

Nhập môn Công nghệ Thông tin

Chapter 9 - Operating Systems (Hệ điều hành)

Khoa Công nghệ Thông tin
Đại học Ngoại ngữ - Tin học TP HCM
2023

1

Phân loại phần mềm

Application software (phần mềm ứng dụng)

Phần mềm được viết để giải quyết các nhu cầu cụ thể — để giải quyết các vấn đề trong thế giới thực

System software (phần mềm hệ thống)

Phần mềm quản lý hệ thống máy tính ở cấp độ cơ bản

Can you name examples of each?

2

2

Các vai trò của hệ điều hành

Operating system (Hệ điều hành)

Phần mềm hệ thống:

- **quản lý** tài nguyên máy tính, chẳng hạn như bộ nhớ và thiết bị đầu vào/ đầu ra
- **cung cấp** một giao diện qua đó con người có thể tương tác với máy tính
- **cho phép** một chương trình ứng dụng tương tác với các tài nguyên hệ thống khác

3

3

Các vai trò của hệ điều hành

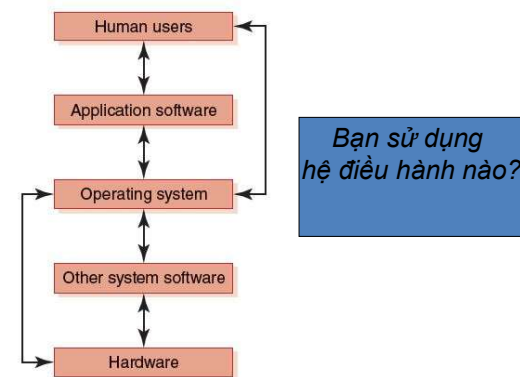


FIGURE 10.1 An operating system interacts with many aspects of a computer system.

4

4

Các vai trò của hệ điều hành

Các vai trò khác nhau của hệ điều hành thường xoay quanh ý tưởng “**sharing nicely**”

Một hệ điều hành quản lý các tài nguyên và những tài nguyên này thường được chia sẻ theo cách này hay cách khác giữa các chương trình muốn sử dụng chúng.

5

5

Quản lý tài nguyên

Đa chương trình

Kỹ thuật giữ nhiều chương trình cạnh tranh quyền truy cập vào CPU trong bộ nhớ chính cùng một lúc để chúng có thể thực thi

Quản lý bộ nhớ

Quá trình theo dõi các chương trình có trong bộ nhớ và vị trí của chúng trong bộ nhớ

6

6

Quản lý tài nguyên

Process (tiến trình)

Một chương trình đang thực hiện

Process management (quản lý tiến trình)

Hành động theo dõi cẩn thận tiến trình của một quá trình và tất cả các trạng thái trung gian của nó

CPU scheduling (lập lịch cho CPU)

Xác định tiến trình nào trong bộ nhớ được CPU thực thi tại bất kỳ điểm nào

7

7

Xử lý hàng loạt

Hệ điều hành đầu tiên là người vận hành con người, là người tổ chức nhiều công việc khác nhau từ nhiều người dùng thành các nhóm công việc cần dùng chung cùng nguồn lực

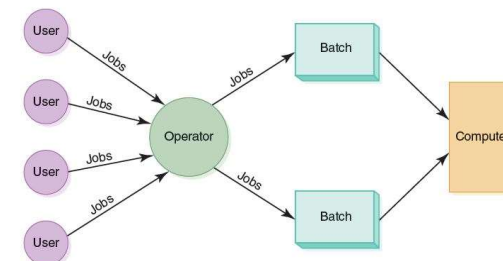


FIGURE 10.3 In early systems, human operators would organize jobs into batches

8

8

Timesharing

Timesharing system (hệ thống chia sẻ thời gian)

Hệ thống chia sẻ thời gian cho phép nhiều người dùng tương tác với máy tính cùng một lúc

Virtual machine (máy ảo)

Ảo tưởng được tạo ra bởi hệ thống chia sẻ thời gian rằng mỗi người dùng có máy riêng của mình

9

9

Các yếu tố khác

Real-time System (hệ thống thời gian thực)

Một hệ thống trong đó thời gian phản hồi là rất quan trọng do tính chất của ứng dụng

Response time (thời gian đáp ứng)

Thời gian trễ giữa việc nhận một kích thích và tạo ra một phản ứng

Device driver

Một chương trình nhỏ "biết" cách một thiết bị cụ thể mong đợi để nhận và cung cấp thông tin

10

10

Quản lý bộ nhớ

Hệ điều hành phải sử dụng các kỹ thuật để

- Theo dõi vị trí và cách một chương trình cư trú trong bộ nhớ
- Chuyển đổi **địa chỉ logic** thành **địa chỉ thực tế**

Logical address (địa chỉ luận lý)

Tham chiếu đến một giá trị được lưu trữ liên quan đến chương trình tạo tham chiếu

Physical address (địa chỉ vật lý)

Địa chỉ thực trong bộ nhớ chính

11

11

Quản lý bộ nhớ liên kết duy nhất

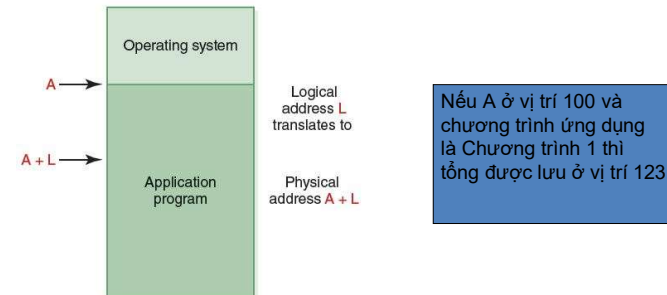


FIGURE 10.6 Binding a logical address to a physical address

12

12

Quản lý tiến trình

Process management (quản lý tiến trình)

Hành động quản lý việc sử dụng CPU theo các quy trình riêng lẻ

Hãy nhớ lại rằng một tiến trình là một chương trình đang được thực thi

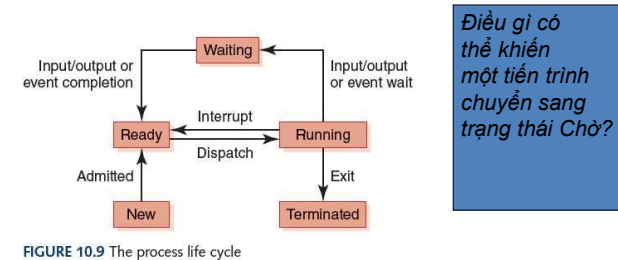
Một quá trình trải qua những giai đoạn nào?

13

13

Quản lý tiến trình

Các trạng thái quá trình



Điều gì có thể khiến một tiến trình chuyển sang trạng thái Chờ?

14

14

Quản lý tiến trình

Khối điều khiển quy trình (PCB)

Cấu trúc dữ liệu được HĐH sử dụng để quản lý thông tin về một quy trình, bao gồm

- giá trị hiện tại của bộ đếm chương trình
- giá trị của tất cả các thanh ghi CPU cho quá trình đó
- giá trị thanh ghi cơ sở và giới hạn (hoặc bảng trang)
- thông tin kế toán

Mỗi trạng thái được đại diện bởi một danh sách các PCB, một cho mỗi quá trình ở trạng thái đó

15

15

Quản lý tiến trình

Chỉ có một CPU và do đó chỉ có một bộ thanh ghi CPU, chứa các giá trị cho quá trình hiện đang thực thi

Mỗi khi một tiến trình được chuyển sang trạng thái đang chạy:

- Các giá trị đăng ký cho quy trình hiện đang chạy được lưu trữ vào PCB của nó
- PCB của nó được chuyển đến danh sách trạng thái mà nó đi vào
- Các giá trị đăng ký của tiến trình mới chuyển sang trạng thái đang chạy được tải vào CPU
- Việc trao đổi thông tin đăng ký này được gọi là **chuyển đổi ngữ cảnh**

16

16

Lập lịch CPU

CPU Scheduling (lập lịch CPU)

Hành động xác định quy trình nào ở *trạng thái sẵn sàng* sẽ được chuyển sang *trạng thái đang chạy*

- Nhiều quy trình có thể ở trạng thái sẵn sàng
- Chỉ một quy trình có thể ở trạng thái đang chạy, tiến triển bất kỳ lúc nào

Cái nào sẽ chuyển từ trạng thái sẵn sàng sang chạy?

17

17

Các thuật toán lập lịch CPU

First-Come, First-Served (đến trước được xử lý trước)

Các tiến trình được chuyển đến CPU theo thứ tự chúng đến trạng thái chạy

Shortest Job Next (Công việc ngắn nhất thực hiện trước)

Quá trình có thời gian chạy ước tính ngắn nhất ở trạng thái sẵn sàng sẽ được chuyển sang trạng thái đang chạy trước tiên

Round Robin

Mỗi tiến trình chạy trong một khoảng thời gian xác định và chuyển từ trạng thái đang chạy sang trạng thái sẵn sàng để chờ lượt tiếp theo nếu chưa kết thúc.

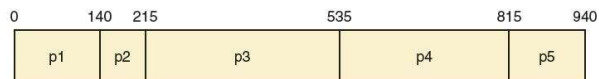
18

18

First-Come, First-Served Đến trước, Thực hiện trước

Process	Service Time
p1	140
p2	75
p3	320
p4	280
p5	125

Thời gian quay vòng trung bình là bao nhiêu?



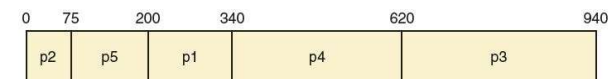
19

19

Shortest Job Next Công việc ngắn nhất thực hiện trước

Process	Service Time
p1	140
p2	75
p3	320
p4	280
p5	125

Thời gian quay vòng trung bình là bao nhiêu?



20

20

