



TIN HỌC CƠ SỞ

MÔ ĐUN 10. HỆ ĐIỀU HÀNH

Bài 4: Phần mềm và phần mềm hệ thống

NỘI DUNG

- Khái niệm về hệ điều hành
- Chức năng của hệ điều hành
- Tiến triển của hệ điều hành

Giảng viên: ĐÀO KIẾN QUỐC
Email: dkquoc@vnu.edu.vn

HỆ ĐIỀU HÀNH

- Trong thời kỳ đầu, máy tính còn đơn giản, phương thức điều khiển là trực tiếp. Hiệu suất sử dụng máy rất thấp.
- Khi máy tính phức tạp, việc điều khiển trực tiếp không thể thực hiện được. Cần dùng chính máy tính để quản lý hoạt động của chính nó thông qua phần mềm.
- Phần mềm này cần được khởi động ngay khi máy tính làm việc và điều khiển việc thực hiện các chương trình khác. Phần mềm này trở thành môi trường hoạt động của các phần mềm khác và gọi là hệ điều hành (operating system – OS)
- Máy tính + OS trở thành một máy ảo. Sử dụng máy tính ngày nay là sử dụng hệ điều hành.





CHỨC NĂNG CỦA HỆ ĐIỀU HÀNH

- Quản lý thiết bị
- Quản lý thông tin lưu trữ trên bộ nhớ ngoài
- Quản lý các tiến trình xử lý
- Cung cấp môi trường cho giao tiếp người – máy.
- Cung cấp một số tiện ích cơ bản

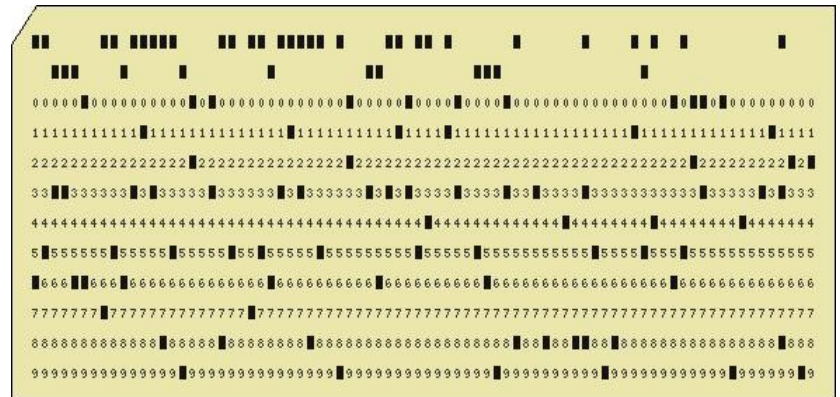


PHƯƠNG THỨC LÀM VIỆC VỚI MÁY TÍNH THẾ HỆ THỨ 2

- Máy tính thế hệ 1 có cấu hình thấp, với phương thức làm việc trực tiếp, không có hệ điều hành
- Từ máy tính thế hệ 2,
 - Tốc độ CPU tăng đáng kể
 - Dung lượng bộ nhớ trong được cải thiện
 - Thiết bị ngoại vi đã có hiệu năng chấp nhận được. Nhập dữ liệu chủ yếu qua bìa đục lỗ (punched card) và đã sử dụng băng từ và đĩa từ.
- Dấu ấn quan trọng nhất của hệ điều hành thời kỳ này là xử lý theo lô

XỬ LÝ THEO LÔ (batch processing)

- Việc chuyển tiếp thủ công từ công việc này (một chương trình) này sang chương trình khác mất một thời gian can thiệp của thao tác viên.
- Việc chuyển thủ công các công đoạn trong một chương trình cũng mất một thời gian đáng kể
- Cần tối thiểu hóa thời gian chuyển tiếp: tạo một lô gồm nhiều công việc, công đoạn và điều khiển tự động việc chuyển tiếp
- Bìa đục lỗ vốn dùng để mã hóa chương trình và dữ liệu
- Giải pháp: thêm bìa điều khiển yêu cầu các lệnh trong ngôn ngữ điều khiển công việc JCL



XỬ LÝ THEO LÔ

- JCL (Job Control Language) gồm các lệnh bắt đầu bằng 2 ký tự //. Có 3 dạng thức lệnh:
 - Lệnh khai báo công việc
 - Lệnh thực hiện công việc
 - Lệnh mô tả dữ liệu
- Trong các bìa, có phân biệt bìa điều khiển và bìa thường (dành cho chương trình và dữ liệu). Bìa điều khiển bắt đầu bằng một mã đặc biệt như // hoặc /\$.
- Hệ điều hành đơn giản chỉ là một chương trình đọc bìa, nếu phát hiện thấy bìa điều khiển thì nó thực hiện lệnh của bìa điều khiển ở mức hệ điều hành



VÍ DỤ VỀ CÁC LỆNH ĐIỀU KHIỂN

Các lệnh	Ý nghĩa
//JOB TKTU	Thông báo cho bắt đầu một JOB có tên là TKTU
//FORTRAN	Gọi chương trình dịch FORTRAN để dịch chương trình sắp đọc ra mã nhị phân
<i>Các bìa chương trình nguồn</i>	Các bìa này sẽ được đọc vào để dịch, kết quả dịch sẽ được lưu trên bộ nhớ ngoài như băng từ
//LINK TKTU	Gọi chương trình liên kết các mô đun đối tượng
//LOAD TKTU	Nạp chương trình đã dịch vào bộ nhớ
//RUN	Yêu cầu thi hành chương trình
<i>Các bìa dữ liệu</i>	
//ENDJOB	Thông báo hết JOB, xoá bộ nhớ, chuyển sang JOB tiếp
<i>JOB tiếp theo</i>	

PHƯƠNG THỨC LÀM VIỆC VỚI MÁY TÍNH THỂ HỆ THỨ 3



- Các máy tính thể hệ thứ 3 điển hình là dòng IBM/360.
 - Tốc độ khoảng vài trăm nghìn phép tính giây
 - Bộ nhớ khoảng vài chục MB
 - Ngoại vi phong phú trong đó có đĩa từ, terminal (dump terminal)
- Nhiều nguyên lý làm việc của hệ điều hành ra đời trong thời kỳ này tăng hiệu suất khai thác máy:
 - Đa chương trình
 - Phân chia thời gian,
 - Đa nhiệm, đa người dùng,
 - Bộ nhớ ảo
 - Spooling



ĐA CHƯƠNG TRÌNH (Multi-Program)

- Mục đích song song hoá hoạt động của ngoại vi và CPU để tận dụng công suất của CPU và các thiết bị ngoại vi.
- Phần cứng có khả năng điều khiển cục bộ và hệ thống ngắt (interrupt system) cho phép thông báo trạng thái của ngoại vi để có thể điều phối động tài nguyên của máy.
- Cho phép nạp đồng thời nhiều chương trình đồng thời để các chương trình có thể chiếm CPU ngay khi có thể. Khi một chương trình làm việc với ngoại vi thì CPU được chuyển ngay cho một chương trình khác. Trong khi CPU đang dùng cho chương trình này, thì một chương trình khác có thể sử dụng máy in và một chương trình thứ 3 có thể đọc bìa dữ liệu
- Mỗi khi trạng thái của ngoại vi thay đổi, máy tính sinh ra một ngắt để đình chỉ tạm thời công việc hiện thời trao quyền cho chương trình điều phối tài nguyên (một mô đun của hệ điều hành)



SPOOLING

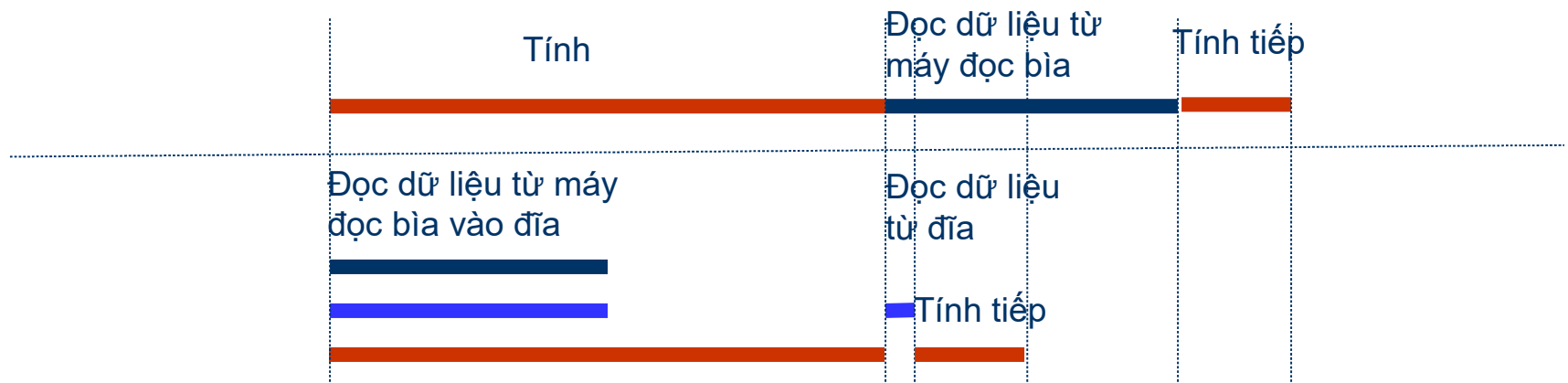
(Simultaneous Peripheral Operation On Line)

- Song song hoá có thể thực hiện giữa các thiết bị ngoại vi không cần đến sự tham gia của CPU. Mục đích của cơ chế spooling là nạp trước các thông tin giao tiếp với ngoại vi chậm vào các ngoại vi nhanh hơn.
- Khi chưa cần đọc bìa dữ liệu vào bộ nhớ thì đọc dữ liệu từ bìa vào đĩa cứng song song với các hoạt động của CPU. Sau này khi cần đọc dữ liệu sẽ đọc từ đĩa cứng nhanh hơn rất nhiều. Spooling được sử dụng lần đầu trong hệ điều hành OS/360

SPOOLING

(Simultaneous Peripheral Operation On Line)

- Song song hoá có thể thực hiện giữa các thiết bị ngoại vi không cần đến sự tham gia của CPU. Mục đích của cơ chế spooling là nạp trước các thông tin giao tiếp với ngoại vi chậm vào các ngoại vi nhanh hơn.
- VD: Khi chưa cần đọc bìa dữ liệu vào bộ nhớ thì đọc dữ liệu từ bìa vào đĩa cứng song song với các hoạt động của CPU. Sau này khi cần đọc dữ liệu sẽ đọc từ đĩa cứng nhanh hơn rất nhiều. Spooling được sử dụng lần đầu trong hệ điều hành OS/360



- Ngày nay spooling vẫn đang dùng cho máy in. Các file hình ảnh sẽ được in ngay khi máy in chưa sẵn sàng đã tạo sẵn trên máy tính và đưa vào hàng đợi của máy in



PHÂN CHIA THỜI GIAN (Time-Sharing)

- Chế độ đa chương trình đơn giản buộc các chương trình tiến triển tuần tự.
- Chế độ phân chia thời gian chia tài nguyên máy (chủ yếu là CPU) cho các chương trình trong những khoảng thời gian kế tiếp nhau.
- Giải pháp này làm tăng hiệu suất khai thác máy lên rất cao vì phần lớn từ các trạm cuối (terminal) chủ yếu là thời gian gõ bàn phím, không cần đến toàn bộ CPU cho công việc này.
- Phân chia thời gian đã tạo ra một chế độ khai thác, cứ cắm terminal vào hệ thống là được phục vụ và có thể khai thác phân tán

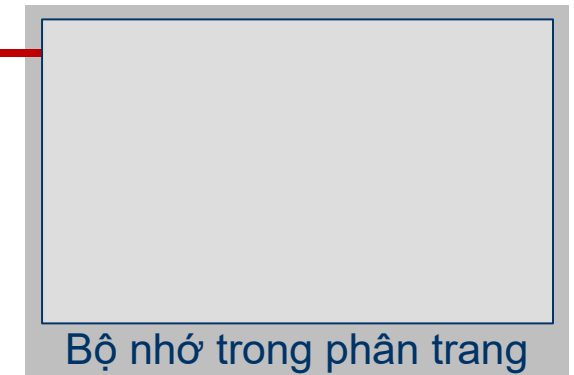
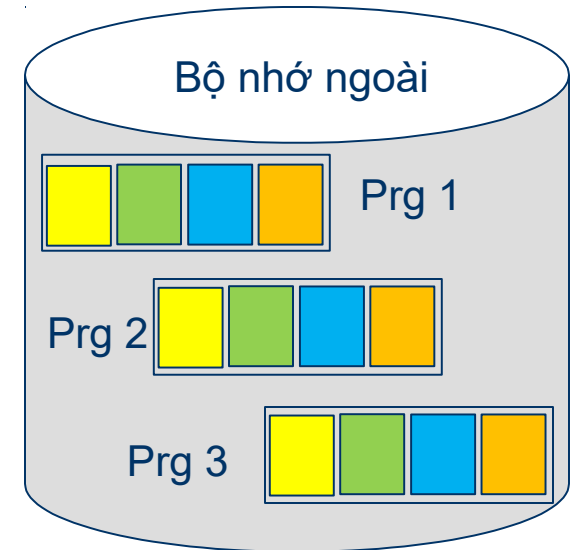


ĐA NHIỆM (Multi-task) VÀ ĐA NGƯỜI DÙNG (Multi-user)

- Phân chia thời gian để ra chế độ đa nhiệm – các ứng dụng tiến triển đồng thời, giúp cho máy tính có thể quản lý nhiều nhiệm vụ có tính thời gian thực. Nói đến đa nhiệm tức là phân chia thời gian
- Đa nhiệm không có nghĩa là nhiều người dùng đồng thời. Chế độ nhiều người dùng đồng thời xuất hiện sớm từ khi sử dụng máy tính tập thể thông qua các trạm cuối (terminal). Máy tính cần phải quản lý giao tiếp của người sử dụng một cách phân tán.
- Ví dụ Window 95 là đa nhiệm nhưng không đa người dùng, Windows 2000 và UNIX là đa người dùng

BỘ NHỚ ẢO (Virtual Memory)

- Bộ nhớ trong được chia trang
- Mỗi chương trình hay dữ liệu chỉ được nạp vào một số trang nhất định, phần còn lại nằm ở BNN
- Khi chạy ra ngoài vùng đang có mặt trong bộ nhớ, hệ điều hành sẽ hoán chuyển phần cần từ BNN và phần đang có mặt trong BNT.
- Bộ nhớ ngoài trở thành vùng mở rộng cho bộ nhớ trong. Chế độ bộ nhớ ảo cho phép chạy được nhiều chương trình đồng thời có tổng độ dài lớn hơn kích thước bộ nhớ trong
- Phân biệt chế độ bộ nhớ ảo với các sử dụng bộ nhớ cho nhiều đối tượng do người lập trình tự bố trí (VD kỹ thuật overload). Trong chế độ bộ nhớ ảo, việc thay trang được hệ điều hành thực hiện tự động





HỆ ĐIỀU HÀNH MÁY TÍNH CÁ NHÂN

- Ưu tiên cho sự thân thiện (user- friendly)
- Ví dụ DOS (disk operating system) của Microsoft
 - DOS sử dụng cấu trúc thông tin trên bộ nhớ ngoài theo kiểu hình cây với cấu trúc thư mục
 - DOS giao tiếp với người sử dụng qua lệnh trên môi trường text
 - DOS cung cấp chế độ thi hành công việc có sẵn của hệ điều hành (lệnh trong) và thi hành các ứng dụng như một lệnh của hệ điều hành (lệnh ngoài)
 - So với các hệ điều hành trước đó thì DOS thực sự dễ dùng. Sau này có một vài hệ thống cải thiện giao diện của DOS như Norton Commander cho phép dễ sử dụng hơn.



HỆ ĐIỀU HÀNH MÁY TÍNH CÁ NHÂN

- Ví dụ WINDOWS, với việc sử dụng môi trường đồ hoạ với các thành phần cơ bản là:
 - Các vùng cho các ứng dụng dưới dạng các cửa sổ (window)
 - Các biểu tượng (icon),
 - Cơ chế chỉ định đối tượng làm việc qua con trỏ (cursor) bằng chuột (mouse),
 - thực đơn hai chiều xuất hiện lúc cần thiết (pull-down menu)
 - Cung cấp thông tin tương tác qua các hộp thoại (dialog box) với nhiều đối tượng phong phú.



HỆ ĐIỀU HÀNH MÁY TÍNH CÁ NHÂN

- Cơ chế plug & play
 - Thiết bị ngoại vi phát triển nhanh, các ngoại vi cần có chương trình điều khiển (driver) riêng tương ứng gây khó khăn cho người sử dụng không chuyên nghiệp.
 - Cơ chế plug&play cho phép nhận diện ngoại vi tự động, tự nạp driver và cho thi hành ngay mà không cần khởi động hệ điều hành.
 - Cơ chế này đòi hỏi chuẩn hoá giao tiếp với ngoại vi và hệ điều hành có một kho mẫu các điều khiển cơ bản cũng như điều khiển đối với các thiết bị thông thường



HỆ ĐIỀU HÀNH CỦA MÁY TÍNH LỚN

- Về cơ bản là sử dụng UNIX
- UNIX đã được thiết kế là một hệ điều hành đa nhiệm và nhiều người dùng với cơ chế phân chia thời gian. Do quan niệm có nhiều người dùng nên nó có cơ chế kiểm soát thẩm quyền nghiêm ngặt để đảm bảo an toàn cho mỗi chương trình cùng chạy trên máy tính.
- Hệ thống file của UNIX cũng được phân cấp theo một cây thư mục có các thuộc tính để kiểm soát thẩm quyền: quyền đọc, quyền sửa, quyền thực hiện cho bản thân người tạo ra file, nhóm người sử dụng và cho những người khác.
- UNIX cung cấp nhiều tiện ích dưới dạng các lệnh. Chúng bao gồm: các lệnh thao tác với file và thư mục, các phương tiện để tìm kiếm, các phương tiện lập trình, các hệ soạn thảo văn bản, các lệnh để quản trị hệ thống.
- Chuẩn POSIX (Portable Operating System Interface) 1003.2 của Hội đồng tiêu chuẩn của IEEE đã quy định cú pháp và ngữ nghĩa của khoảng 100 lệnh UNIX.
- Có phiên bản UNIX chạy trong môi trường đồ họa X-Windows



VỀ HỆ ĐIỀU HÀNH LINUX

- Một bản UNIX cho PC do Linus Torwalds viết
- Mã nguồn mở, có thể tiếp tục phát triển bởi cộng đồng người dùng
- Miễn phí
- Tính ổn định cao (dùng rất tốt với các ứng dụng Internet)
- Chưa thực sự thân thiện như Windows
- Có nhiều biến thể có giao diện dễ dùng như windows như Ubuntu, RedHat.
- Chưa được sử dụng rộng rãi vì ít phần mềm ứng dụng hơn so với Windows hay Mac OS



CẢM ƠN ĐÃ THEO DÕI BÀI GIẢNG

