



UFES – Centro de Ciências Exatas Naturais e da Saúde  
Sistemas Operacionais  
Lista de Exercícios

Prof. M. Sc. Jacson Rodrigues Correia da Silva

**Capítulo 6 – DeadLocks (Capítulo 7 fornecido no site)**

1. O que é Deadlock?
2. Qual a sequência necessária para um processo utilizar um recurso do computador? Dê um exemplo.
3. Considerando a situação de deadlock que poderia ocorrer no Jantar dos Filósofos quando eles apanham os hashis um de cada vez. Discuta como as quatro condições necessárias para o deadlock se encaixam nessa situação. Discuta também como os deadlocks poderiam ser evitados eliminando-se qualquer uma das quatro condições.
4. Implemente um grafo de alocação de recursos para a seguinte situação (sendo: P, processo; R, recurso): P1 utiliza R2; P1 requisita R1; P2 utiliza R1; P2 utiliza R2; P2 requisita R3; P3 utiliza R3; P3 requisita R2; R1 possui uma instância; R2 possui duas instâncias; R3 possui uma instância. Agora indique se ocorre ou não ocorre um deadlock e porquê.
5. Quais são as três formas de lidar com deadlocks?
6. Como prevenir deadlocks?
7. Como manter um sistema em um estado seguro para evitar deadlocks?
8. Explique como funciona o algoritmo do banqueiro.
9. Considere o seguinte instantâneo de um sistema:

|                | Alocação |   |   |   | Máximo |   |   |   | Disponível |   |   |   |
|----------------|----------|---|---|---|--------|---|---|---|------------|---|---|---|
|                | A        | B | C | D | A      | B | C | D | A          | B | C | D |
| P <sub>0</sub> | 0        | 0 | 1 | 2 | 0      | 0 | 1 | 2 | 1          | 5 | 2 | 0 |
| P <sub>1</sub> | 1        | 0 | 0 | 0 | 1      | 7 | 5 | 0 |            |   |   |   |
| P <sub>2</sub> | 1        | 3 | 5 | 4 | 2      | 3 | 5 | 6 |            |   |   |   |
| P <sub>3</sub> | 0        | 6 | 3 | 2 | 0      | 6 | 5 | 2 |            |   |   |   |
| P <sub>4</sub> | 0        | 0 | 1 | 4 | 0      | 6 | 5 | 6 |            |   |   |   |

Responda as seguintes perguntas utilizando o algoritmo do banqueiro:

- a) Qual é o conteúdo da matriz necessário?
  - b) O sistema está em estado seguro?
  - c) Se uma requisição do processo P<sub>1</sub> chegar para (0,4,2,0), a requisição poderá ser concedida imediatamente? Por quê?
  - d) Se uma requisição do processo P<sub>2</sub> chegar para (1,0,0,2), a requisição poderá ser concedida imediatamente? Por quê? Após a execução de quais processos que P<sub>2</sub> poderá ser atendido?
10. Como detectar deadlocks com uma única instância de cada recurso? E com várias instâncias de um recurso?
  11. Como o algoritmo de detecção de deadlock deve ser utilizado?
  12. Como o sistema pode recuperar um deadlock automaticamente?