

Câu 1: Một hệ thống máy tính bao gồm những thành phần gì? Trình bày vắn tắt về mỗi thành phần và vẽ sơ đồ phân lớp các thành phần đó.

Một hệ thống máy tính bao gồm:

❖ **Phần cứng (Hardware)**

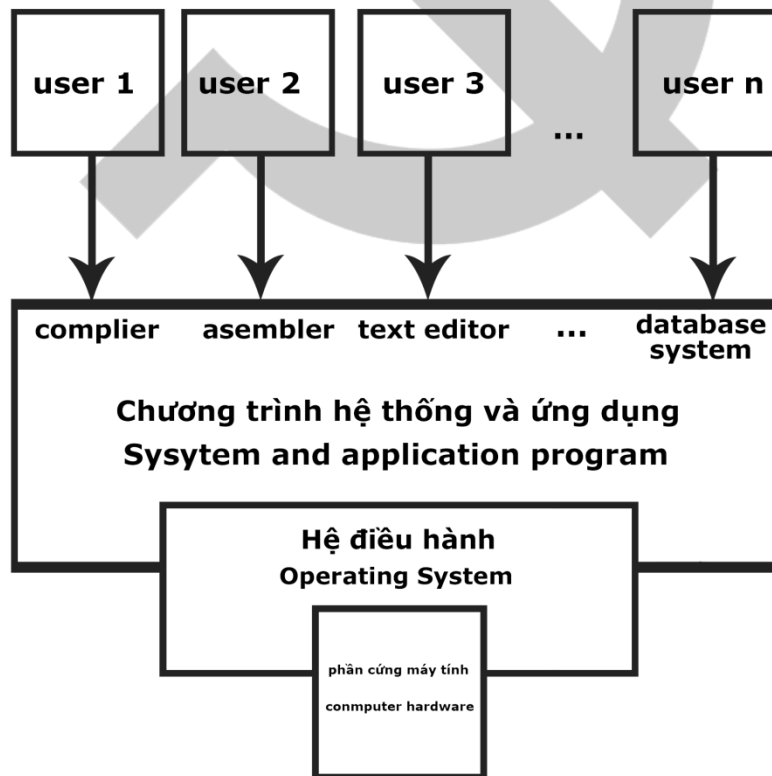
Bao gồm các tài nguyên phần cứng của máy tính: CPU, bộ nhớ, thiết bị vào ra I/O,...

❖ **Hệ điều hành (Operator System)**

Phân phối tài nguyên, điều khiển và phối hợp các hoạt động của các chương trình trong hệ thống

❖ **Chương trình ứng dụng (Application Programs) và người dùng (Users):**

Sử dụng tài nguyên hệ thống để xử lý yêu cầu tính toán của người dùng thông qua các tiện ích, dịch vụ, tính năng,...



Câu 2: Trình bày khái niệm về hệ điều hành, phân biệt hệ điều hành đơn nhiệm và đa nhiệm, cho ví dụ minh họa về mỗi loại trong thực tế.

❖ **Khái niệm:**

Hệ điều hành là một phần mềm trung gian giữa người sử dụng và máy tính

- Quản lý phần cứng máy tính (các tài nguyên).
- Cung cấp môi trường làm việc tiện lợi và hiệu quả cho người sử dụng

❖ **Phân biệt hệ điều hành đơn nhiệm và đa nhiệm:**

- Đơn nhiệm:
 - Mỗi lần chỉ được thực hiện một chương trình hay nói cách khác các chương trình phải được thực hiện lần lượt
 - VD: Hệ điều hành MS-DOS,...
- Đa nhiệm:
 - Thực hiện được cùng một lúc đồng thời nhiều chương trình
 - VD: Hệ điều hành Windows, các phiên bản sau của MS-DOS, MacOS,...

Câu 3: Hệ điều hành gồm những thành phần nào? Nhiệm vụ của những thành phần đó?

Hệ điều hành gồm 8 thành phần:

1. Nhân (Kernel)

Quản lý giao tiếp giữa phần cứng và chương trình

2. Shell (Vỏ)

Phiên dịch các lệnh từ chương trình đưa đến cho nhân xử lý và đưa thông tin đã được xử lý quay trở lại chương trình

3. Chương trình (Program)

Cung cấp tính năng, tiện ích và dịch vụ cho người sử dụng

a. Giao diện người sử dụng (User Interface)

Điều khiển sự tương tác giữa người sử dụng và máy tính thông qua các thiết bị như chuột, bàn phím, màn hình, micro,...

b. Hệ thống an toàn hệ điều hành (Security OS)

Bảo vệ việc thực thi của các chương trình và dữ liệu của chúng

- Đảm bảo các tài nguyên không xung đột với nhau
- Đảm bảo tính sẵn sàng của tài nguyên

c. Hệ thống bảo vệ (Protect System)

Sao lưu và khôi phục dữ liệu của hệ thống

d. Trình điều khiển thiết bị (Driver)

Cầu nối giữa phần cứng và phần mềm, giúp cho hệ điều hành và các phần mềm khác có thể tương tác với một thiết bị phần cứng

e. Quản lý thiết bị - phần cứng (Device Manager)

Xem và quản lý các thiết bị phần cứng kết nối với máy tính

Với mỗi thiết bị, người dùng có thể :

- Cập nhật trình điều khiển
- Hoạt hóa hoặc vô hiệu hóa thiết bị
- Báo cáo với hệ điều hành bỏ qua các thiết bị trục trặc
- Hiển thị thông tin kỹ thuật khác

Câu 4: Phân biệt hai khái niệm tiến trình và chương trình, trình bày các trạng thái cơ bản của một tiến trình, vẽ lưu đồ trạng thái tiến trình.

- **Chương trình:**

Chứa các chỉ thị điều khiển máy tính để tiến hành một tác vụ nào đó

- **Tiến trình:**

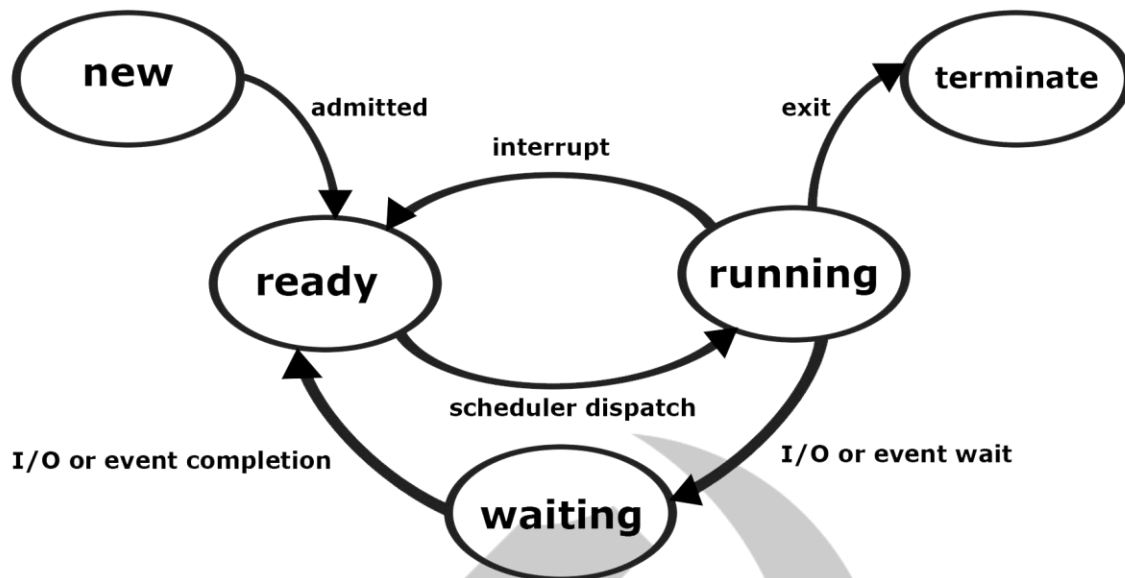
Khi chương trình hoạt động, nó chuyển thành tiến trình, để hoạt động được thì tiến trình cần

- Được cung cấp đầy đủ tài nguyên cần thiết
- Được CPU tiếp nhận và thực hiện

- **Các trạng thái cơ bản của tiến trình:**

- **new:** tiến trình đang được tạo
- **running:** tiến trình đang chiếm hữu CPU và thực hiện các lệnh
- **waiting:** tiến trình đang chờ được cung cấp tài nguyên hoặc chờ một sự kiện nào đó để chuyển sang trạng thái sẵn sàng
- **ready:** tiến trình đã ở trạng thái sẵn sàng, được cung cấp đầy đủ tài nguyên, đang chờ đến lượt được thực hiện theo cơ chế lập lịch của hệ điều hành
- **terminate:** tiến trình kết thúc, nó sẽ không biến mất cho đến khi một tiến trình khác đọc được trạng thái thoát của nó

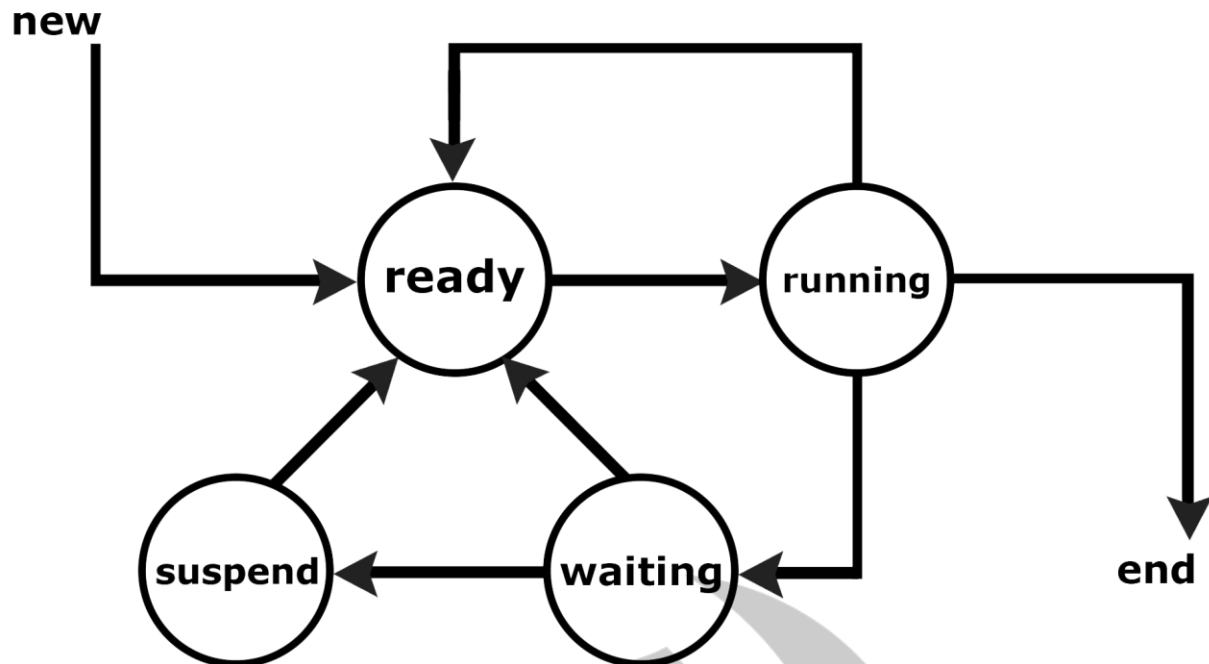
- Lưu đồ trạng thái tiến trình:



Câu 5: Mô tả hoạt động của tiến trình 4 trạng thái và 5 trạng thái. So sánh ưu nhược điểm của từng loại.

❖ **Tiến trình 4 trạng thái:**

- Trong môi trường HĐH đa nhiệm, các Queue (hàng đợi) được tổ chức để lưu các tiến trình chưa hoạt động. Tuy nhiên, nếu tồn tại quá nhiều tiến trình trong Queue sẽ dẫn đến tình trạng không đủ bộ nhớ để nạp các tiến trình khác. Và các tiến trình nắm giữ tài nguyên mà các tiến trình khác đang cần dùng, dẫn đến việc hệ thống bị thiếu tài nguyên, làm cho hệ thống tắc nghẽn
- Do đó, HĐH đa nhiệm thiết kế thêm một trạng thái tiến trình mới, gọi là suspend
- Suspend là trạng thái mà tiến trình đang ở trạng thái waiting (blocked) hoặc ready bị hệ điều hành chuyển ra đĩa (bộ nhớ phụ) để thu hồi không gian nhớ hoặc thu hồi lại tài nguyên đã cấp cho tiến trình để cấp cho một tiến trình khác đang rất cần nạp vào bộ nhớ chính.

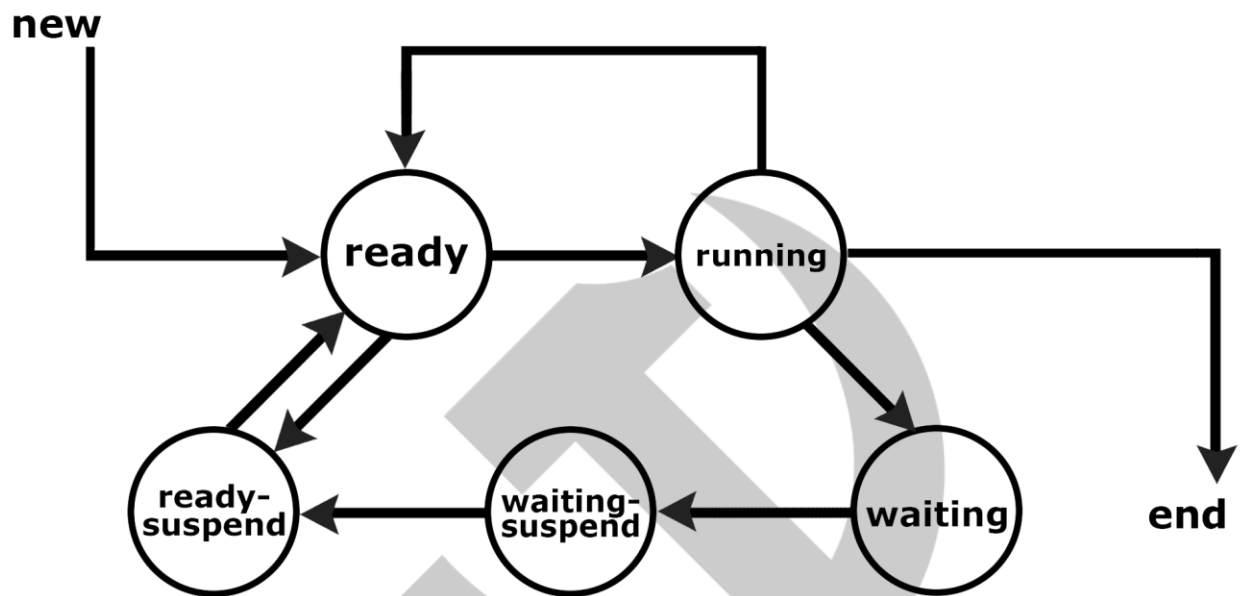


❖ **Tiến trình 5 trạng thái:**

- Trong thực tế HĐH thiết kế 2 trạng thái suspend: blocked-suspend và ready-suspend
 - ready: tiến trình nằm trong bộ nhớ chính và đang chờ điều phối tiến trình để được thực hiện
 - ready-suspend: tiến trình được chứa ở bộ nhớ phụ, sẵn sàng thực hiện ngay khi được đưa vào bộ nhớ chính
 - blocked: tiến trình đang nằm trong bộ nhớ chính, đang chờ một sự kiện hoặc một quá trình vào ra nào đó
 - blocked-suspend: tiến trình đang nằm trong bộ nhớ phụ, đang chờ một sự kiện hoặc một quá trình vào ra nào đó
- Chuyển trạng thái:
 - blocked -> blocked-suspend: nếu không có tiến trình ready trong bộ nhớ chính và bộ nhớ chính không còn không gian nhớ thì ít nhất một tiến trình blocked phải bị đẩy ra ngoài
 - blocked-suspend -> ready-suspend: khi sự kiện mà blocked-suspend đang đợi đã xảy ra

- ready-suspend -> ready:
 - Khi không còn tiến trình ready nào
 - Tiến trình ready-suspend có độ ưu tiên cao hơn tiến trình ready hiện tại
- ready -> ready-suspend: ít khi xảy ra

và



❖ Ưu điểm:

- Hệ điều hành chủ động trong việc cấp phát bộ nhớ và ngăn chặn các tình huống tắc nghẽn do sự tranh chấp về tài nguyên xảy ra
- Hệ điều hành tiết kiệm được bộ nhớ, chia sẻ tài nguyên cho nhiều tiến trình và tăng mức độ đa chương của hệ thống

❖ Nhược điểm:

- HĐH phải xem xét xem tiến trình nào sẽ được suspend, khi suspend một tiến trình phải lưu lại tất cả các thông tin của tiến trình đó (con trỏ lệnh, tài nguyên...), lựa chọn thời điểm thích hợp để đưa tiến trình ra bộ nhớ ngoài

Câu 8: Trình bày các khái niệm giờ CPU, lập lịch CPU. Các tiêu chuẩn đánh giá giải thuật lập lịch CPU?

❖ **Giờ CPU**

Giờ CPU là thời gian CPU phục vụ cho tiến trình hoạt động. Tại một thời điểm nhất định, chỉ có duy nhất một tiến trình được phân phối giờ CPU hoạt động

❖ **Lập lịch CPU**

Lập lịch CPU là tạo một hàng đợi các tiến trình sẵn sàng để phân phối giờ CPU hoạt động dựa theo độ ưu tiên sao cho hiệu suất sử dụng CPU là cao nhất

❖ **Các tiêu chuẩn đánh giá**

- **Khả năng tận dụng CPU:** thể hiện qua tải CPU, là một con số từ 0% - 100%
- **Thông lượng:** số lượng các tiến trình hoàn thành trong một đơn vị thời gian
- **Thời gian hoàn thành**
- **Thời gian chờ:** tổng thời gian các tiến trình nằm ở trạng thái ready trong hàng đợi
- **Thời gian đáp ứng:** khoảng thời gian từ lúc tiến trình nhận được yêu cầu cho đến khi đáp ứng được yêu cầu đó

Câu 9: Khái niệm không gian địa chỉ logic và không gian địa chỉ vật lý? Cách ánh xạ một địa chỉ logic tới một địa chỉ vật lý (có vẽ sơ đồ minh họa)?

❖ **Không gian địa chỉ logic**

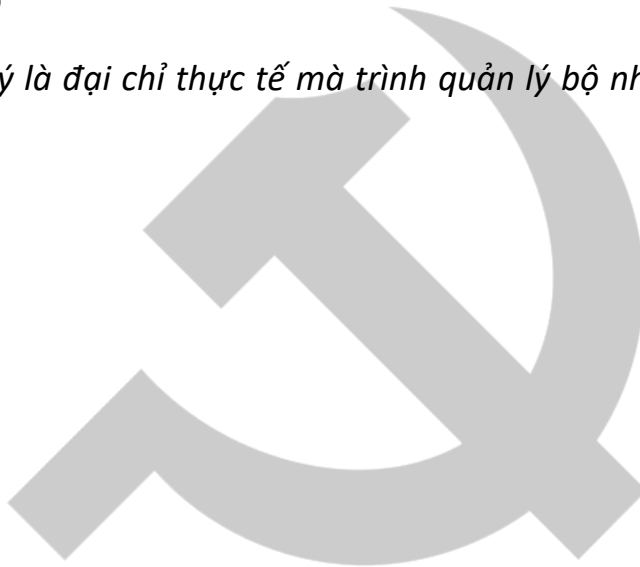
Không gian địa chỉ logic là tập hợp tất cả các địa chỉ logic phát sinh bởi một chương trình

“Địa chỉ logic là tất cả các địa chỉ do bộ xử lý tạo ra”

❖ **Không gian địa chỉ vật lý**

Không gian địa chỉ vật lý là tập hợp tất cả các địa chỉ vật lý tương ứng với các địa chỉ ảo

“Địa chỉ vật lý là địa chỉ thực tế mà trình quản lý bộ nhớ nhìn thấy và thao tác”



Câu 10: a) Trình bày về cấp phát bộ nhớ liên tục với các phân khu cố định và khái niệm phân mảnh trong.

b) Trong phương pháp cấp phát bộ nhớ liên tục với các phân khu cố định có những cách tổ chức hàng đợi nào? Trình bày nguyên tắc tổ chức và hoạt động của mỗi cách.

a) Cấp phát bộ nhớ liên tục với các phân khu cố định và khái niệm phân mảnh trong

❖ **Cấp phát bộ nhớ liên tục với các phân khu cố định**

- Bộ nhớ được chia thành các khối với cỡ cố định, mỗi tiến trình được cấp phát một khối
- Khi tiến trình kết thúc, khối bộ nhớ đã được cấp phát cho tiến trình được giải phóng để cấp phát cho tiến trình khác
- Mức độ đa chương trình bị hạn chế bởi các khối
- Cỡ của tiến trình bị hạn chế bởi cỡ của khối

❖ **Khái niệm phân mảnh trong**

Dung lượng của bộ nhớ đã cấp phát cho tiến trình không được sử dụng hết

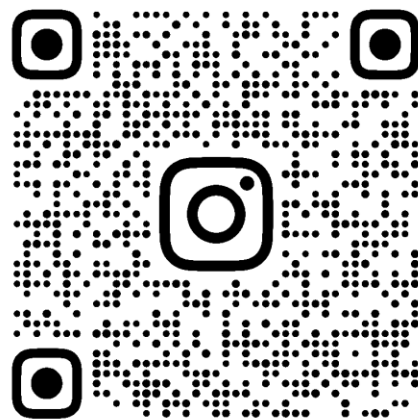
b) Hai cách tổ chức hàng đợi:

❖ Tổ chức nhiều hàng đợi

- Mỗi phân khu có một hàng đợi, khi một tiến trình mới được tạo, nó sẽ được đưa vào hàng đợi của phân khu có kích thước nhỏ nhất có thể chứa vừa tiến trình
- Cách tổ chức này có thể xảy ra trường hợp có hàng đợi đã đầy nhưng hàng đợi khác lại trống

❖ Tổ chức một hàng đợi

- Tất cả các tiến trình được đặt trong một hàng đợi. Khi có một phân khu trống, tiến trình đầu tiên có kích thước phù hợp sẽ được đưa vào phân khu để thực hiện
- Cách này tránh được tình trạng phân khu lớn được dùng cho tiến trình nhỏ. Tuy nhiên có thể dẫn đến việc một tiến trình nhỏ bị bỏ qua nhiều lần. Để khắc phục, người ta đánh dấu mỗi lần tiến trình bị bỏ qua, nếu quá k lần sẽ được đưa vào phân khu để thực hiện cho dù phân khu có kích thước lớn hơn



HONLOSAVAO_DOIMATEM