

Chương 1: Giới thiệu

Hệ điều hành

ThS. Đinh Xuân Trường

truongdx@ptit.edu.vn



Posts and Telecommunications
Institute of Technology
Faculty of Information Technology 1



CNTT1

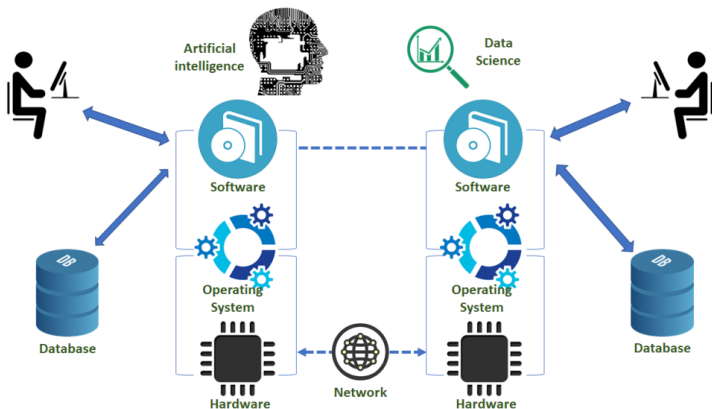
Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

August 15, 2022

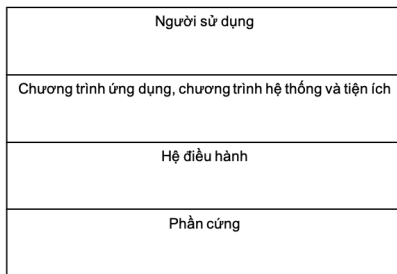
- ◀ ◻ ▶ ◀ ◻ ▶ ◀ ≡ ▶ ◀ ≡ ▶ ≡

Các thành phần của hệ thống máy tính

Một hệ thống máy tính nói chung được phân chia thành **phần cứng** và **phần mềm**:



- ▶ **Phần cứng:** cung cấp các tài nguyên cần thiết cho việc tính toán, xử lý dữ liệu
- ▶ **Phần mềm:** các chương trình cụ thể. (phần mềm hệ thống và phần mềm ứng dụng)
- ▶ **HĐH:** phần mềm đóng vai trò trung gian giữa phần cứng và người sử dụng chương trình ứng dụng, làm cho việc sử dụng hệ thống máy tính được tiện lợi và hiệu quả



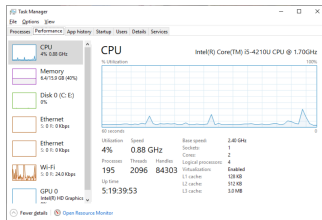
Khái niệm Hệ điều hành

Hệ điều hành: được định nghĩa thông qua mục đích, vai trò, và chức năng trong hệ thống máy tính

Hệ điều hành là hệ thống phần mềm đóng vai trò trung gian giữa người sử dụng và phần cứng của máy tính nhằm thực hiện 2 chức năng cơ bản:

- ▶ Quản lý tài nguyên
- ▶ Quản lý việc thực hiện các chương trình

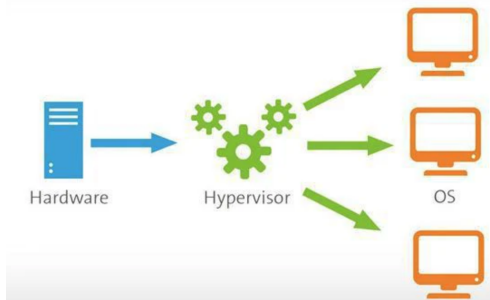
Một cách thuận lợi và hiệu quả !



- ▶ Đảm bảo cho tài nguyên hệ thống được sử dụng một cách có ích và hiệu quả
- ▶ Các tài nguyên: bộ xử lý (CPU), bộ nhớ chính, bộ nhớ ngoài (các đĩa), các thiết bị vào ra
- ▶ Phân phối tài nguyên cho các ứng dụng hiệu quả:
 - Yêu cầu tài nguyên được HDH thu nhận và đáp ứng bằng cách cấp cho chương trình các tài nguyên tương ứng
 - HDH cần lưu trữ tình trạng tài nguyên
- ▶ Đảm bảo không xâm phạm tài nguyên cấp cho chương trình khác
- ▶ **Ví dụ:** Lưu trữ thông tin trên đĩa HDH cần biết những vùng nào trên đĩa chưa được sử dụng để ghi thông tin lên những vùng này. Việc ghi thông tin cũng cần tính toán sao cho quá trình truy cập khi cần có thể thực hiện nhanh nhất.

- ▶ Nhiệm vụ quan trọng nhất của máy tính là thực hiện các chương trình, 1 chương trình đang trong quá trình chạy gọi là tiến trình (process).
- ▶ Chương trình cần được quản lý để thực hiện thuận lợi, tránh lỗi, đồng thời đảm bảo môi trường để việc xây dựng và thực hiện chương trình được thuận lợi.
- ▶ Để chạy chương trình cần thực hiện một số thao tác nhất định => HĐH giúp việc chạy chương trình dễ dàng hơn, người dùng không cần phải thực hiện thao tác
- ▶ Để tạo môi trường thuận lợi cho chương trình, hđh tạo ra các máy ảo:
 - Là máy logic với các tài nguyên ảo
 - Tài nguyên ảo mô phỏng tài nguyên thực được thực hiện bằng phần mềm
 - Cung cấp các dịch vụ cơ bản như tài nguyên thực

- Dễ sử dụng hơn, số lượng tài nguyên ảo có thể lớn hơn số lượng tài nguyên thực.
- ▶ Một số máy ảo tốt nhất hiện nay: VirtualBox (Windows/Mac/Linux); Parallels (Windows/Mac/Linux) ; VMware (Windows/Linux, Basic) ; QEMU (Linux) ; Boot Camp (Windows/macOS) ; Windows Virtual PC (Windows).



- ▶ Một trong những nhiệm vụ chủ yếu của HDH là tạo ra môi trường thuận lợi cho các chương trình khác thực hiện và giúp người sử dụng hệ thống dễ dàng.

- ▶ Các dịch vụ có thể thay đổi theo từng HDH. Một số HDH có thể cung cấp nhiều dịch vụ khi hệ điều hành khác có thể cung cấp ít dịch vụ hơn.

Ví dụ như MS-DOS không cung cấp dịch vụ về bảo mật trong khi Windows NT lại rất chú trọng tới dịch vụ này.

- ▶ **Một số dịch vụ thường gặp của hệ điều hành :**

- ▶ **Tải và chạy chương trình:**

- Để thực hiện, chương trình được tải từ đĩa vào bộ nhớ, sau đó được trao quyền thực hiện các lệnh. Khi thực hiện xong, cần giải phóng bộ nhớ và các tài nguyên
- Toàn bộ quá trình này tương đối phức tạp song lại diễn ra thường xuyên.

HDH sẽ thực hiện công việc phức tạp và lặp đi lặp lại này

- Do HDH là chương trình đầu tiên được thực hiện khi khởi động hệ thống nên HDH tự tải mình vào bộ nhớ
 - Nhờ có HDH, lập trình viên, người sử dụng không cần quan tâm chi tiết đến việc tải và chạy chương trình.
- **Giao diện với người dùng:** cho phép giao tiếp giữa HDH và người dùng:
- Dưới dạng dòng lệnh (command-line): cho phép người dùng chỉ thị cho HDH bằng cách gõ lệnh dưới dạng văn bản. Ví dụ: `chtr cmd.exe` của Windows.
 - Giao diện đồ họa (Graphic User Interface-GUI): sử dụng hệ thống cửa sổ, thực đơn và thiết bị trỏ chuột, kết hợp với bàn phím để giao tiếp với hệ thống.

► Thực hiện các thao tác vào/ ra dữ liệu:

- Người dùng và chương trình trong khi thực hiện có thể có nhu cầu I/O dữ liệu với các đĩa và thiết bị ngoại vi. Để tránh cho chương trình không phải làm việc với phần cứng, yêu cầu I/O sẽ được giao cho hệ điều hành thực hiện.

► Làm việc với hệ thống file:

- Nhu cầu đọc, ghi, tạo, xóa, chép file hoặc làm việc với thư mục
- Quản lý quyền truy cập, sao lưu.

► Phát hiện và xử lý lỗi:

- Phát hiện và xử lý kịp thời các lỗi xuất hiện trong phần cứng cũng như phần mềm => *Đảm bảo cho hệ thống hoạt động ổn định, an toàn*
- **Ví dụ:** các lỗi phần cứng như hết bộ nhớ, mất điện, máy in hết mực, hết giấy,...

► Truyền thông:

- Cung cấp dịch vụ cho phép thiết lập liên lạc và truyền thông tin dưới dạng thông điệp hoặc qua BN dùng chung.

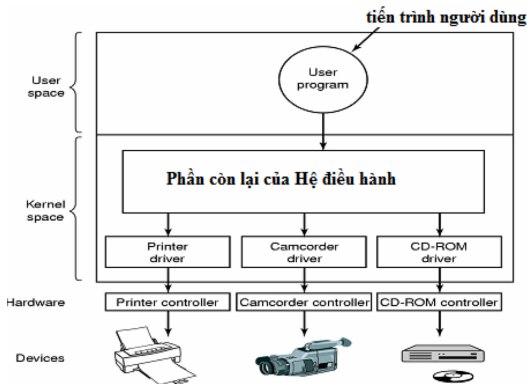
► Cấp phát tài nguyên:

- Trong các hệ thống cho phép nhiều chương trình thực hiện đồng thời cần có cơ chế cấp phát và phân phối tài nguyên hợp lý
- Người dùng và trình ứng dụng không phải tự thực hiện việc cấp phát tài nguyên mà vẫn đảm bảo cấp phát công bằng và hiệu quả

► Dịch vụ an ninh và bảo mật:

- Cấp phát tài nguyên:
- Đối với hệ thống nhiều người dùng thường xuất hiện yêu cầu bảo mật thông tin, tức là người dùng này không tiếp cận được thông tin của người khác nếu không được cho phép.

- Cần đảm bảo để tiến trình không truy cập trái phép tài nguyên (như vùng nhớ, file mở) của tiến trình khác hay chính HDH sẽ thực hiện bằng cách kiểm soát truy cập tới tài nguyên



Chương 1

- ▶ Các thành phần của Hệ thống máy tính
- ▶ Khái niệm Hệ điều hành
- ▶ Các dịch vụ do Hệ điều hành cung cấp

Tiếp theo

- ▶ Giao diện lập trình của Hệ điều hành
- ▶ Quá trình phát triển của Hệ điều hành

1. **Câu hỏi 1:** Các chức năng chính của Hệ điều hành là gì?
2. **Câu hỏi 2:** Dựa trên định nghĩa hệ điều hành, hãy cho biết trình duyệt Web có thể là một thành phần của hệ điều hành không?
3. **Câu hỏi 3:** Có phải bất kỳ hệ thống máy tính nào cũng có hệ điều hành không? Tại sao? Ở đây, hệ thống máy tính được hiểu rộng là bất cứ hệ thống nào có vi xử lý và bộ nhớ.
4. **Câu hỏi 4:** Một trong các yêu cầu đặt ra đối với hệ thống tính toán là yêu cầu về an toàn, tức là đảm bảo để các tiến trình không được xâm phạm các tài nguyên khi không được phép. một hệ thống có thể đạt được yêu cầu về an toàn nếu không phân biệt chế độ người dùng và chế độ đặc quyền(chế độ nhân) không? Hãy giải thích câu trả lời bằng cách cho ví dụ.