

Khoa CNTT, Trường ĐH KHTN TpHCM
Học kì 2, năm 2006-2007

Họ và tên:.....
MSSV:
STT:

Đề thi cuối kì

Môn: Hệ điều hành, mã môn học: TH106

Thời gian: 100 phút

Sinh viên được sử dụng chỉ 1 tờ A4 tài liệu

Câu 1.

Xét một hệ thống đa hàng đợi có thay đổi độ ưu tiên tiến trình (multi-level feedback queue) trong một máy có 1 CPU. Hàng đợi cấp 0 (độ ưu tiên cao nhất), được cho quantum = 8ms, hàng đợi cấp 1 có quantum là 16 ms, và hàng đợi cấp 2 được lập lịch theo FCFS (First come first serve). Giả sử các tiến trình đều đến tại thời điểm 0, và vào hàng đợi theo thứ tự: P1 (cần 4 ms để hoàn tất), P2 (7 ms), P3 (12 ms), P4 (20 ms), P5 (25 ms), P6 (30 ms).

Vẽ sơ đồ Gantt của trường hợp trên và tính thời gian chờ trung bình (average waiting) và trung bình thời gian hoàn tất của các tiến trình trên (average turnaround time)

Đáp án:

Xem lại slides bài giảng.

Tgian chờ tb = 16

Trung bình turnaround time = 47.166..

Câu 2.

Giả thiết hệ thống quản lý bộ nhớ dùng địa chỉ logic (virtual address) là 32 bits. Kích thước mỗi trang vật lý là 4KB

- Sử dụng mô hình phân trang 1 cấp, thì hỏi bảng trang có tối đa bao nhiêu mẫu tin cho hệ thống này
- Hệ thống kết hợp phân đoạn và phân trang, địa chỉ logic theo dạng $\langle s, p, d \rangle$ với s, p, d lần lượt là số đoạn, số trang, và vị trí tương đối trên trang.
 - Có tối đa bao nhiêu đoạn, nếu mỗi trang có thể lưu 2048 mẫu tin (entries)? Kích thước tối đa của mỗi đoạn?
 - Nếu có địa chỉ logic là 00001101 00011000 01111001 10101001 thì địa chỉ của đoạn là bao nhiêu?

Đáp án:

a. 2^{20}

b. Số đoạn tối đa: 2^9 , kích thước tối đa mỗi đoạn 2^{23}

c. Địa chỉ logic của đoạn 000011010 = 26

Câu 3.

Không gian trống trên đĩa có thể được lưu trữ bằng các sử dụng danh sách liên kết, hoặc bitmap. Giả sử cần D bits để biểu diễn địa chỉ mỗi block trên đĩa. Với ổ đĩa B blocks, và trong đó F blocks là còn trống, nêu điều kiện để lượng bộ nhớ dùng lưu trữ không gian trống trên ổ đĩa theo danh sách liên kết nhỏ hơn theo bitmap. Và nếu D là 20 bits, thì phần trăm đĩa trống phải như thế nào để thỏa mãn điều kiện trên?

Đáp án

Bitmap dùng B bits

*DSLK dùng D*K bits*

$$D * F < B ,$$

$$20 * F < 100 \Rightarrow F < 100/20 = 5\%$$

Câu 4.

Có bao nhiêu lần truy suất ổ đĩa, nếu muốn đọc i-node của tập tin.

/usr/course/OS/project.pdf. Giả thiết chỉ có i-node của thư mục gốc là đã có sẵn trên bộ nhớ, và tất cả các thư mục chỉ cần 1 block trên đĩa để lưu thông tin về các tập tin và thư mục bên trong nó.

Đáp án:

4 lần (./; ./usr; ./usr/course; ./usr/course/OS)

Câu 5.

Một ổ đĩa có 100 cylinders, 10 tracks (mặt đĩa) trên mỗi cylinder và 20 sector trên một track. Cylinder đánh số từ 1 đến 100, từ biên ngoài của đĩa vào trong. Đĩa quay mỗi vòng tốn 20 mili giây, (đĩa quay liên tục theo vòng sector 1,2...,20,1). Cánh tay di chuyển qua mỗi cylinder tốn 10 mili giây. Giả sử không tốn thời gian để đầu đọc chọn track, và thời gian để đọc 1 sector không đáng kể. Một yêu cầu đọc sector trên đĩa được mô tả bằng [c, t, s] (cylinder, track, sector). Nếu thứ tự yêu cầu theo thứ tự sau:

1: [70, 5, 5]

2: [11, 10, 6]

3: [40, 4, 6]

Đầu đọc hiện tại đang ở cylinder 20, và tại sector 1

Tốn bao nhiêu thời gian I/O cho các sector trên nếu theo SSTF (shortest seek-time first, seek-time: dựa theo thời gian ngắn nhất để di chuyển đến cylinder tiếp theo)

Đáp án:

SSTF thì thứ tự truy suất: [11,10,6]; [40,4,6] và [70,5,5]

*Vì hiện tại head đang ở vị trí [20,1,1] thì thời gian tới cylinder 11 là $9 * 10 = 90$ ms và khi tìm tới cyl. 11 thì head ở [11,10,11], để đến sector 6 thì cần thêm 15ms vậy tổng thời gian cho yêu cầu này là $90 + 15 = 105$ ms.*

Tương tự như vậy, tổng tgian là: 724 ms

Câu 6.

Viết ra **đúng** hoặc **sai** cho các câu sau

1. Số lượng cylinder trên đĩa bằng số lượng track trên một flatter (đúng, sai). Đáp án: Sai (=1/2)
2. Khi khởi động máy tính, lệnh đầu tiên được thực hiện lưu trên MBR(Master Boot Record) (Sai, trên ROM)
3. Sector đầu tiên trên ổ cứng dùng để lưu MBR (đúng)
4. Trong RAID 2 (sử dụng Hamming code, và dùng 7 ổ đĩa), nếu 2 sectors cùng một dòng ngang (stripe) thuộc 2 ổ đĩa khác nhau hư cùng lúc, vẫn phục hồi được dữ liệu (Đúng, nhờ biết ổ đĩa hư)

5. HĐH có thể cấm tất cả các ngắt (sai)
6. Các ngắt cũng được xử lý theo các độ ưu tiên khác nhau (đúng)
7. Thrashing (trì trệ hệ thống) khi mà tổng số trang cần swap ra ngoài swap-space lớn hơn kích thước của swap-space. (sai, sẽ là blue screen)
8. Hệ điều hành không biết được thứ tự thật sự của các sector trên ổ đĩa (đúng)
9. DMA (direct memory access) tốt hơn cho hệ thống so với Programmed I/O khi chúng ta cần ghi/đọc lượng dữ liệu lớn ra thiết bị (đúng)
10. Chúng ta không thể cache bảng trang của nhiều tiến trình khác nhau trên TLB (Translation lockaside buffer) (sai)