

INSTITUTO FEDERAL
PIAUÍ
Campus Parnaíba

Introdução aos Sistemas Operacionais

Prof. Msc Denival A. dos Santos



Definições

- O sistema operacional procura tornar a utilização do computador mais eficiente e mais conveniente.
- Ao longo dos últimos 50 anos evoluíram incrivelmente e, embora tenham se tornado mais comuns e acessíveis, sua popularização ainda esconde sua tremenda complexidade interna.
- Deitel nos traz a seguinte definição de sistema operacional:
 - 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]

Hardware

- 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.
- Podemos identificar o hardware como sendo os dispositivos físicos, sua micro programação e o firmware existente neste computador. Como exemplos de dispositivos podemos citar os circuitos integrados de memória, as unidades de disco flexível ou rígido e processador.

Firmware

- 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.
- O Firmware geralmente vem acondicionado em circuitos de memória não volátil (ROM, PROM ou EPROM) sendo os programas ali gravados escritos geralmente em linguagem de máquina e destinados a execução de operações especiais tal como a auto verificação inicial do sistema (POST ou power on self test) e a carga do sistema operacional a partir de algum dispositivo adequado (bootstrap).

Software

- O **Software** é o conjunto de todos os programas de computador em operação num dado computador.
- O Software deste sistema ou os programas do sistema são representados pelo sistema operacional e todos os seus componentes (bibliotecas de funções e programas utilitários) além de todos os outros programas acessórios do sistema, tais como editores de texto, programas gráficos, compiladores, interpretadores de comando (shells), aplicativos de comunicação e ferramentas de administração e manutenção do sistema.
- Os programas de aplicação são todos os demais softwares, desenvolvidos com finalidades particulares, que são utilizados num dado sistema computacional sob suporte e supervisão do sistema operacional, tais como planilhas eletrônicas, programas de correio eletrônico, navegadores (Browsers), jogos, aplicações multimídia etc.

Hardware, software, firmware e o SO

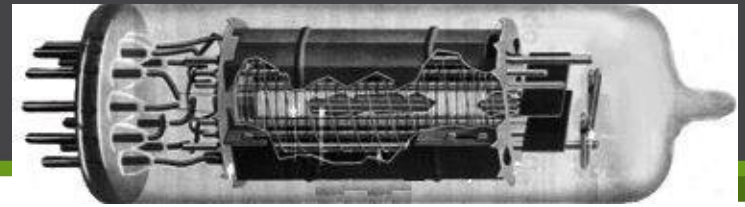
Jogos	Sistemas Específicos	Outros Sistemas
Editores	Compiladores	Shells
Sistema Operacional		
Firmware		
Microprogramação		
Dispositivos Físicos		

Por si só, o hardware do computador dificilmente poderia ser utilizado diretamente e mesmos assim, exigindo grande conhecimento e esforço para execução de tarefas muito simples. Neste nível, o computador somente é capaz de entender programas diretamente escritos em linguagem de máquina.

Objetivos de um Sistema Operacional

- A despeito do tipo, sofisticação ou capacidades do computador, um sistema operacional deve atender aos seguintes princípios:
 - Oferecer os recursos do sistema de forma simples e transparente;
 - Gerenciar a utilização dos recursos existentes buscando seu uso eficiente em termos do sistema; e
 - Garantir a integridade e a segurança dos dados armazenados e processados no sistema e também de seus recursos físicos.
- Além destes objetivos, um sistema operacional também deve proporcionar uma interface adequada para que ele possa ser utilizado pelos seus usuários. Historicamente as primeiras interfaces dos sistemas operacionais eram baseadas em um conjunto de palavras-chave (comandos) e mensagens de diálogo que permitiam a execução de tarefas e a comunicação entre homem (o operador) e máquina. Estes comandos e mensagens definiam a Interface Humano-Computador (IHC) daquele sistema. Atualmente as interfaces baseadas em modo texto estão em desuso, sendo substituídas por interfaces gráficas mais modernas e simples que buscam facilitar a utilização do computador através de sua aparência atraente e uso intuitivo.

Histórico



■ Primeira Geração

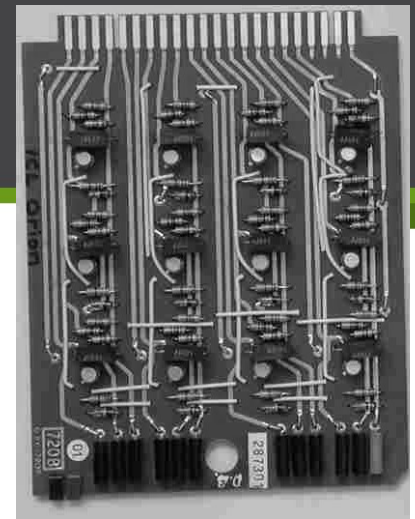
- Não existia ainda o conceito de Sistema Operacional.
- Tecnologia empregada nesta geração era basicamente a válvula e a programação era realizada diretamente em linguagem de máquina.
- Somente pessoas especializadas utilizavam o computador, mesmo grupo de pessoas projetava, construía, programava, operava e fazia a manutenção de cada máquina;
- Os dispositivos de entrada e saída eram basicamente: leitora de cartões, perfuradora de cartões e impressora, todos com baixa velocidade de operação e transferência de dados.
- Os computadores desta geração eram muito grande e utilizados para fins balísticos, previsão climática, calculo de energia atômica e outros fins científicos.

Observação: Alan Turin é um personagem importante desta geração. Exemplificada no filme Jogo da Imitação.

Histórico

■ Segunda Geração

- Marcada pela substituição da válvula por transistores
- O desenvolvimento dos transistores tornou o computador mais confiável possibilitando sua comercialização - *Mainframes*.
- Diminuição considerável do tamanho dos computadores.
- Mudança de linguagem de máquina para assembly.
- Surge a ideia de Linguagem de programação - Fortran, Cobol.
- Primeiro SO da IBM - FMS (Fortran Monitor System)
- Cartões perfurados ainda são utilizados
 - **Operação:** cada programa (*job*) ou conjunto de programas escrito e perfurado por um programador era entregue ao operador da máquina para que o mesmo fosse processado - alto custo

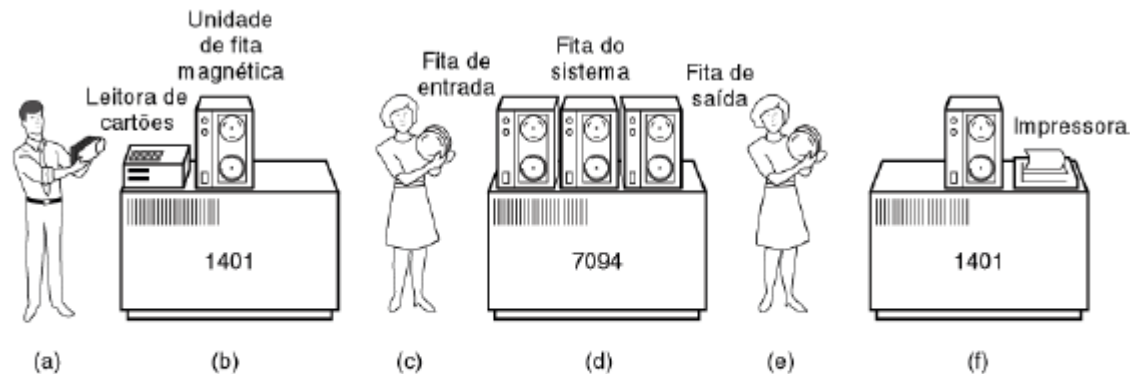


Histórico

▪ Segunda Geração

– Sistemas em *Batch* (lote)

- Consistia em coletar um conjunto de jobs e fazer a gravação desse conjunto para uma fita magnética utilizando um computador de pequeno porte. Após essa gravação, a fita era colocada no computador de grande porte responsável pelo processamento.
- O programa responsável por esse processamento era o antecessor dos sistemas operacionais atuais.



FMS (*Fortran Monitor System*)

Processamento: IBSYS – SO IBM para o 7094

Histórico

▪ Terceira Geração

- Marcada pela utilização dos circuitos integrados (microchips) e das linguagens de alto nível.
- Nesta geração a IBM passou a separar a criação de hardware do desenvolvimento de sistemas.
- Surgimento do Unix. Sistema operacional que serviu de base para a construção de muitos outros: Linux, Solaris, BSD, etc.
- Surgimento das técnicas de:
 - **Multiprogramação**: execução de vários programas por meio da divisão da memória em partes.
 - **Timesharing**: divide o tempo de uso do processador entre todos os programas.
 - **Spooling** (*Simultaneous Peripheral Operation On Line*): possibilitar que a leitura de cartões de *jobs* fosse feita direta do disco. Assim que um *job* terminava, o sistema operacional já alocava o novo *job* à uma partição livre da memória direto do disco.

Histórico

▪ Quarta Geração

- Marcada pela surgimento dos processadores (CPU - Unidade Central de Processamento) dos SOs MS-DOS, Unix, Mac OS da Apple.
- Surgimentos das linguagem orientadas a objetos (C++, Smalltalk) e dos PC -Computadores pessoais.
- Apple revoluciona com a utilização de interface gráfica (GUI).
- Microsoft lança a sua interface gráfica - Windows.

Observação: A história deste período da computação está muito bem retratada no filme “Piratas da Informática” (“*Pirates of Sylicon Valley*”), no documentário em três partes “O Triunfo dos Nerds” e no filme Jobs que retrata a vida de Stiven Jobs.

Histórico

▪ Quinta Geração

- Era da computação distribuída: um processo é dividido em subprocessos que executam em sistemas multiprocessados e em redes de computadores ou até mesmo em sistemas virtualmente paralelos.
- Desenvolvimento e popularização do modelo cliente/servidor.
- Proliferação das redes de computadores (internet).
- Sistemas operacionais distribuídos.
- Sistemas operacionais de rede.
- Sistemas operacionais para dispositivos móveis.
- Unix → Minix → Linux;
- Família Windows (NT, 95, 98, Me, 2000, XP, Vista, 7, 8, 10);
- Apple iOS, Android, Symbian, Android, WebOS, Tizen, chrome OS, etc.