

Đề: 001

Thời gian: 75 phút

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

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

BẢNG TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM

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	Câu 21
Câu 22	Câu 23	Câu 24	Câu 25	Câu 26	Câu 27	Câu 28

BẢNG TRẢ LỜI TỰ LUẬN

Câu 29	Câu 30	Câu 31	Câu 32

## PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM

(07 điểm, 0.25 điểm/câu, SV chọn 1 đáp án đúng nhất và điền vào BẢNG TRẢ LỜI TRẮC NGHIỆM)

Sử dụng dữ liệu sau để trả lời câu 1, 2, 3:

Giả sử một tiến trình được cấp 4 khung trang trong bộ nhớ vật lý và 7 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 7 trang (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) trong bộ nhớ ảo theo thứ tự như sau:

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

**Câu 1:** 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 FIFO?

- A. Không trang nhớ nào bị thay thế  
B. 2  
C. 5  
D. 4

**Câu 2:** Tại thời điểm tiến trình truy xuất trang nhớ số 6 lần đầu tiên, có tổng cộng bao nhiêu lỗi trang đã xảy ra nếu sử dụng giải thuật thay thế trang OPT (không tính lỗi trang khi truy xuất trang 6)?

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

**Câu 3:** Nếu sử dụng giải thuật LRU, có tổng cộng bao nhiêu lỗi trang xảy ra?

- A. 12  
B. 10  
C. 15  
D. 8

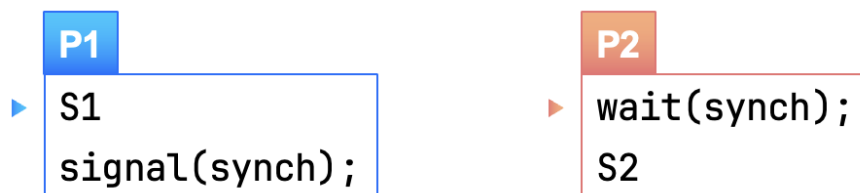
**Câu 4:** Một bộ vi xử lý có không gian địa chỉ ảo 32 bit. Hỏi bảng trang có bao nhiêu mục (entry) nếu kích thước bảng trang là 512KB và kích thước của mỗi mục là 4 bytes?

- A.  $2^{19}$   
B.  $2^{16}$   
C.  $2^{17}$   
D.  $2^{18}$

**Câu 5:** Trong mô hình quản lý bộ nhớ, tiến trình có thể chuyển đổi địa chỉ tại các thời điểm nào sau đây?

- A. Thời điểm nạp  
B. Thời điểm thực thi  
C. Thời điểm biên dịch  
D. Tất cả đáp án đều đúng

**Câu 6:** Hình bên dưới mô tả việc ứng dụng semaphore để đảm bảo thao tác S1 trong P1 luôn thực thi trước thao tác S2 trong P2, biết `synch` là một semaphore, hãy cho biết giá trị của `synch` cần được khởi tạo là bao nhiêu?



- A. 1  
B. -1  
C. 2  
D. 0

**Câu 7:** Xét một hệ thống sử dụng kỹ thuật phân trang với bảng trang được lưu trữ trong bộ nhớ chính. Nếu thời gian tìm kiếm trong TLB là  $\epsilon = 25\text{ns}$ , thời gian một chu kỳ truy xuất bộ nhớ (x) là

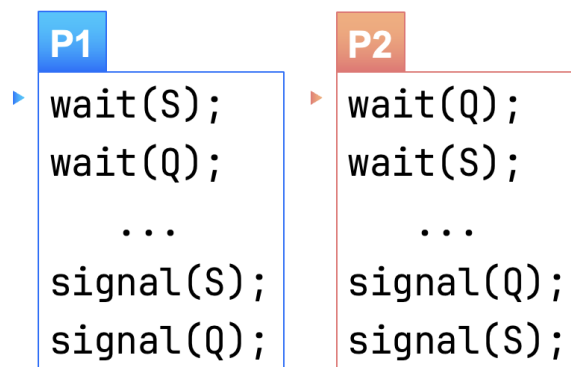
200ns, và thời gian truy xuất bộ nhớ hiệu dụng (EAT) là 250ns. Hỏi tỉ lệ tìm thấy trang nhớ trong TLB ( $\alpha$ ) là bao nhiêu?

- A. 90.7%                      B. 85.7%                      C. 87.5%                      D. 95.0%

**Câu 8:** Trong các giải thuật thay thế trang, giải thuật nào yêu cầu thêm sự hỗ trợ từ phần cứng để thực hiện?

- A. LRU  
B. OPT  
C. Không có giải thuật nào yêu cầu thêm sự hỗ trợ từ phần cứng  
D. FIFO

**Câu 9:** Biết rằng trong hình bên dưới, các semaphore S và Q được khởi tạo với giá trị là 1. Hãy cho biết vấn đề có thể xảy ra khi P1 và P2 thực thi đồng thời với nhau?



- A. Không có vấn đề gì xảy ra  
B. Tiến trình P2 luôn thực thi trước tiến trình P1  
C. Tiến trình P1 luôn thực thi trước tiến trình P2  
D. P1 và P2 có thể bị deadlock

**Câu 10:** Để áp dụng giải thuật Banker, tiến trình cần phải khai báo những thông tin gì?

- A. Số lượng thực thể tối thiểu mà tiến trình cần ở mỗi loại tài nguyên  
B. Số lượng thực thể tối đa của mỗi loại tài nguyên mà tiến trình cần  
C. Số lượng tài nguyên tối đa mà tiến trình cần  
D. Dung lượng bộ nhớ tối đa mà tiến trình cần

**Câu 11:** Cho 4 đồ thị cấp phát tài nguyên (a), (b), (c), (d) như hình bên dưới trong đó T1, T2, T3, T4 là các tiến trình và R1, R2, R3 là các tài nguyên. Hỏi đồ thị nào có deadlock xảy ra?



- A. Kỹ thuật nén bộ nhớ (Memory Compaction) có thể được sử dụng để giảm thiểu phân mảnh ngoại.
- B. Phân mảnh ngoại xảy ra khi không gian bộ nhớ bị phân chia thành các khối nhỏ và không đủ lớn để đáp ứng các yêu cầu cấp phát
- C. Hiện tượng phân mảnh ngoại chủ yếu xảy ra trong các hệ thống quản lý bộ nhớ có phân vùng cố định
- D. Phân mảnh ngoại chỉ xảy ra khi có nhiều tiến trình yêu cầu bộ nhớ đồng thời và bộ nhớ trống không liên tục

**Câu 16:** Chọn phát biểu đúng khi nói về vùng tranh chấp?

- A. Vùng tranh chấp là một vùng code được chia sẻ giữa nhiều tiến trình, tại một thời điểm, chỉ có một tiến trình được phép thực thi vùng code này
- B. Vùng tranh chấp là một vùng nhớ mà tại đó các tiến trình giành quyền để cập nhật dữ liệu
- C. Vùng tranh chấp là một vùng code mà tại đó các tiến trình thực hiện việc truy cập và/hoặc thay đổi giá trị của dữ liệu được chia sẻ
- D. Vùng tranh chấp là một vùng nhớ mà tại một thời điểm, chỉ có một tiến trình được phép truy cập

**Câu 17:** Để tránh busy waiting khi hiện thực mutex, hệ điều hành cần cung cấp cơ chế nào?

- A. Block và Wakeup      B. Lock và Unlock      C. Wait và Signal      D. Load và Store

**Câu 18:** Nhóm giải pháp nào sau đây thực hiện giải quyết deadlock bằng cách không để một trong 04 điều kiện cần của deadlock xảy ra?

- A. Tránh deadlock      B. Ngăn deadlock
- C. Phát hiện và phục hồi deadlock      D. Bỏ qua deadlock

**Câu 19:** “*Mỗi tiến trình chỉ có thể yêu cầu thực thể của một loại tài nguyên theo thứ tự tăng dần (định nghĩa bởi hàm  $F$ ) của loại tài nguyên*” là giải pháp để giải quyết vấn đề gì liên quan đến deadlock?

- A. Chu trình đợi      B. Không được trưng dụng tài nguyên
- C. Loại trừ tương hỗ      D. Giữ và chờ tài nguyên

**Câu 20:** Kỹ thuật phân trang theo yêu cầu (demand paging) trong hệ điều hành hoạt động như thế nào?

- A. Bộ nhớ chính được phân chia thành các khối nhỏ, mỗi khối chứa toàn bộ tiến trình
- B. Tất cả các trang của tiến trình đều được nạp vào bộ nhớ chính trước khi tiến trình bắt đầu thực thi
- C. Tất cả các tiến trình được nạp vào bộ nhớ ảo trước khi chuyển sang bộ nhớ chính
- D. Chỉ những trang được tiến trình yêu cầu mới được nạp vào bộ nhớ chính

**Câu 21:** Khi có lỗi trang xảy ra, PFSR sẽ thực hiện việc xử lý lỗi trang, thao tác nào sau đây KHÔNG thuộc quy trình xử lý lỗi trang?

- A. Trang còn thiếu được thêm từ bộ nhớ phụ vào bộ nhớ chính
- B. Sau khi lỗi trang được xử lý, lệnh gây ra lỗi trang được reset và thực thi lại
- C. Khi phát hiện lỗi trang, tiến trình bị chuyển từ trạng thái Running về trạng thái Waiting

**D.** Sau khi xử lý xong lỗi trang, tiến trình chuyển từ trạng thái Waiting về lại trạng thái Running

**Câu 22:** Một hệ thống phân trang sử dụng TLB với xác suất tìm thấy trang trong TLB là  $\alpha = 0.92$ . Nếu thời gian tìm kiếm trong TLB là  $\epsilon = 20\text{ns}$ , và thời gian truy xuất bộ nhớ hiệu quả (EAT) là  $210\text{ns}$ , hãy tính thời gian một thao tác truy xuất lệnh/dữ liệu mà không sử dụng TLB?

- A.  $351.85\text{ns}$                       B.  $182.42\text{ns}$                       C.  $175.93\text{ns}$                       D.  $204.84\text{ns}$

**Câu 23:** Cho một Semaphore S có giá trị được khởi tạo là 5, chọn phát biểu đúng nhất trong các phát biểu sau?

- A. Khi giá trị của S bằng 0 có nghĩa là đã có ít nhất 5 tiến trình thực thi thao tác wait(&S) mà không bị block  
B. Các tiến trình có thể thực thi thao tác wait(&S) liên tục 5 lần mà không bị block  
C. S là một binary semaphore  
D. Có 5 tiến trình có thể thực thi đồng thời

**Câu 24:** Biết rằng các trang 0, 1, 2, 3, 4 của tiến trình P lần lượt được nạp vào các khung trang 4, 7, 9, 5, 6 của bộ nhớ vật lý. Tại thời điểm t, tiến trình P truy xuất biến count tại địa chỉ luận lý là 2555, hỏi địa chỉ vật lý của biến a là bao nhiêu nếu kích thước khung trang là 1024 byte?

- A. 6567                      B. 5627                      C. 8190                      D. 9723

**Câu 25:** Race condition có thể dẫn đến hậu quả nào sau đây?

- A. Deadlock                      B. Dữ liệu không nhất quán  
C. Tiến trình bị trì hoãn vô hạn định                      D. Tiến trình bị đói

**Câu 26:** Trong cơ chế phân trang, bảng trang đóng vai trò vô cùng quan trọng, khi tiến trình thực thi, bảng trang được truy cập như thế nào?

- A. Sử dụng địa chỉ được lưu trong thanh ghi PTBR và kích thước được lưu trong thanh ghi PTLR  
B. Bảng trang luôn được lưu tại một vị trí cố định trong bộ nhớ nên luôn có thể được truy cập chính xác  
C. Sử dụng thanh ghi địa chỉ nền  
D. Tất cả phương án đều đúng

**Câu 27:** Phát biểu nào sau đây là SAI khi nói về deadlock?

- A. Deadlock chỉ xảy ra trong hệ thống đa chương  
B. Trong đồ thị RAG, nếu có chu trình đợi xuất hiện thì có deadlock xảy ra  
C. Việc đồng bộ tiến trình không đúng có thể gây ra deadlock  
D. Khi một tiến trình bị deadlock, nó sẽ không thể tự phục hồi về trạng thái trước đó

**Câu 28:** Phát biểu nào sau đây là SAI khi nhắc về giải pháp Peterson trong vấn đề đồng bộ tiến trình?

- A. Giải pháp Peterson thỏa mãn cả 03 điều kiện dành cho lời giải bài toán đồng bộ  
B. Giải pháp Peterson có thể được áp dụng trên n tiến trình  
C. Giải pháp Peterson sử dụng 2 biến chia sẻ là turn và flag[]  
D. Giải pháp Peterson không cần sự hỗ trợ của hệ điều hành

## PHẦN 2: TỰ LUẬN

(03 điểm, 0.75 điểm/câu, SV điền 01 từ và/hoặc 01 số vào trong BẢNG TRẢ LỜI TỰ LUẬN)

**Câu 29.** Cho 2 tiến trình Produce và Consume có mã giả như bên dưới:

Produce	Consume
while (1) { Products++; }	while (1) { Sells++; }

Biết Products và Sells là các biến toàn cục, được chia sẻ giữa 02 tiến trình, và được khởi tạo giá trị lần lượt là 100 và 20. Nếu sử dụng semaphore S để đồng bộ 02 tiến trình sao cho  $Sells \leq Products - 10$  thì giá trị khởi tạo tối thiểu của semaphore S là \_\_\_\_.

**Câu 30.** Trong hệ điều hành, để biểu diễn trạng thái cấp phát tài nguyên của hệ thống, ta có thể sử dụng đồ thị \_\_\_\_.

**Câu 31.** Khi sử dụng mutex để đồng bộ tiến trình, nếu tiến trình thực hiện thao tác acquire() mutex trong tình trạng mutex đã khóa thì tiến trình sẽ chuyển sang trạng thái \_\_\_\_.

**Câu 32.** Bộ vi xử lý MIPS R2000 có không gian địa chỉ ảo **32 bit** với kích thước trang là **4096 byte**. Như vậy, bảng trang của hệ thống này sẽ có tổng cộng \_\_\_\_ mục.

**HẾT.**

Duyệt đề của Khoa/Bộ môn

Giảng viên ra đề

### Phụ lục chuẩn đầu ra môn học

CĐRMH	Mô tả CĐRMH (Mục tiêu môn học)	Ảnh xạ CĐR CTĐT
G2.1	Nắm vững kiến thức nền tảng về lĩnh vực CNTT	LO2
G6.1	Giao tiếp được và đọc hiểu được tài liệu bằng ngoại ngữ	LO6