

## **Lista 8**

1. É possível haver *deadlock* envolvendo apenas um processo? Explique sua resposta.
2. Use o algoritmo para detecção de deadlock no seguinte caso e mostre o resultado:

$$\begin{array}{rcl} \text{Disponível} & = & \left( \begin{array}{cccc} 2 & 1 & 0 & 0 \end{array} \right) \\ \text{Pedido} & = & \left( \begin{array}{cccc} 2 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \end{array} \right) \\ \text{Alocação} & = & \left( \begin{array}{cccc} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 0 \end{array} \right) \end{array}$$

3. Três processos compartilham quatro recursos, os quais podem ser reservados e liberados somente um por vez. Cada processo precisa no máximo de dois recursos. Mostre que não pode acontecer deadlock.
4. Uma máquina com 8 processadores controla 20 tape drives. Imagine que todos os processos precisam usar simultaneamente 4 tape drives no máximo e que cada processo usa inicialmente 3 tape drives e pede o uso de um quarto tape drive somente no final. Imagine também que a fila de processos prontos para rodar nunca fica vazia.
  - a) Considere um sistema operacional que deixa um processo começar a rodar somente quando há 4 tape drives livres; cada processo mantém o controle de 4 tape drives durante todo o intervalo de tempo que fica rodando. Qual é o número máximo de processos que podem rodar simultaneamente? Qual é o número máximo e mínimo de tape drives que podem ficar ociosos?
  - b) Sugira um algoritmo de escalonamento diferente para melhorar o uso dos tape drives sem introduzir deadlock. Neste caso qual é o número máximo de processos que podem rodar simultaneamente e qual é o número máximo e mínimo de tape drives que podem ficar ociosos?