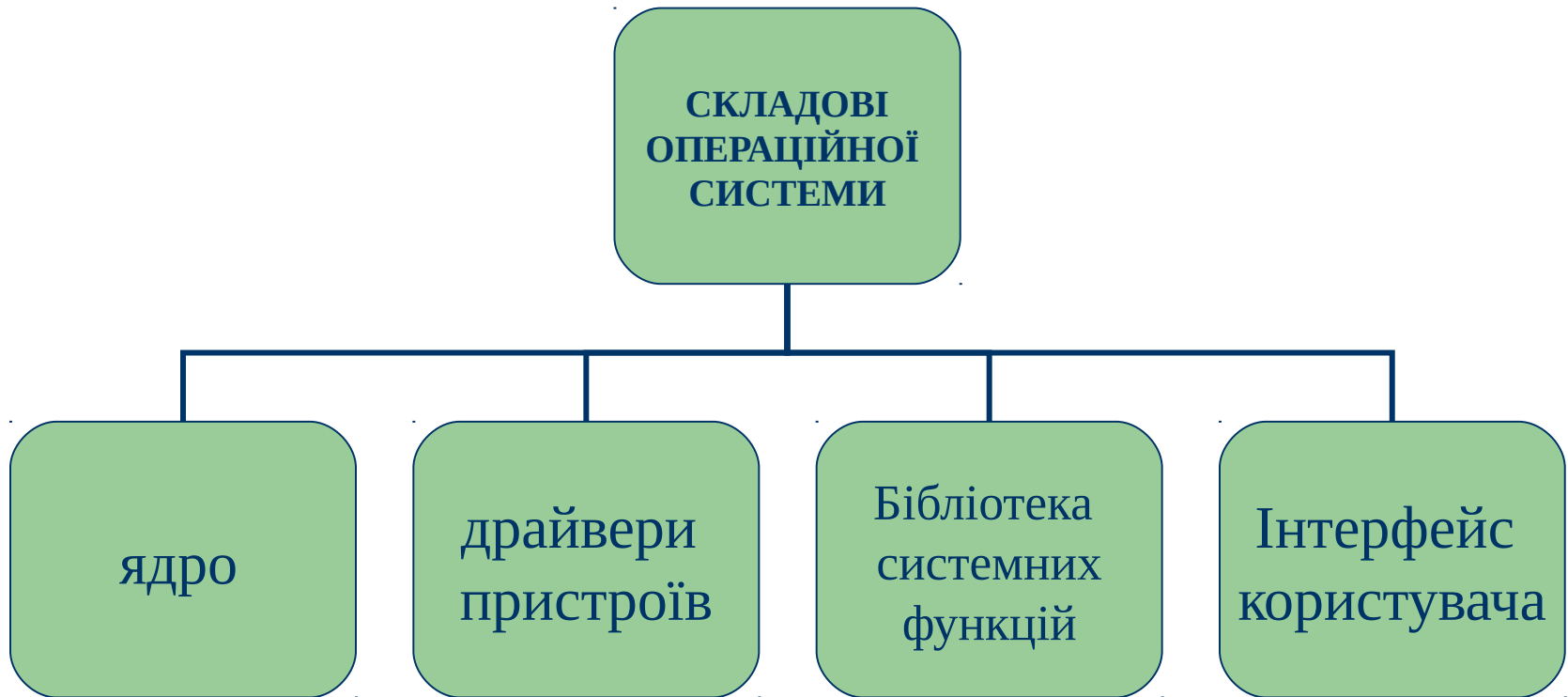
Операційна система — це програмний комплекс, що забезпечує керування апаратними засобами комп'ютера, а також надає середовище для виконання прикладних програм.



Основні функції операційної системи

- створення середовища, в якому виконуються та взаємодіють прикладні програми;
- розподіл апаратних ресурсів комп'ютера між прикладними програмами;
- надання прикладним програмам засобів для ефективного використання пристроїв та виконання типових операцій з введення-виведення даних;
- організація зберігання даних на запам'ятовуючих пристроях;
- надання *інтерфейсу*, за допомогою якого користувачі керуватимуть виконанням прикладних програм та вмістом запам'ятовуючих пристроїв;
- забезпечення взаємодії комп'ютерів у мережах.

Складові операційної системи



Ядро операційної системи

Ядро — центральна частина операційної системи, що керує процесом виконання програм та їх доступом до ресурсів комп'ютера.

Драйвери

Драйвер — програмний модуль, що використовується іншими програмами для керування роботою пристроїв.

Файлова система

Файлова система — набір правил, що визначає спосіб організації, зберігання та іменування даних, розташованих на запам'ятовуючих пристроях.

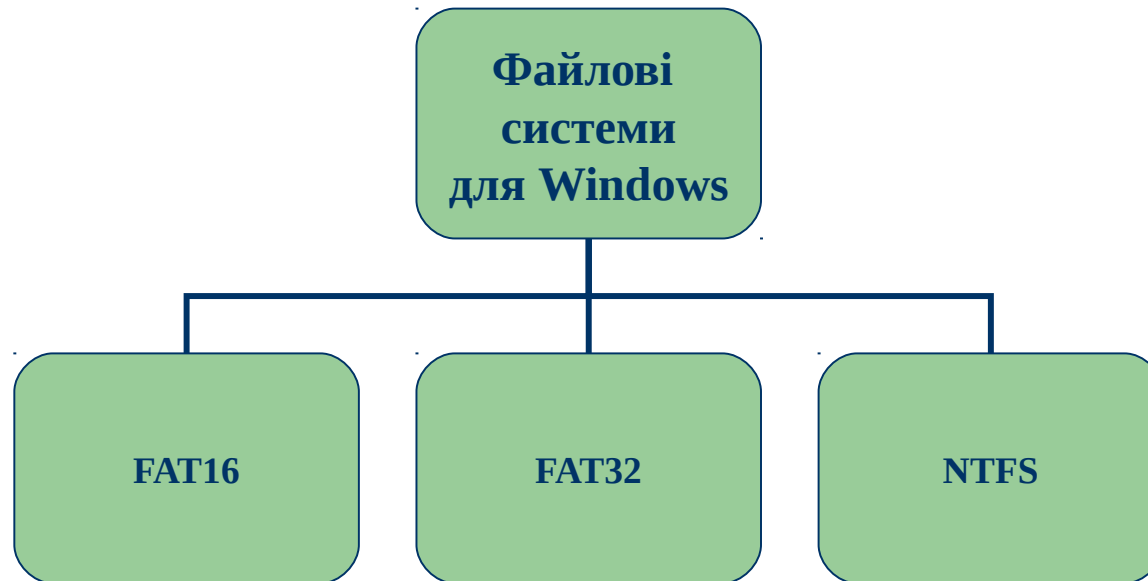
Файл

Файл — найменша неподільна одиниця даних на запам'ятовуючому пристрої, яка має власне ім'я та з якою користувач може виконувати операції на кшталт перейменування, копіювання чи переміщення.

Каталог

Каталог — це елемент файлової системи, який має власне ім'я та може містити файли й інші каталоги.

Файлові системи для Windows



Бібліотеки системних функцій

Одні дії, виконувані прикладною програмою, унікальні, тобто властиві лише цій програмі, а інші виконуються численними програмами цілком однаково. Прикладами типових дій є створення файлу, запис даних у нього, отримання інформації про обсяг вільного простору на диску. Зрозуміло, що під час розробки нової програми недоцільно щоразу програмувати типові дії — раціональніше створити бібліотеку типових функцій, якими могли б користуватися програмісти. Такі бібліотеки мають майже всі сучасні операційні системи. Функції, що реалізуються за допомогою цих бібліотек, називають *системними*.

Для допитливих. В ОС Windows бібліотеки системних функцій зберігаються у файлах, що позначаються аббревіатурою DLL (скорочення від Dynamic Link Library — бібліотека, що підключається динамічно).

Інтерфейс користувача

Інтерфейс користувача — це програмні засоби, що забезпечують взаємодію користувача із системними та прикладними програмами.

Класифікація операційних систем

Операційні системи можна класифікувати за багатьма ознаками. Найпоширеніші способи класифікації наведено на рис. 6.4.



Рис. 6.4. Класифікація операційних систем

Контрольні запитання та завдання

1. Чим відрізняється системне програмне забезпечення від прикладного?
2. Наведіть приклади системних та прикладних програм.
3. Чому для доступу до пристроїв програмам потрібні драйвери?
4. Назвіть три-чотири типи пристроїв, для яких розроблено ОС.
5. За якими ознаками класифікують ОС?

Питання для роздумів

1. Які типи інтерфейсів користувача окрім текстового та графічного ви могли б запропонувати? Опишіть їхні переваги.
2. Чому операційні системи Windows є найпопулярнішими у світі, незважаючи на існування безкоштовних альтернативних продуктів?
- 3.* Завдяки чому в багатозадачній операційній системі можуть виконуватися кілька програм одночасно, якщо процесор у кожен момент часу виконує лише одну команду?

Завдання для досліджень

1. З'ясуйте, чи встановлено на вашому мобільному пристрої (або пристрої ваших батьків чи друзів) операційну систему. Якщо так, то яка це система і які можливості вона надає?
- 2.* Знайдіть інформацію про історію та різновиди ОС UNIX і Linux. Які прикладні програми створено для цих систем? Які переваги й недоліки має ОС Linux порівняно з Windows?