

Questionário 13

✂--- Assunto* ---✂

1. Explique cada uma das quatro condições necessárias para a ocorrência de impasses.
2. Na prevenção de impasses:
 - a. Como pode ser feita a quebra da condição de posse e espera?
 - b. Como pode ser feita a quebra da condição de exclusão mútua?
 - c. Como pode ser feita a quebra da condição de espera circular?
 - d. Como pode ser feita a quebra da condição de não-preempção?
3. Como pode ser detectada a ocorrência de impasses, considerando disponível apenas um recurso de cada tipo?
4. Uma vez detectado um impasse, quais as abordagens possíveis para resolvê-lo? Explique-as e comente sua viabilidade.
5. Sobre as afirmações a seguir, relativas a impasses, indique quais são incorretas, justificando sua resposta:
 - a. Impasses ocorrem porque vários processos tentam usar o processador ao mesmo tempo.
 - b. Os sistemas operacionais atuais provêm vários recursos de baixo nível para o tratamento de impasses.
 - c. Podemos encontrar impasses em sistemas de processos que interagem unicamente por mensagens.
 - d. As condições necessárias para a ocorrência de impasses são também suficientes se houver somente um recurso de cada tipo no conjunto de processos considerado.
6. Sobre as afirmações a seguir, relativas às condições para ocorrência de impasses, indique quais são incorretas, justificando sua resposta:
 - a. As condições necessárias para a ocorrência de impasses são: exclusão mútua, posse e espera, não-preempção e espera circular.
 - b. O principal problema com a quebra da condição de posse e espera é que a taxa de uso dos recursos pode se tornar bastante baixa.
 - c. A condição de não-preempção indica que os processos envolvidos no impasse devem ser escalonados de forma não-preemptiva.
 - d. A condição de não-preempção pode ser detectada graficamente, no grafo de alocação de recursos.
 - e. A condição de exclusão mútua pode ser quebrada através do uso de processos gerenciadores de recursos ou de áreas de spool.
 - f. A quebra da condição de não-preempção só pode ser aplicada a recursos simples como arquivos e semáforos.
 - g. A quebra da condição de posse e espera consiste em forçar todos os processos a solicitar seus recursos em uma ordem global única e pré-fixada.
7. Sobre as afirmações a seguir, relativas à detecção e resolução de impasses, indique quais são incorretas, justificando sua resposta:

*Baseado no conteúdo do livro "Sistemas Operacionais: Conceitos e Mecanismos" do Prof. Carlos A. Maziero (UFPR).

- a. A detecção e recuperação de impasses é bastante usada, pois as técnicas de recuperação são facilmente aplicáveis.
 - b. A resolução de impasses através de rollback só pode ser implementada em processos que executem I/O ou interação com o usuário.
 - c. Uma vez detectado um impasse, ele pode ser facilmente resolvido através da preempção dos recursos envolvidos.
 - d. O algoritmo de detecção de impasses deve ser executado com a maior frequência possível, a fim de evitar que um impasse já formado se alastre.
8. O trecho de código a seguir apresenta uma solução para o problema do jantar dos filósofos, mas ele está sujeito a impasses. Explique como o impasse pode ocorrer. A seguir, modifique o código para que ele funcione corretamente e explique sua solução. Não utilize a solução do saleiro.

```
1 #define N 5
2 sem_t garfo[N] ; // 5 semaforos iniciados em 1
3 void filosofo (int i) {
4     while (1) {
5         medita () ;
6         sem_down (garfo [i]) ;
7         sem_down (garfo [(i+1) % N]) ;
8         come () ;
9         sem_up (garfo [i]) ;
10        sem_up (garfo [(i+1) % N]) ;
11    }
12 }
```