



HỆ ĐIỀU HÀNH

Operating Systems

1

NỘI DUNG

- Chương 1: Tổng quan
- Chương 2: Quản lý tiến trình
- Chương 3: Deadlock
- Chương 4: Quản lý bộ nhớ
- Chương 5: Hệ thống file
- Chương 6: Quản lý nhập xuất

2

2

Tài liệu tham khảo

- [1] Andrew S. Tanenbaum, Modern Operating Systems, Pearson, 2015
- [2] Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, Operating System Concepts, John Wiley, 2013
- [3] William Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, Pearson, 2015

3

3

Chương 1

Tổng quan

www.cunghodaptrinh.com

4

Nội dung

- Tổng quan về hệ thống máy tính
- Tổng quan về hệ điều hành

5

5

Tài liệu tham khảo

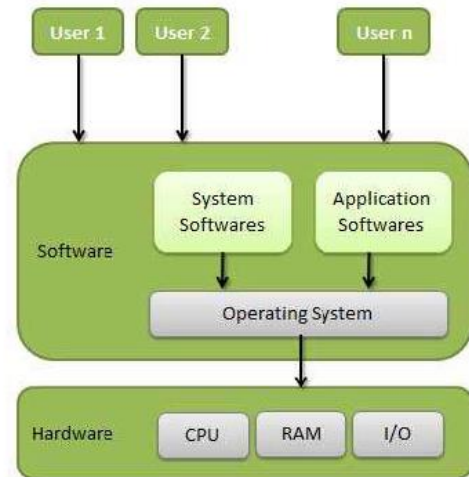
- Andrew S. Tanenbaum, Modern Operating Systems, Pearson, 2015
 - Chương 1
- Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, Operating System Concepts, John Wiley, 2013
 - Chương 1,2

6

6

1. Tổng quan về hệ thống máy tính

- Một hệ thống máy tính gồm có
 - Phần cứng
 - Hệ điều hành
 - Các chương trình ứng dụng
 - Người sử dụng

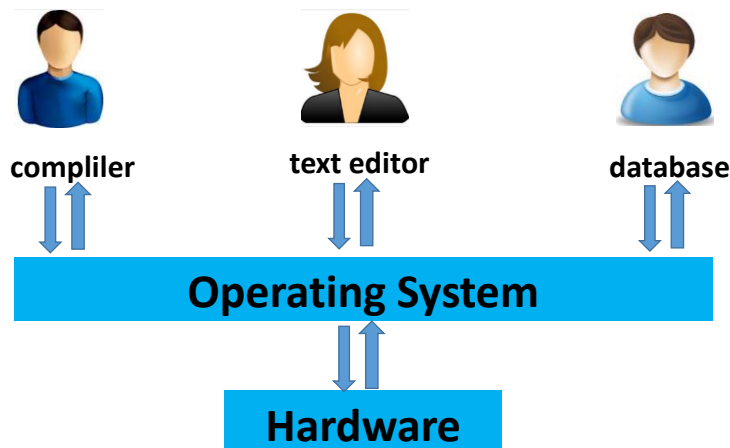


7

7

Tổng quan về hệ thống máy tính (tt)

- Bốn thành phần của hệ thống máy tính



8

8

Tổng quan về hệ thống máy tính (tt)

- Phần cứng: cung cấp các tài nguyên tính toán cơ bản: CPU, bộ nhớ, các thiết bị nhập xuất
- Hệ điều hành: điều khiển và phối hợp việc sử dụng phần cứng cho những ứng dụng khác nhau và người dùng khác nhau
- Chương trình ứng dụng: chương trình dịch, hệ cơ sở dữ liệu, game,... sử dụng tài nguyên của máy tính để giải quyết yêu cầu của người sử dụng

9

9

2. Tổng quan về Hệ điều hành

- Khái niệm về hệ điều hành
- Các chức năng cơ bản
- Lịch sử phát triển của hệ điều hành
- Phân loại hệ điều hành

10

10

2.1 Khái niệm về Hệ điều hành

- Hệ điều hành là một chương trình/hệ chương trình hoạt động giữa người sử dụng (user) và phần cứng của máy tính.
- **Mục tiêu của HĐH:**
 - Làm cho máy tính dễ sử dụng và hiệu quả hơn.
 - Quản lý và cấp phát tài nguyên hệ thống một cách có hiệu quả

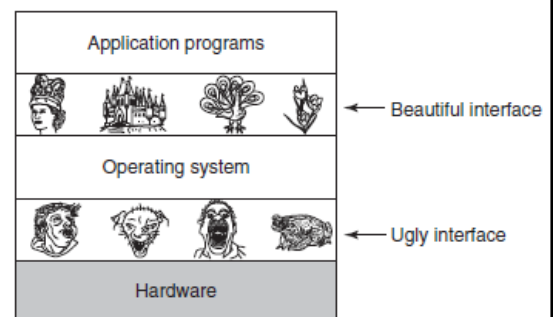
11

11

Khái niệm về Hệ điều hành (tt)

• Bản chất của Hệ điều hành:

- HĐH là một máy tính mở rộng
 - HĐH cung cấp khả năng trừu tượng hóa
→ giúp thao tác của người dùng dễ dàng hơn mà không cần quan tâm đến kiến trúc phức tạp của phần cứng



- HĐH là một hệ thống quản lý tài nguyên
 - HĐH phải có chức năng quản lý, cấp phát tài nguyên để các chương trình có thể hoạt động chính xác và hiệu quả
Ví dụ: máy in

12

12

2.2 Các chức năng cơ bản của HĐH

- Cung cấp một môi trường để người sử dụng có thể thực thi các chương trình
- Điều khiển và phối hợp việc sử dụng phần cứng
- Cung cấp các dịch vụ cơ bản cho các ứng dụng
- Phân chia thời gian xử lý, định thời CPU
- Phối hợp và đồng bộ hoạt động giữa các tiến trình
- Quản lý tài nguyên hệ thống (bộ nhớ, file,...)
- Kiểm soát lỗi, bảo vệ

13

13

2.3. Phân loại hệ điều hành

1. Hệ điều hành dành cho máy MainFrame (MainFrame OS)
2. Hệ điều hành dành cho máy Server (Server OS)
3. Hệ điều hành dành cho máy nhiều CPU (Multiprocessor OS)
4. Hệ điều hành dành cho máy tính cá nhân (PC)
5. Hệ điều hành dành cho thiết bị cầm tay (Handheld Computer OS)
6. Hệ điều hành nhúng (Embedded OS)
7. Hệ điều hành dành cho các nút cảm biến (Sensor-Node OS)
8. Hệ điều hành đáp ứng thời gian thực (Real-Time OS)
9. Hệ điều hành dành cho thẻ chip (SmartCard OS)

14

14

2.3.1 Hệ điều hành dành cho máy MainFrame

- HĐH dành cho máy tính lớn, tốc độ cao, thường được dùng trong các trung tâm dữ liệu lớn của công ty
- Số lượng I/O rất lớn, có thể đến hàng ngàn đĩa và hàng triệu gigabyte dữ liệu
- Thường được dùng làm máy chủ Web với quy mô lớn
- Xử lý nhiều công việc cùng một lúc, cung cấp ba loại dịch vụ:
 - Xử lý hàng loạt: xử lý các tác vụ thường ngày mà không có sự tương tác với người dùng
 - Xử lý giao dịch: xử lý hàng nghìn các yêu cầu nhỏ trong mỗi giây
 - Chia sẻ thời gian: cho phép nhiều người dùng từ xa thực thi trên máy tính cùng một thời điểm (truy vấn một cơ sở dữ liệu lớn)

15

15

2.3.2 Hệ điều hành dành cho máy Server

- HĐH dùng cho máy chủ cung cấp các dịch vụ qua mạng (truy cập tài nguyên, sử dụng dịch vụ,...)
- Máy tính sử dụng HĐH này phải có cấu hình phần cứng và tốc độ xử lý cao
- Các hệ điều hành server phổ biến là Solaris, FreeBSD, Linux và Windows Server 20xx

16

16

2.3.3 Hệ điều hành dành cho máy nhiều CPU

- Dùng cho các hệ thống có nhiều CPU
- Các CPU cùng chia sẻ hệ thống đường truyền dữ liệu, đồng hồ, bộ nhớ, các thiết bị ngoại vi
- Ưu điểm:
 - Nhiều bộ xử lý song song → nhanh
 - Độ tin cậy cao:
 - Các chức năng được xử lý trên nhiều bộ xử lý
 - Một bộ xử lý hỏng sẽ không ảnh hưởng đến toàn bộ hệ thống.

17

17

2.3.4 Hệ điều hành dành cho máy tính cá nhân

- Hỗ trợ đa chương trình.
- Được xây dựng đáp ứng cho nhu cầu sử dụng của người dùng cá nhân: xử lý văn bản, bảng tính, trò chơi, truy cập Internet,...
- Các HĐH phổ biến:
 - Linux: Ubuntu, Fedora, Debian,...
 - Windows 7, 8, 10
 - Apple's OS

18

18

2.3.5 Hệ điều hành dành cho thiết bị cầm tay

- HÐH dùng cho PDA (Personal Digital Assistant)
 - Máy tính bảng
 - Điện thoại thông minh
- Hầu hết các thiết bị đều có CPU đa lõi, hỗ trợ các chức năng cảm biến, định vị (GPS), kết nối không dây, máy ảnh và nhiều ứng dụng của bên thứ ba
- Các HÐH phổ biến:
 - Android của Google
 - iOS của Apple

19

19

2.3.6 Hệ điều hành nhúng

- HÐH chạy trên các thiết bị điều khiển.
 - Lò vi sóng
 - Tivi
 - Ô tô
 - Các thiết bị điều khiển thông minh khác
- Các phần mềm được cài đặt sẵn trong ROM và người dùng không thể tải và cài đặt phần mềm trên HÐH này
- → Không cần bảo vệ các ứng dụng → đơn giản hóa thiết kế.
- Phổ biến:
 - Embedded Linux
 - QNX
 - VxWorks

20

20

2.3.7 Hệ điều hành dành cho các nút cảm biến

- Các nút cảm biến là các máy tính nhỏ kết nối với nhau sử dụng giao tiếp không dây.
- Mỗi nút cảm biến là một máy tính có CPU, RAM, ROM, và một hoặc nhiều cảm biến môi trường, chạy bằng pin có tích hợp radio, công suất hạn chế, hoạt động liên tục (thường là ngoài trời).
- HĐH loại này hoạt động dựa trên sự phản hồi các sự kiện bên ngoài hoặc thực hiện các phép đo định kỳ dựa trên đồng hồ bên trong.
- Đặc điểm:
 - Nhỏ gọn, đơn giản, tốn ít bộ nhớ RAM, tiết kiệm pin
 - Các chương trình đều được cài sẵn
 - Ví dụ: TinyOS.

21

21

2.3.8 Hệ điều hành đáp ứng thời gian thực

- HĐH đáp ứng yêu cầu cao về tốc độ, độ chính xác của CPU.
- 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,...
- HĐH phải được viết tốt, thời gian xử lý nhanh, cho kết quả chính xác trong khoảng thời gian có hạn định.
- Hệ điều hành thời gian thực cứng:
 - Công việc được hoàn tất đúng lúc.
 - Hạn chế (hoặc không có) bộ nhớ phụ, tất cả dữ liệu nằm trong bộ nhớ chính (RAM/ROM).
 - Thường sử dụng trong điều khiển công nghiệp, robotics
- Hệ điều hành thời gian thực mềm:
 - Mỗi công việc có một độ ưu tiên riêng và sẽ được thi hành theo độ ưu tiên đó.
 - Thường sử dụng trong một số lĩnh vực như multimedia,....

22

22

2.3.9 Hệ điều hành dành cho thẻ chip

- HĐH nhỏ, được dùng trong các smart card.
- Hạn chế về bộ nhớ và tốc độ xử lý
- Một số thẻ sử dụng Java: bộ nhớ ROM được cài đặt một trình thông dịch cho Máy ảo Java (JVM). Các Java applets được tải xuống thẻ và được thông dịch bởi trình thông dịch JVM.
- Đặc điểm:
 - Multiprogramming
 - Schedule
 - Resource management
 - Protection

23

23

2.4 Lịch sử phát triển của hệ điều hành

- Thế hệ 1 (1945 – 1955)
 - Máy tính dùng đèn điện tử chân không (Vacuum Tubes)
 - Mỗi máy được một nhóm thực hiện từ a→z (thiết kế, xây dựng, lập trình, vận hành, bảo trì).
 - Chưa có ngôn ngữ lập trình mà sử dụng ngôn ngữ máy, sử dụng bảng điều khiển
 - 1950: sử dụng phiếu đục lỗ để viết/đọc chương trình
 - Chủ yếu là xử lý các tính toán số học

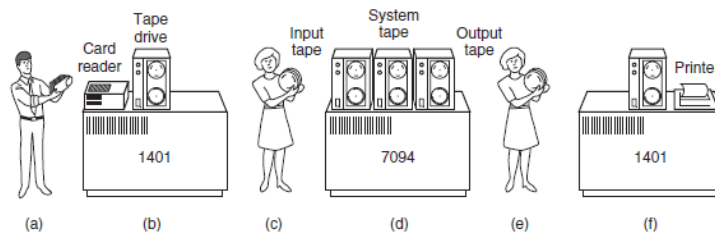
24

24

Lịch sử phát triển của hệ điều hành (tt)

• Thế hệ 2 (1955 – 1965)

- Thiết bị bán dẫn (Transistors and Batch Systems) → tin cậy hơn.
- Phân chia: thiết kế, xây dựng, vận hành, lập trình, bảo trì.
- Mainframe
- Viết chương trình trên giấy (hợp ngữ, FORTRAN) → đục lỗ trên phiếu → đưa phiếu vào máy → xuất kết quả ra máy in.



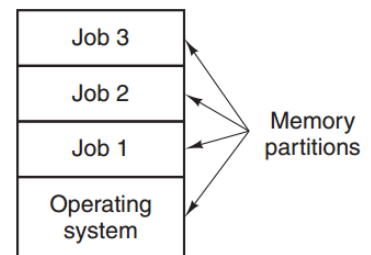
25

25

Lịch sử phát triển của hệ điều hành

• Thế hệ 3 (1965 – 1980)

- Máy IBM 360 ra đời, tiếp theo là hàng loạt các dòng 370, 4300, 3080, 3090,... sử dụng mạch tích hợp (IC).
- Kích thước, giá giảm
- Các chương trình được viết cho một máy có thể chạy trên tất cả các máy khác.
- Nhiều thiết bị ngoại vi → thao tác điều khiển phức tạp hơn.
- Các hệ điều hành phải có chức năng điều phối, giải quyết các yêu cầu tranh chấp thiết bị.
 - Hệ điều hành đa chương.
 - Hệ điều hành chia sẻ thời gian (CTSS của MIT)
 - MULTICS, UNIX, hệ thống các máy mini (DEC PDP-1).

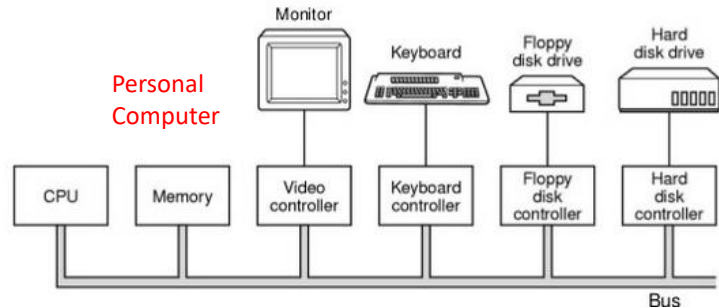


26

26

Lịch sử phát triển của hệ điều hành

- Thế hệ 4 (từ 1980)
 - Máy tính cá nhân (Personal Computers)
 - Hệ thống IBM PC với hệ điều hành MS-DOS và Windows sau này.
 - Các hệ điều hành tựa Unix phát triển mạnh trên nhiều hệ máy khác nhau như Linux.
 - Hệ điều hành mạng
 - Hệ điều hành phân tán.



27

27

Lịch sử phát triển của hệ điều hành

- Thế hệ 5 (từ 1990)
 - Hệ điều hành cho thiết bị di động (Mobile Computers)
 - Trong thập niên 90:
 - N9000 (Nokia): kết hợp giữa điện thoại và PDA (Personal Assistant Digital)
 - GS88 (Ericsson)
 - Symbian OS (Samsung, Sony Ericsson, Motorola, Nokia)
 - Thời điểm hiện tại:
 - IOS (Apple)
 - Android (Google)

28

28