

**I - Trắc Nghiệm (6 điểm, mỗi câu 0.4 điểm):**

Chọn câu trả lời đúng bằng điền đáp án vào bảng

Câu 1		Câu 4		Câu 7		Câu 10		Câu 13	
Câu 2		Câu 5		Câu 8		Câu 11		Câu 14	
Câu 3		Câu 6		Câu 9		Câu 12		Câu 15	

Câu 1.

Xét một hệ thống sử dụng kỹ thuật phân trang, với bảng trang được lưu trữ trong bộ nhớ chính. Nếu sử dụng TLBs với hit-ratio (tỉ lệ tìm thấy) là 90%, thời gian để tìm trong TLBs bằng 30ns, thì thời gian truy xuất bộ nhớ trong hệ thống (effective memory reference time) là 250ns. Hỏi thời gian một lần truy xuất bộ nhớ bình thường là khoảng bao nhiêu?

- a. 200ns  
b. 110ns  
c. 220ns  
d. 250ns

Câu 2.

Cho process P1 có kích thước là 340 KByte cấp phát trong bộ nhớ theo phân hoạch có thứ tự như sau: 1 (350 KByte), 2 (100 KByte), 3 (345 KByte), 4 (500 KByte). Biết con trỏ đang nằm ở vùng nhớ thứ 2, vùng nhớ thứ 2 đã được cấp phát và vùng nhớ 1, 3 và 4 vẫn còn trống. Hỏi process P1 sẽ được cấp phát trong vùng nhớ nào, nếu dùng giải thuật best-fit

- a. 1  
b. 2  
c. 3  
d. 4

Câu 3.

Xét 1 máy tính có không gian địa chỉ luận lý 32 bit, và kích thước 1 trang là 4 KByte. Hỏi bảng trang (page table) có bao nhiêu mục (entry)?

- a.  $2^{20}$   
b.  $2^{21}$   
c.  $2^{22}$   
d.  $2^{23}$

Câu 4.

Yêu cầu nào trong các yêu cầu dưới đây **KHÔNG** phải là điều kiện cần để có thể cài đặt bộ nhớ ảo?

- a. Phần cứng memory management phải hỗ trợ paging và/hoặc segmentation  
b. Hệ điều hành phải quản lý sự di chuyển của trang/đoạn giữa bộ nhớ chính và bộ nhớ thứ cấp  
c. Bộ nhớ thứ cấp phải có dung lượng lớn hơn bộ nhớ chính  
d. Tất cả các yêu cầu trên

Câu 5.

Khi dùng bộ nhớ ảo và cần thay thế trang, thuật toán nào dưới đây dùng thời điểm trang sẽ được sử dụng để xem xét việc chọn trang thay thế?

- a. FIFO  
b. LRU  
c. Optimal  
d. Tất cả đều đúng

Câu 6.

Xét một không gian địa chỉ luận lý có 32 trang, mỗi trang có kích thước 2MByte. Ánh xạ vào bộ nhớ vật lý có 16 khung trang. Địa chỉ luận lý và địa chỉ vật lý gồm bao nhiêu bit?

- a. Địa chỉ luận lý cần 15 bits, địa chỉ vật lý cần 16 bits  
b. Địa chỉ luận lý cần 25 bits, địa chỉ vật lý cần 26 bits  
c. Địa chỉ luận lý cần 16 bits, địa chỉ vật lý cần 15 bits  
d. Địa chỉ luận lý cần 26 bits, địa chỉ vật lý cần 25 bits

Câu 7.

Cho 1 hệ thống có 4 tiến trình P1, P2, P3, P4 và 3 loại tài nguyên R1 (có 4 thực thể), R2 (có 2 thực thể) R3 (có 2 thực thể). P1 giữ 1 thực thể R1 và yêu cầu 1 thực thể R2; P2 giữ 2 thực thể

R2 và yêu cầu 1 thực thể R1 và 1 thực thể R3; P3 giữ 1 thực thể R1 và yêu cầu 1 thực thể R2; P4 giữ 2 thực thể R3 và yêu cầu 1 thực thể R1. Có bao nhiêu chuỗi an toàn cho hệ thống trên?

- a. 1  
b. 2  
c. 3  
d. 4

Câu 8.

Cho biết kích thước của page và frame là 1KB. Hỏi địa chỉ ảo là bao nhiêu để có được địa chỉ vật lý là 4200 sau khi ánh xạ (bảng ánh xạ như hình vẽ)

- a. 4200  
b. 1124

0	6
1	4
2	5
3	7
4	1
5	9

Page Table

- c. 1128  
d. 5124

Câu 9.

Trong mô hình quản lý bộ nhớ ảo, hệ điều hành sẽ dựa vào yếu tố nào để cấp phát số lượng frame (khung trang) cho một process nhằm giảm hiện tượng thrashing?

- a. Kích thước của tập làm việc (working set)  
b. Tập làm việc  
c. Khoảng thời gian tham chiếu  
d. Cả a và c đều đúng

Câu 10.

Chọn phát biểu **SAI** trong các phát biểu sau

- a. Counting semaphore được sử dụng khi có nhiều tài nguyên (>1) phải tranh chấp  
b. Một counting semaphore có giá trị tối đa bằng 1 thì cũng là một binary semaphore  
c. Binary semaphore và mutex là một  
d. Có thể hiện thực counting semaphore bằng binary semaphore

Câu 11.

Không gian trao đổi (swap space) giữa bộ nhớ chính và bộ nhớ phụ được dùng để làm gì?

- a. Chứa các tiến trình đã tạm ngưng thực thi và chuyển sang trạng thái sleep  
b. Chứa phần bộ nhớ của tiến trình chưa được nạp vào bộ nhớ chính  
c. Chứa phần bộ nhớ của tiến trình đã được sử dụng và sắp được giải phóng  
d. Chứa phần bộ nhớ của tiến trình được lấy ra từ trong bộ nhớ chính

Câu 12.

Để sử dụng các hàm thư viện liên quan đến mutex trong ngôn ngữ C, cần include thư viện nào trong các thư viện sau đây?

- a. mutex.h  
b. pthread.h  
c. semaphore.h  
d. sync.h

Câu 13.

Cho bảng phân đoạn của một tiến trình P<sub>i</sub> như hình bên dưới, hỏi địa chỉ vật lý tương ứng với địa chỉ logic <1,150> là bao nhiêu?

Segment	Base	Length
0	2019	500
1	1330	180
2	190	300

- a. 2169  
b. 1480  
c. 340  
d. 330

Câu 14.

Quy trình tính toán địa chỉ vật lý trong mô hình quản lý bộ nhớ được thực hiện như thế nào nếu địa chỉ luận lý là <s,d>?

- a. Dựa vào s để tìm ra limit và base, so sánh d với limit, nếu d nhỏ hơn limit thì địa chỉ vật lý bằng base + d  
b. Dựa vào s để tìm ra limit và base, so sánh d với base, nếu d nhỏ hơn base thì địa chỉ vật lý bằng limit + d

c. Dựa vào s để tìm ra limit và base, so sánh d với limit, nếu d nhỏ hơn limit thì địa chỉ vậy lý bằng <base,d>

d. Dựa vào s để tìm ra limit và base, so sánh d với base, nếu d nhỏ hơn base thì địa chỉ vậy lý bằng <limit,d>

Câu 15.

Khi phát hiện hệ thống có deadlock xảy ra, thì giải pháp nào trong các giải pháp sau **KHÔNG** được hệ điều hành chọn để phục hồi hệ thống?

a. Thực hiện giải thuật Banker

b. Lấy lại tài nguyên từ một hay nhiều tiến trình

c. Chấm dứt một hay nhiều tiến trình

d. Báo cho người vận hành

## II - Tự Luận (4 điểm):

1. (2 điểm) Xét hệ thống tại thời điểm  $t_0$  có 6 tiến trình: P1, P2, P3, P4, P5, P6; và 4 loại tài nguyên: R1, R2, R3, R4. Xét trạng thái hệ thống như sau:

	Allocation				Max			
Process	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
P1	1	2	4	3	2	6	5	4
P2	2	1	5	2	3	4	7	4
P3	3	2	5	1	7	8	9	6
P4	1	2	2	3	5	4	6	7
P5	0	2	3	5	1	7	6	8
P6	2	3	4	1	3	4	5	2

Available			
R1	R2	R3	R4
2	1	2	3

- Dùng giải thuật Banker để kiểm tra độ an toàn của hệ thống tại thời điểm  $t_0$  (1 điểm)
- Tại thời điểm  $t_1$ , nếu tiến trình P3 yêu cầu thêm tài nguyên (1, 0, 1, 1), hệ thống có đáp ứng không và giải thích tại sao? (1 điểm)

### Trả lời:

a.

	Allocation				Max				Need				Available (Work)			
Process	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
P1	1	2	4	3	2	6	5	4								
P2	2	1	5	2	3	4	7	4								
P3	3	2	5	1	7	8	9	6								
P4	1	2	2	3	5	4	6	7								
P5	0	2	3	5	1	7	6	8								
P6	2	3	4	1	3	4	5	2								

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b.

	Allocation				Max				Need				Available (Work)			
Process	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
P1					2	6	5	4								
P2					3	4	7	4								
P3					7	8	9	6								
P4					5	4	6	7								
P5					1	7	6	8								
P6					3	4	5	2								

2. (2 điểm) Giả sử một tiến trình được phát 3 khung trang (frame) trong bộ nhớ vật lý và 7 trang (page) trong bộ nhớ ảo. Biết ban đầu, khi nạp tiến trình vào, 3 frame trên bộ nhớ vật lý này đang trống. Process truy xuất 7 trang (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) trong bộ nhớ ảo theo thứ tự như sau:

1 3 2 4 7 6 2 4 5 3 4 4 3 2 5 7 6 3 2 4 6 5 1 2 7

Vẽ bảng minh họa thuật toán và tính số lỗi trang (page fault) khi:

- Tiến trình truy xuất chuỗi bộ nhớ trên và hệ điều hành thay trang theo giải thuật OPT.
- Tiến trình truy xuất chuỗi bộ nhớ trên và hệ điều hành thay trang theo giải thuật LRU.

**Trả lời:**

- a. Giải thuật OPT có số lỗi trang là: ...

1	3	2	4	7	6	2	4	5	3	4	4	3	2	5	7	6	3	2	4	6	5	1	2	7

- b. Giải thuật LRU có số lỗi trang là: ...

1	3	2	4	7	6	2	4	5	3	4	4	3	2	5	7	6	3	2	4	6	5	1	2	7

---Hết---

Duyệt đề của Trưởng Khoa/Bộ môn

Giảng viên ra đề