

MÔN HỌC: HỆ ĐIỀU HÀNH CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 1

BIÊN SOẠN: PHAN ĐÌNH DUY

1. Định nghĩa hệ điều hành?

- Hệ điều hành là chương trình trung gian giữa phần cứng máy tính và người sử dụng, có chức năng điều khiển và phối hợp việc sử dụng phần cứng và cung cấp các dịch vụ cơ bản cho các ứng dụng.

2. Cấu trúc hệ thống máy tính gồm những phần nào?

- Cấu trúc hệ thống máy tính gồm:

+ Phần cứng (hardware): Bao gồm các tài nguyên cơ bản của máy tính như CPU, bộ nhớ, các thiết bị I/O.

+ Hệ điều hành (operating system): Phân phối tài nguyên, điều khiển và phối hợp các hoạt động của các chương trình trong hệ thống

+ Chương trình ứng dụng (application programs): Sử dụng hệ thống tài nguyên để giải quyết một bài toán tính toán nào đó của người sử dụng. Ví dụ: compilers, database systems, video games, business programs+ Users (people, machines, other computers)

3. Hệ điều hành có những chức năng gì?

- Một số chức năng của hệ điều hành:

+ Phân chia thời gian xử lý và định thời CPU.

+ Phối hợp và đồng bộ giữa các processes.

+ Quản lý tài nguyên hệ thống (thiết bị I/O, bộ nhớ,...).

+ Kiểm soát truy cập, bảo vệ hệ thống.

+ Duy trì sự nhất quán của hệ thống, kiểm soát lỗi và phục hồi.

+ Cung cấp giao diện làm việc cho người dùng

4. Dưới góc độ hình thức xử lý, hệ điều hành chia thành những loại nào? Trong mỗi loại có những yêu cầu gì với hệ điều hành?

- Hệ thống đơn chương (uniprograming OS):

+ Tác vụ được thi hành tuần tự.

+ Yêu cầu:

- Bộ giám sát thường trực
- CPU và các thao tác nhập xuất:
 - Xử lý offline
 - Đồng bộ hóa các thao tác bên ngoài – Spooling (Simultaneous Peripheral Operation On Line)

- Hệ thống đa chương (multiprogramming OS):

+ Nhiều công việc được nạp đồng thời vào bộ nhớ chính, tận dụng được thời gian rảnh của các tiến trình đang trong giai đoạn chờ thực thi.

+ Yêu cầu:

- Định thời công việc (job scheduling): chọn job trong job pool trên đĩa và nạp nó vào bộ nhớ để thực thi.
- Quản lý bộ nhớ (memory management).
- Định thời CPU (CPU scheduling).
- Cấp phát tài nguyên (đĩa, máy in,...).
- Bảo vệ.

- Hệ thống chia sẻ thời gian:

+ Là hệ thống đa nhiệm, lập lịch cho các tiến trình thực thi trên CPU.

+ Yêu cầu:

- Định thời công việc (job scheduling).
- Quản lý bộ nhớ (memory management).
 - Virtual memory
 - Quản lý các quá trình (process management)
 - Định thời CPU
 - Đồng bộ các quá trình (synchronization)
 - Giao tiếp giữa các quá trình (process communication)
 - Tránh deadlock
 - Quản lý hệ thống file, hệ thống lưu trữ.
 - Cấp phát hợp lý các tài nguyên.
 - Bảo vệ (protection).

- Hệ thống song song:

+ Nhiều CPU, chia sẻ computer bus, clock

+ Ưu điểm:

- Năng suất: càng nhiều CPU thì càng xử lý công việc nhanh.
- Multiprocessor system ít tốn kém hơn multiple single-processor system.
- Độ tin cậy: khi một processor hỏng thì công việc của nó được chia sẻ giữa các processor còn lại.

+ Phân loại: Đa xử lý đối xứng và đa xử lý bất đối xứng.

- Hệ thống phân tán:

+ Mỗi processor có bộ nhớ riêng, giao tiếp với nhau qua các kênh nối như mạng, bus tốc độ cao nhưng người dùng chỉ thấy một hệ thống đơn nhất.

- + Ưu điểm:
 - Chia sẻ tài nguyên (resource sharing)
 - Chia sẻ sức mạnh tính toán (computational sharing)
 - Độ tin cậy cao (high reliability)
 - Độ sẵn sàng cao (high availability): các dịch vụ của hệ thống được cung cấp liên tục cho dù một thành phần hardware trở nên hỏng.
- + Các mô hình hệ thống song song: client-sever và peer-to-peer
- Hệ thống xử lý thời gian thực:
 - + Sử dụng trong các thiết bị chuyên dụng như điều khiển các thử nghiệm khoa học, điều khiển trong y khoa, dây chuyền công nghiệp, thiết bị gia dụng, quân sự.
 - + Ràng buộc về thời gian: hard và soft real-time.
 - Hard real-time.
 - Hạn chế (hoặc không có) bộ nhớ phụ, tất cả dữ liệu nằm trong bộ nhớ chính (RAM hoặc ROM).
 - Yêu cầu về thời gian đáp ứng/xử lý rất nghiêm ngặt, thường sử dụng trong điều khiển công nghiệp, robotics,...
 - Soft real-time: Thường được dùng trong lĩnh vực multimedia, virtual reality với yêu cầu mềm dẻo hơn về thời gian đáp ứng.

5. Dưới góc độ loại máy tính, hệ điều hành chia thành những loại nào?

- Dưới góc độ loại máy tính, hệ điều hành chia thành:
 - + Máy MainFrame
 - + Máy Server,
 - + Máy tính cá nhân (PC, Laptop),
 - + Máy PDA (Phone, Tablet),
 - + Máy chuyên biệt (Car, TV),
 - + Thiết bị nhúng (RTOS).

6. Nêu lịch sử phát triển hệ điều hành?

- Thế hệ đầu tiên (1940 - đầu những năm 1950): Không có hệ điều hành, chỉ trực tiếp ra lệnh cho các hệ thống máy tính. Thiết kế, xây dựng, lập trình, thao tác: do một nhóm người. Dữ liệu được lưu trên phiếu đục lỗ.
- Thế hệ thứ hai (1955 - 1965): Giới thiệu các hệ điều hành như GMOS cho máy tính IBM. Xuất hiện sự phân công công việc. Hệ thống xử lý theo lô ra đời, dữ liệu được lưu trên băng từ. Hoạt động dưới sự điều khiển đặc biệt của một chương trình.
- Thế hệ thứ ba (1965 - 1980): Phát triển đa chương trình, chia sẻ thời gian và các hệ điều hành mạng. Ra đời hệ điều hành, khái niệm đa chương. HĐH chia sẻ thời gian như CTSS của MIT. MULTICS, UNIX.
- Thế hệ thứ tư (1980 - ngày nay): Tiến bộ của giao diện

người dùng đồ họa, phân tán và các hệ điều hành thời gian thực. Ra đời máy tính cá nhân, IBM PC. HĐH MS-DOS, MacOS (Apple Macintosh), HĐH mạng.

7. Những yêu cầu của hệ thống chia sẻ thời gian?

- Yêu cầu:

- + Định thời công việc (job scheduling).
- + Quản lý bộ nhớ (memory management).
 - Virtual memory.
- + Quản lý các quá trình (process management).
- + Định thời CPU.
- + Đồng bộ các quá trình (synchronization).
- + Giao tiếp giữa các quá trình (process communication).
 - Tránh deadlock.
- + Quản lý hệ thống file, hệ thống lưu trữ
- + Cấp phát hợp lý các tài nguyên
- + Bảo vệ (protection).

8. Đặc điểm của hệ thống đa chương?

- Nhiều công việc được nạp đồng thời vào bộ nhớ chính.
- Khi một tiến trình thực hiện I/O, một tiến trình khác có thể được thực thi.
- Tận dụng được thời gian rảnh, tăng hiệu suất sử dụng CPU (CPU utilization).