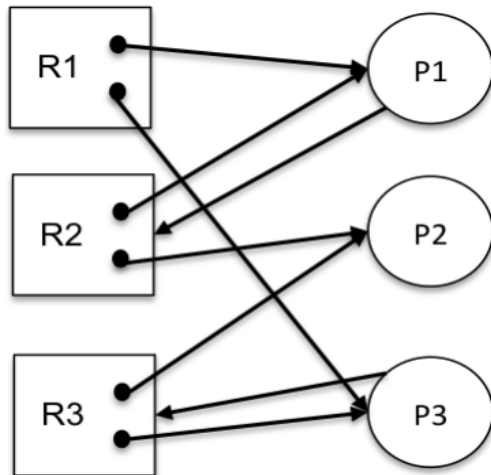


Bài Tập Hệ Điều Hành Phần Deadlock

1. Cho đồ thị cấp phát tài nguyên như sau :



- Đồ thị trên có chứa deadlock không ? giải thích
 - Giả sử bây giờ P2 cũng yêu cầu tài nguyên R1. Đồ thị có chứa deadlock không ?
 - Giả sử đồ thị cấp phát đang như câu b và thêm vào đó R2 lúc này có 3 đơn vị. đồ thị có chứa deadlock không ?
 - Thêm vào đồ thị gốc 1 tiến trình P4 yêu cầu 1 đơn vị R1. Đồ thị có chứa deadlock không ?
2. Xét hệ thống có 4 tiến trình P1, P2, P3, P4 và 2 tài nguyên R1 và R2 tương ứng. mỗi tài nguyên có 2 đơn vị, cụ thể :
- P1 được cấp phát 1 đơn vị R2 và yêu cầu tài nguyên R1
 - P2 được cấp phát 1 đơn vị R1 và không cần thêm bất kỳ tài nguyên nào khác
 - P3 cấp phát R1 và yêu cầu 1 đơn vị tài nguyên R2
 - P4 được cấp phát tài nguyên R2 và không cần thêm bất kỳ tài nguyên nào
- Vẽ đồ thị cấp phát tài nguyên
 - Có chu trình nào trong đồ thị không ? tên của chu trình đó'
 - Hệ thống có bị deadclock không ? nếu có giải thích tại sao ?
3. Trả lời các câu hỏi sau :
- Liệt kê các điều kiện của deadlock
 - Trình bày 3 phương pháp xử lý với khả năng deadlock ? giải thích mỗi phương pháp
 - Giả sử chúng ta có 1 số tiến trình và 1 số tài nguyên, nêu tên 3 cách để ngăn ngừa deadlock giữa những tiến trình này
 - Giả sử có các tài nguyên sau A,B,C và các thread T1, T2, T3, T4, tổng số tài nguyên như sau :

Total		
A	B	C
12	9	12

Cũng giả sử rằng các tiến trình có yêu cầu tối đa và được cấp phát tài nguyên như sau :

Thread ID	Current Allocation			Maximum		
	A	B	C	A	B	C
T1	2	1	3	4	3	4
T2	1	2	3	5	3	3
T3	5	4	3	6	4	3
T4	2	1	2	4	1	2

Hệ thống có khả năng deadlock không

- e. Giả sử việc cấp phát như trong câu d, T1 yêu cầu thêm 2 bản sao của A ? hệ thống có thể cấp phát hay không ? giải thích
 - f. Giả sử việc cấp phát như trong câu d, tính số bản sao tài nguyên tối đa A,B,C mà T1 có thể được cấp trong 1 yêu cầu mà không có rủi ro deadlock ? giải thích
4. Giả sử chúng ta có các tài nguyên A,B,C và các thread T1, T2, T3, T4, tổng số tài nguyên, yêu cầu tối đa và trạng thái cấp phát hiện tại là :

Total		
A	B	C
12	9	12

Thread ID	Current Allocation			Maximum		
	A	B	C	A	B	C
T1	2	1	3	4	9	4
T2	1	2	3	5	3	3
T3	5	4	3	6	4	3
T4	2	1	2	4	8	2

- a. Hệ thống có ở trạng thái an toàn không ? nếu có trình bày thứ tự thực thi các thread, ngược lại chứng minh hệ thống không an toàn
 - b. Giả sử trạng thái của hệ thống như trong câu a, giả sử T1 yêu cầu thêm 2 bản sao tài nguyên A ? hệ thống có thể gán cho nó không ? giải thích
 - c. Giả sử trạng thái hệ thống như ở trong câu a. tính số tài nguyên tối đa A, B, C mà T1 có thể được gán trong 1 yêu cầu mà không gây rủi ro deadlock. Giải thích
7. Cho hệ thống với 5 tiến trình, ma trận allocation, max, available mô tả số tài nguyên được cấp cho mỗi tiến trình, số tài nguyên tối đa cần bởi mỗi tiến trình và số tài nguyên có sẵn dựa trên sự cấp phát hiện tại. kiểm tra xem yêu cầu (0,1,1,0) cho (A,B,C,D) cho P2 có thể gán không để hệ thống không đi vào deadlock, nếu có thể gán, tìm chuỗi an toàn.

	<u>Allocation</u>				<u>Max</u>				<u>Available</u>			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	0	5	3	1	0	8	5	2	0	2	2	1
P1	1	1	1	0	1	6	4	2				
P2	0	1	2	0	0	3	5	0				
P3	3	1	2	1	3	1	2	2				
P4	0	1	2	3	1	5	4	6				

8. Một hệ thống có 4 tiến trình và 5 tài nguyên có thể cấp phát, trạng thái cấp phát hiện tại như sau :

	Allocated	Maximum	Available
Process A	1 0 2 1 1	1 1 2 1 2	0 0 x 1 1
Process B	2 0 1 1 0	2 2 2 1 0	
Process C	1 1 0 1 0	2 1 3 1 0	
Process D	1 1 1 1 0	1 1 2 2 1	

Giá trị nhỏ nhất của x bằng bao nhiêu để hệ thống ở trạng thái an toàn

9. Xét hệ thống sau đây, dung các cấu trúc dữ liệu của thuật giải nhà băng, với các tài nguyên A,B,C,D và các tiến trình từ P0 – P4

	Max				Allocation				Need				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	7	0	2	1	4	0	0	1								
P1	1	6	5	0	1	1	0	0								
P2	3	3	4	6	1	0	4	5								
P3	1	5	6	2	0	4	2	1								
P4	2	4	3	2	0	3	1	2								

3 2 2 1

Dung thuật giải nhà băng, trả lời các câu hỏi sau đây. Trong khi thực hiện thuật giải nhà băng, nếu có nhiều tiến trình có thể hoàn tất, chọn tiến trình có chỉ số nhỏ nhất.

- Có bao nhiêu tài nguyên thuộc loại A,B,C,D
 - Nội dung của ma trận Need
 - Hệ thống có ở trạng thái an toàn không ? tại sao ?
 - Nếu tiến trình P2 yêu cầu thêm tài nguyên (0,2,0,0) thuật giải nhà băng có thể cung cấp ngay lập tức không ? tại sao
 - Từ trạng thái gốc ban đầu, nếu tiến trình P4 yêu cầu tài nguyên thêm (0,2,0,0) thuật giải nhà băng có thể cung cấp ngay không ? tại sao ?
- 10.
- What are the necessary conditions for a deadlock to occur? Name these conditions and provide an elaboration. Stating conditions without elaboration or stating a vague elaboration
Answer: There are four necessary conditions:
 - **Mutual Exclusion:** Resources are not sharable. That is, the use of resources must be mutually exclusive.
 - **Hold and Wait:** Processes hold some resources while waiting for additional ones.
 - **No Preemption:** Resources can only be released by processes voluntarily. They cannot be preempted by the system.
 - **Circular Waiting:** A set of processes P_1, P_2, \dots, P_n exists such that P_1 is waiting for the resources that are being held by P_2 ; P_2 is waiting for the resources that are being held by P_3 ; ...; and P_n is waiting for the resources that are being held by P_1
 - Consider the following snapshot of a system:

	<i>Allocation</i>				<i>Max</i>				<i>Need</i>				<i>Available</i>			
	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	<i>X</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	<i>X</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	<i>X</i>	<i>U</i>	<i>V</i>	<i>W</i>	<i>X</i>
<i>A</i>	1	1	0	2	1	1	0	3	0	0	0	1	3	4	0	0
<i>B</i>	0	1	2	3	1	2	4	5	1	1	2	2				
<i>C</i>	5	1	4	4	5	5	9	5	0	4	5	1				
<i>D</i>	0	0	1	1	5	0	1	1	5	0	0	0				
<i>E</i>	1	0	2	1	4	3	2	1	3	3	0	0				

Is this system in a safe state? **Show your computation step-by-step**

11. Consider the following snapshot of a system with four resource types **R1, R2, R3** and **R4**, and four processes **A, B, C** and **D**:

	<i>Allocation</i>				<i>Request</i>				<i>Available</i>			
	<i>R₁</i>	<i>R₂</i>	<i>R₃</i>	<i>R₄</i>	<i>R₁</i>	<i>R₂</i>	<i>R₃</i>	<i>R₄</i>	<i>R₁</i>	<i>R₂</i>	<i>R₃</i>	<i>R₄</i>
<i>A</i>	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>B</i>	1	1	0	0	0	1	1	0				
<i>C</i>	1	0	1	1	0	0	0	0				
<i>D</i>	0	0	0	0	1	0	1	0				

Is the system in a deadlock state? If the system is in a deadlock state, list all processes that involve in a deadlock. **Show your computation step-by-step**