**NỘI DUNG ÔN TẬP CUỐI KỲ**

**Môn:** 502047 - Nhập môn Hệ Điều Hành

**Hình thức thi:** Trắc nghiệm (Làm bài trên máy tính)

**Số lượng câu:** 45 câu (Câu hỏi bằng tiếng Việt)

**Thời gian:** 60 phút

**Nội dung thi:** Từ chương 5 đến 10

**Nguồn tài liệu:**

*- Slide bài giảng: các thuật ngữ in đậm, mô hình, biểu đồ, ví du.*

*- Tóm tắt bài giảng tuần, tải về bằng cách đăng nhập thư viện,*

*- Bài tập tuần: xem ở sách giáo trình chính sau mỗi chương (bằng Tiếng Anh), hoặc tại thư viện online (bằng tiếng Việt).*

**CHƯƠNG 5B: ĐỊNH THỜI CPU NÂNG CAO**

- Khái niệm lập lịch đa nhân.

- Cân bằng tải trên các hệ thống đa nhân sẽ cân bằng tải giữa các nhân CPU, mặc dù việc di chuyển các tiểu trình giữa các nhân để cân bằng tải có thể làm cho nội dung bộ nhớ cache bị vô hiệu và vì vậy có thể làm tăng thời gian truy cập bộ nhớ.

- Lập lịch thời gian thực mềm (Soft real-time) / Lập lịch thời gian thực cứng (Hard real-time

- Lập lịch “Thời gian thực tỷ lệ đơn điệu” (Rate-monotonic real-time)

- Lập lịch “Tác vụ tới hạn” (EDF / Earliest-deadline-first)

- Lập lịch theo tỷ lệ phân bổ (Proportional share)

- Linux sử dụng bộ lập lịch “hoàn toàn công bằng”, cụ thể nó như thế nào?

- Bộ lặp lịch Windows có những đặc trưng gì.

- Mô hình hóa và mô phỏng có thể được sử dụng để đánh giá một thuật toán lập lịch CPU.

**CHƯƠNG 6: ĐỒNG BỘ HOÁ**

- Cấu trúc của một chương trình gồm những phần code nào?

1. Entry section
2. Exit section

- Đoạn code nào là đối tượng cần đồng bộ? Tại sao? Bằng cách nào?

- Lệnh đơn nguyên là gì? Biến số đơn nguyên là gì?

- Rào cản (Barrier) là gì? Cách sử dụng?

- Mutex lock là gì? Cách sử dụng?

- Test\_and\_set() hoạt động ra sao?

- Semaphore là gì? Cách sử dụng?

Là một biến số nguyên, ngoài việc khởi tạo, chỉ được truy cập thông qua hai phép toán nguyên tử tiêu chuẩn: wait() và signal().

- Monitor là gì? Cách nó hoạt động?

- Starvation nói đến tình trạng nào trong hệ thống?

- Giải thuật Peterson có cấu trúc ra sao? Đặc điểm và cách nó hoạt động.

- Tình trạng cạnh tranh (race condition) là gì?

Nhiều tiến trình truy cập và thao tác đồng thời một dữ liệu và kết quả của thực thi phụ thuộc vào thứ tự cụ thể mà việc truy cập diễn ra.

- 03 tiêu chí của một giải thuật đồng bộ là gì?

1. Mutual exclusion: Các tiến trình ko thể thực thi trong critical sections của tiến trình khác.
2. Progress: Chỉ những tiến trình trong remainer sections mới được chọn critical sections trước.
3. Bounded waiting: Giới hạn số lần các tiến trình vào critical sections của chúng trước khi tiến trình khác được vào critical sections.

- Busy waiting là gì? Khi nào xuất hiện, tác động của nó đến hệ thống là gì?

- Tính sống còn (liveness) của các bài toán đồng bộ là gì?

- Xem lại toàn bộ code của slide CH06.

**CHƯƠNG 7: CÁC VÍ DỤ ĐỒNG BỘ**

- Xem lại bài toán Triết gia ăn tối.

- Xem lại bài Toán Bộ ghi - Bộ đọc.

- Xem lại bài toán Producer - Consumer.

CHƯƠNG 8: TẮC NGHẼN

- Đồ thị cấp phát tài nguyên RAG: mô hình, cách xây dựng.

- Đọc thông tin của đồ thị RAG.

- Khái niệm: hệ thống an toàn, hệ thống không an toàn, hệ thống bị tắc nghẽn được hiểu thế nào và tương quan của chúng ra sao?

- Giải thuật nhà băng.

- Thứ tự cấp phát và sử dụng tài nguyên của một loại tiến trình.

- 4 điều kiện xảy ra tắc nghẽn là gì?

1. Mutual exclusion: Các tiến trình dùng chung tài nguyên.

2. Hold and wait: Tiến trình giữ ít nhất một tài nguyên và đợi các tài nguyên khác giải phóng.

3. No preemption: Không ưu tiên giải phóng trước 1 phần tài nguyên tiến trình đang dùng.

4. Circular wait: Tiến trình phụ thuộc vào tài nguyên của nhau theo vòng. (Có trắc nghiệm chọn ra trường hợp có thể xảy ra deadlock)

- Loại trừ tắc nghẽn được thực hiện ra sao? Cách nào là thực tế nhất?

Có 3 cách loại trừ deadlock:

1. Sử dụng giao thức để ngăn chặn hoặc tránh deadlock.
2. Cho phép hệ thông xảy ra deadlock, phát hiện, và sửa lại.
3. Bỏ qua hoàn toàn các vấn để và giả sử deadlock sẽ không xảy ra.

Cách thứ 3 được sử dụng nhiều nhất trong các hệ điều hành. Các phần mềm xử lí deadlock sẽ được viết sau.

- Các cách phục hồi một hệ thống tắc nghẽn.

  Có 2 cách:

1. Hủy bỏ 1 hoặc nhiều tiến trình để thoát Circular wait
2. Đặt ưu tiên tài nguyên cho các tiến trình.

**CHƯƠNG 9: BỘ NHỚ CHÍNH**

- Khái niệm Cache / Memory / Register.

- Khái niệm trang (page), bảng trang / bảng phân trang (page table) và khung trang (frame) là gì?

* Chia bộ nhớ logic thành các khối có cùng kích thước được gọi là trang(page).
* Bảng trang(page table) chứa địa chỉ cơ sở của mỗi trang(page) trong bộ nhớ vật lý.
* Phá vỡ bộ nhớ vật lý thành các khối có kích thước cố định được gọi là khung(frame).

- Địa chỉ luận lý, địa chỉ vật lý.

- Thanh ghi BASE, LIMIT có vai trò gì.

* Thanh gì LIMIT chỉ đinh kích thước của phạm vi.
* Thanh ghi BASE giữ địa chỉ bộ nhớ vật lý hợp lệ nhỏ nhất.

- 3 giai đoạn gắn địa chỉ (binding) cho các biến số và lệnh là khi nào? Nguyên tắc và đặc tính của từng giai đoạn.

1. Compile time:
   * + Biết vị trí tiến trình nằm trong compile time -> tạo mã tuyệt đối.
     + Nếu sau đó vị trí thay đổi -> biên dịch lại mã này.
2. Load time:
   * + Không biết vị trí tiến trình nằm trong compile time -> tạo mã có thể di dời và đợi đến load time.
     + Nếu sau đó địa chỉ thay đổi -> tải lại mã người dùng để kết hợp giá trị đã thay đổi này.
3. Excution time:
   * + Nếu tiến trình có thể được di chuyển trong quá trình thực thi của nó từ phân đoạn bộ nhớ này sang phân đoạn bộ nhớ khác -> đợi đến run time.

Hầu hết các hệ điều hành có mục đích chung sử dụng phương pháp Excution time.

- Phân trang trong Windows.

- Hiện tượng phân mảnh nội xảy ra khi nào? Cách khắc phục?

- Hiện tượng phân ngoại nội xảy ra khi nào? Cách khắc phục?

- Các cách chọn lổ trống khi cấp phát liên tục.

- Chia sẻ trang.

Chia sẻ mã và dữ liệu giữa các tiến trình. Thường sử dụng phân trang hoặc phân đoạn để cung cấp các gói thông tin nhỏ. Tóm lại: Chạy nhiều tiến trình với lượng bộ nhớ hạn chế.

- Bộ MMU.

- Số trang, số khung, độ dịch / offset.

- TLB là gì?

- Bảng phân trang nhiều mức.

- Bảng phân trang băm, bảng phân trang đảo ngược.

- Khái niệm về hoán đổi (Swapping).

Một tiến trình phải ở trong bộ nhớ để được thực thi. Tuy nhiên, một tiến trình có thể được hoán đổi tạm thời trong bộ nhớ sang một kho dự phòng và sau đó được đưa trở lại bộ nhớ để tiếp tục thực thi. Việc hoán đổi làm cho tổng không gian địa chỉ vật lý của tất cả các tiến trình có thể vượt quá bộ nhớ vật lý thực của hệ thống, do đó làm tăng mức độ đa chương trình trong một hệ thống.

**CHƯƠNG 10: BỘ NHỚ ẢO**

- Khái niệm bộ nhớ ảo.

- Lỗi trang, các bước xử lý của hệ thống.

- Tính địa phương của tham khảo.

- Phân trang theo yêu cầu.

- Quy ước sao chép khi ghi (Copy on Write).

- Các giải thuật chọn frame nạn nhân: FIFO, Optimal, LRU, Second Chance.

- Thay thế toàn cục / Thay thế địa phương.

- Thrashing.

**CHƯƠNG 11: LƯU TRỮ THỨ CẤP**

- Đặc trưng của đĩa cứng HDD và các thông số hoạt động của nó.

- Đặc trưng của SSD.

- Các thiết bị NVM.

- Định thời đĩa: FCFS, SCAN, C-SCAN.

- Các cấp độ RAID.

**CHƯƠNG 12: HỆ THỐNG NHẬP XUẤT**

- Bus là gì?

Là một tập hợp các dây và một giao thức được xác định chặt chẽ để chỉ định một tập hợp các thông báo cỏ thế được gửi trên các dây(Các thiết bị dùng chung 1 bộ dây, kết nối).

- Sắp xếp kiểu “daisy chain” có đặc điểm gì?

Khi thiết bị A có một cáp cắm vào thiết bị B, và thiết bị B có một cáp cắm vào thiết bị C và thiết bị C cắm vào một cổng trên máy tính, sự sắp xếp này được gọi là daisy chain.

- Interrupt là gì?

Cơ chế phần cứng cho phép thiết bị thông báo cho CPU được gọi là Interrupt.

- Phần cứng I/O bao gồm những thành phần nào?

1. Ports(cổng)
2. Bus
3. Device controllers

- Controller được dùng làm gì

Vận hành port, bus hoặc thiết bị.

- Một cổng I/O thông thường có 4 thanh ghi, bao gồm thanh ghi nào?

1. The data-in register
2. The data-out register
3. The status register
4. The control register

- Interrupt request line được máy tính sử dụng để làm gi?

Các kênh truyền yêu cầu ngắt được đánh số mức độ ưu tiên.

- Interrupt handler đảm nhiệm vai trò gì?

Xác định nguyên nhân ngắt, thực hiện xử lí cần thiết, khôi phục trạng thái và trả về lệnh ngắt để CPU trở về trang thái trước khi ngắt.

**CHƯƠNG 13: HỆ THỐNG TẬP TIN**

- Xác định quyền truy cập của tập tin, quyền của User, của group, của other. VD: quyền truy xuất file có giá trị 743 thì quyền của các nhóm user, group, other tương ứng là gì?

- Cách thiết lập quyền CHMOD tương ứng cho tập tin.

- Master Boot Record (MBR) là gì?

- Thế nào là đường dẫn tương đối, đường dẫn tuyệt đối của một tập tin?

- Phân tầng hệ thống file (File System Layers): application program; logical file system; file-organization module; basic file system; I/O control; devices. VD: Quản lý thông tin các siêu dữ liệu (metadata) do bộ phận nào đảm nhiệm?

- Phương thức truy cập tuần tự một tập tin là như thế nào?

- Khái niệm Mounting của hệ thống tập tin là gì?