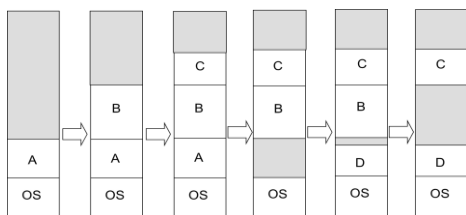


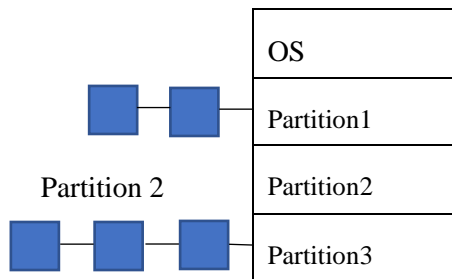
Đề 1: Trình bày ý tưởng kỹ thuật cấp phát bộ nhớ phân vùng động, nêu ưu điểm và nhược điểm của kỹ thuật cấp phát phân vùng động?



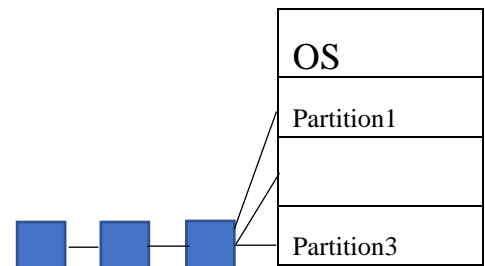
- Ban đầu tất cả phân khu dành cho các tiến trình người dùng còn trống (một lỗ thủng).
- Khi một tiến trình cần nạp vào bộ nhớ, HĐH tìm kiếm một lỗ thủng (một vùng nhớ trống liên tục) đủ lớn cho tiến trình này.
- Nếu tìm thấy HĐH cấp phát không gian nhớ theo yêu cầu, phần lại dành cho các tiến trình vào sau.
- Khi các tiến trình được tạo mới, chúng được đặt vào hàng đợi vào.
- HĐH xem xét yêu cầu bộ nhớ của mỗi tiến trình và không gian trống của bộ nhớ để xác định tiến trình nào sẽ được cấp phát bộ nhớ.
- Khi một tiến trình kết thúc, bộ nhớ dành cho nó được giải phóng để HĐH có thể cấp phát cho một tiến trình khác.
- Tại mỗi thời điểm có một danh sách các vùng nhớ trống cùng với kích thước của chúng và một hàng đợi vào.
- Bộ nhớ được cấp phát cho các tiến trình cho tới khi yêu cầu bộ nhớ của tiến trình kế tiếp không thỏa mãn (Không còn lỗ thủng nào đủ lớn để chứa tiến trình này.)
- Tiếp sau đó HĐH có thể chờ cho tới khi có lỗ thủng đủ lớn cho tiến trình kế tiếp, hoặc có thể kiểm tra các tiến trình còn lại trong hàng đợi xem có tiến trình nào yêu cầu bộ nhớ đủ nhỏ để đưa vào bộ nhớ hay không.
- Thường tại mỗi thời điểm có một tập các lỗ thủng có kích thước khác nhau trong bộ nhớ.
- Khi một tiến trình đến và yêu cầu bộ nhớ, HĐH sẽ tìm trong tập các lỗ thủng một lỗ đủ lớn cho tiến trình.
- Nếu lỗ thủng lớn hơn yêu cầu bộ nhớ của tiến trình, HĐH chỉ cấp đủ cho tiến trình, phần còn lại trả về tập các lỗ thủng. Nếu lỗ thủng mới liền kề với các lỗ thủng khác, chúng sẽ được hợp lại thành một lỗ thủng lớn hơn.

Đề 2: Trình bày kỹ thuật cấp phát bộ nhớ phân vùng tĩnh, nêu ưu điểm và nhược điểm của kỹ thuật cấp phát phân vùng tĩnh

a) Tổ chức nhiều hàng đợi



b) Tổ chức 1 hàng đợi



- Bộ nhớ được chia thành nhiều phân khu có kích thước ổn định. Mỗi phân khu có thể chứa một tiến trình.
- Khi một phân khu trống, một tiến trình được chọn từ hàng đợi vào để nạp vào đó. Khi tiến trình kết thúc, phân khu được thu hồi dành cho một tiến trình khác.
- Nhược điểm chung:
 - + Số lượng tiến trình có thể hoạt động trong hệ thống tại một thời điểm phụ thuộc vào số lượng các phân vùng cố định trên bộ nhớ.
 - + Nếu kích thước của tiến trình nhỏ hơn kích thước của một phân vùng thì có thể dẫn đến hiện tượng phân mảnh bên trong gây lãng phí trong việc sử dụng bộ nhớ.
- Có 2 cách tổ chức hàng đợi:
 1. Tổ chức nhiều hàng đợi
 - + Mỗi phân khu có một hàng đợi, khi một tiến trình mới được tạo, nó được đưa vào hàng đợi của phân khu có kích thước nhỏ nhất có thể chứa vừa tiến trình.
 - + Ưu điểm: Cách tiếp cận này đơn giản trong việc đưa 1 tiến trình từ hàng đợi vào phân vùng vì không có sự lựa chọn nào khác, khi phân vùng mà tiến trình đợi trống nó sẽ được đưa vào phân vùng đó.
 - + Nhược điểm: Kém linh động vì có thể có 1 phân vùng trống, trong khi đó có nhiều tiến trình đang phải đợi để được nạp vào các phân vùng khác, gây lãng phí trong việc sử dụng bộ nhớ.
 2. Tổ chức 1 hàng đợi
 - + Tất cả các tiến trình được đặt trong 1 hàng đợi. Khi có 1 phân khu trống, tiến trình đầu tiên có kích thước phù hợp sẽ được đưa vào phân khu để thi hành.

+Ưu điểm: Cách tiếp cận này linh động hơn so với việc sử dụng nhiều hàng đợi như trên.

+Nhược điểm: Cách này có thể dẫn đến một tiến trình nhỏ có thể bị trì hoãn nhiều lần.

+ Để khắc phục nhược điểm này, người ta đánh dấu mỗi lần tiến trình bị bỏ qua, người ta đánh dấu mỗi lần tiến trình bị bỏ qua, nếu quá k lần quy định thì tiến trình sẽ được nạp cho dù phân khu trống có kích thước lớn hơn.

Đề 3: Vì sao nói việc sao lưu và ghi nhật ký của Hệ điều hành là quan trọng. Cho biết kế hoạch lập lịch sao lưu tự động của hệ điều hành thường xảy ra khi nào?

- Sao lưu và ghi nhật ký của Hệ điều hành là quan trọng bởi nhật ký HĐH cung cấp khả năng khắc phục sự cố, bảo mật, điều tra hoặc gỡ lỗi các vấn đề phát sinh trong hệ thống.
- Lập kế hoạch sao lưu được diễn theo theo thời hạn do bản thân người dùng tự lập kế hoạch sao lưu và tùy chọn bấy lâu sao lưu một lần.

Đề 4: Phân biệt bộ nhớ trong và bộ nhớ ngoài? Hãy cho biết thứ tự về tốc độ truy xuất từ cao – thấp tương ứng với từng loại bộ nhớ.

Sự khác biệt giữa bộ nhớ trong và bộ nhớ ngoài

Nền tảng	Bộ nhớ trong	Bộ nhớ ngoài
Tên khác	Nó còn được gọi là bộ nhớ chính	Nó còn được gọi là bộ nhớ thứ cấp
Ngoại hình	Trông giống như chip và được gắn vào bo mạch chủ bên trong máy tính	Trông giống như một thiết bị lưu trữ hoặc đĩa di động và kết nối với mọi máy tính
Kết nối	Kết nối nội bộ bằng cách chèn chip hoặc khi máy được sản xuất	Kết nối thông qua cáp dữ liệu hoặc bên ngoài vào mạng
Lưu trữ dữ liệu	Dữ liệu được lưu trữ tạm thời để truy cập tệp nhanh hơn	Dữ liệu được lưu trữ vĩnh viễn trong thời gian dài
Dữ liệu lớn	Nó không thể lưu trữ dữ liệu rộng rãi	Nó tiết kiệm một lượng lớn dữ liệu
Tính di động	Không xách tay	Di động
Thí dụ	Ram và Rom	Ổ đĩa cứng và ổ đĩa quang

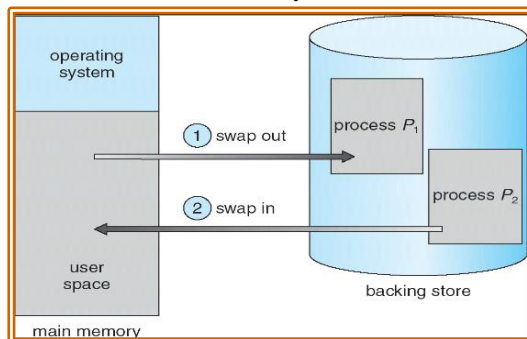
- Thứ tự về tốc độ truy xuất từ cao – thấp tương ứng với các loại bộ nhớ

Thanh ghi CPU (thời gian truy cập $\sim 0.25\text{ns}$) > Cache ($\sim 1\text{-}5\text{ns}$) > Bộ nhớ chính (từ $50\text{-}70\text{ns}$) > Bộ nhớ phụ ($\sim 5\text{ms}$)

Đề 5: Trình bày ý tưởng về kỹ thuật swapping? Bộ nhớ đệm Disk Buffer (Disk Cache) ảnh hưởng như thế nào đến kỹ thuật swapping.

1. Trình bày ý tưởng về kỹ thuật swapping

- Một tiến trình đang thực thi có thể được hoán chuyển tạm thời ra khỏi bộ nhớ chính tới bộ nhớ lưu trữ phụ, sau đó được đưa trở lại bộ nhớ chính để tiếp tục thực thi.
- Một biến thể của kỹ thuật hoán chuyển được áp dụng cho các giải thuật lập lịch dựa trên sự ưu tiên. Tiến trình có độ ưu tiên thấp hơn sẽ được hoán chuyển ra để tiến trình có độ ưu tiên cao hơn có thể được nạp và thực thi.



- Khi tiến trình có độ ưu tiên cao hơn kết thúc, tiến trình có độ ưu tiên thấp hơn có thể được hoán chuyển trở lại và tiếp tục thực thi.

2. Bộ nhớ đệm Disk Buffer (Disk Cache) ảnh hưởng như thế nào đến kỹ thuật swapping

- Kỹ thuật hoán chuyển yêu cầu một vùng lưu trữ phụ (thường là một đĩa tốc độ cao), nó phải có dung lượng đủ lớn để chứa tất cả các ảnh bộ nhớ cho tất cả người dùng và hỗ trợ truy cập trực tiếp.
- Trong cơ chế hoán chuyển, thời gian hoán chuyển phải nhỏ hơn thời gian thực thi rất nhiều, nếu không HT sẽ dùng phần lớn thời gian để hoán chuyển các tiến trình vào/ra bộ nhớ chính, việc sử dụng tài nguyên CPU sẽ không hiệu quả.

Đề 6: Khái niệm về Sao lưu (Backup) và phục hồi (Recovery) của hệ điều hành? Mục đích của sao lưu dữ liệu? Phân biệt sao lưu một phần (phân khu-Partition) ổ đĩa và sao lưu toàn bộ (fully HDD) ổ đĩa vật lý?

- Sao lưu trong HĐH: Sao lưu trạng thái, tệp và dữ liệu của hệ thống máy tính thành một bản sao lưu hoặc thay thế dữ liệu khi dữ liệu hệ thống bị hỏng, bị xóa hoặc bị mất.
- Phục hồi trong HĐH: Khôi phục máy về trạng thái hoạt động đã sao lưu trước đó.

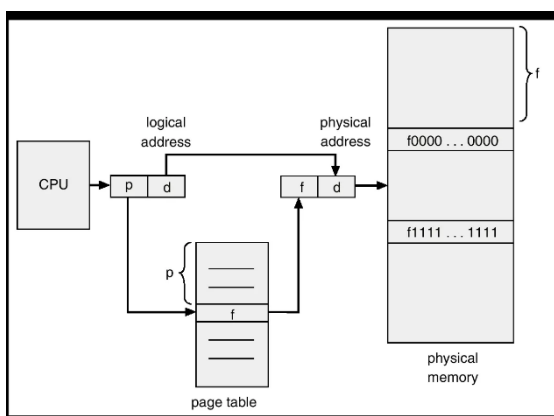
- Mục đích: Dùng để khôi phục dữ liệu trong trường hợp chúng bị hư hại hoặc bị mất mát. Dữ liệu gốc sẽ không bị xóa đi sau khi quá trình sao lưu được thực hiện.

Sao lưu một phần	Sao lưu toàn bộ
Trong quá trình sao lưu, người dùng có thể sao lưu dữ liệu một phần vùng cụ thể trong đĩa. Tất cả các dữ liệu trên phân vùng này sẽ được lưu thành 1 tệp hình ảnh.	Trong quá trình sao lưu, tất cả dữ liệu, hệ điều hành và các chương trình sẽ được sao lưu thành một tệp hình ảnh, tệp này có thể được sử dụng để khôi phục ổ đĩa khi cần thiết.

Đề 7 – 10 – 14: 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)?

Địa chỉ nhà được tạo bởi **CPU** khi chương trình đang chạy được gọi là **Địa chỉ logic**. Địa chỉ logic là ảo vì nó không tồn tại về mặt vật lý. Do đó, nó còn được gọi là **Địa chỉ ảo**. Địa chỉ này được sử dụng làm tài liệu tham khảo để truy cập vị trí bộ nhớ vật lý. Tập hợp tất cả các địa chỉ logic được tạo bởi phối cảnh chương trình được gọi là **Không gian địa chỉ logic**.

Địa chỉ vật lý xác định một vị trí vật lý trong bộ nhớ. MMU (**Bộ quản lý bộ nhớ**) tính toán địa chỉ vật lý cho địa chỉ logic tương ứng. MMU cũng sử dụng địa chỉ vật lý điện toán logic. Người dùng không bao giờ giao dịch với địa chỉ vật lý. Thay vào đó, địa chỉ vật lý được truy cập bởi địa chỉ logic tương ứng của nó bởi người dùng. Chương trình người dùng tạo địa chỉ logic và nghĩ rằng chương trình đang chạy trong địa chỉ logic này.



Phân trang là cơ chế quản lý bộ nhớ cho phép không gian địa chỉ vật lý của quá trình là không kề nhau. Phân trang tránh vấn đề đặt vừa khít nhóm bộ nhớ có kích thước thay đổi vào vùng lưu trữ phụ (backing store) mà hầu hết các cơ chế quản lý bộ nhớ trước đó gặp phải. Khi phân đoạn mã và dữ liệu nằm trong bộ nhớ được hoán vị ra, không gian phải được tìm thấy trên vùng lưu trữ phụ. Vấn đề phân mảnh

được thảo luận trong sự kết nối với bộ nhớ chính cũng thông dụng như với vùng lưu trữ phụ, ngoại trừ truy xuất thấp hơn nhiều, vì thế kết khối là không thể.

Đề 8: Hệ điều hành là gì? Phân loại hệ điều hành? So sánh hệ điều hành mã nguồn mở và mã nguồn đóng.

Hệ điều hành (tiếng Anh: **Operating System** - viết tắt: OS) là một phần mềm dùng để điều hành, quản lý toàn bộ tất cả thành phần (bao gồm cả phần cứng và phần mềm) của thiết bị điện tử. Có vai trò trung gian trong việc giao tiếp giữa người sử dụng và thiết bị.

Phân loại: Hệ điều hành đơn nhiệm một người dùng, đa nhiệm một người dùng, đa nhiệm nhiều người dùng.

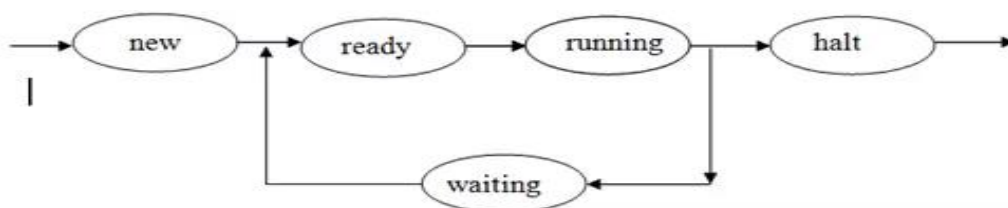
Mã nguồn mở dùng miễn phí

Đề 9: 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 (program) là một file chạy được (executable) chứa các chỉ lệnh (instruction) được viết để thực thi một công việc nào đó trên máy tính. Ví dụ dễ hiểu là một chương trình trên Windows là helloworld.exe mà chắc những người lần đầu tiếp cận lập trình đều biết. Một chương trình được viết bởi lập trình viên có thể bằng nhiều ngôn ngữ khác nhau, và được lưu ở trên ổ cứng của máy tính. Khi được chạy, máy tính sẽ tải chương trình đó vào bộ nhớ RAM để thực thi, vì vậy chương trình cũng có thể được gọi là một thực thể bị động (passive entity).

- Khác với chương trình, tiến trình (process) là một phiên bản đang chạy của một chương trình. Tiến trình được gọi là thực thể chủ động (active entity) để phân biệt với chương trình, vì nó sẽ được copy từ ổ cứng sang bộ nhớ RAM để chạy trên hệ điều hành máy tính. Máy tính xây dựng một tiến trình từ một chương trình, bằng cách copy chương trình đang nằm trên ổ cứng vào RAM, cấp phát các tài nguyên cần thiết để xây dựng một tiến trình. Bạn có thể tạo được nhiều tiến trình từ một chương trình, ví dụ như khi bạn double click để chạy chương trình helloworld.exe nhiều lần.

* **Mới tạo(new)**: tiến trình đang được tạo lập * **Running**: các chỉ thị của tiến trình đang được xử lý. * **Blocked**: tiến trình chờ được cấp phát tài nguyên, hay chờ một sự kiện xảy ra. * **Ready(ready)**: tiến trình chờ được cấp phát CPU để xử lý. * **Waiting (đợi)**: tiến trình phải dừng vì thiếu tài nguyên hoặc chờ một sự kiện nào đó. * **Kết thúc(halt)** : tiến trình hoàn tất xử lý Các trạng thái của tiến trình được biểu diễn qua sơ đồ sau:



Đề 11: Đoạn găng (miền găng) trong xử lý tiến trình của Hệ điều hành là gì? HĐH xử lý đoạn găng như thế nào (nêu tóm tắt ý tưởng).

Miền Găng là đoạn lệnh trong chương trình có khả năng phát sinh mâu thuẫn. Để không xảy ra mâu thuẫn truy xuất, cần đảm bảo tại một thời điểm chỉ có một tiến trình được vào miền Găng.

HĐH cần cài đặt các giải pháp đồng bộ để giải quyết vấn đề độc quyền truy xuất Quyết định tiến trình nào sẽ được vào đoạn găng(thực hiện các lệnh trong miền này)

*Khi một tiến trình đang ở đoạn găng thì các tiến trình khác không thể vào đoạn găng

Đề 12: Trình bày Tóm tắt kỹ thuật phân trang của Hệ điều hành?

Phân trang là một chương trình quản lý bộ nhớ. Phân trang cho phép một quá trình được lưu trữ trong bộ nhớ theo cách không liên kề. Quá trình lưu trữ theo cách không tiếp giáp giải quyết vấn đề phân mảnh bên ngoài.

Để thực hiện phân trang, các không gian bộ nhớ vật lý và logic được chia thành các khối có kích thước cố định giống nhau. Các khối bộ nhớ vật lý có kích thước cố định này được gọi là các khung và các khối bộ nhớ logic có kích thước cố định được gọi là các trang.

Khi một quá trình cần được thực thi, các trang quy trình từ không gian bộ nhớ logic sẽ được tải vào các khung của không gian địa chỉ bộ nhớ vật lý. Bây giờ địa chỉ được tạo bởi CPU để truy cập khung được chia thành hai phần tức là số trang và phần bù trang.

Bảng trang sử dụng số trang làm chỉ mục; mỗi quá trình có bảng trang riêng để ánh xạ địa chỉ logic đến địa chỉ vật lý. Bảng trang chứa địa chỉ cơ sở của trang được lưu trữ trong khung không gian bộ nhớ vật lý. Địa chỉ cơ sở được xác định bởi bảng trang được kết hợp với offset trang để xác định số khung trong bộ nhớ vật lý nơi trang được lưu trữ.

Đề 13: Phân mảnh ổ đĩa là gì? Hệ điều hành khắc phục hiện tượng phân mảnh như thế nào, Nêu tên công cụ (hoặc phần mềm) chống phân mảnh ổ đĩa?(Defraggler)

Hiện tượng phân mảnh dữ liệu máy tính xảy ra là do nguyên lý sao lưu và xóa dữ liệu tự động của ổ cứng. Khi bạn thực hiện chép 1 dữ liệu mới vào, nó sẽ ghi vào vị trí ngay sau dữ liệu cuối cùng được lưu của ổ đĩa. Điều này có nghĩa là, nếu bạn thực hiện xóa 1 file đi, dữ liệu tại vị trí đó sẽ lập tức bị bỏ trống, tuy nhiên, file mới được ghi vào sẽ không được ghi vào vị trí trống đó, mà vẫn phải nhảy đến vị trí cuối cùng của ổ đĩa để ghi vào. Cứ thực hiện

lập lại như vậy, xoá dữ liệu cũ, rồi tiếp tục ghi dữ liệu mới vào, càng nhiều vùng trống trong máy tính bị tạo ra, và những vùng trống đó chỉ được thực hiện lấp đầy khi những vị trí cuối cùng của ổ đĩa đã thực sự đầy. Nếu các file mới được ghi vào có dung lượng lớn hơn tổng các phần khoảng trống đó, thì dữ liệu dư ra nó sẽ nhảy vào chính trong những khoảng trống tiếp theo, khiến cho ổ cứng lập tức bị phân mảnh.

- Bước 1: Bạn mở Computer và click chuột phải vào bất cứ ổ đĩa C hoặc D. Sau đó bạn chọn Properties.
- Bước 2: Ở tab tool bạn chọn Defragment now....
- Bước 3: Bạn chọn ổ đĩa cần kiểm tra có bị tình trạng phân mảnh ổ cứng hay không. Sau đó nhấn Analyze để phân tích ổ cứng bị phân mảnh bao nhiêu %
- Bước 4: Lúc này hệ thống sẽ kiểm tra và trả kết quả % tập tin bị phân mảnh
- Bước 5: Để chống phân mảnh ổ cứng bạn cần chọn Optimize
- Bước 6: Khi windows hoàn tất quá trình trên giao diện Optimize Drives bạn sẽ thấy % tập tin phân mảnh là 0%. Bạn cũng có thể lên lịch để hệ thống tự động chống phân mảnh qua phần Change Settings

Đề 15: Nêu ý tưởng về kỹ thuật phân trang bộ nhớ; Tóm tắt phương pháp xử lý lỗi trang nhớ thông qua bảng trang?

Phân trang là một chương trình quản lý bộ nhớ. Phân trang cho phép một quá trình được lưu trữ trong bộ nhớ theo cách không liên kết. Quá trình lưu trữ theo cách không tiếp giáp giải quyết vấn đề phân mảnh bên ngoài.

Để thực hiện phân trang, các không gian bộ nhớ vật lý và logic được chia thành các khối có kích thước cố định giống nhau. Các khối bộ nhớ vật lý có kích thước cố định này được gọi là các khung và các khối bộ nhớ logic có kích thước cố định được gọi là các trang.

Khi một quá trình cần được thực thi, các trang quy trình từ không gian bộ nhớ logic sẽ được tải vào các khung của không gian địa chỉ bộ nhớ vật lý. Bây giờ địa chỉ được tạo bởi CPU để truy cập khung được chia thành hai phần tức là số trang và phần bù trang.

Bảng trang sử dụng số trang làm chỉ mục; mỗi quá trình có bảng trang riêng để ánh xạ địa chỉ logic đến địa chỉ vật lý. Bảng trang chứa địa chỉ cơ sở của trang được lưu trữ trong khung không gian bộ nhớ vật lý. Địa chỉ cơ sở được xác định bởi bảng trang được kết hợp với offset trang để xác định số khung trong bộ nhớ vật lý nơi trang được lưu trữ.

Đề 16: Trình bày về khái niệm phân trang, mục đích của sự phân trang. Cách ánh xạ một địa chỉ logic sang địa chỉ vật lý trong phân trang, vẽ sơ đồ minh họa?

- **Khái niệm: Phân trang** là một chương trình quản lý bộ nhớ. Phân trang cho phép một quá trình được lưu trữ trong bộ nhớ theo cách **không liên kết**. Quá trình lưu trữ theo cách không tiếp giáp giải quyết vấn đề **phân mảnh bên ngoài**.

Để thực hiện phân trang, các **không gian bộ nhớ vật lý và logic** được chia thành các khối có kích thước cố định giống nhau. Các khối bộ nhớ vật lý có kích thước cố định này được gọi là **các khung** và các khối bộ nhớ logic có kích thước cố định được gọi là **các trang**.

Khi một quá trình cần được thực thi, các trang quy trình từ không gian bộ nhớ logic sẽ được tải vào các khung của không gian địa chỉ bộ nhớ vật lý. Bây giờ địa chỉ được tạo bởi **CPU** để truy cập khung được chia thành hai phần tức là **số trang** và phần **bù trang**.

- **Mục đích:**

Đề 17: Thế nào là an toàn hệ điều hành; Công cụ mã hóa dữ liệu BitLocker trên Windows 10 nhằm mục đích gì, ưu điểm và hạn chế khi thực hiện BitLocker?

- An toàn hệ điều hành:
Ngăn chặn mọi sự tấn công từ bên trong và bên ngoài hệ thống như sự phá hoại của virus, truy cập bất hợp pháp, ăn cắp thông tin...
- Công cụ mã hóa dữ liệu BitLocker trên Windows 10 nhằm mục đích **bảo vệ dữ liệu người dùng**.
- Ưu điểm:
 - Dữ liệu được mã hóa và bảo mật ở mức độ tối đa
 - Không phải trả thêm phí vì đã được tích hợp sẵn trên window
 - Dễ dàng sử dụng để mã hóa dữ liệu
 - Không sử dụng quá nhiều tài nguyên hệ thống, máy tính không bị chậm đi

- **Nhược điểm:**
 - Dữ liệu vẫn có thể bị tấn công qua đường truyền mạng
 - Không lấy lại được dữ liệu nếu recovery bị mất
 - Tốc độ xử lý của ổ cứng có thể chậm khi mã hóa, giải mã

Đề 18: So sánh kỹ thuật phân trang và phân đoạn (tóm tắt). Nêu ưu/nhược điểm mỗi kiểu

Cơ sở để so sánh	Phân trang	Phân đoạn
Căn bản	Một trang có kích thước khối cố định	Một đoạn có kích thước thay đổi
Phân mảnh	Phân trang có thể dẫn đến phân mảnh nội bộ	Phân khúc có thể dẫn đến sự phân mảnh bên ngoài
Địa chỉ nhà	Địa chỉ do người dùng chỉ định được chia cho CPU thành số trang và offset	Người dùng chỉ định mỗi địa chỉ theo 2 số lượng một số phân khúc và phần bù (giới hạn phân đoạn)
Kích thước	Phần cứng quyết định kích thước trang	Kích thước phân khúc được chỉ định bởi người dùng
Bảng trang	Phân trang liên quan đến một bảng trang có chứa địa chỉ cơ sở của mỗi trang	Phân đoạn liên quan đến bảng phân đoạn có chứa số phân khúc và phần bù (Độ dài phân khúc)

- Phân trang: + Nhược điểm:

- Bảng trang cần nhiều không gian nhớ -> tốn kém chi phí bộ nhớ
- Hiện tượng phân mảnh trong

+ Ưu điểm:

- Loại bỏ được hiện tượng phân mảnh ngoài
- Cấp phát bộ nhớ theo phân trang nhanh hơn phân đoạn

- **Phân đoạn:** + Nhược điểm:

- Hiện tượng phân trang ngoài khi các tiến trình được nạp và xóa khỏi bộ nhớ, không gian nhớ trống bị chia thành nhiều mảnh nhỏ

+ Ưu điểm:

- Không gây phân mảnh trong (cái phân đoạn có kích thước khác nhau)
- Kích thước bảng phân đoạn nhỏ hơn bảng phân trang (tốn ít không gian nhớ hơn)

Đề 19: Nhật ký HĐH là gì? Vai trò việc ghi nhật ký của HĐH

- Nhật kí hệ điều hành: chứa một bản ghi tập hợp các thông báo của hệ thống sinh ra. Các thông báo có thể là: thông báo hệ thống, lỗi phát sinh, quá trình đăng nhập, đăng xuất; thông báo từ ứng dụng, ...
- Vai trò:

Giúp dễ dàng theo dõi, quản lý HĐH.

Ghi nhật ký dữ liệu là ghi dữ liệu trong một khoảng thời gian bởi một hệ thống máy tính hoặc một thiết bị độc lập đặc biệt có thể được điều chỉnh cho một trường hợp sử dụng cụ thể. Dữ liệu được ghi lại sau đó có thể được truy xuất và phân tích để giúp xác định xem mọi thứ có chạy trơn tru trong thời gian dữ liệu được ghi lại hay không và giúp xác định điều gì đã xảy ra nếu có bất kỳ vấn đề nào cần được chú ý thêm.

Khi duy trì các ứng dụng, luôn hữu ích để biết khi nào và ở đâu xảy ra sự cố. Trong nhiều trường hợp, việc ghi nhật ký như vậy có thể giúp bạn tránh các vấn đề bằng cách cảnh báo bạn rằng một vấn đề có thể phát sinh sớm (ví dụ: một máy chủ bắt đầu phản hồi chậm). Ghi nhật ký dữ liệu cũng có thể giúp bạn theo dõi số liệu thống kê theo thời gian, chẳng hạn như thời gian hoạt động chung, thời gian hoạt động của các máy chủ cụ thể, thời gian phản hồi trung bình và các dữ liệu khác có thể giúp bạn điều chỉnh các ứng dụng của mình để có thời gian và hiệu suất tối ưu.

Đề 20: Trình bày sự khác nhau cơ bản giữa hệ thống quản lý tập tin FAT16 và FAT32 những hạn chế của hệ thống quản lý tập tin FAT? So sánh hệ thống lưu trữ khác của Microsoft (exFAT)

FAT16: Với HĐH MS-DOS, hệ thống tập tin FAT (FAT16 – để phân biệt với FAT32) được công bố vào năm 1981 đưa ra một cách thức mới về việc

tổ chức và quản lý tập tin trên đĩa cứng, đĩa mềm. Tuy nhiên, khi dung lượng đĩa cứng ngày càng tăng nhanh, FAT16 đã bộc lộ nhiều hạn chế. Với không gian địa chỉ 16 bit, FAT16 chỉ hỗ trợ đến 65.536 liên cung (cluster) trên một Partition, gây ra sự lãng phí dung lượng đáng kể (đến 50% dung lượng đối với những ổ cứng trên 2GB).

FAT32: Được giới thiệu trong phiên bản Windows 95 Service Pack 2 (OSR 2), được xem là phiên bản mở rộng của FAT16. Do sử dụng không gian địa chỉ 32bit nên FAT32 hỗ trợ nhiều cluster trên một partition hơn, do vậy không gian đĩa cứng được tận dụng nhiều hơn. Ngoài ra với khả năng hỗ trợ kích thước của phân vùng từ 2GB lên 2TB và chiều dài tối đa của tên tập tin được mở rộng đến 255 ký tự đã làm cho FAT16 nhanh chóng bị lãng quên. Tuy nhiên, nhược điểm của FAT32 là tính bảo mật và khả năng chịu lỗi (Fault Tolerance) không cao.

exFAT được ra đời đầu năm 2006, exFAT được hỗ trợ cho các máy từ Windows XP trở lên. Đây là định dạng file system tối ưu dành cho các bộ nhớ flash. Được thiết kế dựa trên FAT32 nhưng exFAT lại khắc phục nhiều hạn chế của FAT32. Ưu điểm: khắc phục việc giới hạn về kích thước file và ổ đĩa trên FAT32. Nếu các thiết bị lưu trữ được format dưới dạng exFAT, người dùng hoàn toàn có thể lưu được những file có dung lượng cao hơn 4 GB mà không gặp vấn đề gì. Đây thực sự là bản nâng cấp đáng giá của FAT32, cũng là sự lựa chọn tốt nhất cho các thiết bị lưu trữ ngoài nếu bạn vừa muốn có tính tương thích cao, vừa muốn được lưu trữ thoải mái. Thêm vào đó, exFAT có tính tương thích cao hơn NTFS, các máy tính Mac hoàn toàn có thể đọc-ghi nội dung lên phân vùng exFAT hoàn toàn bình thường.

Đề 21: Trình bày những ưu điểm của hệ thống quản lý tập tin NTFS? Kích thước tối đa của phân vùng NTFS (lý thuyết và thực tế). So sánh hệ thống lưu trữ khác của Microsoft (ReFS)

NTFS có khá nhiều ưu điểm, đặc biệt là các tính năng về bảo mật như: Phân quyền truy cập cho tập tin, có khả năng phục dữ liệu; tạo các bản sao (copy) dành cho sao lưu (backup); mã hóa (encryption), ... cùng một số tính năng khác. Chúng rất quan trọng cho các phân vùng hệ thống, đặc biệt là tính năng phân quyền truy cập cho tập tin.

Kích thước tập tin tối đa: Theo lý thuyết là 16 EiB trừ 1 KiB ($2^{64} - 2^{10}$ hay 18.446.744.073.709.550.592 bytes). Thực tế: 16 TiB trừ 64 KiB ($2^{44} - 2^{16}$ hay 17.592.185.978.880 bytes) Các dòng dữ liệu luân phiên: các lệnh hệ thống Windows có thể xử lý các dòng dữ liệu luân phiên.

ReFS là viết tắt của Resilient File System, là một hệ thống tập tin mới được tích hợp bằng cách sử dụng mã từ hệ thống tập tin NTFS. ReFS không phải là hệ thống tập tin thay thế cho NTFS, và hệ thống tập tin này có những ưu điểm và hạn chế riêng của nó. Bạn không thể sử dụng ReFS thay cho NTFS

trên ổ đĩa hệ thống của mình. Vì ReFS là hệ thống tập tin mới nhất của Microsoft, được thiết kế để giải quyết một số vấn đề lớn của NTFS. ReFS được thiết kế để bảo vệ các dữ liệu không bị lỗi, thực hiện khối lượng công việc nhất định tốt hơn và quy mô cho các hệ thống tập tin lớn tốt hơn.

Đề 22: Hệ thống bảo vệ của Hệ điều hành có chức năng gì? Cho biết cơ chế tự bảo vệ an toàn của Hệ điều hành hiện đại ngày nay?

Mục tiêu của việc bảo vệ hệ thống là:

Bảo vệ chống lỗi của tiến trình: khi có nhiều tiến trình cùng hoạt động, lỗi của một tiến trình j phải được ngăn chặn không cho lan truyền trên hệ thống làm ảnh hưởng đến các tiến trình khác. Đặc biệt, qua việc phát hiện các lỗi tiềm ẩn trong các thành phần của hệ thống có thể tăng cường độ tin cậy hệ thống (reliability).

Chống sự truy xuất bất hợp lệ: Bảo đảm các bộ phận tiến trình sử dụng tài nguyên theo một cách thức hợp lệ được qui định cho nó trong việc khai thác các tài nguyên này.

Đề 23: Nhân (Kernel) của hệ điều hành là gì? Tóm tắt các chức năng của nhân?

Nhân hệ điều hành (tiếng Anh: **Kernel**) là một chương trình máy tính, là thành phần trung tâm và không thể thiếu của các [hệ điều hành](#) máy tính, kiểm soát hoàn toàn mọi thứ trong hệ thống. Nó là "phần của mã hệ điều hành luôn thường trú trong bộ nhớ" có nhiệm vụ quản lý các tài nguyên hệ thống (liên lạc giữa các thành phần [phần cứng](#) và [phần mềm](#)). Trong phần lớn các hệ thống, nó là chương trình đầu tiên được nạp vào trong quá trình [khởi động máy tính](#) (sau [bootloader](#)). Nó xử lý phần còn lại của khởi động cũng như các yêu cầu vào/ra từ phần mềm, chuyển chúng thành hướng dẫn xử lý dữ liệu cho [cpu](#). Nó quản lý [bộ nhớ](#) và các [thiết bị ngoại vi](#) như: [bàn phím](#), [màn hình](#), [máy in](#), và [loa](#). Nhân hệ điều hành thường cung cấp các tiện ích xử lý này cho các [tiến trình](#) của các phần mềm ứng dụng qua các cơ chế [liên lạc giữa các tiến trình](#) (*inter-process communication*) và các [lời gọi hệ thống](#) (*system call*).

- Truy cập tài nguyên máy tính: Kernel có thể truy cập các tài nguyên máy tính khác nhau. Như CPU, thiết bị I/O và các tài nguyên khác. Nó hoạt động như một cầu nối giữa người dùng và tài nguyên của hệ thống.
- Quản lý tài nguyên: Nhiệm vụ của Kernel là chia sẻ tài nguyên giữa các process khác nhau.
- Quản lý bộ nhớ: Mỗi process cần một số không gian bộ nhớ. Vì vậy, bộ nhớ phải được phân bổ và truy cập để hoạt động. Tất cả những tác vụ quản lý bộ nhớ này được thực hiện bởi Kernel.
- Quản lý thiết bị: Các thiết bị ngoại vi được kết nối trong hệ thống được sử dụng bởi các process. Vì vậy, việc phân bổ các thiết bị này được quản lý bởi Kernel.

Đề 24: Trình điều khiển (Driver) là gì? vì sao khi kết nối các thiết bị ngoại vi Hệ điều hành cần cài đặt (hoặc tích hợp) driver tương thích?

Driver thường được gọi là trình điều khiển, trình điều khiển thiết bị hoặc trình điều khiển phần cứng, là một nhóm tệp cho phép một hoặc nhiều thiết bị phần cứng giao tiếp với hệ điều hành của máy tính. Nếu không có driver, máy tính sẽ không thể gửi và nhận dữ liệu chính xác đến các thiết bị phần cứng, chẳng hạn như máy in.

Nếu driver thích hợp không được cài đặt, thiết bị có thể không hoạt động bình thường, nếu có. Với một số thiết bị, thiết bị có thể hoạt động, nhưng tất cả các tính năng của nó có thể không hoạt động. Ví dụ, chuột máy tính thường hoạt động mà không cần driver, nhưng nếu nó có nhiều nút hơn chuột truyền thống, những nút phụ đó sẽ không hoạt động cho đến khi driver được cài đặt. Đối với người dùng Microsoft Windows, driver bị thiếu có thể gây ra xung đột driver hoặc lỗi được hiển thị trong Device Manager. Nếu gặp sự cố hoặc xung đột với driver, nhà sản xuất máy tính hoặc nhà sản xuất phần cứng sẽ phát hành bản cập nhật driver để khắc phục sự cố. Nếu có sẵn các driver được cập nhật, các driver đó cần được cài đặt để thay thế mã driver hiện có.

Đề 25: Khi giao tiếp với các thiết bị ngoại vi? Hệ điều hành cần thiết lập bộ nhớ đệm (buffer/ Cacher). Mô tả tóm tắt quá trình truy xuất thiết bị liên quan đến Buffer/ Cacher?

- Driver (bộ điều khiển) đọc dữ liệu từ đĩa và thực hiện checksum để đảm bảo không có lỗi xảy ra, sau đó đưa vào buffer của bộ điều khiển.
- Bộ điều khiển tạo ra một ngắt để báo cho CPU biết.
- CPU đến lấy dữ liệu trong buffer chuyển về bộ nhớ chính bằng cách tạo vòng lặp đọc từng byte.