

Sistemas Operacionais SO33B – Conceitos de SO

Lista de Exercícios 1

- 1) Como seria utilizar um computador sem um sistema operacional? Quais são suas duas principais funções?

R: Sem o sistema operacional, seria ineficiente e altamente provável de ocorrer error. Muito ênfase nesse ineficiente.

As duas principais funções do sistema operacional são abstrair a parte burocrática/manual do hardware, isto é, a camada mais baixa dos computadores, onde ocorre as conexões físicas, são feitas seguindo os comandos do S.O sem que o usuário perceba a complexidade por trás, e compartilhamento seguro e organizado de informações, onde o sistema controla as informações de forma padronizada, e isso acaba evitando problemas lógicos oriundos da falta de atenção do usuário, caso ele fosse manualmente fazer isso. No mais, o S.O torna o processo mais eficiente, pois consegue orquestrar melhor os recursos de forma concorrente.

- 2) Quais as principais dificuldades que um programador teria no desenvolvimento de uma aplicação em um ambiente sem um sistema operacional?

R: O usuário teria que manualmente posicionar peças, fitas (dependendo da época), entre outras coisas para fazer os cálculos computacionais, de forma demorada e com alta probabilidade – em relação aos computadores que tem sistema operacionais – de cometer erros lógicos ou bugs físicos.

- 3) Quais os tipos de sistemas operacionais existentes?

R: Existem 3 tipos de sistemas operacionais. Os 3 são:

Sistemas Monoprogramáveis/monotarefa: Não há processos paralelos, isto é, é necessário que uma tarefa seja finalizada para acontecer outra, mesmo elas não sendo dependentes.

Sistemas Multiprogramáveis/Multitarefa: Esse é o antítese do outro, pois permite que os recursos sejam compartilhados com outras tarefas e usuários.

Sistemas com Múltiplos Processadores: Esse sistema é ainda melhor, pois além de ser multitarefas, ele não só tem um processador (P1), mas sim P1, P2, P3, entre outros. Ou seja, é nítido a eficiência deste.

- 4) Por que dizemos que existe uma subutilização de recursos em sistemas monoprogramáveis?

R: Porque para execução das tarefas o processador se torna ocioso, caso a tarefa necessite de algo fora dele. Nesse tempo ocioso, ele poderia estar fazendo outra tarefa. Portanto, há uma subutilização dos recursos.

- 5) Qual a diferença entre sistemas monoprogramáveis e sistemas multiprogramáveis?

R: Um exemplo do multitarefas: Imagine que o seu processador (P1) esteja fazendo uma tarefa (t1) e para concluí-la é necessário uma entrada de dados, então, o sistema irá atrás da entrada e o P1 ao invés de ficar ocioso esperando, ele começa uma T2 e, quando o sistema trouxer os recursos para finalizar a T1, ele retorna para ela. Essa dinâmica faz com que o trabalho realizado pelo computador seja eficiente. Por outro lado, o monotarefas quando o S.O for atrás da entrada, P1 não inicia T2, mas sim fica ocioso. Portanto existe uma diferença na performance, pois o multitarefas executa mais tarefas e menos tempo em relação ao monotarefas.

6) Quais são os tipos de sistemas multiprogramáveis?

R: São 3:

Sistemas Batch: É um sistema em lote que tem a característica de não exigir a interação do usuário. Exemplo, os compiladores, onde recebem um código padronizado e transforma-o em binário ordenado e dependente sequencial.

Sistemas de Tempo Compartilhado: É um processamento das tarefas dividido por tempo, onde dá a falsa sensação aos usuários de que as tarefas estão sendo executadas em paralelo.

Sistemas em Tempo Real: Não existe tempo compartilhado, nesse sistema o processo da tarefa dura o tempo que for ou até que haja uma tarefa de maior prioridade.

7) O que é um sistema fracamente acoplado? Qual a diferença entre sistemas operacionais de rede e sistemas operacionais distribuídos?

R: É um sistema que não compartilha a mesma memória principal, são conectados através de algum meio, podendo ser local ou não. Exemplo: Super Computadores. A diferença entre os dois sistemas é que SOR permite que o host compartilhe seus recursos com os demais hosts da rede já os Sistemas Distribuídos, não. Estes escondem os detalhes dos hosts individuais e passa a tratá-los como um conjunto único. Segundo GeekForGeek (2020), "(...) nos Sistemas Operacionais de Rede cada nó ou sistema pode ter seu próprio sistema operacional, por outro lado, no sistema distribuído cada nó ou sistema tem o mesmo sistema operacional (...)".

Link:

<https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-network-os-and-distributed-os/>

8) Faça a leitura da Seção 1.4 (Histórico) do Capítulo 1 do Livro "Arquitetura de Sistemas Operacionais" de Francis Machado e Luiz Maia, e descreva brevemente quais foram os marcos históricos mais importantes em cada década para evolução dos sistemas operacionais.

R: Períodos Históricos:

- Antes de 1940:
 - 1642: Máquina de somar, de Blaise Pascal.
 - 1673: Conceito de acumulador gerou uma máquina de somar e multiplicar, de Gottfried Leibniz.
 - 1820: Máquina com as 4 operações, de Charles Colmar.
 - 1822: Máquina de equações polinomiais, de Charles Babbage.

- 1833: Ideia da Máquina analítica, a qual possuía conceitos como processamento, memória, unidade de controle e dispositivos de entrada/saída. Nesse período, nasceu a ideia de software, onde a Ada Byron era a responsável por ele, enquanto Babbage era pelo hardware. Aqui estavam o pai do computador e a primeira programadora da história.
- 1854: Lógica booleana, de George Boole
- Final do século XIX: Cartões perfurados, de Herman Hollerith. Também fundou a IBM, a qual na época se chamava “Tabulating Machine Company”.
- 1930: Z1, a qual usava lógica binária; Máquina de equações lineares; ABC, considerado para muitos o primeiro computador eletrônico.
- 1937: Ideia da Máquina Universal/Turing, de Alan Turing, pai da ciência da computação. A máquina era capaz de seguir qualquer sequência de instruções. Trouxe consigo a ideia de “processamento de símbolos”.
- 1940:
 - 1943: Colossus na segunda guerra mundial, participação de Alan Turing.
 - 1944: Primeiro computador Eletrônico, Mark I, de Howard Aiken e IBM.
 - 1946: ENIAC, primeiro computador digital eletrônico, de J. Presper Eckert e John W. Mauchly.
 - 1949: Implementação do conceito de “programa armazenado”, de Maurice Wilkes.
 - 1949: EDVAC, de Von Neumann. O tio Von Neumann, anos atrás, criou uma arquitetura que se chama “Arquitetura de Von Neumann”, a qual coloca instruções e dados na mesma memória, tornando o processo mais rápido.
 - Sem interface ainda.
- 1950:
 - 1950: Uso do transistor e da memória magnética. Primeiros computadores com aplicações comerciais.
 - 1951: Whirlwind I, do MIT. Ele introduziu a memória magnética.
 - 1951: Sistema operacional Batch.
 - Fortran, Algol e Cobol.
 - Final de 1950: Sistema Operacional Atlas, conceito de memória virtual.
- 1960:
 - 1960: Várias inovações, difusão de sistemas computacionais nas empresas, diminuição dos equipamentos e aumento do poder de processamento.
 - **** Multiprogramação. Substituição das fitas por discos.
 - 1963: Sistema Operacional Master Control Program (MCP).
 - 1964: System/360. Sistema Operacional OS, da IBM.
 - Sistema Time-Sharing. Sistema CTSS (Compatible Time-Sharing System).

- 1965: PDP-8, da Large Scale INtegration - LSI. Miniaturização e barateamento dos equipamentos, custo baixo.
- 1970:
 - 1971: Intel 4004, da Intel Corp.
 - 1974: Intel 8080 que utilizava o primeiro microprocessador, o Altair.
 - 1976: Apple II de 8 bits, de Steve Jobs e Steve Wozniak.
 - 1976: Microsoft e Apple foram criadas.
 - 1976: Sistema Operacional dominante era o CP/M (Control Program Monitor), da Digital Research.
 - 1976: “Apenas” 100 milhões de operações de ponto flutuante por segundo (MFLOPS), através do multiprocessamento, processadores vetoriais e técnicas de paralelismo.
 - Na década: Linguagem Pascal e C, Sistema Unix para um PDP-11 (concebido inicialmente em assembly).
- 1980:
 - 1981: IBM entrou no mercado de microprocessadores com o IBM PC (Personal Computer).
 - Impulso na área de mini e superminicomputadores alavancaram sistemas multiusuários.
 - Surgimento de estações de trabalho com sistemas monousuários. Excelente para multitarefas.
 - Computadores comerciais ofereciam interface gráfica, como o Microsoft Windows e o OS/2.
- 1990:
 - Avanços em termos de hardware, software e telecomunicações.
 - Avanço nos dispositivos de entrada e saída de dados.
 - Padrão de mercado no protocolo TCP/IP.
 - A arquitetura cliente/servidor saiu de redes locais e foi para redes distribuídas na internet.
 - Consolidação dos sistemas operacionais baseados em interfaces gráficas.
 - 1991: LINUX.
 - 1993: Windows NT.
 - Na década: Amadurecimento e popularização do software aberto. LINUX, MYSQL, Servidores web (apache), servidores de correio (Sendmail), entre outros.
- 2000:
 - Computadores mais eficientes e custos baixos.
 - Notebook, netbooks e PDAs tiveram grande disseminação no mercado.
 - A internet se tornou mais rápida e se consolidou de vez.
 - Lançamento do Orkut, Facebook, Twitter, Flickr, MySpace e Google+.
 - Sistemas operacionais tornaram-se mais intuitivos e presentes em dispositivos móveis.
 - A Arquitetura de processadores de 64bits sendo aproveitada.
 - “A evolução do hardware dos computadores permitiu que o modelo de virtualização, surgido na década de 1960, fosse utilizado em baixas plataformas. Com isso, a virtualização trouxe uma série de benefícios

como a portabilidade de código, consolidação de servidores, aumento da disponibilidade dos sistemas, facilidade de escalabilidade e balanceamento de carga, além de facilitar o desenvolvimento de software”.

- 2010:
 - Início: Modelos computacionais em nuvem e popularização dos smartphones e tablets.
 - Desde a chegada no mercado, os smartphones passaram por três gerações: 1G, 2G, 3G e 4G.
 - SMS.
 - Jogos, vídeos e imagens tinham mais suporte.
 - Windows Mobile.
 - iOS a partir do Mac OS X.
 - Navegador Safari.