

# Sistemas Operacionais

Introdução

Conceitos

Histórico

# Introdução

- Vemos um sistema operacional como os programas, implementados como software ou firmware, que tornam o hardware utilizável. O hardware oferece capacidade computacional bruta. Os sistemas operacionais disponibilizam convenientemente tais capacidades aos usuários, gerenciando cuidadosamente o hardware para que se obtenha uma performance adequada. [DEI92, p. 3]

# Conceitos

- O hardware é o conjunto de dispositivos elétricos, eletrônicos, ópticos e eletromecânicos que compõe o computador, sendo a máquina física propriamente dita. O hardware, aparentemente identificável pelos dispositivos ou módulos que compõe um sistema computacional, determina as capacidades deste sistema.

# Conceitos

- Processador
- Memória Principal
- Memória Cache
- Memória Secundária
- Dispositivos de E/S
- Barramento
- Pipeline
- Risc / Cisc

# Conceitos

- Já o firmware é representado por programas especiais armazenados de forma permanente no hardware do computador que permitem o funcionamento elementar e a realização de operações básicas em certos dispositivos do computador, geralmente associadas a alguns periféricos e a execução de outros programas também especiais.

# Conceitos

- O software é o conjunto de todos os programas de computador em operação num dado computador.

# Conceitos

- Stallings, ao tratar dos objetivos e funções dos sistemas operacionais, afirma que:
- “Um sistema operacional é um programa que controla a execução dos programas de aplicação e atua como uma interface entre o usuário do computador e o hardware do computador. Um sistema operacional pode ser pensado como tendo dois objetivos ou desempenhando duas funções: conveniência, pois faz o sistema computacional mais conveniente de usar; e eficiência, pois permite que os recursos do sistema computacional sejam usados de maneira eficiente. [STA96, p. 222]”

# Conceitos

- Tanenbaum, por sua vez, define um sistema operacional através de uma ótica ligeiramente diferente:
- O mais fundamental de todos os programas do sistema é o sistema operacional que controla todos os recursos computacionais e provê uma base sobre a qual programas de aplicação podem ser escritos. [TAN92, p. 1]



# Objetivos

1. Oferecer os recursos do sistema de forma simples e transparente;
2. Gerenciar a utilização dos recursos existentes buscando seu uso eficiente em termos do sistema; e
3. Garantir a integridade e a segurança dos dados armazenados e processados no sistema e também de seus recursos físicos.

# Funções Básicas

- Facilidade de acesso aos recursos do sistema
- Compartilhamento de recursos de forma organizada e protegida

# Histórico

- A evolução dos Sistemas Operacionais está, em grande parte, relacionada ao desenvolvimento dos computadores.

# Histórico – Década de 1940

- Surgiram os primeiros computadores eletromecânicos, formados por milhares de válvulas, que ocupavam áreas enormes, sendo de funcionamento lento e duvidoso.
- 1943 – Inglaterra – Colossus para decifrar o código das mensagens alemãs (Enigma)

# Histórico – Década de 1940

- 1944 – Estados Unidos – 1º Computador eletromecânico Mark 1.

# Histórico – Década de 1940

- 1946 – ENIAC – 1º computador digital e eletrônico. Para trabalhar com ele, era necessário conhecer profundamente o funcionamento do hardware, pois a programação era feita em painéis, através de 6 mil conectores, utilizando linguagem de máquina. Esta tarefa poderia demorar dias. Corretamente programado, um cálculo que levasse 24 horas manualmente era resolvido em menos de 30 segundos.

# Histórico – Década de 1940

- A diferença entre o tempo necessário para codificar um programa e a velocidade de processamento tornou-se um grande problema a ser resolvido.
- O Professor John von Neumann, consultor no projeto do Eniac, imaginou uma máquina de propósito geral onde tanto instruções quanto dados fossem armazenados em uma mesma memória, tornando o processo de programação muito mais rápido e mais flexível.

# Histórico – Década de 1940

- Este conceito aparentemente simples, conhecido como “programa armazenado”, é a base da arquitetura de computador atual, batizada de “Arquitetura de von Neumann”.
- O 1º computador a implementar o conceito de “programa armazenado” foi o EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator), na Inglaterra, em 1949.



# Histórico – Década de 1940

- Nessa fase, os computadores não possuíam ainda dispositivos com função de interface com os usuários, como teclados e monitores, e o conceito de sistema operacional surgiria apenas na década seguinte.

# Histórico – Década de 1950

- O uso do transistor e da memória magnética contribuíram para o enorme avanço dos computadores da época.
- O transistor permitiu o aumento da velocidade e da confiabilidade no processamento, e as memórias magnéticas permitiram o acesso mais rápido aos dados, maior capacidade de armazenamento e computadores menores.

# Histórico – Década de 1950

- 1951 – Univac 1 – 1º computador bem sucedido fabricado para fins comerciais.
- 1951 – Whirlwind 1 – 1º computador voltado para o processamento em tempo real e introduziu a tecnologia de memória magnética.

# Histórico – Década de 1950

- Os programas ou jobs passaram a ser perfurados em cartões, que, submetidos a uma leitora, eram gravados em fita de entrada. A fita, então, era lida pelo computador, que executava um programa de cada vez, gravando o resultado do processamento em uma fita de saída. Ao término de todos os programas, a fita de saída era lida e impressa. A esse tipo de processamento, onde um conjunto de programas era submetido ao computador, deu-se o nome de “processamento batch”.

# Histórico – Década de 1950

- O primeiro sistema operacional, chamado monitor por sua simplicidade, foi desenvolvido em 1953, justamente para tentar automatizar as tarefas manuais até então utilizadas.

# Histórico – Década de 1950

- Com o surgimento das primeiras linguagens de alto nível (fortran, algol e cobol), as programas deixaram de ter relação direta como hardware do computador, o que facilitou e agilizou enormemente o desenvolvimento e a manutenção dos programas.

# Histórico – Década de 1950

- Da mesma forma que as linguagens, os sistemas operacionais evoluíram no sentido de facilitar o trabalho de codificação, submissão, execução e depuração de programas.

# Histórico – Década de 1950

- No final de 1950, a Universidade de Manchester na Inglaterra, desenvolveu o sistema operacional Atlas, que introduziu a idéia de memória hierarquizada, base do conceito de memória virtual.



# Histórico – Década de 1960

- A partir do surgimento dos circuitos integrados, foi possível viabilizar e difundir o uso de sistemas computacionais nas empresas, devido à redução de seus custos de aquisição.
- Uma das características importantes surgidas nessa época foi a introdução do conceito de “multiprogramação”.

# Histórico – Década de 1960

- Antes deste conceito, sempre que um programa realizava uma operação de entrada/saída o processador ficava ocioso, aguardando o término da operação. A multiprogramação permitiu que vários programas compartilhassem a memória ao mesmo tempo, e enquanto um programa esperava por uma operação de leitura/gravação, o processador executava um outro programa.

# Histórico – Década de 1960

- 1963 – A Burroughs lança o computador B-5000 com o sistema operacional Master Control Program (MCP), que oferecia multiprogramação, memória virtual com segmentação, multiprocessamento assimétrico, além de ser o primeiro sistema a ser desenvolvido em uma linguagem de alto nível.

# Histórico – Década de 1960

- 1964 – A IBM lança o System/360, que causaria uma revolução na indústria de informática, pois introduzia um conceito de máquinas de porte diferentes, porém com uma mesma arquitetura, permitindo a total compatibilidade entre os diferentes modelos. Para essa série foi desenvolvido o sistema operacional OS/360.

# Histórico – Década de 1970

- Em 1971 a Intel produz seu primeiro microprocessador, o Intel 4004, e três anos depois o Intel 8080, utilizado no primeiro microcomputador, o Altair.
- Em 1976, Steve Jobs e Steve Wozniak produzem o Apple II de 8 bits. Neste mesmo ano a Apple e a Microsoft são fundadas.

# Histórico – Década de 1970

- O sistema operacional dominante nos primeiros microcomputadores foi o CP/M (Control Program Monitor) da Digital Research.
- Para acelerar o processamento foram desenvolvidas arquiteturas com diversos processadores, exigindo dos sistemas operacionais novos mecanismos de controle e sincronismo.

# Histórico – Década de 1970

- O Multiprocessamento possibilitou a execução de mais de um programa simultaneamente ou até de um mesmo programa por mais de um processador.

# Histórico – Década de 1980

- Em 1981, a IBM entra no mercado de microcomputadores com o IBM PC, criando a filosofia dos computadores pessoais. O primeiro PC utilizava o processador Intel 8088 de 16 bits e o sistema operacional DOS (Disk Operating System) da Microsoft, muito semelhante ao CP/M.



# Histórico – Década de 1980

- Em 1982, é fundada a Sun Microsystems, que passaria a atuar no mercado de minicomputadores, lançando as primeiras estações RISC com o sistema operacional SunOS e, posteriormente, Sun Solaris.

# Histórico – Década de 1980

- Com a evolução dos microprocessadores, principalmente da família Intel, surgem os primeiros sistemas operacionais comerciais que oferecem interface gráfica, como o Microsoft Windows e OS/2. O software de rede passa a estar fortemente relacionado ao sistema operacional e surgem os “sistemas operacionais de rede”, com destaque para o Novell Netware e o Microsoft Lan Manager.

# Histórico – Década de 1990

- Com o surgimento e evolução da Internet, o protocolo TCP/IP passou a ser um padrão de mercado, obrigando os fabricantes de sistemas operacionais a oferecer suporte a este protocolo.
- Devido ao crescimento acelerado da Internet, problemas de gerência, segurança e desempenho tornaram-se fatores importantes relacionados ao sistema operacional de rede.

# Histórico – Década de 1990

- A década de 1990 foi definitiva para a consolidação dos sistemas operacionais baseados em interfaces gráficas.
- Outro fato importante nesta década foi o amadurecimento e popularização do software aberto (open software).

# Histórico – Década de 2000

- Mais eficientes
- Arquiteturas paralelas
- Novas interfaces usuário-máquina
- Processamento distribuído
- Wireless