

(Sinh viên không được sử dụng tài liệu. Làm bài trực tiếp trên đề)

HỌ VÀ TÊN SV: MSSV: STT: PHÒNG THI:	<u>ĐIỂM</u>	<u>CÁN BỘ COI THI</u>
--	--------------------	------------------------------

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM (5.0đ)

Sinh viên chọn câu trả lời chính xác nhất và điền vào bảng trả lời sau:

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5
Câu 6	Câu 7	Câu 8	Câu 9	Câu 10
Câu 11	Câu 12	Câu 13	Câu 14	Câu 15
Câu 16	Câu 17	Câu 18	Câu 19	Câu 20

1. Công cụ nào có chức năng quản lý các thông tin cấu hình (configuration) trên Windows? (G1)
 - A. Secure Kernel.
 - B. Registry.
 - C. Plug-and-Play Manager.
 - D. Local Procedure Call Facility.
2. Hai nhóm giải pháp đồng bộ Busy waiting và Sleep & Wake up khác nhau ở điểm nào? (G1)
 - A. Sự hỗ trợ từ phần cứng.
 - B. Số lượng tiến trình có thể đồng bộ.
 - C. Sự hỗ trợ của hệ điều hành.
 - D. Sử dụng cấm ngắt để cài đặt.
3. Chọn phát biểu SAI trong các phát biểu sau đây. (G1)
 - A. Phân trang theo yêu cầu là một kỹ thuật cài đặt bộ nhớ ảo.
 - B. Trong phân trang theo yêu cầu, các trang của tiến trình chỉ được nạp vào bộ nhớ chính khi được yêu cầu.
 - C. Ưu điểm của bộ nhớ ảo là cho phép một tiến trình có thể thực thi ngay cả khi kích thước của nó lớn hơn bộ nhớ thực.
 - D. Nghịch lý Belady là tình trạng số lỗi trang giảm mặc dù tiến trình đã được cấp nhiều khung trang hơn.
4. Chiến lược worst-fit sẽ chọn khối nhớ trống như thế nào? (G1)
 - A. Chọn khối nhớ trống nhỏ nhất.
 - B. Chọn khối nhớ trống phù hợp đầu tiên kể từ đầu bộ nhớ.
 - C. Chọn khối nhớ trống phù hợp đầu tiên kể từ vị trí cấp phát cuối cùng.
 - D. Chọn khối nhớ trống lớn nhất.

5. Xét một hệ thống có bộ nhớ được cấp phát theo cơ chế phân trang với kích thước trang và khung trang là 2048. Biết các trang 1, 2, 3, 4 của bộ nhớ luận lý lần lượt được nạp vào khung trang 3, 2, 4, 1 của bộ nhớ vật lý. Hỏi địa chỉ vật lý 6854 được chuyển thành địa chỉ luận lý bao nhiêu? (G1)
- A. 8902 B. 4096 C. 710 D. 2758

Sử dụng các dữ liệu sau để trả lời câu hỏi 6, 7:

Xét một hệ thống máy tính có 5 tiến trình: P1, P2, P3, P4, P5 và 4 loại tài nguyên: R1, R2, R3, R4. Tại thời điểm to, trạng thái của hệ thống như sau:

Tiến trình	Allocation				Max			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
P1	2	3	2	1	4	7	4	3
P2	3	2	4	1	7	2	4	2
P3	5	2	1	3	7	6	5	7
P4	3	2	3	2	3	4	4	3
P5	1	3	5	4	3	5	7	4

Available			
R1	R2	R3	R4
2	2	4	4

6. Lựa chọn nào dưới đây là một chuỗi an toàn của hệ thống? (G1)
- A. <P5, P2, P4, P3, P1> B. <P2, P1, P3, P4, P5>
C. <P4, P3, P2, P5, P1> D. <P1, P4, P2, P5, P3>
7. Yêu cầu cấp phát nào sau đây sẽ được đáp ứng? (G1)
- A. P1 yêu cầu thêm tài nguyên (3, 4, 1, 1)
B. P3 yêu cầu thêm tài nguyên (1, 2, 2, 2)
C. P5 yêu cầu thêm tài nguyên (3, 2, 1, 1)
D. P1 yêu cầu thêm tài nguyên (1, 0, 2, 2)
8. Chọn phát biểu SAI về semaphore? (G1)
- A. Giá trị của semaphore S, nếu là số dương, thể hiện số lần mà các tiến trình/tiểu trình có thể thực thi wait(S) mà không bị blocked.
B. Thao tác signal() làm giảm giá trị của semaphore đi 1.
C. Khi hiện thực semaphore không busy waiting, mỗi semaphore được gắn với một hàng đợi.
D. Binary semaphore có tác dụng giống với khóa mutex.
9. Chọn phát biểu SAI về mối quan hệ giữa đồ thị cấp phát tài nguyên và deadlock? (G1)
- A. Nếu đồ thị cấp phát tài nguyên không chứa chu trình thì không có deadlock.
B. Nếu đồ thị cấp phát tài nguyên có chu trình và mỗi loại tài nguyên chỉ có một thực thể thì có deadlock xảy ra trong hệ thống.
C. Nếu đồ thị cấp phát tài nguyên có chu trình và mỗi loại tài nguyên có nhiều thực thể thì có thể xảy ra deadlock trong hệ thống.
D. Nếu đồ thị cấp phát tài nguyên có chu trình thì có deadlock xảy ra trong hệ thống.
10. Hai mô hình bộ nhớ (memory model) phổ biến là những mô hình nào? (G1)
- A. Mô hình bộ nhớ ngắn và mô hình bộ nhớ dài.
B. Mô hình bộ nhớ được sắp xếp mạnh và mô hình bộ nhớ được sắp xếp yếu.
C. Mô hình bộ nhớ được sắp xếp xa và mô hình bộ nhớ được sắp xếp gần.
D. Mô hình bộ nhớ được sắp xếp và mô hình bộ nhớ không được sắp xếp.
11. Trong trường hợp mỗi loại tài nguyên có nhiều thực thể, giải thuật phát hiện deadlock có thời gian chạy là $O(m \cdot n^2)$. Chọn phát biểu **ĐÚNG** về ý nghĩa của hai giá trị m, n? (G1)
- A. n là số loại tài nguyên; m là số tiến trình.
B. n là số tiến trình; m là số loại tài nguyên.
C. m là số thực thể sẵn sàng của mỗi loại tài nguyên; n là số tiến trình.
D. n là số thực thể sẵn sàng của mỗi loại tài nguyên; m là số tiến trình.

12. 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 $\alpha = 0.95$, thời gian một chu kỳ truy xuất bộ nhớ (x) là 160ns thì thời gian truy xuất bộ nhớ trong hệ thống (effective access time – EAT) là 190ns. Hỏi thời gian tìm trong TLBs (ϵ) là bao nhiêu? (G1)
- A. 30ns B. 22ns C. 152ns D. 320ns
13. Giải pháp nào sau đây cho bài toán đồng bộ các triết gia ăn tối (Dining-Philosopher) có thể gây ra deadlock? (G1)
- A. Chỉ cho phép tối đa 4 triết gia ngồi vào bàn.
 B. Chỉ cho phép triết gia cầm đũa khi cả 2 chiếc đũa đã sẵn sàng.
 C. Giải pháp bất đối xứng: triết gia ngồi vị trí lẻ cầm đũa bên trái trước, rồi sau đó cầm đũa bên phải; trong khi triết gia ngồi vị trí chẵn cầm đũa bên phải trước, rồi sau đó cầm đũa bên trái.
 D. Các triết gia cầm đũa bên trái trước, sau đó cầm đũa bên phải (mà không cần kiểm tra từng chiếc đũa đã sẵn sàng chưa).
14. Chọn phát biểu **ĐÚNG** về giải thuật thay thế trang FIFO? (G1)
- A. Giải thuật FIFO cần sự hỗ trợ của phần cứng cho việc tìm kiếm. Ít CPU cung cấp đủ sự hỗ trợ phần cứng cho giải thuật FIFO.
 B. Giải thuật thay thế trang FIFO thay thế trang nhớ được tham chiếu nhiều lần nhất.
 C. Giải thuật thay thế trang FIFO thay thế trang nhớ có thời gian được nạp vào bộ nhớ sớm nhất trong các trang nhớ.
 D. Giải thuật thay thế trang FIFO thay thế trang nhớ sẽ được tham chiếu sớm nhất trong tương lai.
15. Chọn phát biểu **SAI** về monitor? (G1)
- A. Tiến trình “vào monitor” bằng cách gọi một trong các thủ tục được định nghĩa trong monitor.
 B. Chỉ có một tiến trình có thể vào monitor tại một thời điểm.
 C. Các biến nội bộ của monitor được khai báo bên trong monitor và chỉ có thể được truy cập bởi các hàm nội bộ trong monitor.
 D. Các biến điều kiện (condition variable) được sử dụng nhằm cho phép tiến trình đợi “trong monitor” và có thể được truy cập từ bên ngoài monitor.
16. Một bộ vi xử lý có không gian địa chỉ ảo 64 bit. Hỏi bảng trang có bao nhiêu mục (entry) nếu kích thước bảng trang là 1 MB và kích thước của mỗi mục là 16 bit? (G1)
- A. 2^{19} B. 2^{18} C. 2^{20} D. 2^{16}
17. Thuật ngữ nào được dùng để chỉ “tập hợp các gói phần mềm đã được biên dịch và tiêu chuẩn hóa, bao gồm hệ thống Linux cơ bản, hệ thống cài đặt, các công cụ quản lý và các gói công cụ UNIX phổ biến”? (G1)
- A. Giấy phép (license) Linux B. Định dạng gói Linux
 C. Hệ thống con (subsystem) Linux D. Bản phân phối (distribution) Linux
18. Lựa chọn nào thể hiện thứ tự đúng các bước hoạt động của page-fault service routine (PFSR)? (G1)
- (1) Phát ra một yêu cầu đọc đĩa để nạp trang được tham chiếu vào một frame trống; trong khi đợi I/O, một tiến trình khác được cấp CPU để thực thi.
 (2) Sau khi I/O hoàn tất, đĩa gây ra một ngắt đến hệ điều hành; PFSR cập nhật page table và chuyển tiến trình về trạng thái ready.
 (3) Chuyển tiến trình về trạng thái blocked.
- A. (3) \rightarrow (1) \rightarrow (2) B. (1) \rightarrow (2) \rightarrow (3)
 C. (3) \rightarrow (2) \rightarrow (1) D. (2) \rightarrow (1) \rightarrow (3)
19. Cơ chế quản lý bộ nhớ phân chia cố định (fixed partitioning) có đặc điểm nào dưới đây? (G1)
- A. Gây ra hiện tượng phân mảnh nội.
 B. Số lượng partition không cố định.
 C. Các partition có thể có kích thước khác nhau.
 D. Mỗi tiến trình được cấp phát chính xác dung lượng bộ nhớ cần thiết.

20. Lời giải cho bài toán vùng tranh chấp **KHÔNG** cần phải đảm bảo yêu cầu nào trong các lựa chọn bên dưới? (G1)
- A. Khi một tiến trình P đang thực thi trong vùng tranh chấp (CS) của nó thì không có tiến trình Q nào khác đang thực thi trong CS của Q.
 - B. Một tiến trình tạm dừng bên ngoài vùng tranh chấp không được ngăn cản các tiến trình khác vào vùng tranh chấp.
 - C. Các tiến trình phải liên tục kiểm tra điều kiện để được vào vùng tranh chấp.
 - D. Mỗi tiến trình chỉ phải chờ để được vào vùng tranh chấp trong một khoảng thời gian có hạn định nào đó. Không xảy ra tình trạng đói tài nguyên (starvation).

PHẦN 2. TƯ LUẬN – (G1)

Câu 1 (1đ): Xác định các phát biểu dưới đây là ĐÚNG hay SAI? (Lưu ý: Chỉ cần trả lời là **Đúng** hoặc **Sai**, không cần giải thích gì thêm).

- a. Giải thuật Peterson là một giải pháp đồng bộ dựa trên phân cứng.

Trả lời:

- b. Nếu hệ thống đang ở trạng thái không an toàn thì có deadlock xảy ra.

Trả lời:

- c. Cơ chế phân trang là cơ chế cấp phát bộ nhớ không liên tục.

Trả lời:

- d. Giải pháp tập làm việc loại trừ được tình trạng trì trệ mà vẫn đảm bảo mức độ đa chương.

Trả lời:

Câu 2 (1.5đ): Trả lời ngắn gọn các câu hỏi sau bằng tiếng Anh. Câu trả lời bao gồm tối đa 2 từ (ví dụ: critical section, semaphore, ...).

- a. Thuật ngữ nào được dùng để chỉ một tập các đặc điểm mà hệ thống phải thỏa mãn để đảm bảo tiến trình thực sự chạy?

Trả lời:

- b. Hiện tượng các trang nhớ của một tiến trình bị hoán chuyển vào/ra liên tục được gọi là gì?

Trả lời:

- c. “Một vị trí nhớ được diễn tả trong một chương trình” là đặc điểm của kiểu địa chỉ nhớ nào?

Trả lời:

Câu 3 (1.5đ):

Giả sử một tiến trình được cấp 4 khung trang trong bộ nhớ vật lý và 8 trang trong bộ nhớ ảo. Tại thời điểm nạp tiến trình vào, 4 khung trang trên bộ nhớ vật lý này đang trống. Tiến trình truy xuất 8 trang (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) trong bộ nhớ ảo theo thứ tự như sau:

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

- a. (0.5đ) Tại thời điểm tiến trình truy xuất trang nhớ số 6 lần đầu tiên, trang nhớ nào sẽ được chọn làm trang hy sinh (victim page), nếu hệ điều hành thay trang theo giải thuật OPT?

Trả lời:

- b. (1đ) Vẽ bảng minh họa thuật toán và tính số lỗi trang khi hệ điều hành thay trang theo giải thuật LRU.

.....

.....

.....

.....

Câu 4 (1đ):

Bộ nhớ ảo có nhiều ưu điểm, trong đó bao gồm giúp chương trình có thể thực thi nhanh hơn cũng như làm giảm nhẹ công việc của lập trình viên. Giải thích vì sao có hai ưu điểm này khi sử dụng bộ nhớ ảo?

Trả lời:

.....

.....

.....

.....

