

ĐỀ THI MÔN HỆ ĐIỀU HÀNH NĂM HỌC 2009-2010
THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT
(ĐỀ I)

(Sinh viên được phép tham khảo tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

1. System calls là gì? Cho biết mối quan hệ giữa system calls và hoạt động của User mode và Kernel mode (1 điểm)
2. Cho biết lợi ích của việc sử dụng multi-thread process (1 điểm)
3. Cho biết các cơ chế giao tiếp giữa các tiến trình và giải thích sơ lược hoạt động của những cơ chế này (1 điểm)
4. Với những giải thuật định thời dưới đây, giải thuật nào có thể gây ra tình trạng đói tài nguyên (starvation), giải thích việc đó: First Come First Served, Shortest Job First, Round Robin, và Priority-based? (1 điểm)
5. Cho hệ thống gồm 6 tiến trình:

Process	Service Time	Arrival Time
P1	2 giây	0 giây
P2	5 giây	0 giây
P3	1 giây	1 giây
P4	9 giây	5 giây
P5	3 giây	10 giây
P6	2 giây	15 giây

- a. Nếu sử dụng giải thuật định thời Round Robin với **quantum = 10 mili giây** thì P3 sẽ hoàn tất ở thời điểm nào? (1 điểm)
 - b. Vẽ sơ đồ Gantt thể hiện việc thực thi sử dụng các giải thuật SJF (Shortest Job First), SRTF (Shortest Remaining Time First hay Preemptive SJF), FCFS (First-Come, First-Served) (1 điểm)
 - c. Tính thời gian chờ trung bình sử dụng mỗi giải thuật SJF, SRTF, FCFS (1 điểm)
6. Cho chuỗi tham chiếu 0,1,6,5,3,0,2,3,6,3 và tiến trình được cấp phát 3 frame, hãy vẽ sơ đồ minh họa sự thay thế trang nhớ và cho biết số lỗi xảy ra ứng với các giải thuật sau :
 - a. FIFO (1 điểm)
 - b. Optimal (1 điểm)
 - c. LRU (1 điểm)

--HẾT--

ĐỀ THI MÔN HỆ ĐIỀU HÀNH NĂM HỌC 2009-2010
THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT
(ĐỀ II)

(Sinh viên được phép tham khảo tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

1. Cho biết các công việc chính của bộ phận Memory Management, file management, secondary storage management? (1 điểm)
2. Thông tin lưu trữ trong PCB và TCB? Phân tích ưu, khuyết của các chiến lược điều phối tiến trình (1 điểm)
3. Khi nào thì xảy ra lỗi trang? Vẽ sơ đồ lỗi trang và các bước xử lý qua đó mô tả việc sinh ra lỗi trang thế nào và HĐH xử lý ra sao? (1 điểm)
4. Giả sử có một chuỗi truy xuất bộ nhớ có chiều dài p với n số hiệu trang khác nhau xuất hiện trong chuỗi. Giả sử hệ thống sử dụng m khung trang (khởi động trống). Với một thuật toán thay thế trang bất kỳ: (1 điểm)
 - a. Cho biết số lượng tối thiểu các lỗi trang xảy ra?
 - b. Cho biết số lượng tối đa các lỗi trang xảy ra?
5. Xét trạng thái hệ thống với các loại tài nguyên A,B,C và D như sau:

	Max				Allocation			
	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	4	4	1	3	2	0	1	2
P1	1	6	5	0	1	0	4	0
P2	5	4	5	6	1	3	5	2
P3	0	6	5	2	0	6	3	2
P4	0	6	6	6	0	0	1	2

Available			
A	B	C	D
2	6	2	1

- a. Xác định nội dung bảng **Need**. (1 điểm)
 - b. Hệ thống có ở trạng thái an toàn không? (1 điểm)
 - c. Nếu tiến trình P2 có yêu cầu thêm tài nguyên (4,0,0,4), yêu cầu này có được đáp ứng ngay lập tức không? (1 điểm)
6. Xét chuỗi truy xuất bộ nhớ sau:
0, 4, 3, 6, 3, 5, 1, 6, 2, 1, 2, 4, 7, 5, 3, 2, 1, 2, 4, 1, 3, 7
Có bao nhiêu lỗi trang xảy ra khi sử dụng các thuật toán thay thế sau đây, giả sử có 4 khung trang và ban đầu các khung trang chứa 4 trang nhớ: 3, 6, 0, 1?
- a) LRU (1 điểm)
 - b) FIFO (1 điểm)
 - c) Optimal (1 điểm)

--HẾT--

Công hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc
ĐỀ THI MÔN HỆ ĐIỀU HÀNH

Thời gian : 90 phút

(Sinh viên không được quyền tham khảo tài liệu)

Câu 1: Miền găng là gì? Cho ví dụ minh họa.

Câu 2: Cho hệ thống có 5 tiến trình và 3 loại tài nguyên (A, B, C). Giả sử hệ thống đang ở trạng thái sau:

	Yêu cầu ban đầu			Đã cấp phát			Tài nguyên còn lại		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P1	4	7	5	1	1	2	2	6	3
P2	6	9	5	2	2	1			
P3	3	2	2	1	0	0			
P4	3	6	4	0	1	1			
P5	2	3	2	0	0	1			

- Tính nhu cầu còn lại của mỗi tiến trình và số tài nguyên mỗi loại của hệ thống.
- Hãy tìm một trạng thái an toàn.
- Nếu tiến trình P2 có yêu cầu thêm tài nguyên (A: 0, B:2, C: 1), hãy cho biết yêu cầu này có thể đáp ứng mà bảo đảm không xảy ra tình trạng deadlock hay không?

Câu 3: Cho 3 tiến trình với thứ tự vào hàng đợi ready là A, B, C và bảng sau:

Tiến trình	Tổng thời gian	Thời điểm I/O	Thời gian I/O
A	8	2	3
B	7	3	3
C	6	4	3

Vẽ sơ đồ điều phối 3 tiến trình này và cho biết trạng thái của các tiến trình tại thời điểm $t = 9,5$.

- Theo chiến lược FIFO có I/O.
- Theo chiến lược Round Robin có I/O với $q=3$.

Câu 4: Cho các tiến trình P Q R với các thông tin như bảng sau:

Process	Arrival Time	Service Time
P	0	5
Q	2	8
R	3	7

Vẽ sơ đồ Gant và tính thời gian chờ trung bình theo giải thuật First Come First Service (FCFS) và Shortest Job First (SJF).

-----hết-----

Chú ý:

- Sinh viên không sử dụng tài liệu khi làm bài.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

ĐỀ THI
MÔN HỆ ĐIỀU HÀNH
Thời gian: 75 phút
(Sinh viên không được phép tham khảo tài liệu)

Câu 1 (3 điểm):

- a) Cho biết tiến trình có các trạng thái nào. Vẽ sơ đồ chuyển đổi giữa các trạng thái và giải thích sơ đồ đó.
- b) Xét một hệ thống với 30-bit địa chỉ logic. Nếu kích thước trang là 1K bytes thì kích thước bảng trang là bao nhiêu giả sử mỗi mục trong bảng trang chứa 4 bytes.

Câu 2 (2 điểm):

Cho bảng trang của tiến trình P1.

- a) Địa chỉ ảo 2345 sẽ được chuyển thành vật lý bao nhiêu?
- b) Địa chỉ vật lý 9876 sẽ được chuyển thành địa chỉ ảo bao nhiêu?
- Biết rằng kích thước mỗi frame là 1K bytes.

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

Bảng trang của P1

Câu 3 (2 điểm):

Sử dụng semaphore để viết lại chương trình sau theo mô hình xử lý đồng hành:

$A = x1 * x2;$
 $B = x3 * x4;$
 $C = A * x5;$
 $D = B + C;$

Câu 4 (3 điểm): Xét chuỗi truy xuất bộ nhớ sau:

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

Có bao nhiêu lỗi trang xảy ra khi sử dụng các thuật toán thay thế sau đây, giả sử có 4 khung trang và ban đầu các khung trang đều trống?

- a) LRU (1 điểm)
- b) Optimal (1 điểm)

--- Hết ---

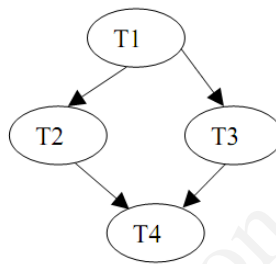
ĐỀ THI
MÔN HỆ ĐIỀU HÀNH

Thời gian: 90 phút

(Sinh viên được phép tham khảo tài liệu)

Câu 1 (2.5 điểm): Synchronization:

- Ý nghĩa từ *busy waiting* là gì? (0.5 điểm)
- Giả sử ta có một đồ thị biểu diễn quan hệ giữa 4 tiểu trình (T1, T2, T3, T4). Mỗi tên từ tiểu trình (Tx) đến (Ty) nghĩa là tiểu trình Tx phải làm xong trước tính Ty bắt đầu. Giả sử rằng tất cả tiểu trình đến cùng lúc. Sử dụng semaphore thực hiện mối quan hệ này. Tìm các giá trị khởi tạo và vị trí các phép toán semaphore. (2 điểm)



Câu 2 (2.5 điểm): Deadlock: Cho một hệ thống có 4 tiến trình, P1 đến P4, và 3 loại tài nguyên, R1 (3 thực thể), R2 (2 thực thể) và R3 (2 thực thể). Tiến trình P1 giữ 1 R1 và yêu cầu 1 R2. Tiến trình P2 giữ 2 R2 và yêu cầu 1 R1 và 1 R3. P3 giữ 1 R1 và yêu cầu 1 R2. P4 giữ 2 R3 và yêu cầu 1 R1.

Vẽ đồ thị tài nguyên (the resource graph) cho hệ thống này (0.5 điểm). Có nguy cơ deadlock không? (0.5 điểm) Nếu có nguy cơ deadlock, có chuỗi an toàn không, chuỗi nào? (1.5 điểm)

Câu 3 (2.5 điểm): Memory management:

- Mô tả ưu điểm của liên kết động (*dynamic linking*) so với liên kết tĩnh (*static linking*). (1 điểm)
- Cho các vùng bộ nhớ (memory partition) 100 KB, 400 KB, 200 KB, 300 KB, và 500 KB (theo thứ tự), các giải thuật first-fit, best-fit, và worst-fit cấp phát bộ nhớ như thế nào cho các yêu cầu sau: 212 KB, 417 KB, 112 KB, và 426 KB (theo thứ tự)? Giải thuật nào là hữu hiệu nhất trong ví dụ này? (1.5 điểm)

Câu 4 (2.5 điểm): Virtual memory: Cả hai giải thuật phân trang theo yêu cầu LRU và FIFO đều thay thế trang cũ nhất (the "oldest" page). Chúng khác nhau cái gì? (0.5 điểm)

Cho chuỗi tham chiếu trang 0 3 0 4 0 5 0 6 1 5 2 6 7 5 0 0 0 6 6 6 6, so sánh số lỗi trang trong 2 giải thuật, cho bộ nhớ với 3 khung trang. (2 điểm)

ĐỀ THI MÔN HỆ ĐIỀU HÀNH NĂM HỌC 2011-2012
THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 PHÚT

(Sinh viên được phép tham khảo tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Câu 1 (2 điểm):

Sử dụng semaphore để viết lại chương trình sau theo mô hình xử lý đồng hành:

$$\begin{aligned}t &= x1 + x2 * x3; & u &= x3 * x4; \\v &= t * x5; & r &= u * t; \\y &= r + v;\end{aligned}$$

Câu 2 (3 điểm):

Xét trạng thái hệ thống với các loại tài nguyên A,B,C và D như sau:

	Max				Allocation			
	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	4	4	1	3	2	0	1	2
P1	2	6	5	0	1	0	1	0
P2	5	4	5	7	1	3	5	4
P3	0	6	5	2	0	6	3	2
P4	0	6	6	6	0	0	1	2

Available			
A	B	C	D
2	6	2	2

- Xác định nội dung bảng **Need**. Hệ thống có ở trạng thái an toàn không? (2 điểm)
- Nếu tiến trình P2 có yêu cầu thêm tài nguyên (2,1,0,2), yêu cầu này có được đáp ứng ngay lập tức không? (1 điểm)

Câu 3 (2 điểm):

Cho bảng trang của tiến trình P1.

- Địa chỉ ảo 3333 sẽ được chuyển thành vật lý bao nhiêu?
 - Địa chỉ vật lý 8888 sẽ được chuyển thành địa chỉ ảo bao nhiêu?
- Biết rằng kích thước mỗi frame là 1K bytes.

0	6
1	4
2	5
3	7
4	1
5	8

Bảng trang của P1

Câu 4 (3 điểm): Xét chuỗi truy xuất bộ nhớ sau:

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

Có bao nhiêu lỗi trang xảy ra khi sử dụng các thuật toán thay thế sau đây, giả sử có 4 khung trang và ban đầu các khung trang chứa 4 trang nhớ: 2, 6, 0, 1?

- LRU (1 điểm)
- FIFO (1 điểm)
- Optimal (1 điểm)

--HẾT--

ĐỀ THI CUỐI KỲ
MÔN HỆ ĐIỀU HÀNH

Thời gian: 90 phút

(Sinh viên được tham khảo tài liệu, cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

Câu 1

Giả thiết 5 process tới cùng lúc theo thứ tự P_1, P_2, P_3, P_4 và P_5 , với:

<u>Process</u>	<u>Burst Time</u>
P_1	17
P_2	10
P_3	9
P_4	3
P_5	22

Vẽ sơ đồ Gantt và cho biết thời gian đáp ứng trung bình (average response time) và thời gian chờ trung bình (average waiting time) cho các tiến trình trong giải thuật định thời :

- a) FCFS
- b) SJF (non preemptive scheduling)
- c) RR với quantum = 10

Câu 2

Chứng minh giải thuật dùng hàm TestAndSet sau thỏa mãn 3 yêu cầu *Mutual exclusion*, *Progress* và *Bounded waiting*.

```
do {  
    waiting[ i ] = true;  
    key = true;  
    while (waiting[ i ] && key)  
        key = TestAndSet(lock);  
    waiting[ i ] = false;  
  
    critical section  
  
    j = (i + 1) % n;  
    while ( ( j != i ) && !waiting[ j ] )  
        j = (j + 1) % n;  
    if (j == i)  
        lock = false;  
    else  
        waiting[ j ] = false;  
  
    remainder section  
  
} while (1)
```

Câu 3

Cho 5 processes $P_0 \dots P_4$;

Hệ thống có 3 loại tài nguyên: A (10 instances), B (5 instances), and C (7 instances).

Tại thời điểm T_0 :

	<u>Allocation</u>	<u>Max</u>	<u>Available</u>
	$A \ B \ C$	$A \ B \ C$	$A \ B \ C$
P_0	0 1 0	7 5 3	3 3 2
P_1	2 0 0	3 2 2	
P_2	3 0 2	9 0 2	
P_3	2 1 1	2 2 2	
P_4	0 0 2	4 3 3	

- Hệ thống có an toàn không, tại sao ?
- Tại thời điểm T_1 : P_0 yêu cầu (2,1,0), hệ thống sẽ như thế nào ?

Câu 4

Cho hệ thống demand paging với 3 frame và chuỗi tham chiếu như sau với 8 page:

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0, 1

Giả sử các frame của bộ nhớ ban đầu trống, có bao nhiêu lỗi trang (page fault) xảy ra nếu quá trình thay thế trang nhớ với các giải thuật:

- FIFO
- Optimal
- LRU

- Hết -

**ĐỀ THI MÔN HỆ ĐIỀU HÀNH
THỜI GIAN LÀM BÀI : 90 PHÚT**

(Sinh viên không được tham khảo tài liệu , cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

- (a) Cho biết sự khác nhau giữa "short-term scheduler" và "long-term scheduler" (0,5đ)
(b) Phân biệt hai khái niệm "binary semaphore" và "counting semaphore" (0,5đ)
(c) Giải thích sự khác nhau giữa "deadlock prevention" và "deadlock avoidance" (0,5đ)
(d) Giải thích sự khác biệt giữa phân mảnh nội và phân mảnh ngoại trong quản lý bộ nhớ (0,5đ)
- Một hệ thống có 5 tiến trình với tình trạng tài nguyên như sau:

Process	Allocation				Max				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P ₀	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0
P ₁	1	0	0	0	1	7	5	0				
P ₂	1	3	5	4	2	3	5	6				
P ₃	0	6	3	2	0	6	5	2				
P ₄	0	0	1	4	0	6	5	6				

Dùng giải thuật banking để trả lời các câu hỏi sau :

- Ma trận Need là gì ? (0,5đ)
- Hệ thống có oan toàn hay không ? (nếu có hãy cho biết chuỗi oan toàn) (0,5đ)
- Nếu P₁ yêu cầu (0, 4, 3, 0) thì yêu cầu này có được đáp ứng ngay không ? (1đ)

3. Xét hệ thống yêu cầu tài nguyên như sau : Tiến trình P₁ yêu cầu sử dụng cả CPU và màn hình (display) . Tiến trình P₂ yêu cầu cả disk và màn hình . Tiến trình P₃ yêu cầu cả disk và network . Tiến trình P₄ yêu cầu cả network và màn hình. Tài nguyên được phân chia cho tiến trình theo thứ tự yêu cầu. Mỗi loại tài nguyên chỉ có 1 thực thể. Disk, màn hình và network là tài nguyên không thể lấy lại khi tiến trình sở hữu chưa kết thúc . Xác định deadlock có thể xảy ra trong trường hợp nào bằng cách sử dụng Resource Allocation Graph và Wait-For Graph. (1đ)

4. Cho hệ thống demand paging và chuỗi tham chiếu như sau :

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

Giả sử bộ nhớ ban đầu là trống, cho biết quá trình thay thế trang nhớ và số page fault với các giải thuật thay trang dưới đây ứng với số lượng 5 frames

- FIFO (1,5đ)
- LRU (1,5đ)
- Optimal (2đ)

--HẾT--