

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

Chữ ký của Cán bộ coi thi	
---------------------------	--

STT	Họ và tên: .. <u>Nguyễn.Thị.Trinh</u> .....	<b><u>ĐIỂM</u></b>
.....	MSSV: ..... <u>22521539</u> .....	Bảng số: .....
	Phòng thi: .....	Bảng chữ: .....

**PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM (8đ) – 32 câu**

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

Câu 1:	Câu 8:	Câu 15:	Câu 22:	Câu 29:
Câu 2:	Câu 9:	Câu 16:	Câu 23:	Câu 30:
Câu 3:	Câu 10:	Câu 17:	Câu 24:	Câu 31:
Câu 4:	Câu 11:	Câu 18:	Câu 25:	Câu 32:
Câu 5:	Câu 12:	Câu 19:	Câu 26:	
Câu 6:	Câu 13:	Câu 20:	Câu 27:	
Câu 7:	Câu 14:	Câu 21:	Câu 28:	

1. Đối với giải pháp tránh deadlock, giải thuật Banker được áp dụng trong trường hợp nào?

- A. Mỗi loại tài nguyên chỉ có một thực thể.    **B. Mỗi loại tài nguyên có nhiều thực thể.**  
C. Mỗi tiến trình có nhiều thực thể.    D. Mỗi tiến trình có tối đa hai thực thể.

2. Sử dụng semaphore tránh được tình trạng busy waiting là nhờ vào điều gì?

- A. Khi phải đợi để vào vùng tranh chấp thì tiến trình sẽ được đặt vào một hàng đợi.**  
B. Khi phải đợi để vào vùng tranh chấp thì tiến trình được chuyển sang bộ xử lý khác để thực thi.  
C. Tiến trình luôn được hoạt động và không phải đợi bất cứ sự kiện nào.  
D. Một phần của tiến trình sẽ vẫn hoạt động trong khi phần còn lại đang đợi để vào vùng tranh chấp.

3. Địa chỉ luận lý là gì?

- A. Một vị trí thực trong bộ nhớ chính.    **B. Một vị trí nhớ bên trong một chương trình.**  
C. Địa chỉ thực.    D. Các mã lệnh được lưu trên bộ nhớ phụ.

4. Xét một hệ thống có bộ nhớ được cấp phát theo cơ chế phân trang với kích thước trang và khung trang là 1024 byte. Biết trang 2 và trang 3 của bộ nhớ ảo lần lượt được nạp vào khung trang 3, 2 của bộ nhớ vật lý. Hỏi địa chỉ ảo 2456 có địa chỉ tương đối (độ dời) trong trang là bao nhiêu?

- A. 3480    **B. 408**    C. 2048    D. 3072

5. 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  $\alpha = 0.85$  thì thời gian truy xuất bộ nhớ trong hệ thống (effective access

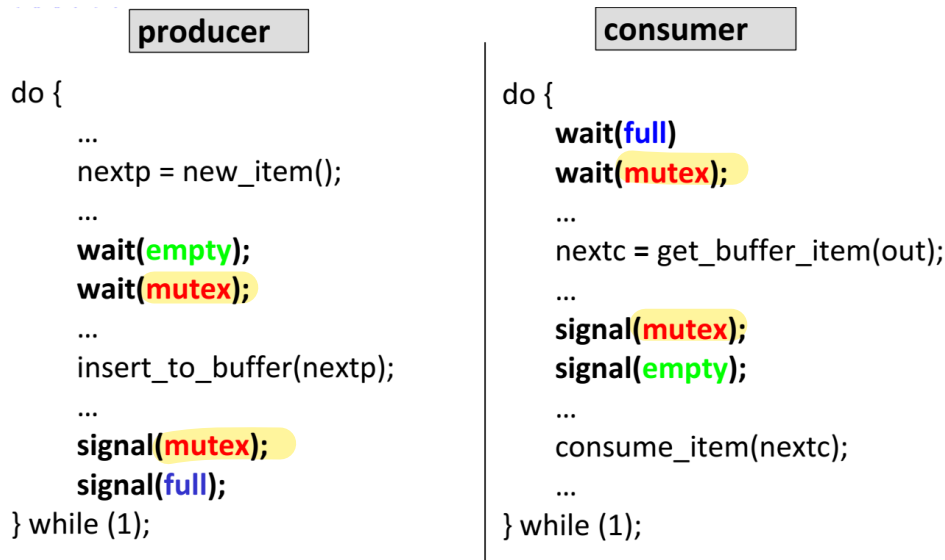
time) EAT = 230ns. Biết thời gian một chu kỳ truy xuất bộ nhớ  $x = 180\text{ns}$ . Hỏi thời gian để tìm trong TLBs là bao nhiêu?

- A. 207ns      **B. 23ns**      C. 153ns      D. 27ns

6. Cấu trúc của monitor **KHÔNG** bao gồm thành phần nào sau đây?

- A. Một hoặc nhiều thủ tục.      B. Một đoạn code khởi tạo.  
**C. Các biến dữ liệu cục bộ.**      D. Các biến điều kiện toàn cục.

7. Xét giải pháp đồng bộ sử dụng 3 semaphore full, empty, mutex để giải quyết bài toán bounded buffer như bên dưới. Biết giá trị khởi tạo của các semaphore trên lần lượt là 0, n và 1 với n là kích thước của buffer. Vai trò của semaphore mutex trong giải pháp này là gì?



- A. Đảm bảo producer và consumer không được thao tác trên buffer cùng lúc.**  
 B. Đảm bảo producer không được ghi dữ liệu vào buffer đã đầy.  
 C. Đảm bảo consumer không được đọc dữ liệu từ buffer đang trống.  
 D. Đảm bảo không có deadlock hoặc starvation xảy ra.

Sử dụng các dữ liệu sau để trả lời câu hỏi 8, 9:

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  $t_0$ , trạng thái của hệ thống như sau:

	Allocation				Max				Available			
Tiến trình	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
P1	1	2	2	1	3	2	4	3	4	2	3	5
P2	3	1	1	3	8	2	1	6				
P3	5	1	4	2	7	5	5	5				
P4	3	1	2	2	3	4	7	6				
P5	1	2	1	4	4	6	3	7				

8. Lựa chọn nào dưới đây là một chuỗi an toàn của hệ thống?

- A. <P5, P1, P2, P4, P3>      B. <P2, P4, P3, P1, P5>  
 C. <P3, P1, P5, P4, P2>      D. <P1, P3, P2, P4, P5>

9. Yêu cầu cấp phát nào sau đây sẽ được đáp ứng?

- A. P4 yêu cầu thêm tài nguyên (1, 2, 3, 4)  
 B. P3 yêu cầu thêm tài nguyên (2, 3, 1, 3)  
 C. P5 yêu cầu thêm tài nguyên (3, 2, 2, 3)  
 D. P2 yêu cầu thêm tài nguyên (2, 1, 0, 2)

10. Chọn phát biểu **ĐÚNG** về mối liên hệ giữa đồ thị cấp phát tài nguyên và deadlock?

- A. Nếu đồ thị cấp phát tài nguyên không có chu trình thì không có deadlock xảy ra trong hệ thống.
- B. Nếu đồ thị cấp phát tài nguyên có chu trình và mỗi loại tài nguyên chỉ có một thực thể thì không 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 deadlock xảy ra trong hệ thống.
- D. Nếu đồ thị cấp phát tài nguyên có chu trình thì có deadlock xảy ra trong hệ thống.

11. Chuyển đổi địa chỉ là gì?

- A. Quá trình ánh xạ một địa chỉ từ không gian địa chỉ này sang không gian địa chỉ khác.
- B. Quá trình thay đổi vị trí lưu trữ dữ liệu trên bộ nhớ chính.
- C. Quá trình truy xuất bộ nhớ khi chạy chương trình.
- D. Quá trình biên dịch chương trình thành tập tin nhị phân có khả năng thực thi.

12. Lựa chọn nào dưới đây là điều kiện cần để deadlock xảy ra?

- A. Ít nhất một tài nguyên được giữ theo chế độ chia sẻ (sharable mode).
- B. Một tiến trình đang giữ ít nhất một tài nguyên và đòi thêm tài nguyên do quá trình khác giữ.
- C. Không tồn tại một chu trình đòi tài nguyên giữa các tiến trình trong hệ thống.
- D. Hệ thống chủ động thu hồi tài nguyên không còn sử dụng của tiến trình.

13. Giải pháp đồng bộ nào dưới đây **KHÔNG** được xếp vào nhóm giải pháp Sleep & Wakeup?

- A. Semaphore.
- B. Lệnh TestAndSet.
- C. Critical Region.
- D. Monitor.

14. Kỹ thuật quản lý bộ nhớ ảo là gì?

- A. Kỹ thuật cho phép xử lý một tiến trình không được nạp toàn bộ vào bộ nhớ vật lý.
- B. Lượng bộ nhớ của một tiến trình chưa được nạp vào bộ nhớ vật lý.
- C. Kỹ thuật cho phép các trang của tiến trình chỉ được nạp vào bộ nhớ chính khi được yêu cầu.
- D. Cơ chế cấp phát bộ nhớ với kích thước cố định cho các tiến trình.

15. Lựa chọn nào dưới đây **KHÔNG** phải là một phương pháp giải quyết deadlock?

- A. Bảo đảm rằng hệ thống không rơi vào tình trạng deadlock bằng cách ngăn hoặc tránh deadlock.
- B. Cho phép hệ thống vào trạng thái deadlock, nhưng sau đó phát hiện deadlock và phục hồi hệ thống.
- C. Bỏ qua mọi vấn đề, xem như deadlock không bao giờ xảy ra trong hệ thống.
- D. Giảm số lượng tài nguyên được cấp cho mỗi tiến trình.

16. Với semaphore S, phát biểu nào sau đây về lệnh signal(S) là **SAI**?

- A. Lệnh signal(S) làm giá trị của S được tăng thêm 1 đơn vị.
- B. Lệnh signal(S) có tính đơn nguyên và loại trừ tương hỗ.
- C. Lệnh signal(S) có thể phục hồi hoạt động của một tiến trình đã bị block bởi lệnh wait(S) trước đó.
- D. Tiến trình thực hiện lệnh signal(S) sẽ bị block.

17. Chọn phát biểu **SAI** trong các phát biểu sau?

- A. Nếu hệ thống đang ở trạng thái an toàn thì tồn tại ít nhất một chuỗi thứ tự an toàn trong hệ thống.
- B. Nếu hệ thống đang ở trạng thái không an toàn thì chắc chắn có deadlock xảy ra.
- C. Nếu hệ thống đang ở trạng thái an toàn thì không có deadlock xảy ra.
- D. Một trạng thái của hệ thống được gọi là không an toàn nếu không tồn tại một chuỗi an toàn.

18. Cho các giải pháp sau:

- (1) Báo người vận hành.
- (2) Thực hiện giải thuật Banker.
- (3) Chạm dứt một hay nhiều tiến trình.
- (4) Cung cấp thêm tài nguyên.

Khi xảy ra deadlock, các giải pháp nào có thể được sử dụng để **phục hồi hệ thống**?

- A. (1), (2)
- B. (1), (3)
- C. (1), (3), (4)
- D. (1), (2), (4)

19. Mục tiêu quan trọng nhất mà các giải thuật thay thế trang cần đạt được là gì?

- A. Sử dụng ít khung trang nhất.
- B. Thời gian thực thi ngắn nhất.
- C. Số lượng lỗi trang nhỏ nhất.
- D. Không để xảy ra tình trạng trì trệ.

20. Nhóm giải pháp đồng bộ Busy Waiting **KHÔNG** có đặc điểm nào dưới đây?

- A. Tiến trình tiếp tục tiêu thụ CPU khi chưa được vào vùng tranh chấp.
- B. Không cần sự hỗ trợ của hệ điều hành.
- C. Luôn đảm bảo tính chất loại trừ tương hỗ trên hệ thống có nhiều bộ xử lý.
- D. Được chia thành hai loại: phần mềm và phần cứng.

21. Lệnh TestAndSet thuộc nhóm giải pháp đồng bộ nào?

- A. Busy Waiting sử dụng phần mềm.
- B. Busy Waiting sử dụng phần cứng.
- C. Sleep & Wakeup sử dụng phần mềm.
- D. Sleep & Wakeup sử dụng phần cứng.

22. Chọn phát biểu **SAI** trong các phát biểu dưới đây?

- A. Trên hệ thống có nhiều bộ xử lý, giải pháp cấm ngắt luôn đảm bảo tính chất loại trừ tương hỗ.
- B. Trong giải thuật Bakery, trước khi vào vùng tranh chấp, mỗi tiến trình sẽ được nhận một con số.
- C. Trong giải thuật Peterson, tính chất chờ đợi giới hạn luôn được đảm bảo.
- D. Giải thuật Peterson và giải thuật Bakery là các giải pháp đồng bộ Busy Waiting sử dụng phần mềm.

23. Giả sử bộ nhớ chính được phân chia thành các phân vùng cố định theo thứ tự như sau: 1 (200 KB), 2 (180 KB), 3 (400 KB), 4 (220 KB), 5 (360 KB). Biết con trỏ đang nằm ở vùng nhớ thứ 2, vùng nhớ thứ 2 đã được cấp phát, các vùng nhớ khác vẫn còn trống. Hỏi tiến trình P có kích thước 210 KB sẽ được cấp phát trong vùng nhớ nào, nếu dùng giải thuật **first-fit**?

- A. 1
- B. 3
- C. 5
- D. 4

Sử dụng các dữ liệu sau để trả lời câu hỏi 24, 25, 26:

Xét một không gian địa chỉ ảo có **42 trang**, mỗi trang có kích thước **4096 byte** được ánh xạ vào bộ nhớ vật lý có **128 khung trang**.

24. Địa chỉ luận lý gồm bao nhiêu bit?

- A. 72
- B. 6
- C. 18
- D. 12

25. Mỗi mục (entry) trong bảng phân trang cần bao nhiêu bit?

- A. 7
- B. 6
- C. 19
- D. 18

26. Bảng phân trang có tất cả bao nhiêu mục (entry)?

- A. 42
- B. 64
- C. 128
- D. 12

27. Tập làm việc của một tiến trình là gì?

- A. Tập gồm  $\Delta$  các trang được sử dụng gần đây nhất ( $\Delta$  là khoảng thời gian tham chiếu).
- B. Tập gồm 10 trang được sử dụng gần đây nhất.
- C. Số lượng các khung trang mà tiến trình đã sử dụng trước đây
- D. Tổng kích thước các vùng nhớ mà tiến trình đã sử dụng.

28. Nghịch lý Belady là gì?

- A. Tình trạng số lỗi trang tăng khi được cấp ít khung trang hơn.
- B. Tình trạng số lỗi trang tăng khi được cấp nhiều khung trang hơn.
- C. Tình trạng số lỗi trang giảm khi được cấp nhiều khung trang hơn.
- D. Tình trạng số lỗi trang giữ nguyên khi thay đổi số khung trang được cấp.

29. Trong cơ chế quản lý bộ nhớ ảo với chiến lược cấp phát tĩnh, nếu áp dụng việc cấp phát theo tỷ lệ thì số lượng khung trang được cấp cho từng tiến trình sẽ phụ thuộc vào đặc điểm nào dưới đây?

- A. Giải thuật thay thế trang
- B. Độ ưu tiên của từng tiến trình
- C. Kích thước của từng tiến trình
- D. Lượng CPU tiêu thụ của từng tiến trình

Sử dụng các dữ liệu sau để trả lời câu hỏi 30, 31, 32:

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:

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

30. Tại thời điểm tiến trình truy xuất trang nhớ số 5 lần đầu tiên, trang nhớ nào sẽ bị thay thế, nếu sử dụng giải thuật thay thế trang LRU?

- A. 6                      B. 2                      C. 4                      D. 8

31. Tại thời điểm tiến trình truy xuất trang nhớ số 7 lần đầu tiên, trang nhớ nào sẽ bị thay thế, nếu sử dụng giải thuật thay thế trang tối ưu FIFO?

- A. 6                      B. 2                      C. 4                      D. 8

32. Tại thời điểm tiến hành truy xuất trang nhớ số 3 lần đầu tiên, có tất cả bao nhiêu lỗi trang đã xảy ra (không tính lỗi trang xảy ra khi nạp trang nhớ số 3 vào), nếu sử dụng giải thuật thay thế trang OPT?

- A. 6                      B. 5                      C. 7                      D. 8

## **PHẦN 2. TỰ LUẬN (2đ)**

1. Ba tiến trình cùng thao tác với một hệ thống có chứa 4 ổ đĩa. Hệ thống cho phép mỗi tiến trình được phép giữ nhiều nhất một ổ đĩa tại một thời điểm. Yêu cầu tối đa của mỗi tiến trình là hai ổ đĩa. Hãy cho biết có thể xuất hiện deadlock trong hệ thống do việc sử dụng ổ đĩa của các tiến trình không? Giải thích tại sao (1đ).

2. Xét trường hợp hệ thống đa chương. Một chương trình đang sử dụng các thư viện liên kết tĩnh. Hỏi nếu chương trình đổi sang sử dụng thư viện liên kết động thì kích thước tập làm việc của tiến trình sẽ thay đổi như thế nào (tăng, giảm hay giữ nguyên)? Giải thích cụ thể (1đ).

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

[illegible]

Đây là phần đánh giá chuẩn đầu ra của đề thi theo đề cương chi tiết môn học (CĐRMH) (sinh viên không cần quan tâm mục này trong quá trình làm bài).

Bảng chuẩn đầu ra môn học

CĐRMH	Mô tả
G1	Kiến thức nền tảng và chuyên sâu của ngành KTMT
G2	Kỹ năng lập luận phân tích bài toán
G3	Có kỹ năng tìm hiểu và nghiên cứu giải quyết các bài toán có tính khoa học
G4	Có khả năng tư duy hệ thống trong lĩnh vực Kỹ thuật máy tính và khả năng học tập suốt đời

Bảng câu hỏi trắc nghiệm và chuẩn đầu ra tương ứng

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CĐR	G1	G1	G1	G1	G2	G1	G1	G2	G2	G1

Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CĐR	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G1

Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
CĐR	G1	G1	G2	G1	G1	G1	G1	G1	G1	G2

Câu	31	32
CĐR	G2	G2

Chuẩn đầu ra của phần tự luận: G3, G4

Duyệt đề của Khoa/Bộ Môn

Giảng viên ra đề