

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SÀI GÒN**ĐỀ THI SỐ 1****ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN****Học phần: Hệ điều hành****Mã học phần: 841022***Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề*

Học kỳ: 1 Năm học: 2023 – 2024

Trình độ đào tạo: Đại học Hình thức đào tạo: Chính quy

Họ tên sinh viên: **Mã số sinh viên:**Sinh viên **KHÔNG** sử dụng tài liệu.**Câu 1. (2,0 điểm)**

Cho 4 tiến trình P_1, P_2, P_3, P_4 có thời điểm vào (arrival time) và thời gian xử lý của CPU (burst time; đơn vị milliseconds) như bảng sau:

Process	arrival time	burst time
P_1	0	7
P_2	1	5
P_3	2	1
P_4	3	2

Hãy vẽ biểu đồ Gantt (Gantt chart) để tìm thứ tự cấp phát CPU cho các tiến trình và cho biết thời gian chờ trung bình (average waiting time) của các tiến trình theo chiến lược điều phối “công việc ngắn nhất được thực hiện trước” với hai dạng sau:

- Shortest job first scheduling (SJF); SJF làm việc theo nguyên tắc độc quyền.
- Shortest remaining time first scheduling (SRTF); SRTF làm việc theo nguyên tắc không độc quyền.

Câu 2. (2,0 điểm)

Một hệ thống có 5 tiến trình P_0, P_1, P_2, P_3, P_4 và 3 loại tài nguyên A, B, C ; trong đó tài nguyên A có 9 thể hiện (instances), tài nguyên B có 8 thể hiện, tài nguyên C có 7 thể hiện.

Giả sử trạng thái của hệ thống tại thời điểm T_0 như sau:

Process	Allocation			Max			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P_0	2	1	2	4	2	3	1	1	1
P_1	1	2	1	2	2	1			
P_2	3	1	1	7	1	2			
P_3	1	2	0	6	4	2			
P_4	1	1	2	2	1	2			

Sử dụng thuật toán *Banker* hãy thực hiện các công việc sau:

- Tìm bảng Need.
- Xác định xem hệ thống tại thời điểm T_0 có ở trạng thái an toàn hay không ?

Câu 3. (2,0 điểm)

Cho 4 phân vùng bộ nhớ có thứ tự và kích thước lần lượt là 480 KB, 450 KB, 250 KB, 300 KB và 4 tiến trình có thứ tự và kích thước lần lượt là 255 KB, 435 KB, 215 KB, 452 KB.

Hãy cấp phát bộ nhớ cho các tiến trình trên lần lượt theo các thuật toán first-fit, best-fit, và worst-fit; từ đó hãy cho biết thuật toán nào cấp phát bộ nhớ hiệu quả nhất trong trường hợp trên ?

Câu 4. (2,0 điểm)

Cho chuỗi truy xuất (reference string) bộ nhớ sau:

7, 5, 0, 2, 0, 2, 3, 2, 3, 1, 0, 2, 3, 6, 2, 7, 6, 7, 2, 4. Giả sử sử dụng 3 khung trang và ban đầu các khung trang đều trống. Hãy tìm số lỗi trang (page faults) xảy ra khi sử dụng các thuật toán thay thế trang sau:

- a. Thuật toán thay thế trang FIFO (first in first out page replacement algorithm).
- b. Thuật toán thay thế trang LRU (least recently used page replacement algorithm).

Câu 5. (2,0 điểm)

Giả sử đầu đọc đang ở vị trí cylinder 57, cần đọc các cylinder: 98, 189, 41, 121, 15, 127, 64, 67 (xét trong miền 0..199). Hãy liệt kê lần lượt các cylinder mà đầu đọc đi qua khi sử dụng các thuật toán lập lịch đĩa (disk scheduling algorithm) sau đây; từ đó hãy tính tổng khoảng cách di chuyển của đầu đọc ứng với mỗi thuật toán.

- a. Thuật toán lập lịch đĩa SSTF (shortest seek time first algorithm).
- b. Thuật toán lập lịch đĩa SCAN (cần giải quyết cho cả hai trường hợp: đầu đọc di chuyển về hướng bên trái, đầu đọc di chuyển về hướng bên phải).

❧ Hết ❧