



HK1 2021-2022 CK - TN CK IT007

Hệ điều hành (Trường Đại học Công nghệ thông tin, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh)

Đề thi cuối kỳ dự kiến

1. Giải thuật nào sau đây được sử dụng để tránh deadlock? (G1)

- A. Giải thuật Peterson.
- B. Giải thuật Banker.
- C. Giải thuật cấp phát động.
- D. Giải thuật thay thế trang.

2.

Xét hệ thống gồm có 3 tiến trình A, B, C có yêu cầu truy xuất vùng tranh chấp (region - vùng màu vàng) theo đúng thứ tự này như hình minh họa bên cạnh. Biết hệ thống sử dụng semaphore S để đồng bộ hoạt động của các tiến trình trên và semaphore S được khởi tạo (trước khi các tiến trình bắt đầu yêu cầu truy xuất vùng tranh chấp) với giá trị ban đầu là 1. Hỏi khi giá trị của S bằng -2 thì tiến trình nào đang nằm trong hàng đợi của S? (G1)



- A. Tiến trình A.
- B. Tiến trình A và tiến trình B.
- C. Tiến trình C.
- D. Tiến trình B và tiến trình C.

3. Các tham chiếu bộ nhớ trong mã lệnh chương trình được tạo ra bởi trình biên dịch thuộc loại địa chỉ bộ nhớ nào? (G1)

- A. Địa chỉ luận lý.
- B. Địa chỉ vật lý.
- C. Địa chỉ thực.
- D. Địa chỉ không xác định.

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 địa chỉ vật lý 3456 được ánh xạ thành địa chỉ ảo 1408. Hỏi khung trang 3 của bộ nhớ vật lý đang chứa trang nhớ nào của bộ nhớ ảo? (G1)

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

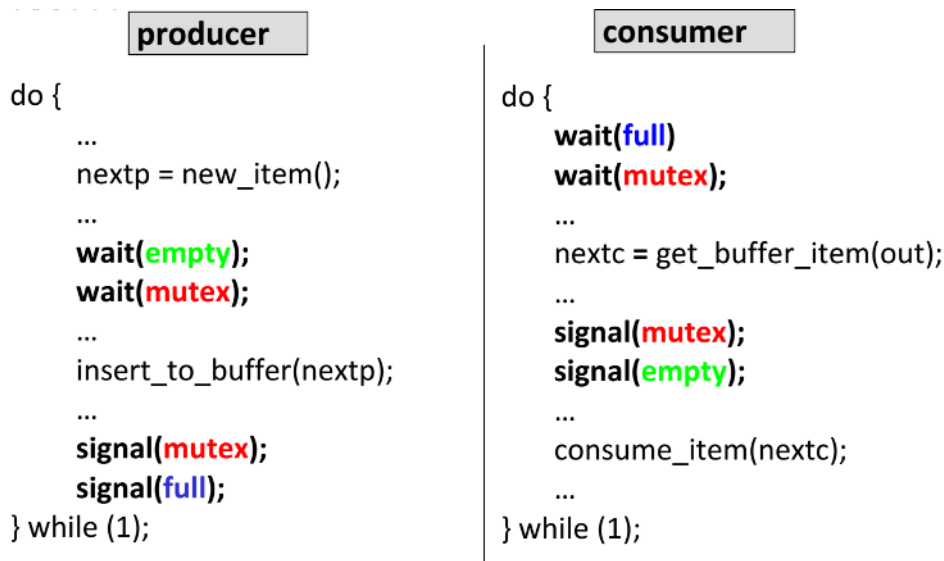
5. Xét một hệ thống sử dụng kỹ thuật phân trang với bảng trang được lưu trữ trong bộ nhớ chính. Nếu sử dụng TLBs với hit ratio $\alpha = 0.9$ thì thời gian truy xuất bộ nhớ trong hệ thống (effective access time) $EAT = 260ns$. Biết thời gian một chu kỳ truy xuất bộ nhớ $x = 220ns$. Hỏi thời gian để tìm trong TLBs là bao nhiêu? (G1)

- A. 242ns
- B. 18ns
- C. 40ns
- D. 202ns

6. Lựa chọn nào dưới đây **KHÔNG** phải là đặc điểm của công cụ đồng bộ monitor? (G1)

- A. Monitor là một module phần mềm gồm: một hoặc nhiều thủ tục, một đoạn code khởi tạo và các biến dữ liệu cục bộ.
- B. Tiến trình “vào monitor” bằng cách gọi đoạn code khởi tạo của monitor.
- C. Chỉ có một tiến trình có thể vào monitor tại một thời điểm.
- D. Các biến cục bộ của monitor có thể được truy xuất bởi các thủ tục của monitor.

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 full trong giải pháp này là gì? (G1)



- 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:

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

8. Lựa chọn nào dưới đây là một chuỗi an toàn của hệ thống? (G1)

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

9. Yêu cầu cấp phát nào sau đây sẽ **KHÔNG** được đáp ứng? (G1)

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

10. Chọn phát biểu **SAI** về mối liên hệ giữa đồ thị cấp phát tài nguyên và deadlock? (G1)

- 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 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.

11. Cho các thời điểm sau đây:

- (1) Biên dịch chương trình.
- (2) Nạp chương trình.
- (3) Viết chương trình.
- (4) Thực thi chương trình

Địa chỉ lệnh và dữ liệu được chuyển đổi thành địa chỉ thực có thể xảy ra tại các thời điểm nào? (G1)

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

12. Lựa chọn nào dưới đây là điều kiện cần để deadlock xảy ra? (G1)

- A. Ít nhất một tài nguyên được giữ theo chế độ chia sẻ (sharable mode).
- B. Một tiến trình không giữ tài nguyên nào và đợi thêm tài nguyên do tiến trình khác giữ.
- C. Tồn tại một chu trình đợi 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? (G1)

- A. Semaphore.
- B. Giải thuật Peterson.
- C. Critical Region.
- D. Monitor.

14. Kỹ thuật phân trang theo yêu cầu được sử dụng khi cài đặt quản lý bộ nhớ ảo có đặc điểm gì? (G1)

- A. Cấp phát khung trang như nhau cho tất cả các tiến trình đang có trong hệ thống.
- B. Không phải thay thế trang nhớ khi có lỗi trang xảy ra.
- C. Cho phép các trang của tiến trình chỉ được nạp vào bộ nhớ chính khi được yêu cầu.
- D. Cho phép cấp phát bộ nhớ với kích thước cố định cho các tiến trình.

15. Cho các phương pháp sau:

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

Có thể sử dụng những phương pháp nào ở trên để giải quyết deadlock? (G1)

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

16. Với semaphore S, phát biểu nào sau đây về các lệnh signal(S), wait(S) là **SAI**? (G1)

- 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 wait(S) có thể phục hồi hoạt động của một tiến trình đã bị block bởi lệnh signal(S) trước đó.
- D. Tiến trình thực hiện lệnh wait(S) sẽ bị block nếu giá trị của S âm.

17. Chọn phát biểu **SAI** trong các phát biểu sau? (G1)

- A. Một trạng thái của hệ thống được gọi là không an toàn nếu không tồn tại một chuỗi an toàn.

- B. Nếu hệ thống đang ở trạng thái không an toàn thì có thể dẫn đến deadlock.
- C. Nếu hệ thống đang ở trạng thái an toàn thì có deadlock xảy ra.
- D. Một trạng thái của hệ thống được gọi là an toàn nếu tồn tại một chuỗi an toàn.

18. Cho các tính chất sau:

- (1) 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.
- (2) Một tiến trình tạm dừng bên ngoài vùng tranh chấp không được ngăn cản các tiến trình khác vào vùng tranh chấp.
- (3) Các tiến trình phải từ bỏ CPU khi chưa được vào vùng tranh chấp.
- (4) 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).

Lời giải dành cho vấn đề vùng tranh chấp cần phải thỏa mãn những tính chất nào ở trên? (G1)

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

19. Cơ chế nào có thể được sử dụng để giải quyết vấn đề phân mảnh ngoại? (G1)

- A. Cơ chế hoán vị.
- B. Cơ chế liên kết động.
- C. Cơ chế kết khối.
- D. Cơ chế phân trang.

20. Mục đích của việc đồng bộ hoạt động của các tiến trình thực thi đồng thời là gì? (G1)

- A. Duy trì sự nhất quán dữ liệu.
- B. Giảm thời gian chờ đợi thực thi của tiến trình.
- C. Tránh tình trạng deadlock.
- D. Tăng số lượng tiến trình được thực thi cùng lúc.

21. Giải thuật Peterson thuộc nhóm giải pháp đồng bộ nào? (G1)

- 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? (G1)

- A. Trên hệ thống có nhiều bộ xử lý, giải pháp cấm ngắt không 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. Tiến trình nào giữ con số lớn nhất thì được vào vùng tranh chấp.
- 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 thuộc nhóm Busy Waiting.

23. Giả sử bộ nhớ chính được phân chia thành các phân vùng cố định theo thứ tự như sau: 1 (240 KB), 2 (180 KB), 3 (400 KB), 4 (250 KB), 5 (360 KB). Biết con trỏ đang nằm ở vùng nhớ thứ 3, vùng nhớ thứ 3 đã được cấp phát, các vùng nhớ khác vẫn còn trống. Hỏi tiến trình P có kích thước 170 KB sẽ được cấp phát vùng nhớ nào, nếu dùng giải thuật next-fit? (G1)

- A. 1
- B. 4
- C. 5
- D. 2

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

Xét một không gian địa chỉ ảo có 118 trang, mỗi trang có kích thước 4096 byte được ánh xạ vào bộ nhớ vật lý có 64 khung trang.

24. Địa chỉ luận lý gồm bao nhiêu bit? (G1)

- A. 118
- B. 7
- C. 19
- D. 12

25. Chỉ số khung (f) được biểu diễn bởi bao nhiêu bit? (G1)

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

26. Bảng phân trang có tất cả bao nhiêu mục (entry)? (G1)

- A. 118 B. 4096 C. 64 D. 19

27. Chọn phát biểu **SAI** về giải pháp tập làm việc? (G1)

A. Khi sử dụng giải pháp tập làm việc, nếu tổng kích thước tất cả các tập làm việc của các tiến trình trong hệ thống nhỏ hơn số khung trang của hệ thống thì một trong các tiến trình đang thực thi sẽ bị tạm dừng.

B. Giải pháp tập làm việc được thiết kế dựa trên nguyên lý cục bộ.

C. Mục tiêu của giải pháp tập làm việc là xác định tiến trình thực sự sử dụng bao nhiêu khung trang.

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

28. Cho các đặc điểm sau đây:

(1) Số lượng tiến trình trong bộ nhớ nhiều hơn.

(2) Một tiến trình có thể thực thi ngay cả khi kích thước của nó lớn hơn bộ nhớ thực.

(3) Giảm nhẹ công việc của lập trình viên.

(4) Tốc độ truy xuất bộ nhớ nhanh hơn.

Đặc điểm nào ở trên **KHÔNG** phải là ưu điểm của bộ nhớ ảo? (G1)

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

29. Đặc điểm của chiến lược **cấp phát tĩnh trong cơ chế quản lý bộ nhớ ảo** là gì (G1)

A. Số khung trang cấp cho mỗi tiến trình không đổi, được xác định vào thời điểm biên dịch và có thể tùy thuộc vào từng ứng dụng.

B. Số khung trang cấp cho mỗi tiến trình không đổi, được xác định vào thời điểm nạp và có thể tùy thuộc vào từng ứng dụng.

C. Số khung trang cấp cho mỗi tiến trình có thể thay đổi trong khi nó chạy.

D. Số khung trang cấp cho mỗi tiến trình có thể thay đổi trong khi nó chạy với lượng cấp phát ban đầu phụ thuộc vào kích thước của nó.

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

30. 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? (G1)

- A. 3 B. 8 C. 4 D. 2

31. 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 tối ưu LRU? (G1)

- A. 3 B. 8 C. 4 D. 2

32. Tại thời điểm tiến trình truy xuất trang nhớ số 6 lần đầu tiên, có tất cả bao nhiêu lỗi trang đã xảy ra (không tính lỗi trang xảy ra khi nạp trang nhớ số 6 vào), nếu sử dụng giải thuật thay thế trang OPT với điều kiện ban đầu được cấp phát 5 khung trang trống? (G1)

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

33. Hệ thống nào trong các hệ thống bên dưới có deadlock xảy ra? (G1)

- (1) Hệ thống có 3 tiến trình P1, P2, P3 và 3 loại tài nguyên R1, R2, R3 – mỗi loại có 1 thực thể. P1 giữ 1 R1 và yêu cầu 1 R3, P2 giữ 1 R2 và yêu cầu 1 R3, P3 giữ 1 R3 và yêu cầu 1 R1.
(2) Hệ thống có 3 tiến trình P1, P2, P3 và 2 loại tài nguyên R1, R2 – mỗi loại có 1 thực thể. P1 giữ 1 R1 và yêu cầu 1 R2, P2 giữ 1 R2, P3 yêu cầu 1 R2.
(3) Hệ thống có 3 tiến trình P1, P2, P3 và 2 loại tài nguyên R1, R2 – mỗi loại có 2 thực thể. P1 yêu cầu 1 R1 và 1 R2, P2 giữ 1 R1 và 1 R2, P3 giữ 1 R1 và 1 R2.
- A. (1) B. (1) và (2) C. (2) D. (3)

34. Nạp động (dynamic loading) là gì? (G1)

- A. Cơ chế cho phép một thủ tục được nạp vào bộ nhớ chính chỉ khi nào cần được gọi đến.
B. Quá trình liên kế đến một module ngoài được thực hiện sau khi đã tạo xong load module.
C. Quá trình cấp phát vùng nhớ theo mô hình phân vùng cố định.
D. Cơ chế cho phép chuyển vùng nhớ của một tiến trình ra khỏi bộ nhớ chính và lưu trữ trên bộ nhớ phụ (có thể được nạp lại sau đó để tiếp tục được thực thi).

35. Chọn phát biểu **SAI** về cơ chế phân trang? (G1)

- A. Bộ nhớ vật lý được chia thành các khung trang còn bộ nhớ luận lý được chia thành các trang.
B. Bảng phân trang dùng để ánh xạ địa chỉ luận lý thành địa chỉ thực.
C. Mỗi tiến trình được hệ điều hành cấp một bảng phân trang.
D. Kích thước của bảng phân trang được xác định bởi thanh ghi page-table base (PTBR).

36. Trong cơ chế phân trang, chỉ số khung f được xác định như thế nào từ địa chỉ luận lý (p, d)? (G1)

- A. Chỉ số khung f nằm ở mục (dòng) p trong bảng phân trang.
B. Chỉ số khung f nằm ở mục (dòng) d trong bảng phân trang.
C. Chỉ số khung f nằm ở mục (dòng) p + d trong bảng phân trang.
D. Chỉ số khung f bằng p + d.

37. Một tiến trình có kích thước 5612 bytes được cấp phát 6 trang nhớ (mỗi trang có kích thước 1024 bytes) theo cơ chế phân trang. Phát biểu nào sau đây là **ĐÚNG**? (G1)

- A. Các địa chỉ bộ nhớ lớn hơn 5612 trong tiến trình đều là địa chỉ không hợp lệ.
B. Tiến trình không bị phân mảnh nội ở khung trang chứa trang nhớ cuối cùng.
C. Các địa chỉ bộ nhớ nhỏ hơn 6144 trong tiến trình đều là địa chỉ hợp lệ.
D. Nếu tiến trình có kích thước 6144 bytes và cũng được cấp 6 trang nhớ như trên thì sẽ xảy ra hiện tượng phân mảnh nội.

38. Cho các yêu cầu sau:

- (1) Kích thước của mỗi tiến trình là cố định và phải được xác định trước khi được nạp vào bộ nhớ.
(2) Hệ điều hành phải quản lý sự di chuyển của trang/đoạn giữa bộ nhớ chính và bộ nhớ thứ cấp.
(3) Kích thước của các tiến trình phải nhỏ hơn kích thước của bộ nhớ vật lý.

Yêu cầu nào là điều kiện cần để cài đặt bộ nhớ ảo? (G1)

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

39. Chọn phát biểu **SAI** trong các phát biểu sau đây? (G1)

- A. Semaphore được chia thành hai loại là counting semaphore và binary semaphore.
B. Semaphore có giá trị bằng 0 hoặc 1 được gọi là binary semaphore.
C. Không thể sử dụng semaphore trên hệ thống có nhiều bộ xử lý.
D. Nếu sử dụng semaphore không đúng thì có thể xảy ra tình trạng deadlock hoặc starvation.

40. Chọn phát biểu **ĐÚNG** trong các phát biểu sau đây? (G1)

A. Ngăn deadlock sử dụng tài nguyên hiệu quả thông qua việc kiểm tra trạng thái an toàn của hệ thống.

B. So với giải pháp tránh deadlock, ngăn deadlock vẫn đảm bảo hiệu suất sử dụng tài nguyên tối đa đến mức có thể.

C. Giải thuật ngăn deadlock sẽ yêu cầu mỗi tiến trình khai báo số lượng tài nguyên tối đa cần để thực hiện công việc.

D. Giải thuật tránh deadlock sẽ kiểm tra trạng thái cấp phát tài nguyên để đảm bảo hệ thống không rơi vào deadlock.