

Sistemas Operacionais

Nomes: Maurício Macário de Farias Junior

Matheus Henrique Schaly

Ellen Amarante Cândido

Serviços de um Sistema Operacional

A interface de usuário é a forma que o sistema operacional usa para se apresentar;

A execução dos programas significa que o sistema operacional pode iniciar, executar e encerrar programas.

As operações de I/O indicam a entrada de dados por meio de um programa ou código para algum outro programa ou hardware.

A manipulação de sistema de arquivo é uma função que o SO disponibiliza por uma chamada de sistema.

A comunicação é a forma de um processo (programa em execução) conversar com outro para trocar dados. Essa comunicação é feita por troca de mensagens ou memória compartilhada.

Outra função do SO é detectar erros. Por exemplo, imagine que vc está gravando um arquivo pendrive, o SO deve ser capaz de identificar isso e no mínimo dizer ao usuário que ele deve fazer uma nova gravação.

Alocação de recursos é uma das funções mais importantes do SO é alocar recursos de forma compartilhada entre diversos processos.

Um outro serviço é a contabilização, ou seja, o SO deve ser capaz de controlar quantos usuários utilizam o sistema, quais recursos eles estão utilizando, entre outros.

Por fim, o sistema operacional deve fornecer proteção e segurança. Afinal hoje tudo está em rede.

Processos

Um sistema operacional não executa somente programas visíveis, os aplicativos que são rodados, por trás executam milhares de comandos e instruções, porém os processos são quem executam efetivamente esses comandos, ou seja, um aplicativo pode ter vários processos vinculados ao mesmo, isso permite que processos possam cair e não interferir nos outros, ou seja, os processos não são vinculados um com o outro, e sim com o aplicativo, usuário, sistema operacional.

Um processo passa por diferentes estados desde sua criação até seu término. Enquanto ele é criado, seu estado é considerado "Novo"; em ação, muda para "Executando"; quando depende da ocorrência de algum evento, vira "Esperando"; quando não mais necessário, o processo é "Terminado". O sistema operacional reúne todas essas informações através de estruturas específicas chamadas PCB (sigla de Process Control Blocks, o que em tradução livre seria Blocos de Controle de Processos).

Processos que consomem muita memória ou processamento estão bastante ativos, podem estar desperdiçando memória e em alguns casos escondem um grande perigo: um vírus ou outros arquivos maliciosos como programas espiões, e muitas vezes processos inúteis são mantidos pois nem sempre o sistema consegue se desfazer completamente, e outros podem até ser terminados mas o sistema não permite a terminação manual pois permanecem inativos mas podem ter alguma importância, por isso não é terminado.

Em alguns sistemas, quando um processo cria outro, o processo pai e o processo filho continuam, de certa forma, associados. Os processo filhos pode criar mais processos, formando assim uma hierarquia de processos, porém nela apenas existirá um processo pai e ter ou não um ou mais processos filhos. Este tipo de organização dificulta a propagação de vírus em nossos sistemas operacionais, pois quando um processo pai é “morto” seja pelo sistema ou pelo próprio usuário, todos que estiverem abaixo dele na hierarquia serão mortos também.

Memória em um sistema operacional e systemcall

Ao gerenciar a memória do computador, o sistema operacional deve ser capaz de fazer realizar duas principais funções. Primeiramente, fazer com que haja memória suficiente para que cada processo seja executado, não podendo utilizar a memória de outro processo, e o outro processo também não pode utilizar a mesma memória. Além disso, os diferentes tipos de memória devem ser bem utilizados, a fim de que cada processo seja executado eficientemente. O sistema operacional deve definir os limites de memória para cada tipo de aplicativo e software.

Por exemplo, vamos criar um pequeno sistema imaginário com 1 GB (1.000 MG) de memória RAM. Durante o processo de boot (inicialização), o sistema operacional (SO) do nosso computador imaginário vai utilizar toda a memória disponível. Depois ele "recua" o suficiente para atender às necessidades do próprio SO. Vamos supor que o SO precise de 300 MB para funcionar. A partir disso o SO vai para o final da memória RAM e distribui tal memória para vários drivers necessários para controlar os subsistemas do computador. Supondo que os nossos drivers ocupem 200 MB. Agora que o SO foi completamente carregado, existem 500 MB disponíveis para os processos dos aplicativos.

A partir do momento em que os aplicativos começam a ser carregados na memória, eles são carregados em blocos. O tamanho desses blocos é determinado pelo SO. Se o tamanho do bloco é 2 MB, todo processo carregado receberá um pedaço da memória que é múltiplo de 2 MB. Os aplicativos serão carregados nestes tamanhos fixos de blocos. Os blocos iniciarão e terminarão nos limites estabelecidos por palavras de 4 ou 8 bytes. Esses blocos e limites organizam o carregamento dos aplicativos, impedindo sobreposição. Ao concluir o processo, a pergunta que nos resta é: o que se pode fazer quando o espaço de 500 MB for ocupado?

Normalmente, é possível adicionar mais memória, além da capacidade original. Por exemplo, você pode expandir a memória RAM de 1 para 2 GB. Isto funciona, mas custa caro. Este fato também ignora um dado importante da computação: a maioria da informação que um aplicativo armazena na memória não está sendo usada o tempo inteiro. Como um processador só pode acessar um local da memória por vez, a maior

parte da memória RAM não é utilizada. Como o espaço de disco rígido é mais barato do que a memória RAM, mover a informação da memória RAM para o disco rígido é uma solução sem custo algum. Esta técnica é conhecida como gerenciamento da memória virtual.

O armazenamento em disco é apenas um dos tipos de memória que podem ser gerenciados pelo sistema operacional. Também é a memória mais lenta. Confira a classificação por velocidade dos tipos de memória em um computador.

- Memória cache de alta velocidade. Pequenas quantidades de memória disponíveis para a CPU através das conexões mais rápidas. Os controladores de memória cache prevêem que tipo de dados a CPU vai precisar e os transferem da memória principal para a memória cache de alta velocidade para aumentar o desempenho do sistema.
- Memória principal. Está é a memória RAM, medida em mega e em gigabytes.
- Memória secundária. É um tipo de armazenamento magnético rotativo que mantém os aplicativos e dados prontos para serem usados. Também serve como memória RAM virtual gerenciada pelo sistema operacional.

O SO deve equacionar as necessidades dos diversos processos com a disponibilidade dos diferentes tipos de memória. Ele pode mover dados em blocos (chamados de páginas) para a memória disponível de acordo com a necessidade dos processos.

Qualquer processo em execução sempre está sendo executado pelo sistema operacional.

Uma chamada do sistema é a execução de uma função pertencente ao sistema operacional, isto é, o processo faz uma chamada a uma função disponibilizada pelo sistema operacional.