TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT

**KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ**

**ĐỀ KIỂM TRA KẾT THÚC HỌC PHẦN**

Tên học phần: **Nguyên lý hệ điều hành** Mã học phần : **TI142**

Học kỳ: 2, năm học 2019 - 2020

Lớp/Nhóm: D17PM02, D17PM03

Thời gian làm bài: 90 phút

**Mã đề: 01**

Hình thức kiểm tra: tự luận

Đề gồm có 04 trang

1. **(1,5 điểm)** Trình bày khái niệm tiến trình trong hệ thống (Process)? Vẽ sơ đồ chuyển đổi các trạng thái cơ bản của tiến trình và giải thích các bước?

-Tiến trình là một bộ phận của một chương trình đang thực hiện, đơn vị thực hiện tiến

trình là processer.

(3) (1)

(2)

(5)

(4) (5)

(1) Tiến trình mới tạo được đưa vào hệ thống

(2) Bộ điều phối (BĐP) cấp phát cho tiến trình 1 khoảng thời

gian sử dụng CPU

(3) Tiến trình kết thúc

(4) Tiến trình yêu cầu tài nguyên nhưng chưa được đáp ứng;

hoặc phải chờ 1 sự kiện hay thao tác xuất/nhập.

(5) Bộ điều phối chọn tiến trình khác để cho xử lý

(6) Tài nguyên yêu cầu đã sẵn sàng; hoặc sự kiện hay tao tác

xuất/nhập đã hoàn tất

1. **(1,5 điểm)** Miền găng (Critical Section) là gì? Cho ví dụ minh họa? Trình bày các điều kiện giải quyết bài toán miền găng?

- Miền găng là đoạn mã của một tiến trình có khả năng xảy ra lỗi khi

truy xuất tài nguyên dùng chung (biến, tập tin,...)

Ví dụ

– Hiện tại, Taikhoan = 1000.

– Tình huống

 P1 muốn rút =600, P2 muốn rút 500.

 HĐH cấp CPU cho P1: kiểm tra ĐK (1000>=600) đúng , hết thời gian sử dụng CPU.

 HĐH cấp CPU cho P2: kiểm tra ĐK (1000>=500) đúng

– Cập nhật Taikhoan = 1000-500 = 500, hết TG sử dụng CPU.

 HĐH cấp CPU cho P1

– Cập nhật Taikhoan = 1000-600 = -100

 lỗi dữ liệu

if (taikhoan – tienrut >=0)

taikhoan= taikhoan – tienrut;

Là 1 miền găng

Khi giải quyết bài toán CS chú ý 4 điều kiện sau:

(1) Không có hai tiến trình cùng ở trong CS cùng lúc.

(2) Không có giả thiết về tốc độ của các tiến trình, cũng như về số lượng bộ xử lý.

(3) Một tiến trình bên ngoài CS không được ngăn cản các tiến trình khác vào CS.

(4) Không có tiến trình nào phải chờ vô hạn để được vào CS.

1. **(3 điểm)** Cho bảng tiến trình sau

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tiến trình** | **Thời điểm vào RQ (TRQ)** | **Độ ưu tiên (Priority)** | **Thời gian xử lý (CPU burst)** |
| **P1** | 0 | 2 | 13 |
| **P2** | 1 | 1 | 3 |
| **P3** | 2 | 3 | 5 |
| **P4** | 3 | 4 | 8 |

Thực hiện điều phối các tiến trình trong hệ thống theo thuật toán ***Độ ưu tiên không độc quyền***:

* 1. Trình bày CPU Grantt Chart. (1 điểm)
  2. Trình bày Ready Queue. (1.5 điểm)
  3. Tính thời gian đợi trung bình của hệ thống. (0.5 điểm)

\*a.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| CP U | P1 | P1 | P3 | P4 | P4 | P4 | P4 | P4 | P4 | P4 | P4 | P3 | P3 | P3 | P3 | P1 | P1 | P1 | P1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| CP U | P1 | P1 | P1 | P1 | P1 | P1 | P1 | P2 | P2 | P2 |  |

\*b)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Time | Mô tả | RQ |
| 0 | P1(13,2) vào RQ và sử dụng CPU | NULL |
| 1 | P2(3,1) vào RQ | P2(3,1) |
| 2 | P3(5,3) vào RQ và chiếm CPU vì có priority cao nhất | P2(3,1),P1(11,2) |
| 3 | P4(8,4) vào RQ và chiếm CPU vì có priority cao nhất | P2(3,1),P1(11,2),P3(4,3) |
| 11 | P4 kết thúc, P3 dùng CPU vì có priority cao nhất | P2(3,1),P1(11,2) |
| 15 | P3 kết thúc, P1 dùng CPU vì có priority cao nhất | P2(3,1), |
| 26 | P1 kết thúc, P2 dùng CPU | NULL |
| 29 | P2 kết thúc | NULL |

\*c)

* + Thời gian trong hệ thống(Turn-around time), Thời gian đợi (Waiting time) của từng tiến trình

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiến trình | Turn-around time | Waiting time |
| P1 | 26-0=26 | 26-13=13 |
| P2 | 29-1=28 | 28-3=25 |
| P3 | 15-2=13 | 13-5=8 |
| P4 | 11-3=8 | 8-8=0 |

* + Thời gian đợi trung bình (Avg waiting time) = (13+25+8+0)/4 = 11.5

1. **(2.5 điểm)** Cho một hệ thống 5 tiến trình với tình trạng tài nguyên như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Process | Max | | | Allocation | | | Available | | |
| R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 |
| P0 | 4 | 4 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 |
| P1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 |  |  |  |
| P2 | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |  |  |  |
| P3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 |  |  |  |
| P4 | 4 | 5 | 3 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |

Sử dụng thuật giải Banker để xác định:

* 1. Nội dung ma trận Need? (0.5 điểm)
  2. Nếu P1 yêu cầu (1,1,2), thì có thể đáp ứng ngay được không? (2 điểm)

\*a)Ma trận need

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Process | Max | | | Allocation | | | Available | | |
| R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 |
| P0 | 4 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 2 |
| P1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 |  |  |  |
| P2 | 5 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 |  |  |  |
| P3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |  |  |  |
| P4 | 4 | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |

\*b)

* Nếu P1 yêu cầu (1,1,2)
  + B1: Yêu cầu của P1 <= Need P1 , do (1,1,2) = (1,1,2)
  + B2: Yêu cầu của P1 <= Available, do (1,1,2)< (1,3,2)
  + B3: Cấp phát thêm (1,1,2) cho P1. Thực hiện cập nhật:
    - Need của P1 = (1,1,2) - (1,1,2) = (0,0,0)
    - Allocation của P1 = (2,1,0) + (1,1,2) = (3, 2, 2)
    - Available = (1,3,2) – (1,1,2) = (0,2,0)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Process | Max | | | Allocation | | | Available | | |
| R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 |
| P0 | 4 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| P1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 |  |  |  |
| P2 | 5 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 |  |  |  |
| P3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |  |  |  |
| P4 | 4 | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 |  |  |  |

-Xác định trạng thái an toàn

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Process | Max | | | Allocation | | | Available | | |
| R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 |
| P1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| P3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 |
| P0 | 4 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 5 | 5 | 4 |
| P2 | 5 | 1 | 0 | 2 | 1 | 2 | 5 | 6 | 4 |
| P4 | 4 | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 | 7 | 7 | 6 |

**Kết luận:** yêu cầu (1,1,2) của P1 có thể cấp phát ngay vì tồn tại thứ tự cấp phát an toàn là P1, P3, P0, P2, P4.

1. **(1.5 điểm) Một hãng sản xuất xe ô tô có các bộ phận hoạt động song song, thực hiện các phương thức sau:**

|  |  |
| --- | --- |
| //Bộ phận sản xuất khung xe  *void SXKhung(){*  *while(true)*  *printf(“San xuat khung”);*  *}*  //Bộ phận sản xuất bánh xe  *void SXBanhXe(){*  *while(true)*  *printf(“San xuat banh xe”);*  *}* | // Bộ phận lắp ráp: Sau khi có đủ 1 khung // và 4 bánh thì tiến hành lắp ráp.  *void LapRapXe(){*  while(true)  *printf(“Lap rap xe”);*  *}* |

**Sử dụng semaphore, hãy đồng bộ hoạt động của các bộ phận trên theo nguyên tắc:**

* 1. Cần chờ đủ 4 bánh xe và 1 khung xe trước khi lắp ráp. (1.0 điểm)
  2. Tại mỗi thời điểm chỉ cho phép sản xuất 1 khung xe, khi lắp ráp xong khung xe này mới được sản xuất một khung xe khác. (0.5 điểm)

Semaphore Khungxe= new Semaphore(0,1);

Semaphore Banhxe= new Semaphore(0,1);

Semaphore Khungxelanluot = new Semaphore(1,1);

|  |  |
| --- | --- |
| //Bộ phận sản xuất khung xe  *void SXKhung(){*  *while(true)*    *printf(“San xuat khung”);*  *Khungxe.release();*  *khungxelanluot.waitone();*  *}*  //Bộ phận sản xuất bánh xe  *void SXBanhXe(){*  *while(true)*  *for(int I = 0 ;I < 4 ; i++)*  *printf(“San xuat banh xe”);*  *banhxe.release();*  *}* | // Bộ phận lắp ráp: Sau khi có đủ 1 khung // và 4 bánh thì tiến hành lắp ráp.  *void LapRapXe(){*  while(true)  Khungxe.waitone();  Banhxe.waione()  *printf(“Lap rap xe”);*  *khungxelanluot.realease();*  *}* |
|  |  |

**…… HẾT ……**

* Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.
* Thí sinh *không được phép* sử dụng tài liệu.

Họ và tên sinh viên: MSSV:

|  |  |
| --- | --- |
| **CELOS – KẾT QUẢ HỌC TẬP MONG ĐỢI** | **CÂU HỎI** |
| CELO2.1 | **Câu 1** |
| CELO2.5 | **Câu 2** |
| CELO2.2 | **Câu 3** |
| CELO2.5 | **Câu 4** |
| CELO2.3,CELO2.4 | **Câu 5** |

**NGƯỜI TỔ HỢP ĐỀ NGƯỜI DUYỆT ĐỀ**

**. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .**

TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦ DẦU MỘT

**KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ**

**Mã đề: 01**

**ĐÁP ÁN VÀ THANG ĐIỂM**

Tên học phần: **Nguyên lý hệ điều hành**; Mã học phần : TI142

Học kỳ: 2, năm học 2019 - 2020

Lớp/Nhóm: D17PM02, D17PM03

Thời gian làm bài: 120 phút

Hình thức kiểm tra: Tự luận

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **Tiêu chí đánh giá** | **Trọng số (%)** | **Tốt**  **100%** | **Khá**  **75%** | **Trung bình**  **50%** | **Kém**  **0%** |
| 1.1 | Trình bày khái niệm tiến trình trong hệ thống | 0.5 | Đúng 100%  (0,5 điểm) |  |  | Sai hoàn toàn  (0 điểm) |
| 1.2 | Vẽ sơ đồ khối chuyển đổi trạng thái cơ bản của các tiến trình và giải thích | 1,0 | Đúng 100%  (1,0 điểm) |  | Đúng 50%  (0,5 điểm) | Sai hoàn toàn  (0 điểm) |
| 2.1 | Miềng găng (Critical Session) là gì ? | 0.5 | Đúng 100% yêu cầu  (0.5 điểm) |  |  | Không đúng yêu cầu nào.  (0 điểm) |
| 2.2 | Cho ví dụ miềng găng? | 0.5 | Đúng 100% yêu cầu  (0.5 điểm) |  |  | Không đúng yêu cầu nào.  (0 điểm) |
| 2.3 | Trình bày 4 điều kiện giải quyết bài toán miềng găng? | 0.5 | Đúng 100% yêu cầu  (0,5 điểm) |  |  | Không đúng yêu cầu nào.  (0 điểm) |
| 3.1 | Vẽ CPU Grantt Chart | 1.0 | Đúng 100% yêu cầu  (1.0 điểm) |  | Đúng 50% yêu cầu  (0.5 điểm) | Không đúng yêu cầu nào.  (0 điểm) |
| 3.2 | Trình bày Ready Queue qua các thời điểm | 1.5 | Đúng 100% yêu cầu  (1.5 điểm) | Đúng 75% yêu cầu  (1.0 điểm) | Đúng 50% yêu cầu  (0.5 điểm) | Không đúng yêu cầu nào.  (0 điểm) |
| 3.3 | Xác định thời gian đợi trung bình của hệ thống | 0.5 | Đúng 100% yêu cầu  (0.5 điểm) |  |  | Không đúng yêu cầu nào.  (0 điểm) |
| 4.1 | Xác định ma trận need | 0.5 | Đúng 100% yêu cầu  (0.5 điểm) |  |  | Không đúng yêu cầu nào.  (0 điểm) |
| 4.2 | Mô phổng thuật toán Banker | 2.0 | Đúng 100% yêu cầu  (2.0 điểm) | Đúng 75% yêu cầu  (1.5 điểm) | Đúng 50% yêu cầu  (1.0 điểm) | Không đúng yêu cầu nào.  (0 điểm) |
| 5.1 | Đồng bộ hóa để lắp ráp xe cần 4 bánh và 1 khung xe. | 1.0 | Đúng 100% yêu cầu  (1.0 điểm) |  | Đúng 50% yêu cầu  (0.5 điểm) | Không đúng yêu cầu nào.  (0 điểm) |
| 5.2 | Đồng bộ hóa tại mỗi thời điểm chỉ cho phép sản xuất 1 khung xe. | 0.5 | Đúng 100% yêu cầu  (0.5 điểm) |  |  | Không đúng yêu cầu nào.  (0 điểm) |

**. . . HẾT . . .**

**NGƯỜI TỔ HỢP ĐỀ NGƯỜI DUYỆT ĐỀ**

**. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .**

***Lưu ý****: đánh số trang nếu đáp án nhiều hơn 01 trang*