

Тема 2. Системні програми. Операційні системи та оболонки

1. Поняття системних програм.
2. Поняття операційної системи.
3. Функції ОС.
4. Основні класи операційних систем:
5. Оболонки операційних систем.
6. Поняття та функції драйверів.
7. Інтерфейс.
8. Приклади ОС.

Системні програми – це програми, які забезпечують технічне функціонування комп'ютера, керування взаємодією різних програм та пристроїв, розподіл ресурсів між програмами користувачів, діагностику та профілактику апаратури ПК.

Системне програмне забезпечення можна поділити на такі три частини: операційні системи (MS-DOS, Windows, Unix, Linux тощо); драйвери, що розширюють можливості операційних систем та дають їй можливість працювати із зовнішніми пристроями; сервісні програми, що є допоміжними програмами й призначені для обслуговування дисків, захисту від вірусів, архівації даних тощо. Ці програми називаються утилітами (програми, що виконують конкретну сервісну функцію).

Найважливішою складовою системного ПЗ є операційна система (ОС). Це є необхідний компонент на кожному працюючому комп'ютері. Будь-яка програма, що виконується на комп'ютері, користується послугами ОС.

Операційна система – це комплекс програм, що завантажується автоматично при ввімкненні комп'ютера і призначений для:

- а) керування виконанням програм користувача;
- б) керування обчислювальними засобами ЕОМ;
- в) захисту даних;
- г) забезпечення користувачу зручного способу спілкування (дружнього інтерфейсу) з пристроями комп'ютера.

Керування обчислювальними процесами полягає в тому, що більшість сучасних програм можуть виконуватися за наявності операційної системи. Якщо б ці функції передати кожній програмі, то вони були б надто складними, тому на комп'ютері зручніше мати одну управляючу програму, послугами якої користуватися всі програми.

Керування ресурсами комп'ютера полягає в тому, що ОС розпізнає і обробляє команди, що надходять з клавіатури, керує роботою дисків, готує

інформацію для виведення на екран монітора або на принтер, керує роботою миші, розподіляє пам'ять та час процесора.

Програмні модулі ОС, як правило, зберігаються на системному диску і по мірі необхідності передаються до оперативної пам'яті для виконання. Деяка частина ОС після ввімкнення комп'ютера постійно знаходиться в оперативній пам'яті. Ця частина ОС називається ядром ОС. В пам'яті, крім ядра є ще транзитна область, в яку в міру необхідності підкачуються ті чи інші програми ОС. На одному ПК можуть використовуватися декілька різних ОС.

Основні функції операційних систем (ОС) полягають в управлінні ресурсами (фізичними та логічними) і процесами обчислювальних систем. Фізичними ресурсами є: оперативна пам'ять, процесор, монітор, принтер, магнітні та оптичні диски. До логічних ресурсів можна віднести програми, файли, події тощо. Під процесом розуміється деяка послідовність дій, предписана відповідною програмою і використовуваними нею даними.

Мережеве ПЗ призначено для управління загальними ресурсами у розподілених обчислювальних системах. До мережевого ПЗ відносять ОС, що підтримують роботу комп'ютерів в мережевих конфігураціях (так звані мережеві ОС), а також окремі мережеві програми (пакети), що використовуються спільно зі звичайними, не мережевими ОС.

У функції операційної системи входить:

- здійснення діалогу з користувачем;
- введення-виведення і керування даними;
- планування й організація процесу обробки програм;
- розподіл ресурсів (оперативної пам'яті та кеша, процесора, зовнішніх пристроїв);
- запуск програм на виконання;
- усілякі допоміжні операції обслуговування;
- передача інформації між різними внутрішніми пристроями;
- програмна підтримка роботи периферійних пристроїв (монітора, клавіатури, накопичувачів, принтера та ін.)

У залежності від кількості одночасно оброблюваних завдань і числа користувачів, яких можуть обслуговувати ОС, розрізняють *чотири основні класи операційних систем:*

- *однокористувацькі однозадачні*, які підтримують одну клавіатуру і можуть працювати тільки з одним (в даний момент) завданням;
- *однокористувацькі однозадачні з фоновим друком*, які дозволяють крім основного завдання запускати одне додаткове завдання, орієнтоване, як правило, на виведення інформації на друк. Це прискорює роботу при видачі великих обсягів інформації на друк;

- *однокористувацькі багатозадачні*, які забезпечують одному користувачеві паралельну обробку декількох завдань. Наприклад, до одного комп'ютера можна підключити декілька пристроїв, кожен з яких буде працювати на "своє" завдання;

- *багатокористувацькі багатозадачні*, що дозволяють на одному комп'ютері запускати кілька завдань декільком користувачам. Ці ОС дуже складні й вимагають значних машинних ресурсів.

Для розширення можливостей операційних систем та надання набору додаткових послуг використовуються сервісні програми. Їх можна розділити на наступні групи:

- *інтерфейсні системи*;
- *оболонки операційних систем*;
- *утиліти*.

Інтерфейсні системи є природним продовженням операційної системи і модифікують як користувальницький, так і програмний інтерфейси, а також реалізують додаткові можливості з управління ресурсами комп'ютера. У зв'язку з тим, що розвинена інтерфейсна система може змінити весь призначений для користувача інтерфейс, часто їх також називають операційними системами.

Оболонки операційних систем, на відміну від інтерфейсних систем, модифікують тільки користувальницький інтерфейс, надаючи користувачеві якісно новий інтерфейс у порівнянні з реалізованим операційною системою. Такі системи істотно спрощують виконання часто запитуваних функцій, наприклад, таких операцій з файлами, як копіювання, перейменування та знищення, а також пропонують користувачеві ряд додаткових послуг. У цілому, програми-оболонки помітно підвищують рівень користувальницького інтерфейсу, найповніше задовольняючи потреби користувача.

Утиліти надають користувачам засоби обслуговування комп'ютера і його ПЗ. Вони забезпечують реалізацію наступних дій:

- обслуговування магнітних дисків;
- обслуговування файлів і каталогів;
- надання інформації про ресурси комп'ютера;
- шифрування інформації;
- захист від комп'ютерних вірусів;
- архівація файлів тощо.

Існують окремі утиліти, використовувані для виконання однієї з перелічених дій, і багатофункціональні утиліти.

Засоби розробки програм використовуються для розробки нового програмного забезпечення як системного, так і прикладного.

Усі сучасні ОС мають своєрідні надбудови – *оболонки*.

Операційні оболонки – це спеціальні програми, що призначені для полегшення спілкування користувача з ОС. Найбільш популярними є оболонки Norton Commander, Total Commander, FAR Manager та ін.

Драйвери – це програми, що розширюють можливості операційної системи і служать для управління роботою периферійних пристроїв ЕОМ: накопичувачами, монітором, клавіатурою, принтером, маніпулятором миші та ін.

Драйвер пристрою повинен розуміти всі тонкощі функціонування цього пристрою, тому кожному пристрою відповідає свій драйвер, наприклад існує драйвер, що керує роботою пам'яті і він називається диспетчером пам'яті.

Функції драйвера полягають в наступному:

- прийом і обробка запитів, що поступають до цього пристрою, наприклад, при натисканні клавіші на клавіатурі драйвер клавіатури перевіряє чи натискалась керуюча клавіша і виконує цю команду;
- перетворення запиту до пристрою в серію команд, що керують роботою цього пристрою;
- обробка сигналів, що поступають від пристроїв.

Драйвери можуть бути або *стандартними* або *завантажуваними*.

Стандартні (внутрішні) драйвери – це програми, які знаходяться всередині BIOS і служать для керування стандартними пристроями, що входять в склад комп'ютера, а саме: дисплеєм, клавіатурою, накопичувачами, таймером. Ці драйвери вмикаються автоматично.

Базова системи введення-виведення (BIOS) – це є окремий апаратно-програмний модуль, що входить до складу материнської плати, тому BIOS залишається незалежним, хоча операційна система може змінюватися.

Завантажувані (зовнішні) драйвери – це програми, які поставляються разом із зовнішніми пристроями, вони зберігаються на дисках і призначені для керування зовнішніми пристроями, які відрізняються від стандартних або технічними характеристиками або режимами експлуатації. Ці драйвери дають можливість використовувати в комп'ютерній системі нові зовнішні пристрої, наприклад, накопичувач лазерних дисків, лазерний принтер. Завантажувані драйвери мають бути вказані в файлі конфігурації config.sys.

Установка драйвера здійснюється один раз при підключенні пристрою до комп'ютера.

Інтерфейс — засоби та сукупність команд ОС для здійснення діяльності користувача щодо опрацювання інформації засобами обчислювальної системи.

Для спрощення доступу користувача до ресурсів комп'ютера операційна система підтримує інтерфейс користувача, який має високий рівень сервісу і звільняє користувача від безпосереднього спілкування з апаратурою.

Інтерфейс користувача сучасних ОС (наприклад, Windows 98/2000/XP) називають ще графічним, оскільки він дає змогу подавати команди операційній системі шляхом маніпулювання наочними графічними об'єктами (вікнами, меню, списками, кнопками тощо).

Терміном об'єкт позначається будь-який елемент інтерфейсу користувача: значок, кнопка, меню, список, межа вікна, а також саме вікно тощо.

Основними об'єктами в системі Windows є вікна, документи, папки, ярлики.

Найпопулярнішою операційною системою для персональних IBM-сумісних комп'ютерів сьогодні є Windows, розроблена корпорацією Майкрософт. Широко використовується також операційна система Linux, яка розповсюджується безкоштовно. Її різні версії розробляються багатьма компаніями та ентузіастами.



Запитання для самоконтролю:

1. Що таке програмне забезпечення?
2. За якими ознаками можна класифікувати програмне забезпечення?
3. Як класифікують програмне забезпечення за функціональною ознакою?
4. Що забезпечують прикладні програми?
5. Які функції виконують системні програми?
6. Що таке інструментальні програмні системи?
7. Що включає в себе системне програмне забезпечення?

8. Для чого призначене мережеве програмне забезпечення?
9. Для чого використовуються сервісні програми?
10. Що таке операційна система?
11. Які сучасні операційні системи Ви знаєте?
12. Що входить до функцій операційної системи?
13. Які основні класи операційних систем Ви знаєте?
14. Що входить до складу системи програмування?
15. Які системи програмування Ви знаєте?
16. Які програми відносяться до інструментальних програм?
17. Як ви розумієте поняття "Інтернет-технології"?
18. Що таке експертна система?
19. Чим принципово відрізняються експертні системи від інших програм?
20. Що таке утиліти?
21. Які функції виконуються утилітами?
22. Що таке резидентні програми?
23. Що таке інструментальні програмні засоби?
24. Що відноситься до інструментальних програмних засобів загального призначення?
25. Що відноситься до інструментальних програмних засобів спеціального призначення?
26. Які програми відносяться до допоміжних?
27. Які функції виконує компілятор?
28. Що таке інтерпретатор? Які функції він виконує?
29. Що таке інтегроване середовище розробки?
30. За яким принципом розроблялися універсальні інтегровані системи?
31. Чи відома Вам сучасна концепція інтеграції програмних засобів?
32. Які основні функції виконують програми обробки графічної інформації?
33. За допомогою чого сполучають інформаційні дані з різних програмних систем?
34. Що Ви знаєте про технологію WWW (World Wide Web)?
35. Що таке гіпертекст?
36. Які програми обробки гіпертекстової інформації Вам відомі?
37. Що таке мультимедіа?

<http://lib.mdpu.org.ua/e-book/vstup/zmist.htm>