

Sistemas operacionais, uma visão geral com os pontos mais importantes (Capítulos 1, 2)

William Cardoso Barbosa

¹ Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

² Departamento de Ciência da Computação

1. Entendimento do capítulo 1

O capítulo 1 (um) podemos denominar como a introdução. O Autor começa problematizando e expondo seu entendimento sobre sistemas operacionais. Entende-se, por base, que sistemas operacionais é o programa de sistema mais básico de um computador, mesmo que este tenha diversos algoritmos envolvidos na sua criação como , por exemplo, algoritmos de manipulação de arquivos, gerenciamento de memória, processamento de imagens, dentre milhares envolvidos nessa grande ferramenta que é o **sistema operacional**.

O autor desenvolve a questão da **máquina estendida**, isso seria uma forma de abstrair-mos o sistema operacional. Ele pode ser visto como uma representação do que conhecemos como a base do computador, um computador pode existir sem um sistema operacional, tendo em vista que há um software base, o kernel. Sob esse ponto de vista, a função do sistema operacional é apresentar ao usuário o equivalente a uma máquina estendida, ou máquina virtual, sendo mais palpável de manipulá-la. O modo como o sistema operacional atinge esse objetivo é: O sistema operacional fornece uma variedade de serviços que os programas podem obter usando instruções especiais denominadas chamadas de sistema.

Outro conceito muito importante é a **chamada de sistema**, basicamente seria a forma como o sistema operacional usa suas próprias funcionalidades a seu benefício. É interessante ter o seguinte em mente: qualquer computador com apenas uma CPU pode executar apenas uma instrução por vez. Se um processo estiver executando um programa no modo usuário e precisar de um serviço do sistema, como a leitura de dados de um arquivo, ele terá de executar uma instrução de interrupção, ou de chamada de sistema, para transferir o controle para o sistema operacional. O sistema operacional descobre o que o processo que fez a chamada deseja inspecionando um conjunto de parâmetros. Em seguida, ele executa a chamada de sistema e retorna o controle para a instrução que está depois da chamada de sistema. De certo modo, fazer uma chamada de sistema é como fazer um tipo especial de chamada de função, somente que as chamadas de sistema entram no núcleo, ou em outros componentes privilegiados do sistema operacional, e as chamadas de função não. Desse modo, funções **especiais** são executadas para processar e gerenciar palavras na memória, tendo em vista que o sistema operacional abstrai todo esse conhecimento.

Outrossim, o capítulo deixa claro sua compreensão sobre sistemas operacionais, pequenas abstrações envolvidas no processo de criação de um e, também, tenta exemplificar, com o conceito de máquina estendida a visão do usuário sobre essa poderosa ferramenta. Por fim, os sistemas operacionais podem ser considerados sob dois pontos de

vista: gerenciadores de recursos e máquinas estendidas. Na visão de gerenciador de recursos, a tarefa do sistema operacional é gerenciar eficientemente as diferentes partes do sistema. Na visão de máquina estendida, a tarefa do sistema é oferecer aos usuários uma máquina virtual mais conveniente para usar do que a máquina real.

2. Entendimento do capítulo 2

O autor começa contextualizando sua visão sobre o mundo dos processos. Esse conceito não é tão simples, envolve sub-conceitos como: paralelismo, threads, escalonamento, entre outros recursos poderosos para poder passar a sensação de que a ferramenta computador é multitarefas. Em um sistema com multiprogramação, a CPU também alterna de um programa para outro, executando cada um deles por dezenas ou centenas de milissegundos. Rigorosamente falando, a qualquer momento, enquanto a CPU está executando apenas um programa, durante 1 segundo ela pode trabalhar em vários programas, dando aos usuários a ilusão de paralelismo. De forma resumida, dizemos ilusão porque é impossível a CPU processar tarefas diferentes na mesma unidade de tempo, isso ficaria para o conceito de computação quântica.

A estrutura de um processo, na computação, quando estamos manipulando uma estrutura de dados, sempre definimos o TAD (Tipo Abstrato de Dados), que seria uma forma de padronizar aquele modelo de informação que é manejada na estrutura. Dessa forma, quando estamos no mundo da computação paralela, por exemplo, pensamos na estrutura de um processo, para facilitar a distribuição de seu funcionamento para o processador. A partir disso, todo o software executável no computador, às vezes incluindo o sistema operacional, é organizado em diversos processos sequenciais ou, para simplificar, apenas processos. De forma simplificada, podemos definir um processo como simplesmente um programa em execução, incluindo os **valores correntes do contador de programa**, dos **registradores** e das **variáveis**. Conceitualmente, cada processo tem sua própria CPU virtual. É claro que, na verdade, a CPU alterna de um processo para outro, mas para entender o sistema é muito mais fácil pensar em um conjunto de processos executados em paralelo do que tentar acompanhar o modo como a CPU troca de um programa para outro.

O autor, também, aborda conceitos como a implementação de processos, ou seja, como eles são estruturados na programação. Para implementar o modelo de processos, o sistema operacional mantém uma tabela (um array de estruturas), chamada tabela de processos, com uma entrada por processo. A partir disso, conseguimos analisar que cada processo é bem estruturado, facilitando a sua manipulação, juntamente com o seu ciclo de vida.

Outro conceito muito importante trabalhado pelo autor, embora pouco, foi o conceito de comunicação entre processos. Sabemos que um processo possui toda sua estrutura, assim como seu próprio espaço de memória com suas informações processadas, com isso, também vimos que outros processos conseguem acessar informações de outros, a mesma ideia de um processo dependente de outro. Seguindo esse princípio, a comunicação de processos é importante quando pensamos nesses acessos de recursos de um processo a outro, isso precisa ser sincronizado e seguir um padrão de comunicação também, assim eles conseguem identificar quando uma comunicação está ocorrendo.

Partindo do que foi exposto Para ocultar os efeitos das interrupções, os sistemas

operacionais oferecem um modelo conceitual composto de processos sequenciais executando em paralelo. Os processos podem se comunicar usando primitivas de comunicação entre processos, como semáforos, monitores ou mensagens. Essas primitivas são usadas para garantir que dois processos jamais estejam em suas seções críticas ao mesmo tempo. Um processo pode estar em execução, estar apto a executar (pronto) ou estar bloqueado, e pode mudar de estado quando ele ou outro processo executar uma das primitivas de comunicação entre processos. Conceitos como esse enquadra-se no estado de um processo, uma forma de identificar-mos como ele está naquele momento, totalmente útil antes de executar-mos qualquer outra operação.