

ÔN TẬP MÔN NL HĐH

Câu 1. Có 5 tiến trình P_0, P_1, P_2, P_3, P_4 và 4 kiểu tài nguyên A, B, C, D. Tại thời điểm t, trạng thái của hệ thống như sau:

	Đã cấp phát	Cần tối đa	Còn
	A B C D	A B C D	A B C D
P_0	2 0 0 1	4 2 1 2	3 3 2 1
P_1	3 1 2 1	5 2 5 2	
P_2	2 1 0 3	2 3 1 6	
P_3	1 3 1 2	1 4 2 4	
P_4	1 4 3 2	3 6 6 5	

- Vẽ đồ thị phân phối tài nguyên cho hệ thống.
- Hệ thống đang ở trạng thái an toàn hay không an toàn, giải thích.
- Liệu yêu cầu (0, 2, 1, 0) của P_4 sẽ được chấp nhận ?

Câu 2. Có 5 tiến trình P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 với thời gian chạy CPU (ms), thời gian đến và số hiệu ưu tiên như sau:

	Thời gian chạy	Số hiệu ưu tiên	Thời gian đến
P_1	2	2	0
P_2	1	1	1
P_3	8	4	3
P_4	4	2	4
P_5	5	3	5

Với mỗi thuật toán lập lịch sau hãy vẽ biểu đồ Gantt và tính thời gian chờ trung bình, thời gian phản hồi trung bình, thời gian hoàn thành trung bình

- Round Robin với quantum = 2 (ms)
- SJF cho phép dừng
- Lập lịch theo số hiệu ưu tiên (biết rằng tiến trình có số hiệu ưu tiên cao hơn sẽ được chạy trước)

Câu 3. Có 5 tiến trình P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 với thời gian chạy CPU (ms), thời gian đến như sau:

	Thời gian chạy	Thời gian đến
P_1	2	0
P_2	6	1
P_3	8	3
P_4	3	4
P_5	5	5

Với mỗi thuật toán lập lịch sau hãy vẽ biểu đồ Gantt và tính thời gian chờ trung bình, thời gian phản hồi trung bình, thời gian hoàn thành trung bình

- d. Round Robin với quantum = 4 (ms)
- e. SJF không cho phép dừng
- f. FCFS

Câu 4. Với trình tự sử dụng các trang như sau :

7, 2, 3, 1, 2, 5, 3, 4, 6, 7, 7, 1, 0, 5, 4, 6, 2, 3, 0, 1

Hãy tính số lượng page fault khi cấp phát cho tiến trình 3, 4, hoặc 5 frame và sử dụng một trong các thuật toán thay thế trang sau:

- a. FIFO
- b. Thuật toán tối ưu
- c. LRU (đã không sử dụng lâu nhất)

Câu 5. Vẽ biểu đồ Gantt và tính thời gian chờ trung bình, thời gian hoàn thành trung bình, thời gian phản hồi trung bình cho các tiến trình khi sử dụng thuật toán hàng đợi đa cấp.

Hàng đợi	Tiến trình	Thời gian chạy	Thời gian đến	Thuật toán
■ Hàng đợi trước số 1	P1	50	0	RR quantum=20
	P2	15	30	
	P3	45	30	
■ Hàng đợi trước số 2	P4	40	0	SJF cho phép dừng
	P5	10	120	
■ Hàng đợi sau	P6	30	60	FCFS
	P7	20	130	

Biết rằng trình tự ưu tiên các hàng đợi như sau: Hàng đợi trước số 1, Hàng đợi trước số 2, Hàng đợi sau.

Câu 6. Hệ thống sử dụng 12 bit cho địa chỉ ảo và địa chỉ vật lý, kích thước mỗi trang là 256 byte. Dựa vào bảng phân trang sau:

Page no. Frame no.

0	—	a. Tìm địa chỉ vật lý tương ứng cho các địa chỉ ảo sau (dạng hexa): 9EF, 700, 0FF
1	2	
2	12	b. Tiến trình truy cập vào địa chỉ nào trong các địa chỉ ảo trên sẽ tạo ra page fault ?
5	—	
3	10	c. Nếu kích thước mỗi đơn vị bộ nhớ là 4 byte, hãy tính dung lượng bộ nhớ chính, số lượng frame
4	—	
5	4	
6	3	
7	—	

8	11
9	0

Câu 7. Bộ nhớ ảo có những thông số sau:

- Kích thước địa chỉ ảo cho phép đánh số địa chỉ cho 64 M phân đoạn
- Kích thước tối đa mỗi phân đoạn 4 MB
- Kích thước bộ nhớ vật lý 64 GB
- Bảng phân đoạn lưu tại RAM
- Mỗi phân đoạn có bit xác định quyền đọc và viết
- Kích thước mỗi đơn vị bộ nhớ vật lý là 16 byte

Vẽ sơ đồ ánh xạ địa chỉ ảo sang địa chỉ vật lý. Chú ý đảm bảo các thông tin sau:

- Các thành phần trong mỗi địa chỉ
- Kích thước (số bit) của mỗi thành phần
- Số lượng hàng tối đa của bảng phân đoạn
- Kích thước tối đa của bảng phân đoạn
- Kiểm tra lỗi nếu có

Câu 8. Có 4 tiến trình P_1, P_2, P_3, P_4 và 2 kiểu tài nguyên A, B. Tại thời điểm t , trạng thái của hệ thống như sau:

	Đã cấp phát	Yêu cầu
	A B	A B
P_1	1 3	1 2
P_2	4 1	4 3
P_3	1 2	1 7
P_4	2 0	5 1

- Vẽ biểu đồ phân phối tài nguyên cho các tiến trình
- Dùng thuật toán nhận diện bế tắc để kiểm tra xem liệu hệ thống có bế tắc trong trường hợp sau:
 - Hệ thống còn 1 đơn vị tài nguyên A và 4 đơn vị tài nguyên B
 - Hệ thống còn 2 đơn vị tài nguyên A và 4 đơn vị tài nguyên B

Câu 9.

- Ổ cứng của máy tính có kích thước 128 GB, kích thước mỗi khối trên ổ đĩa là 8 KB. Nếu hệ điều hành sử dụng FAT thì dung lượng bộ nhớ nhỏ nhất để lưu FAT là bao nhiêu? Giải thích.
- Hệ điều hành sử dụng i-node để quản lý các khối dữ liệu của tập tin. I-node của mỗi tập tin chứa số hiệu của 12 khối trực tiếp, 1 khối gián tiếp một cấp 1, 1 khối gián tiếp một cấp 2, 1 khối gián tiếp một cấp 3. Kích thước mỗi khối trên ổ đĩa là 4 KB, số hiệu của mỗi khối chiếm 4 byte.
 - Tính kích thước lớn nhất của tập tin?
 - Cần bao nhiêu khối trên ổ cứng để chứa được tập tin này?
(Giả định rằng ổ cứng luôn đủ lớn để chứa được tập tin)

Câu 10.

Ổ đĩa có 5000 trục rãnh đánh số từ 0 đến 4999. Đầu đọc/ghi đang ở trục rãnh 2150, nó vừa đáp ứng yêu cầu tại trục rãnh 1085. Yêu cầu vào/ra các khối dữ liệu trên các trục rãnh (theo trình tự FIFO) như sau: 2069, 1212, 2296, 2800, 544, 1618, 356, 1523, 4965, 3681

Vẽ sơ đồ đường đi của đầu đọc/ghi và tính tổng quãng đường di chuyển của đầu đọc/ghi cho các thuật toán lập lịch sau:

- a. SCAN
- b. C-SCAN
- c. LOOK
- d. C-LOOK

Câu 11.

a. Semaphore là gì ? Có những loại semaphore nào ? Trình bày cách sử dụng semaphore, sử dụng ví dụ để minh họa.

b. Cho ba tiến trình sau:

P_1 :

Wait(mutex1)
Wait(mutex2)
Signal(mutex1)
Signal(mutex2)

P_2 :

Wait(mutex1)
Wait(mutex2)
Signal(mutex2)
Signal(mutex1)

P_3 :

Wait(mutex2)
Wait(mutex1)
Signal(mutex1)
Signal(mutex2)

- i. Đưa ra ví dụ tình huống xảy ra bế tắc, chỉ rõ tiến trình nào trong bế tắc.
- ii. Nếu chỉ có tiến trình P_1 và P_2 . Đưa ra ví dụ tình huống xảy ra bế tắc, chỉ rõ tiến trình nào trong bế tắc.

Câu 12.

Có một cái cầu bắc qua một dòng sông đầy cá sấu. Ở giữa cầu có một chông các thỏi vàng. Cách duy nhất để lấy được các thỏi vàng đó là đi qua một cái cổng, đi lên cầu, nhặt thỏi vàng và quay trở lại cổng. Ban đầu cổng mở, nếu một người bước lên cầu mà không có ai khác giữ cổng thì cổng sẽ bị đóng thì người đó sẽ bị chết đói chết cầu. Nếu có hai người ở trên cầu cùng một lúc thì cầu sẽ gãy và cá sấu sẽ không bị đói. Sau khi người cuối cùng lấy thỏi vàng cuối cùng thì những người còn lại không nên bước lên cầu. Sử dụng các hàm nguyên tử sau:

```
start_holding_gate () // bắt đầu giữ cổng
stop_holding_gate () // kết thúc giữ cổng
cross_bridge_and_get_gold () // lên cầu và lấy vàng, giá trị trả về là TRUE
nếu còn vàng trên cầu
```

Viết hàm thực hiện nhiệm vụ lấy vàng của mỗi người sao cho: mỗi người đến đều lấy được một thỏi vàng cho đến khi hết vàng và không ai phải chờ đợi mãi mãi. Sử dụng semaphore để tránh hiện tượng tranh chấp.

Câu 13.

- a. Mô tả nguyên tắc hoạt động của hệ thống Buddy. Phân tích các ưu điểm và nhược điểm của hệ thống này.
- b. Hệ điều hành có 256 KB bộ nhớ trong, ban đầu trống hoàn toàn. Các tiến trình yêu cầu sử dụng bộ nhớ với kích thước 5 KB, 25 KB, 35 KB, 20 KB.
 - i. Hãy mô tả cách hệ thống Buddy đáp ứng mỗi yêu cầu, vẽ sơ đồ bộ nhớ tương ứng.
 - ii. Sau khi cấp phát hết các yêu cầu trên, hệ thống sẽ làm gì nếu tiến trình với yêu cầu bộ nhớ 25 KB kết thúc và giải phóng bộ nhớ ?

Câu 14.

- a. Vẽ sơ đồ, trình bày nguyên tắc hoạt động của DMA (Direct Memory Access)
- b. Một ổ cứng có các thông số sau:
 - Thời gian tìm kiếm track trung bình 10 ms, thời gian tìm kiếm track liên kế 2 ms
 - Tốc độ trục quay (RPM): 800
 - Số lượng sector mỗi track là 10
 - Số byte mỗi sector là 4096

Tính tốc độ truyền dữ liệu.

Câu 15. Ánh xạ bộ nhớ ảo 1 GB lên bộ nhớ vật lý có 256 frame, mỗi frame có kích thước 4 KB. Kích thước mỗi đơn vị bộ nhớ là 1 byte.

- a. Liệu bộ nhớ trong chứa được toàn bộ bảng phân trang ? Giải thích.
- b. Liệu bảng phân trang nghịch đảo chứa được trong một trang ? Giải thích

Câu 16. Một tập tin được lưu trên 100 khối. Giả định rằng khối điều khiển tập tin (và các khối chỉ mục nếu có) đều đã được chuyển vào bộ nhớ trong. Tính số lần truy cập vào ổ đĩa để:

- a. Thêm một khối vào đầu tập tin
- b. Thêm một khối vào cuối tập tin
- c. Bỏ một khối đầu tập tin
- d. Bỏ một khối cuối tập tin

khi sử dụng phương thức cấp phát liên tục, danh sách liên kết, và chỉ mục. Biết rằng với phương thức cấp phát liên tục, chỉ có thể mở rộng tập tin về phía cuối tập tin. Thông tin của các khối thêm vào được lưu ở trong bộ nhớ.