

# Chương 2. Quản lý tiến trình

---

# 1. Tiến trình

- Khái niệm về tiến trình
- Lập lịch tiến trình
- Các thao tác trên tiến trình
- Hợp tác giữa các tiến trình
- Luồng
- Truyền thông giữa các tiến trình

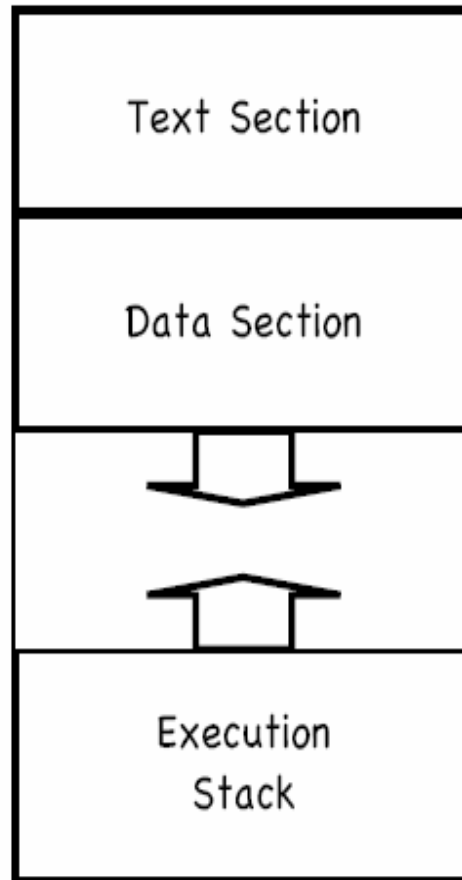
# 1.1. Khái niệm về tiến trình

- Một HĐH thực hiện nhiều chương trình
  - Hệ thống xử lý theo lô: công việc (job)
  - Hệ thống chia sẻ thời gian: tác vụ(task)
- Ở đây chúng ta dùng tiến trình và công việc với cùng ý nghĩa

# Tiến trình

- Chương trình đang được thực hiện
  - Phần văn bản
  - Ngăn xếp
  - Phần dữ liệu
  - Giá trị bộ đếm chương trình, thanh ghi
- CPU xử lý tiến trình tuần tự
- Thực thể hoạt động
  - vs. chương trình

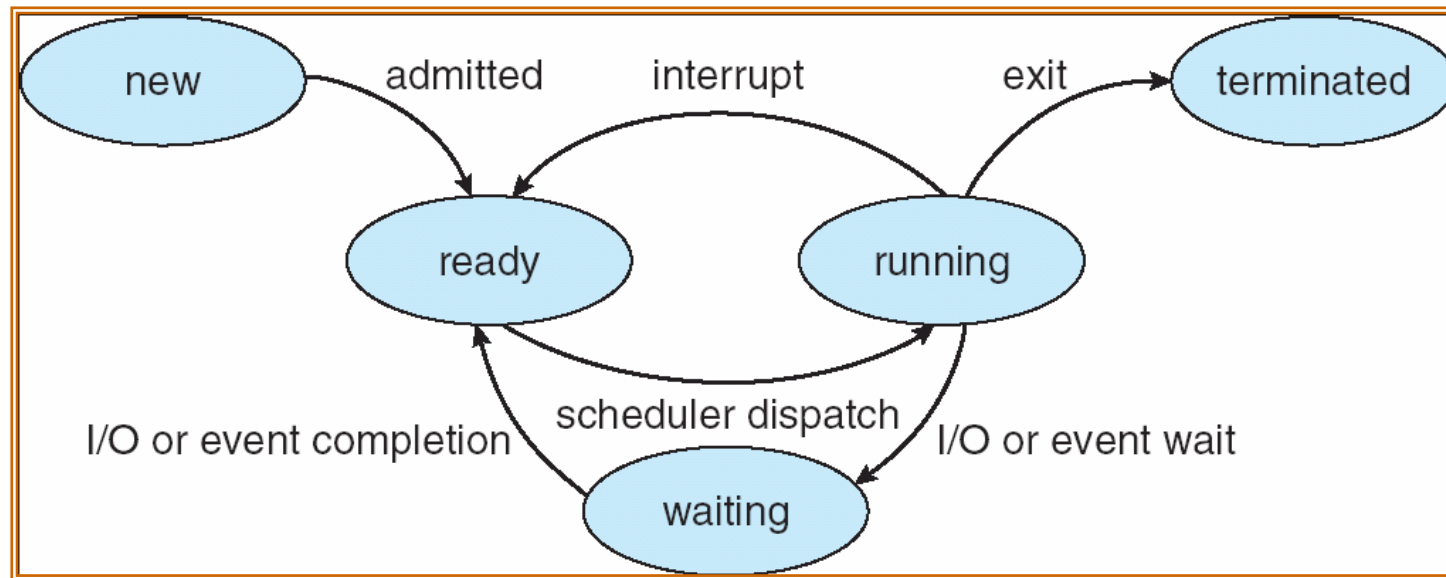
# Cấu trúc bộ nhớ tiến trình



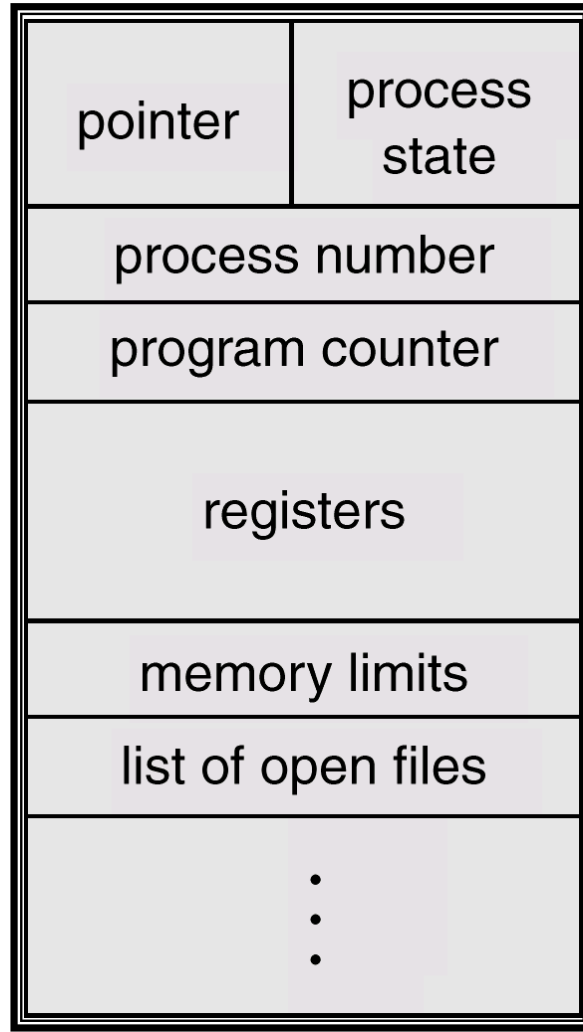
# Trạng thái tiến trình

- Tiến trình thay đổi trạng thái trong khi thực hiện
  - New
  - Running
  - Waiting
  - Ready
  - Terminated
- Tại một thời điểm chỉ có một tiến trình ở trạng thái running

# Trạng thái tiến trình

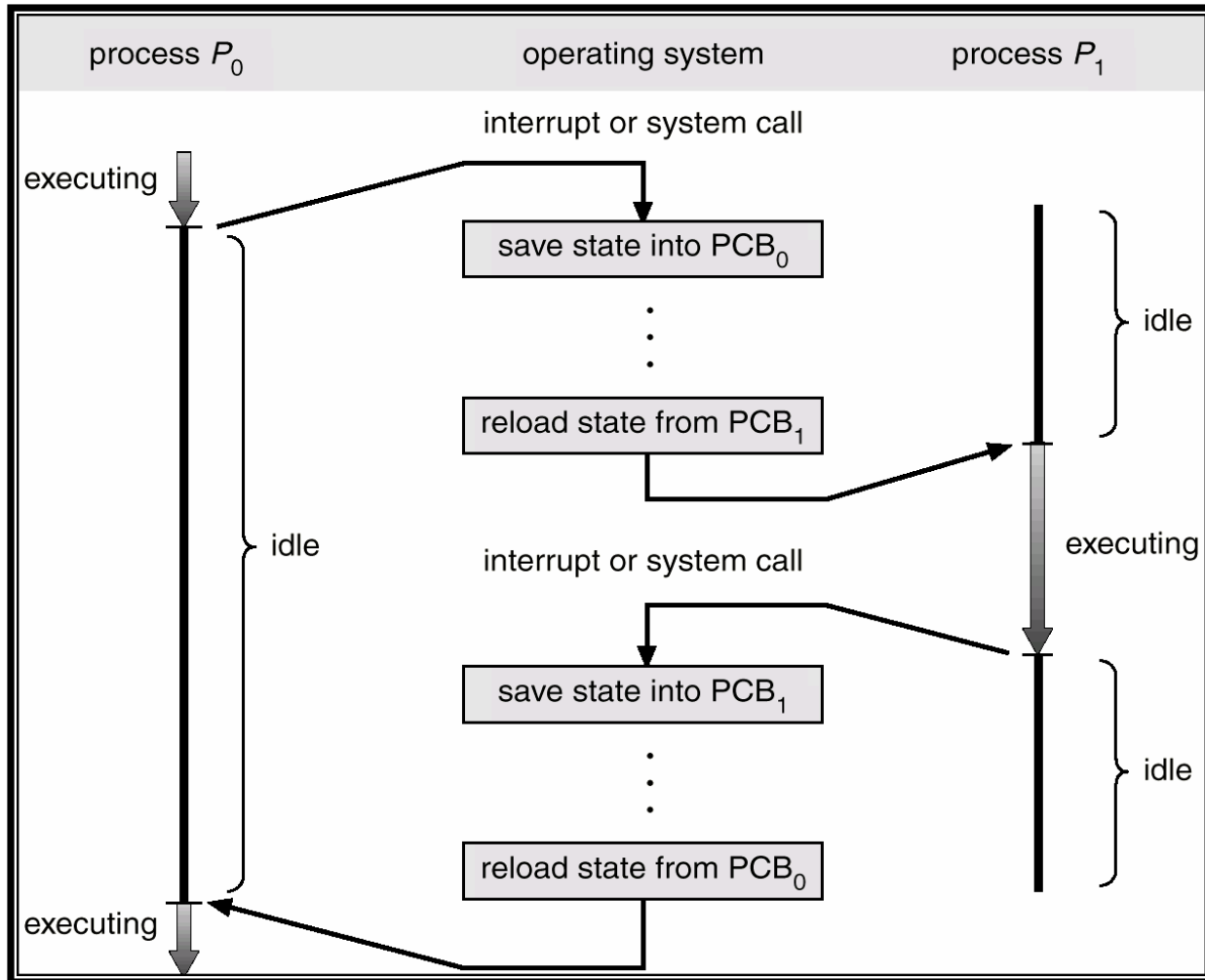


# Khối điều khiển tiến trình (PCB)





# Chuyển đổi CPU giữa các tiến trình



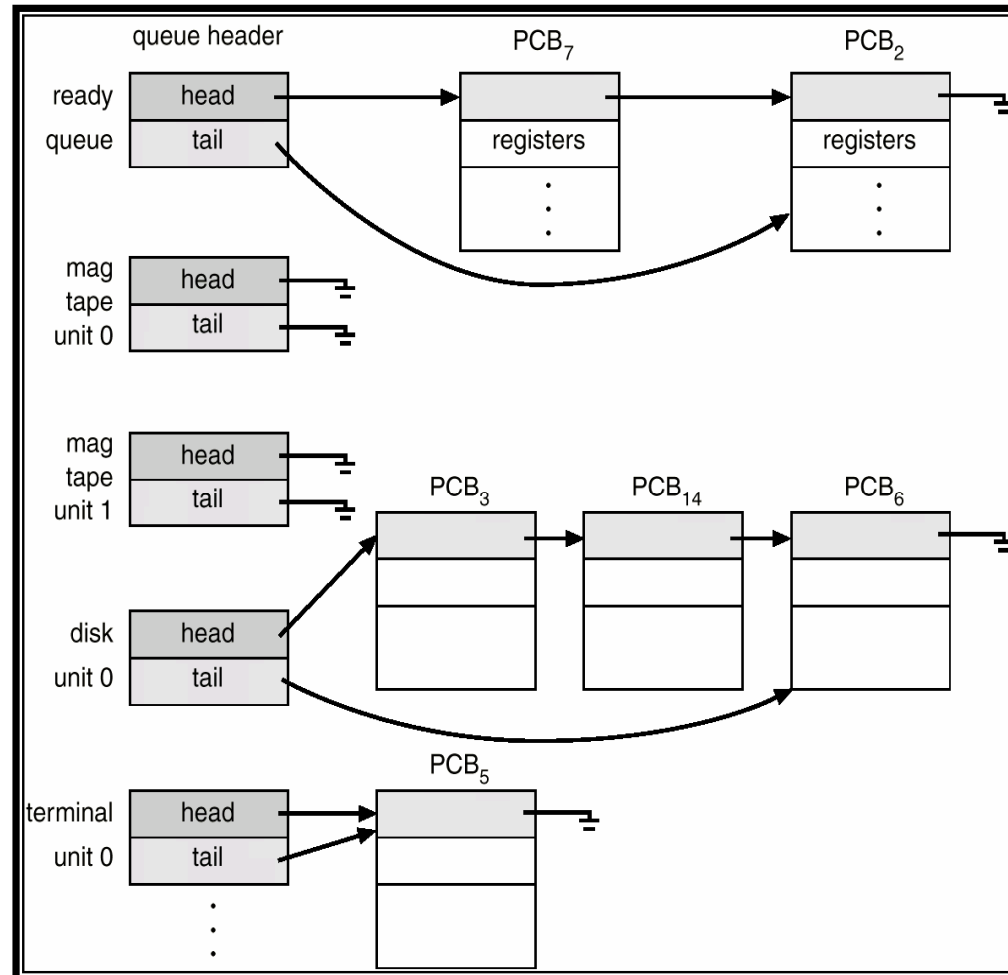
# 1.2. Lập lịch tiến trình

- Mục đích của đa chương trình
    - Tăng tính tận dụng CPU
  - Mục đích của phân chia thời gian
    - Người dùng có thể tương tác với tiến trình trong lúc nó đang thực thi
- Xử lý nhiều tiến trình
- Lập lịch tiến trình

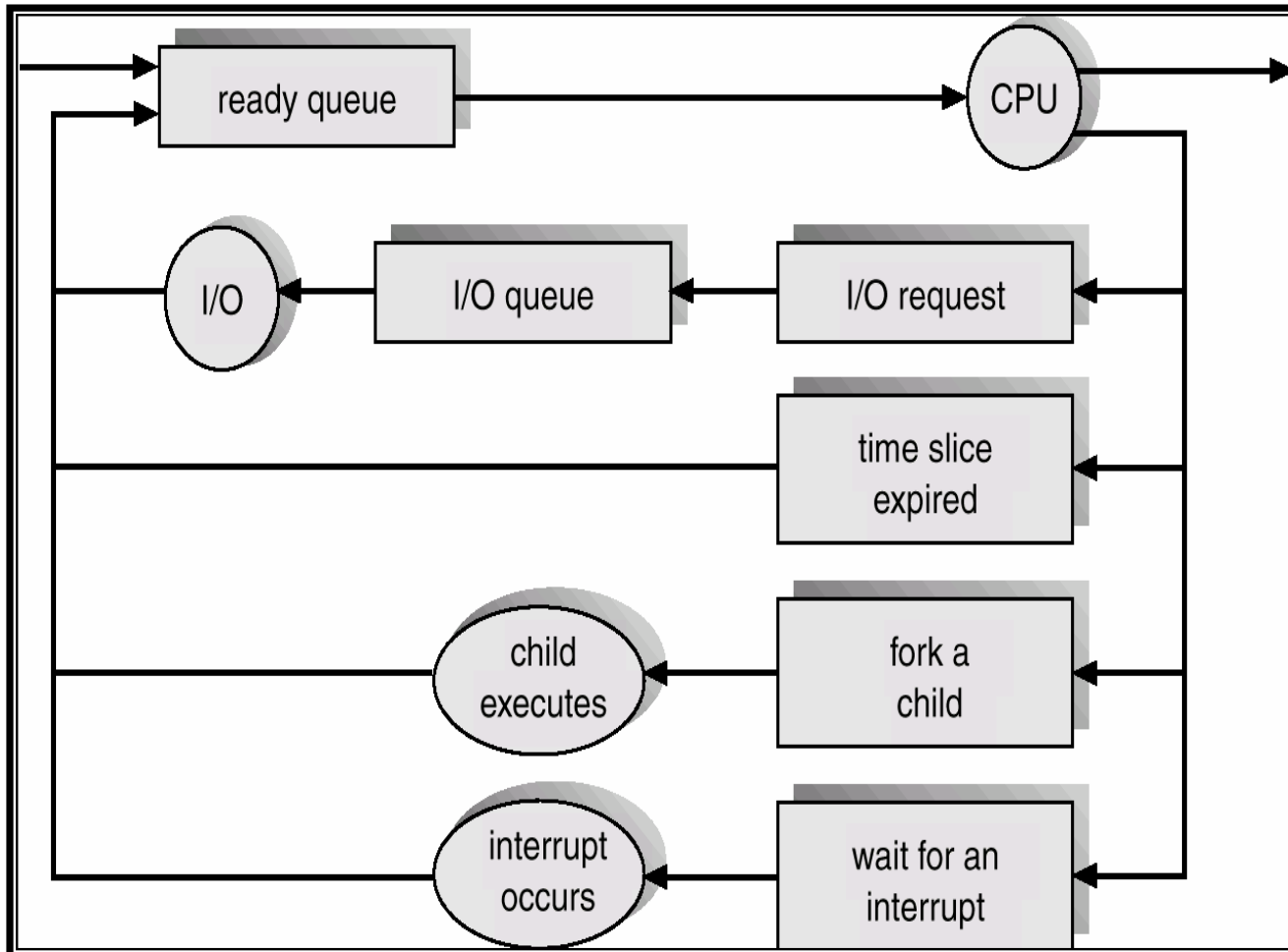
# Các hàng đợi lập lịch tiến trình

- Hàng đợi công việc
  - Một tập các tiến trình trong hệ thống
- Hàng đợi sẵn sàng
  - Tập các tiến trình trong bộ nhớ trong, sẵn sàng và chỉ chờ thực hiện
- Hàng đợi thiết bị
  - Tập các tiến trình chờ một thiết bị vào/ra
- Các tiến trình di trú từ hàng đợi này đến hàng đợi khác

# Hàng đợi sẵn sàng và các hàng đợi thiết bị khác nhau



# Biểu diễn việc lập lịch tiến trình - Biểu đồ hàng đợi



# Vòng đời của một tiến trình

- ❑ Khởi tạo: hàng đợi sẵn sàng
- ❑ Các sự kiện có thể xảy ra khi tiến trình đã được gán CPU
  - Sinh ra một yêu cầu I/O, đi vào hàng đợi I/O
  - Tạo ra một tiến trình con và đợi cho nó kết thúc
  - Bị tước quyền sử dụng CPU
- ❑ Tiếp tục vòng lặp đến khi kết thúc
  - Bị xóa khỏi tất cả các hàng đợi
  - PCB và tất cả các tài nguyên bị thu hồi.

# Các bộ lập lịch

- Tiến trình lưu trú trong nhiều loại hàng đợi
  - Các bộ lập lịch chọn các tiến trình từ các hàng đợi

# Các bộ lập lịch (tt)

- Bộ lập lịch dài hạn
  - Lập lịch công việc – job scheduler
  - Chọn các tiến trình trong tập tiến trình và tải nó vào bộ nhớ để thực hiện.
- Bộ lập lịch ngắn hạn (lập lịch CPU)
  - Chọn trong số các tiến trình trong hàng đợi sẵn sàng để thực hiện.



# Bộ lập lịch ngắn hạn vs. dài hạn

## ■ Tần số thực thi

### □ Ngắn hạn:

- Thường xuyên
- Đòi hỏi thực thi nhanh

### □ Dài hạn:

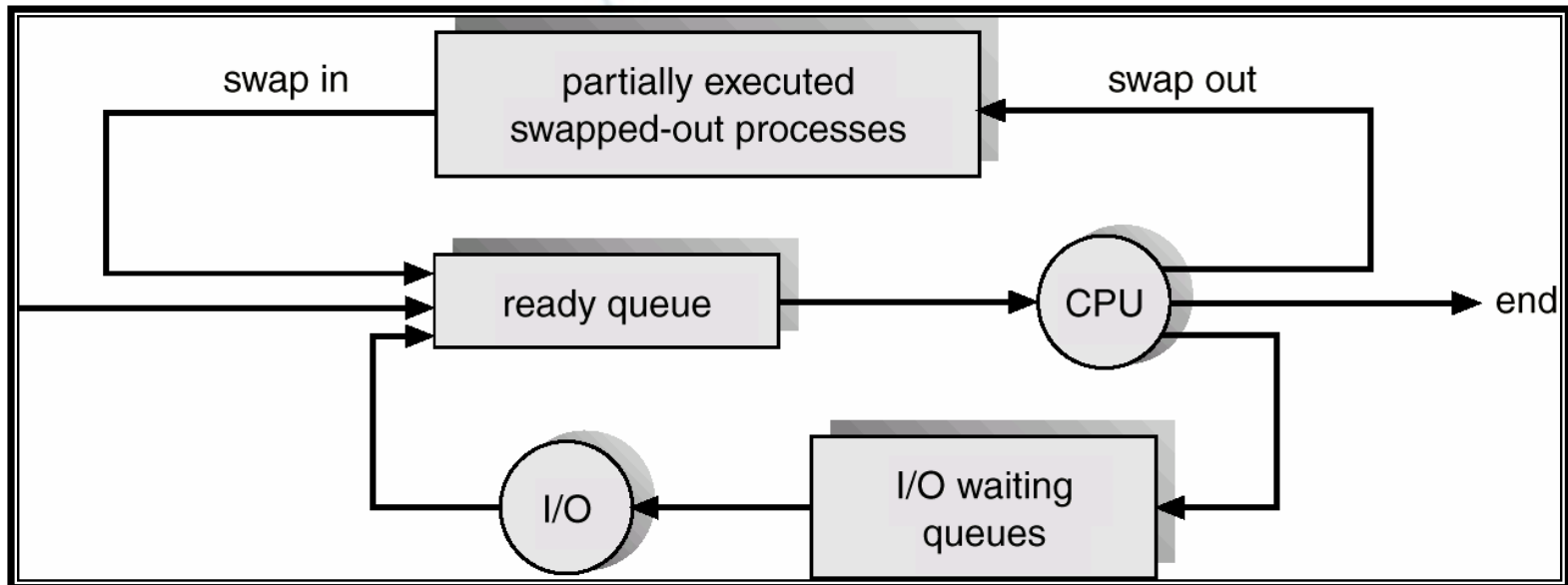
- Không thường xuyên bằng
- Thể hiện mức độ “đa chương trình”

# Bộ lập lịch dài hạn

- Hai loại tiến trình:
  - Giới hạn I/O
  - Giới hạn CPU
- Chọn một kết hợp tốt các tiến trình giới hạn vào/ra và các tiến trình giới hạn CPU.
- Một số hệ thống phân chia thời gian không có bộ lập lịch dài hạn (Unix)

# Bộ lập lịch trung hạn

- Sử dụng trong một số HĐH phân chia thời gian



# Chuyển đổi ngữ cảnh

- Chuyển đổi CPU cho một tiến trình khác
  - Ngữ cảnh tiến trình
- Hoạt động chuyển đổi ngữ cảnh
  - Kernel lưu lại ngữ cảnh của tiến trình cũ trong PCB và tải ngữ cảnh được lưu của tiến trình mới được lập lịch