

Questão 1) O protocolo é um mecanismo usado em SO para fornecer proteção entre processos, restringindo seu acesso aos recursos do sistema. O protocolo consiste em dois portes principais: o modo de usuário e o modo de Kernel.

No modo de usuário o processo pode acessar apenas um conjunto limitado de recursos, como sua própria memória e tempo de CPU. O processo não pode acessar diretamente outros recursos, como dispositivos de I/O ou memória do sistema, sem primeiro solicitar permissão do SO.

No modo Kernel, o SO fornece acesso a todos os recursos do sistema e o processo pode executar chamadas de sistema para solicitar acesso a recursos específicos. Quando um processo faz uma chamada de sistema, ele entra no modo Kernel e o SO assume o controle da CPU e executa a operação solicitada em nome do processo.

Ele atua sobre:

- Process isolation;
- Memory protection;
- System Call Handling;
- Process Synchronization.

Questão 2)

- **Preempção**: o SO pode antecipar um processo e alocar tempo de CPU para outro processo. A preempção ocorre quando um processo de prioridade mais alta fica pronto para ser executado ou quando um processo atinge um quantum de tempo ou conclui uma operação de I/O.
- **Interrupções**: quando uma operação de I/O é concluída ou ocorre um erro, o dispositivo gera um sinal de interrupção que faz com que o SO mude o contexto da CPU para o manipulador de interrupções apropriado.
- **Chamados de sistema**: um processo pode desistir voluntariamente da CPU fazendo uma chamada de sistema, como `sleep()` ou `wait()`. O SO então muda o contexto da CPU para o próximo processo na fila de prontos.
- **Sinais**: é uma interrupção de software gerada pelo SO ou outro processo para notificar um processo sobre um evento, como a conclusão de uma operação de I/O ou o recebimento de uma entrada do usuário.

