

HỌ VÀ TÊN SV: ..... MSSV: ..... STT: .....	
CHỮ KÝ CÁN BỘ COI THI:	ĐIỂM:

**PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM (8đ) – 20 câu**

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

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

1. Liên kết động (dynamic linking) là gì?

- A. Quá trình liên kết đến một external module được thực hiện sau khi đã tạo xong load module.  
 B. Quá trình nạp một thủ tục vào bộ nhớ chính khi thủ tục đó được gọi.  
 C. Quá trình liên kết đến một external module được thực hiện trước khi đã tạo xong load module.  
 D. Quá trình nạp một thủ tục vào bộ nhớ chính khi chương trình được nạp vào bộ nhớ.

2. Chọn phát biểu **SAI** trong các phát biểu bên dưới?

- A. Một trạng thái của hệ thống được gọi là an toàn nếu tồn tại một chuỗi an toàn.  
 B. Nếu hệ thống đang ở trạng thái an toàn thì không có deadlock trong hệ thống.  
 C. Nếu hệ thống đang ở trạng thái không an toàn thì có thể dẫn đến deadlock trong hệ thống.  
 D. Nếu đồ thị cấp phát tài nguyên có chu trình thì có deadlock xảy ra trong hệ thống.

3. 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 0 và trang 1 của bộ nhớ ảo lần lượt được nạp vào khung trang 4, 2 của bộ nhớ vật lý. Hỏi địa chỉ ảo 684 được ánh xạ thành địa chỉ vật lý bao nhiêu?

- A. 684                      B. 2732                      C. 4780                      D. 1708

4. Lựa chọn nào dưới đây **KHÔNG** phải là điều kiện cần để deadlock xảy ra?

- A. Ít nhất một tài nguyên được giữ theo chế độ không chia sẻ (nonsharable mode).  
 B. Một tiến trình đang giữ ít nhất một tài nguyên và đợi thêm tài nguyên do quá trình khác giữ.  
 C. Tồn tại một chu trình đợi tài nguyên giữa các tiến trình trong hệ thống.  
 D. Tiến trình giữ ít nhất hai loại tài nguyên và chỉ hoàn trả khi đã sử dụng xong.

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 thời gian tìm bên trong là 12.5ns thì thời gian truy xuất bộ nhớ trong hệ thống (effective access time) EAT = 275ns. Biết thời gian một chu kỳ truy xuất bộ nhớ  $x = 250\text{ns}$ . Hỏi xác suất để tìm thấy chỉ số trang trong TLBs là bao nhiêu?

- A. 0.05                      B. 237.5                      C. 0.95                      D. 262.5

6. Lựa chọn nào dưới đây **KHÔNG** phải là đặc điểm của semaphore?

- A. Semaphore là công cụ đồng bộ cung cấp bởi hệ điều hành mà không đòi hỏi busy waiting.  
 B. Thao tác wait(S) được sử dụng để giành tài nguyên và làm giảm giá trị của semaphore S 1 đơn vị.  
 C. Thao tác signal(S) sẽ giải phóng tài nguyên và tăng giá trị của semaphore S 1 đơn vị.  
 D. Giá trị của một semaphore biểu diễn số lượng tiến trình đang đợi trên semaphore đó.

## Đề 1

7. Cơ chế kết khối có thể được sử dụng để giải quyết vấn đề nào dưới đây?

- A. Phân mảnh ngoại
- B. Phân mảnh nội
- C. Lỗi trang
- D. Các trang nhớ bị hoán chuyển vào/ra liên tục.

8. Một bộ vi xử lý có không gian địa chỉ ảo 32 bit với tổng cộng  $2^{19}$  mục (entry). Hỏi kích thước bảng trang là bao nhiêu?

- A. 32 byte
- B. 2048 byte
- C. 8192 byte
- D.  $2^{19}$  byte

9. Nếu bảng phân trang được lưu giữ trong bộ nhớ chính thì kích thước của nó sẽ được xác định bởi thành phần nào?

- A. TLBs.
- B. Thanh ghi page-table length.
- C. Thanh ghi page-table base.
- D. Số bit dùng để biểu diễn không gian địa chỉ.

10. Trạng thái cấp phát tài nguyên được định nghĩa dựa trên các yếu tố nào?

- A. Số tài nguyên còn lại, số tài nguyên đã được cấp phát và yêu cầu tối đa của các tiến trình.
- B. Số tài nguyên đã được cấp phát, số lượng tiến trình và yêu cầu tối đa của từng tiến trình.
- C. Số tài nguyên còn lại và yêu cầu tối đa của các tiến trình.
- D. Số tài nguyên còn lại và số tài nguyên đã được cấp phát.

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

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

12. Chọn phát biểu **ĐÚNG** trong các phát biểu dưới đây?

- A. Đồ thị cấp phát tài nguyên là đồ thị vô hướng.
- B. Đồ thị cấp phát tài nguyên được xây dựng từ đồ thị wait-for.
- C. Đồ thị wait-for có các đỉnh là loại tài nguyên.
- D. Đồ thị wait-for được sử dụng để phát hiện deadlock khi mỗi tiến trình chỉ có một thực thể.

Sử dụng các dữ liệu sau để trả lời câu hỏi 13, 14, 15:

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, 8) trong bộ nhớ ảo theo thứ tự như sau:

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

13. Tại thời điểm tiến trình truy xuất trang nhớ số 8 lần đầu tiên, trang nhớ nào sẽ bị thay thế, nếu sử dụng giải thuật thay thế trang OPT?

- A. 6
- B. 2
- C. 7
- D. 5

14. Tại thời điểm tiến trình truy xuất trang nhớ số 1 lần đầu tiên, trang nhớ nào sẽ bị thay thế, nếu sử dụng giải thuật thay thế trang tối ưu LRU?

- A. 4
- B. 3
- C. 5
- D. 8

15. Tại thời điểm tiến trình truy xuất trang nhớ số 1 lần đầu tiên, có tất cả bao nhiêu lỗi trang đã xảy ra (không tính lỗi trang xảy ra khi nạp trang nhớ số 1 vào), nếu sử dụng giải thuật thay thế trang FIFO?

- A. 6
- B. 7
- C. 8
- D. 9

16. Đoạn mã chứa các thao tác lên dữ liệu chia sẻ trong mỗi tiến trình được gọi là gì?

- A. Vùng tranh chấp
- B. Loại trừ tương hỗ
- C. Deadlock
- D. Chuỗi an toàn

17. Xét bài toán Reader-Writer có sử dụng 2 semaphore (mutex và wrt) để đồng bộ. Các semaphore được khởi tạo bằng 0. Cho mã nguồn của các tiến trình Reader, Writer như bên dưới (readcount là biến chia sẻ được khởi tạo bằng 0).

## Đề 1

Tiến trình Writer	Tiến trình Reader
<pre>wait(wrt); //writing is performed signal(wrt);</pre>	<pre>wait(mutex); readcount++; if (readcount == 1) wait(wrt); signal(mutex); //reading is performed wait(mutex); readcount--; if (readcount == 0) signal(wrt); signal(mutex);</pre>

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

- A. Nếu một tiến trình Writer đang ở trong vùng tranh chấp và có n tiến trình Reader đang đợi thì một reader được xếp trong hàng đợi của mutex và n – 1 Reader kia trong hàng đợi của wrt.
- B. Khi tiến trình Writer thực thi signal(wrt), hệ thống có thể phục hồi thực thi của một trong các Reader đang đợi hoặc Writer đang đợi.
- C. Semaphore wrt được sử dụng để bảo đảm tính chất loại trừ tương hỗ đối với các Writer.
- D. Các lệnh readcount++ và readcount-- đều là các vùng tranh chấp.

18. Đặc điểm chung của nhóm giải pháp đồng bộ “Sleep & Wakeup” là gì?

- A. Tiến trình tiếp tục tiêu thụ CPU khi chưa được vào vùng tranh chấp.
- B. Cần có sự hỗ trợ của hệ điều hành.
- C. Cần có sự hỗ trợ của phần cứng.
- D. Không bao giờ xảy ra tình trạng đói tài nguyên.

19. Lựa chọn nào dưới đây **KHÔNG** phải là một yêu cầu của lời giải cho bài toán vùng tranh chấp?

- A. Một tiến trình tạm dừng bên ngoài vùng tranh chấp không được ngăn cản các tiến trình khác vào vùng tranh chấp.
- B. 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.
- C. Khi một tiến trình P đang thực thi trong vùng tranh chấp của nó thì không có tiến trình Q nào khác đang thực thi trong vùng tranh chấp của Q.
- D. Khi một tiến trình không thực thi trong vùng tranh chấp, luôn có ít nhất một tiến trình khác đang thực thi các lệnh trong vùng tranh chấp.

20. Giả sử bộ nhớ chính được phân chia thành các phân vùng cố định theo thứ tự như sau: 1 (150 KB), 2 (180 KB), 3 (400 KB), 4 (200 KB), 5 (320 KB). Biết con trỏ đang nằm ở vùng nhớ 4, vùng nhớ 3 và 4 đã được cấp phát, các vùng nhớ khác vẫn còn trống. Hỏi tiến trình P có kích thước 160 KB sẽ được cấp phát trong vùng nhớ nào, nếu dùng giải thuật first-fit?

- A. 1
- B. 3
- C. 2
- D. 5

## PHẦN 2. TỰ LUẬN (2đ)

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:

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

Available			
R1	R2	R3	R4
4	3	3	5

## Đề 1

- a. (1đ) Sử dụng giải thuật Banker, cho biết hiện tại hệ thống có an toàn hay không.
- b. (1đ) Nếu tiến trình P3 yêu cầu thêm tài nguyên (1, 3, 1, 2), hệ thống có đáp ứng không và giải thích tại sao?

[illegible]

**Hết.**

## Đề 1

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	Trình bày lại được các kiến thức về hệ điều hành
G2	Phân tích, suy luận được các bài toán, các giải thuật được sử dụng trong hệ điều hành
G3	Áp dụng, giải quyết được các bài toán về hệ điều hành có tính khoa học
G4	Áp dụng được việc 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	G2	G2	G1	G2	G1	G1	G2	G1	G1

Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CĐR	G1	G1	G2	G2	G2	G1	G2, G4	G1	G1	G2

**Chuẩn đầu ra của phần tự luận: G3, G4**

---

**Duyệt đề của Khoa/Bộ Môn**

**Giảng viên ra đề**