

Лекція 2

Операційна система. Основні функції операційної системи. Класифікація операційних систем.

План лекції

План

1. Операційна система та її структура.
2. Базові структури алгоритмів. Основні властивості алгоритмів.

Основні терміни та поняття:

Драйвери; цикл; підпрограма; електронна таблиця; робоча книга; комірка; текстовий редактор.

1. Операційна система та її структура

Історію розвитку операційних систем можна розділити на два періоди:

В період з 1955-1965 з'явилися перші алгоритмічні мови, а отже і перші системні програми – компілятори. З'явилися перші системи пакетної обробки, що просто автоматизували запуск однієї програм за іншою і тим самим збільшували коефіцієнт завантаження процесора. Системи пакетної обробки стали прообразом сучасних операційних систем, першими системними програмами, призначеними для керування обчислювальним процесом. У ході реалізації систем пакетної обробки була розроблена формалізована мова керування завданнями, за допомогою якого програміст повідомляв системі й операторові, яку роботу він хоче виконати на обчислювальній машині.

В період з 1965 по 1980 рік були реалізовані практично всі основні механізми, властиві сучасній ОС: мультипрограмування, мультипроцесування, підтримка багато термінального багатокористувацького режиму, віртуальна пам'ять, файлові системи, розмежування доступу і мережева робота. В ці роки починається розквіт системного програмування.

Для цього періоду характерно також створення сімейств програмно-сумісних машин і ОС для них. Першим сімейством програмно-сумісних машин, побудованих на інтегральних мікросхемах, стала серія машин ІВМ/360. Незабаром ідея програмно-сумісних машин стала загальноновизнаною.

Програмна сумісність вимагала і сумісності операційних систем. Такі операційні системи повинні були б працювати і на великих, і на малих обчислювальних системах, з великою і з малою кількістю різноманітної периферії, у комерційній області й в області наукових досліджень. Операційні системи, побудовані з наміром задовольнити всім цим суперечливим вимогам, виявилися надзвичайно складними "монстрами". Вони склалися з багатьох мільйонів асемблерних рядків, написаних тисячами програмістів, і містили тисячі помилок, що викликали нескінченний потік виправлень. У кожній новій версії операційної системи виправлялися одні помилки і вносилися інші.

Операційна система (ОС) – це комплекс програм (модулів), що організують діалог з користувачем, здійснюють керування комп'ютером, його

ресурсами, запускають інші програми на виконання. Операційна система є найважливішою системною програмою.

Функції операційної системи:

✓ Взаємодія програм з апаратним забезпеченням: взаємодія програм із зовнішніми пристроями і програм між собою; розподіл оперативної пам'яті; виявлення помилок тощо.

✓ Загальне керування ресурсами комп'ютера: запуск програм; виведення на екран каталогу диска; копіювання файлів; установлення режимів роботи монітора й принтера і т. д.

Структуру ОС складають такі модулі:

✓ **базовий (ядро ОС)**– керує файловою системою, забезпечує доступ до неї й обмін файлами між периферійними пристроями;

✓ **командний процесор**– розшифровує та виконує команди користувача, що надходять, насамперед, через клавіатуру;

✓ **драйвери периферійних пристроїв**– програмно забезпечують узгодженість роботи цих пристроїв із процесором (кожен периферійний пристрій обробляє інформацію по-різному й у різному темпі);

✓ **додаткові сервісні програми (утиліти)** – роблять зручним і багатостороннім процес спілкування користувача з комп'ютером.

Файли, що складають ОС, зберігаються на диску (звідси назва системи – дискова операційна система – ДОС).

Для роботи на IBM-сумісних комп'ютерах зараз найчастіше використовуються такі операційні системи:

✓ операційна система MS DOS фірми Microsoft і сумісні з нею;

✓ операційна система Windows95/98/2000/XP фірми Microsoft;

✓ операційна система OS/2 фірми IBM;

✓ операційна система UNIX фірми AT&T.

2.Базові структури алгоритмів. Основні властивості алгоритмів

Базові структури алгоритмів(керуючі структури) – це способи керування процесами обробки даних. Комбінуючи керівні структури, можна скласти програми для розв'язування різноманітних задач.

Виділяють три базові алгоритмічні конструкції:

а. Лінійні алгоритми (послідовне виконання),

б. Умова (розгалуження).

с. Цикли.

Алгоритм має такі властивості: однозначність, правильність, скінченність, масовість, ефективність.

Однозначність або точність. Навіть зрозумілий алгоритм не повинен містити розпоряджень, зміст яких може сприйматися неоднозначно. Наприклад, вказівки «почисти картоплю», «посоли за смаком», «прибрати в квартирі» тощо є неоднозначними, тому що в різних випадках можуть привести до різних результатів. Поміркуйте, наприклад, що буде, якщо

картоплю примусити чистити робота і не вказати йому, скільки її потрібно? А якщо страву буде солити людина, яка дуже любить солоне або з якихось причин має погані смакові відчуття? А як прибрати в квартирі, де немає води? Крім того, в алгоритмах неприпустимі такі ситуації, коли після виконання чергового розпорядження алгоритму виконавцю незрозуміло, що потрібно робити на наступному кроці.

Масовість – умова, щоб складений алгоритм забезпечував розв'язання не однієї конкретної задачі, а широкого класу задач цього типу. Наприклад, алгоритм купівлі товару буде завжди однаковим, незалежно від товару, що купується. Отже, під масовістю алгоритму мають на увазі можливість його застосування для розв'язання великої кількості однотипних завдань.

Результативність – процес виконання будь-якого алгоритму повинен завершуватися одержанням кінцевих результатів.

Скінченність – алгоритм має складатися із скінченої кількості кроків, кожний з яких потребує для свого виконання скінченого проміжку часу.

Правильність – при застосуванні алгоритму до припустимих вихідних даних має бути отриманий необхідний результат. Найрозповсюдженіша процедура перевірки правильності алгоритму (як і програми) — це обґрунтування правомірності і пе-ревірка правильності виконання кожного з кроків на наборі тестів, підібраних так, щоб охопити всі припустимі вхідні і вихідні дані.

Ефективність – алгоритм повинен забезпечувати розв'язування задачі за мінімальний час із мінімальними витратами оперативної пам'яті. Для оцінки алгоритмів існує багато критеріїв. Найчастіше аналіз алгоритму (або, як говорять, аналіз складності алгоритму) полягає в оцінці часових витрат на розв'язування задачі залежно від «обсягу» вихідних даних. Використовуються також терміни «часова складність», або «трудомісткість», алгоритму.

Лінійна структура (наступність) передбачає, що тіло алгоритму являє собою послідовність команд, виконуваних поспіль одна за одною.

Умова (розгалуження)– це вид керівної структури, що передбачає можливість вибору з кількох варіантів, для кожного з яких, залежно від визначеної умови, виконується різна послідовність команд.

Внутрішні та зовнішні накопичувачі інформації.

Будь-які електронні обчислювальні машини включають в себе накопичувачі пам'яті. Без них оператор не зміг би зберегти результат своєї роботи або скопіювати на інший носій.

Внутрішні накопичувачі знаходяться в системному блоці ПК і підключаються до спеціальних роз'ємів на материнській платі. Зовнішні і переносні накопичувачі знаходяться у власному корпусі і підключаються до комп'ютера через стандартні порти введення / виводу. Зовнішні накопичувачі інформації використовуються для резервного копіювання та зберігання інший.

Внутрішні накопичувачі інформації:

- Жорсткий диск - пристрій зберігання інформації довільного доступу, заснований на принципі магнітного запису. Є основним накопичувачем даних в більшості комп'ютерів. Це постійний запам'ятовуючий пристрій комп'ютера, тобто, його основна функція - довготривале зберігання даних.

Зовнішні накопичувачі інформації:

- Дискета - змінний носій інформації, використовуваний для багатократного запису і зберігання даних. Являє собою поміщений в захисний пластиковий корпус диск, вкритий феромагнітним шаром. Для зчитування дискет використовується дисковод.

- DVD-диск - носій інформації, виконаний у формі диска, що має такий же розмір, як і компакт-диск, але більш щільну структуру робочої поверхні, що дозволяє зберігати і зчитувати більший обсяг інформації за рахунок використання лазера з меншою довжиною хвилі і лінзи з більшою числовою апертурою.

- FLASH-карта - пристрій, що використовує в якості носія флеш-пам'яті, і підключається до комп'ютера чи іншого пристрою, що зчитує по інтерфейсу USB.

Програмне забезпечення.

Програмне забезпечення - сукупність програм системи обробки інформації и програмних документів, необхідних для експлуатації цих програм.

Розрізняють системне програмне забезпечення (зокрема, операційна система, транслятори, редактори, графічний інтерфейс користувача); прикладне програмне забезпечення, що використовується для виконання конкретних завдань, наприклад, статистичне програмне забезпечення; інструментальне програмне забезпечення (комп'ютерні програми, призначені для проектування, розробки, адміністрування і супроводження системного та прикладного програмного забезпечення)

Microsoft Office — офісний пакет, створений корпорацією Microsoft для операційних систем Microsoft Windows, Apple Mac OS X і Apple iOS (на iPad). До складу цього пакету входить програмне забезпечення для роботи з різними типами документів: текстами, електронними таблицями, презентаціями, базами даних тощо.

Склад Microsoft Office:

- Microsoft Office Word — текстовий процесор. Доступний під Windows і Mac OS X. Дозволяє готувати документи різної складності. Підтримує OLE, модулі сторонніх розробників, шаблони і багато що інше. Найпоширенішим залишається двійковий формат файлів Microsoft Word 97—2000 з розширенням .doc (розширення імені файлу). Продукт займає провідне положення на ринку текстових процесорів, і його формати використовуються як стандарт в документообігу більшості підприємств.
- Microsoft Office Excel — табличний процесор. Підтримує всі необхідні функції для створення електронних таблиць будь-якої складності. Займає провідне положення на ринку. Остання версія використовує формат OOXML з розширенням «.xlsx», попередні версії використовували двійковий формат з розширенням «.xls». Доступний під Windows і Apple Mac OS X.
- Microsoft Office Outlook — персональний комунікатор. До складу Outlook входять: календар, планувальник завдань, записки, менеджер електронної пошти, адресна книга. Підтримується спільна мережева робота.
- Microsoft Office PowerPoint — застосунок для підготовки презентацій під Microsoft Windows і Apple Mac OS X.

- Microsoft Office Access — управління базами даних.
- Microsoft Office InfoPath — застосунок збору даних і управління ними — спрощує процес збору відомостей.
- Microsoft Office Communicator — призначений для організації всебічного спілкування між людьми. Microsoft Office Communicator 2007 забезпечує можливість спілкування за допомогою простого обміну миттєвими повідомленнями, а також проведення голосової і відеобесіди. Цей застосунок є частиною програмного пакету Microsoft Office і тісно з ним інтегровано, що дозволяє йому працювати спільно з будь-якою програмою сімейства Microsoft Office.
- Microsoft Office Publisher — застосунок для підготовки публікацій.
- Microsoft Office Visio — застосунок для роботи з бізнес-діаграмами і технічними діаграмами — дозволяє перетворювати концепції і звичайні бізнес-дані в діаграми.
- Microsoft Office Project — управління проектами.
- Microsoft Query — перегляд і відбір інформації з баз даних.
- Microsoft Office OneNote — застосунок для запису заміток і управління ними.
- Microsoft Office Groove 2007 — застосунок для підтримки спільної роботи.
- Microsoft Office SharePoint Designer — інструмент для побудови застосунків на платформі Microsoft SharePoint і адаптації вузлів SharePoint.
- Microsoft Office Picture Manager — робота з малюнками
- Microsoft Office Diagnostics — діагностика і відновлення пошкоджених застосунків Microsoft Office.

Питання для самоконтролю

1. Чи може запуститися комп'ютер без установленної ОС.
2. Дайте визначення:
 - Командний процесор
 - Утиліти
 - Функції операційної системи

Практичні завдання

Використовуючи платформу СЕЗН ЗНУ скласти опорний конспект за темою: «Етапи та ключові події розвитку операційних систем, переваги та недоліки серед найпоширеніших ОС (Windows, iOS, Linux)».