

# Lista 03

1. O que é núcleo do sistema e quais são suas principais funções?

O **núcleo do sistema** é composto por um conjunto de rotinas, que estão disponíveis para ser usado pelo usuário e às **suas** aplicações. este **núcleo**, também recebe um outro nome: kernel, e as **suas principais funções são**: tratamento de interrupções e excessões. criação e eliminação de processos e threads

2. O que são instruções privilegiadas e não privilegiadas? Qual a relação dessas instruções com os modos de acesso?

As **instruções** que têm o poder de comprometer o sistema **são** conhecidas como **instruções privilegiadas**, enquanto as **instruções não-privilegiadas são** as que **não** oferecem risco ao sistema. Em qualquer sistema operacional, é necessário ter uma operação de **modo** duplo para garantir a proteção e segurança do sistema contra usuários **não** autorizados ou errantes. Este **modo** duplo separa o **modo** de usuário do **modo** de sistema ou **modo** de kernel.

3. Explique como funciona a mudança de modos de acesso e dê um exemplo de como um programa faz uso desse mecanismo.

Mudança no modo de acesso é quando um program necessita executar uma instrução privilegiada, a solicitação deve ser realizada através de uma chamada a um system call, que altera o modo de acesso do processador do modo usuário para o modo kernel. Ao término da execução da rotina do sistema, o modo de acesso retorna para o modo usuário.

4. Como o kernel do sistema operacional pode ser protegido pelo mecanismo de modo de acesso?

Através do modo usuário. Neste modo, todos os comandos não privilegiados pode ser executados. Todos os aplicativos são executados no mod o usuário, e enviam as instruções para o modo kernel que avaliam a seguranaça e garantia da execução protegida de cada "System call". Essa forma de chamadas indentifica se o aplicativo possui permissão para executar o comando.

1. Por que as rotinas do sistema operacional possuem instruções prívilegiadas?

Serve como segurança ao sistema, Instruções privilegiadas são instruções que só devem ser executadas pelo sistema operacional ou sob sua supervisão, impedindo assim a ocorrência de problemas de segurança e integridade do sistema.

6. O que é uma system call e qual sua importância para a segurança do sistema?  
Como as system calls são utilizadas por programas?

Para cada serviço existe uma System Call associada e cada sistema operacional tem seu próprio conjunto de chamadas. É uma implementação de mecanismos de proteção ao núcleo do sistema e de acesso aos seus serviços. Essa chamada de sistema tem por importância garantir a integridade do sistema.

As system calls podem ser entendidas como uma porta de entrada para acesso ao núcleo do sistema operacional e a seus serviços. Sempre que um usuário ou aplicação desejar algum serviço do sistema, é realizada uma chamada a uma de suas rotinas através de uma system call. Através dos parâmetros fornecidos na system call, a solicitação é processada e uma resposta é retornada a aplicação juntamente com um estado de conclusão indicando se houve algum erro. O mecanismo de ativação e comunicação entre o programa e o sistema operacional é semelhante ao mecanismo implementado quando um programa chama uma subrotina.

7. Quais das instruções a seguir devem ser executadas apenas em modo kernel?  
Desabilitar todas as interrupções, consultar a data e a hora do sistema, alterar a data e a hora do sistema, alterar informações residentes no núcleo do sistema, somar duas variáveis declaradas dentro do programa, realizar um desvio para uma instrução dentro do próprio programa e acessar diretamente posições no disco.

- desabilitar todas as interrupções
- alterar a data e hora do sistema
- realizar um desvio para uma instrução dentro do programa e acessar diretamente posições do disco

1. Pesquise comandos disponíveis em linguagem de controle de sistemas operacionais.

### unix:

- **ps**: lista processos do sistema operacional
- **ls**: lista conteúdos e diretórios
- **rm**: remove algum arquivo, passando o parâmetro -r é possível remover um diretório
- **cat**: concatena e imprime arquivos

- : aponta a saída de um programa para outro dispositivo ou arquivo
- : concatena um comando a outro
- **touch**: altera a data de modificação de um arquivo

## ms-dos

- md: cria uma pasta
- del: remove algum arquivo

### 1. Explique o processo de ativação (boot) do sistema operacional.

O boot do sistema tem basicamente duas funções. A primeira delas é o POST, outro termo da informática, que significa Power On Self Test. Trata-se do teste de toda a parte de hardware (placas, memórias, HD, drives etc..) do computador. Você já deve ter notado que logo depois de ligar a máquina, um som característico é emitido (um “bip”). Este aviso sonoro é o POST anunciando que está tudo certo para prosseguir com a inicialização. A segunda tarefa do boot é carregar os arquivos necessários para o carregamento do sistema operacional. Os itens são colocados na memória RAM e a tela inicial característica de cada sistema é exibida. A partir daí, o SO assume o comando do computador e você pode utilizar o mouse, teclado e outros periféricos para acessar as funcionalidades e aplicativos.

### 10. Compare as arquiteturas monolíticas e de camadas. Quais as vantagens e desvantagens de cada arquitetura?

Na arquitetura monolítica, os módulos do sistema operacional são compilados e linkados em um único e grande programa executável. Todos os componentes do sistema operacional (agendamento de processos, gerenciamento de memória, operações de entrada e saída, acesso ao sistema de arquivos) estão contidos no mesmo espaço de endereçamento do núcleo. Na arquitetura em camadas, o sistema é dividido em níveis sobrepostos. Cada camada oferece um conjunto de funções que podem ser utilizadas apenas pelas camadas superiores, onde a camada mais baixa presta serviços à camada de cima.

### 11. Quais as vantagens de modelo de máquina virtual?

Um sistema computacional é formado por níveis, onde a camada de nível mais baixo é o hardware. Acima desta camada está o SO que oferece suporte às aplicações. O modelo de Máquina Virtual (VM - Virtual Machine), cria um nível intermediário entre o hardware e o SO, denominado gerência de máquinas virtuais. Neste nível são criadas máquinas virtuais independentes, onde cada uma oferece

recursos de hardware virtuais, incluindo os modos de acesso, interrupções, dispositivos de E/S, etc. Visto que cada máquina virtual é independente das demais, é possível que cada VM tenha seu próprio sistema operacional e que seus usuários executem suas aplicações como se todo o computador estivesse dedicado a cada um deles. Além de permitir que vários sistemas operacionais sejam executados no mesmo computador, este modelo cria o isolamento total entre cada VM, oferecendo grande segurança para cada máquina virtual. Por exemplo, se uma VM executar uma aplicação que comprometa o funcionamento do seu SO, as demais máquinas não sofrerão qualquer problema.

**12. Como funciona o modelo cliente-servidor na arquitetura microkernel? Quais as vantagens e desvantagens dessa arquitetura?**

Na arquitetura microkernel, os servidores funcionam em modo usuário, enquanto o núcleo do sistema, responsável pela comunicação entre cliente e servidores, funciona em modo kernel. Entre suas vantagens, está o fato de que o cliente ou servidor pode estar em qualquer tipo de sistema, que não fará diferença, assim como o isolamento das funções do sistema. Porém, sua implementação é difícil, devido à problemas de desempenho e de processos que exigem acessos direto a hardware, não apoiados pelo microkernel.

**1. Por que a utilização da programação orientada a objetos é um caminho natural para sistemas operacionais?**

Por que a vida é orientada a objetos. O hardware e o software também serão. Em outras palavras, todas as coisas podem ser representadas através de objetos e suas propriedades, atributos, família, tipo, escala, recurso etc. Através deste tipo de programação é possível simplificar os módulos programáveis e reutilizar os recursos existentes.