

Histórico dos Sistemas Operacionais

Jonathan Juares Beber, Henrique Westphal, Mateus Cumerlatto

ENGETEC – Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE)
Joinville – SC – Brazil

`{jonathan.beber, henrique.westphal, mateus.cumerlatto}@univille.br`

***Abstract.** This work describes the historical operating systems. Based on the biggest name of the studies of operating systems, Andrew S. Tanenbaum, the evolution of the theme will be presented through four generations of operating systems.*

***Resumo.** Este trabalho descreve o históricos dos sistemas operacionais. Tomando como base o maior nome dos estudos de sistemas operacionais, Andrew S. Tanenbaum, será apresentada a evolução dos tema através de quatro gerações de sistemas operacionais.*

1. Introdução

Um sistema computacional moderno consiste essencialmente em um ou mais processadores, memória principal, discos, impressoras, teclado, mouse e dispositivos de entrada e saída. Em meio à grande complexidade encontrada pelos programadores de aplicações em desenvolver seus produtos para trabalhar juntamente com esse sistema computacional foi criado o dispositivo de software chamado sistema operacional. Assim o trabalho do desenvolvedor de gerenciador todos os componentes de um sistema computacional ficaria a cargo do sistema operacional.

O objetivo da criação deste dispositivo de software é fornecer aos programas utilizado pelos usuários um modelo de computador simples, limpo e fácil de lidar. A história dos sistemas operacionais pode ser definida através de uma linha cronológica de suas fases de evoluções, algumas citadas abaixo. Toda a história dos sistemas operacionais está ligada a arquitetura dos computadores, pois é em cima de uma arquitetura computacional que o SO – sigla para sistema operacional – trabalha. Por isso, abaixo estão citadas as evoluções de arquitetura computacional.

A evolução dos computadores é definida por alguns autores como um processo acidental de erros e acertos. A evolução é subdividida em 4 gerações cuja elas são:

- A primeira geração (1945 - 1955) – válvulas;
- A segunda geração (1955 - 1965) – transistores e sistema de lote (batch)
- A terceira geração (1965 – 1980) – CIs e multiprogramação
- A quarta geração (1980 – presente) – Computadores pessoais

Com a evolução da arquitetura computacional tivemos juntamente a evolução dos sistemas operacionais, cuja a mesma será tratada mas afundo neste artigo.

2. Primeira Geração

Esta geração fica conhecida como geração das válvulas e representa os sistemas operacionais do ano de 1945 até 1955. Neste período nada em relação a computadores digitais estava operando. Foi nesta época que surgiram grandes avanços como ENIAC, Z3 de Konrad Zuse, Colossus e o Mark. Tanenbaum (2009) cita que “todos eram primitivos e levavam segundos para executar até o cálculos mais simples”.

Esses computadores exigiam diversas pessoas trabalhando em torno dele e não se utilizavam de nenhuma linguagem de programação, segundo Tanenbaum nem mesmo a linguagem assembly existia. A operação dos mesmos era conectando e desconectando cabos e plugs. Somente no final da década de 1950 foi inventada a programação por meio de cartões perfurados.

Os sistemas operacionais ainda não haviam sido inventados e então o programador precisava escrever suas necessidades e ir até a sala de comando e executá-las. Todas as aplicações da época eram cálculos matemáticos, como cálculo tabelas de seno, cosseno e logaritmos.

3. Segunda Geração

A terceira geração é marcada pela invenção do transistor, substituindo milhares de válvulas. Por esse motivo a segunda geração é chamada de transistores e sistemas em lote (batch), período compreendido de 1955 até 1965.

Os computadores deixaram de ser algo inseguro em que uma válvula poderá queimar a qualquer momento para serem algo confiável e que realizariam tarefas úteis, assim podendo ser fabricados e comercializados. Tanenbaum define que “pela primeira vez, havia uma clara separação entre projetistas, fabricantes, programadores e técnicos de manutenção.”

O alto custo de um computador deste período fez com que apenas grandes corporações, órgãos do governo e universidades tivessem acesso a eles. Os computadores eram conhecidos como mainframes, ou computadores de alto porte. Isso se dava principalmente por seu tamanho e capacidade computacional, na época considerada elevadíssima.

É nesta época que o antecessor do sistema operacional surge. A programação continuava sendo feito em cartões perfurados. Após perfurados os programadores encaminhavam os mesmos para os operadores do computador e esse colocava os cartões no computador e aguardava a saída impressa. Quando finalizada o operador levava a saída para uma sala de saídas, onde o programador poderia retirar a saída de seu programa.

Muito tempo se era desperdiçado enquanto o operador precisava ficar retirando saídas, levando para os promadores. O custo computacional era elevado, então foram criadas formas de aproveitar melhor o tempo. Computadores mais básicos eram utilizados para entrada e saída de dados e os computadores mais caros eram utilizados para o

processamento em si. Por exemplo, o programador entregava seu programa para o operador. Este fazia a leitura dos cartões em um computador mais barato e gravava todas as instruções em uma fita magnética. Quando a fita magnética estivesse com vários programas gravados ela era levada para o computador principal. O computador principal executava suas tarefas e entregava a saída não de forma impressa mas em outra fita magnética que era levada para um computador mais simples, novamente, e realizada a impressão das saídas.

O computador principal antes de ler a fita magnética executava um programa especial, primeiro sistema operacional. Esse era responsável por carregar as instruções para o fazer capaz de ler a unidade de fita e realizar o carregamento das instruções dos compiladores.

Em sua maioria os programas eram escritos em Fortrans e assembly e os principais sistemas operacionais da época eram o FMS (Fortran Monitor System) e o IBSYS.

4. Terceira Geração

Os computadores dessa época eram utilizados para dois fins, os computadores científicos e os utilizados para fins comerciais. Era caro e trabalhoso para fabricantes manter as duas linhas em paralelo. Também era difícil para os clientes comprar uma máquina e em seguida, quando expandir seus negócios precisar de uma máquina maior e ter de reescrever seus códigos.

A fim de solucionar esse problema a IBM lançou o System/360, uma linha de produtos que rodavam os mesmos programas só se diferenciando em preço e capacidade computacional. Dessa forma clientes menores poderiam comprar itens de entrada da linha e com o passar do tempo apenas migrarem seus códigos para computadores maiores.

Nessa geração foi iniciada o uso de CI (circuitos integrados) que consistiam na utilização de diversos transistores em um chip em vez de vários transistores isolados. Isso dá nome a essa geração, CI's e multiprogramação, compreendida entre os anos de 1965 e 1980.

Os sistemas operacionais para controlar uma linha como a System/360 eram enormes e escritos em assembly por diversos programadores. Esse sistema operacional em específico ficou conhecido como OS/360 e continha diversos erros. Segundo Tanenbaum, um dos desenvolvedores do OS/360, chamado Fred Brooks, escreveu um livro apenas para comentar a construção do mesmo e em sua capa faz a analogia de sistemas operacionais com animas pré-históricas presos em um fosso.

Apesar dos diversos erros, os sistemas operacionais dessa geração atendiam muito bem os clientes da época. Nessa geração foi introduzida a técnica de multiprogramação, que permitia ao sistema operacional dividir a memória entre várias tarefas e executar várias tarefas simultaneamente enquanto um processo aguardava por um comando de Entrada e saída por exemplo. Isso fazia o uso do processador sair de 10% a 20% do tempo, como era na segunda geração, para soluções comerciais, e chegar próximo ao 100% do tempo em execução.

Esse período também introduziu o uso de discos magnéticos, fazendo assim uma fila de

tarefas a serem processadas. Os cartões chegavam a sala de máquinas, eram lidos e armazenados em cartões magnéticos e entravam na fila (spooling) para serem executados, eliminando assim o leva e traz de fitas magnéticas.

Como um programa era escrito e então entrava na fila para ser executado, um programador poderia ter que esperar diversas horas para identificar um simples erro no seu programa. Assim foi introduzido o conceito de time sharing, tempo compartilhado, onde os programadores podiam se conectar ao computador, executar seus programas e identificar o erro mais rapidamente. Vários usuários se conectavam em um terminal, executavam suas instruções e o sistema operacional fazia a divisão de tempo entre as entradas dos programadores e grandes processos em background.

Nessa época temos a introdução de mini computadores, são computadores com capacidade computacional reduzida, porém, custavam cerca de 5% do preço de grandes mainframes e para aplicações não científicas chegavam a ter resultados em tempo muito comum. Isso fazia com que esses computadores fossem vendidos com facilidade.

Com a popularização desses computadores, Ken Thompson, da Bell Labs e que já havia trabalhado no projeto MULTICS (projeto que consistia na ideia de computação centralizada, pai da computação em nuvem) esboçou o UNIX. Thompson tinha a intenção de trazer a ideia de multiprogramação, tempo compartilhado e outras em uma versão monousuário.

O UNIX é um sistema operacional pai de novos sistemas como BSD, Linux, Minix, HP-UX entre outros. Sua importância para área de sistemas operacionais é tanta que a IEEE lançou uma norma para definir a interface desse sistema, a POSIX (portable operating system interface).

5. Quarta Geração

Essa geração diz respeito principalmente aos sistemas operacionais de uso pessoal. Com a chegada do desenvolvimento de chips integrados em larga escala os computadores começaram a serem popularizados e chegaram a casa de diversas pessoas e principalmente para cada funcionário de um departamento de uma empresa.

Esse período é chamado de computadores pessoais e vem de 1980 até o presente. O começo se deu com o lançamento do 8080 o primeiro computador pessoal, ele precisava de um sistema operacional e então Gary Kildall, um consultor da Intel escreveu o CP/M.

A Intel não acreditava no futuro dos computadores pessoais baseados em discos, que era o que o CP/M fazia e então liberou os direitos autorais desse sistema operacional para Kildall, que fundou a Digital Research para aperfeiçoar e vender o mesmo.

A Digital Research dominou o mercado de microcomputação por cerca de cinco anos, até que a IBM começou a produção do PC (personal Computer) nome que se mantém até hoje. A IBM precisava de um sistema operacional, tentou negociar com a Digital Research que se recusou e então fechou com Bill Gates que se propôs a vender o DOS, comprado da Seattle Computers junto com seu interpretador, o BASIC. Assim fundou-se a Microsoft.

Até então os computadores pessoais compreendiam um prompt de comando e assim era

possível lançar comando pelo teclado e ler sua saída. Em 1960 Doug Engelbart introduziu a idéia da interface gráfica, com menus, ícones e o mouse. A ideia foi adotada por pesquisadores da XEROX e incorporadas em suas máquinas.

A ideia não foi muito bem aceita pelos diretores da XEROX, mas agradaram a Steve Jobs, coofundador da Apple, que com esse conceito lançou o Lisa, que teve alguns problemas e não foi bem aceito comercialmente. Em seguida foi lançado o Maccintosh que foi um grande sucesso e muito bem aceito, principalmente por sua facilidade de uso junto a sua interface amigável para leigos.

A Microsoft se viu forçada ao lançamento de uma interface gráfica isso aconteceu com o Windows, um interpretado do MS-DOS, o que Tanenbaum nem considera como um sistema operacional de verdade. Somente com o Windows 95 a Microsoft parou de utilizar o DOS como base e o utilizou somente para retrocompatibilidade. Então a Microsoft começou com sua linha NE (new technology) guiada por David Cutler, que também desenvolveu VAX VMS. O Windows NE tinha tantas ideias no VMS que a VAX processou a Microsoft e as mesmas só entraram em acordo após um pagamento de uma enorme quantia em dinheiro por parte da Microsoft. Após isso foram lançados o Windows NT até 4.0 e o NT 5 foi renomeado para Windows 2000. Depois vieram o Windows ME, XP que teve uma grande aceitação e um reinado de aproximadamente 6 anos, Windows Vista que trouxe várias inovações gráficas mas foi um desastre em termos de aceitação, sendo substituído pelo Windows 7. Em seguida veio o Windows 8 com uma interface voltada para telas de toque. Uma atualização do Windows 8 trouxe o Windows 8.1.

Em paralelo os sistemas baseados em Unix, principalmente os de kernel Linux e FreeBSD (sistema operacional desenvolvido pelo projeto GNU) tem ganhado espaço, principalmente entre países de rápido desenvolvimento como China e Índia, entre estudantes e usuários avançados. Existem diversas distribuições livres com o Kernel Linux que atendem desde usuários leigos, como Ubuntu desenvolvido pela Canonical, até sistemas para usuários mais avançados, como o Arch Linux mantido por uma comunidade de desenvolvedores. Os sistemas baseados usam de uma interface gráfica desenvolvida pelo MIT chamado de X. Interfaces gráficas completas são feitas em cima do X, como o Gnome, KDE e o XFCE.

6. Conclusão

Os sistemas operacionais são programas que fazem a comunicação e a interação do usuário com o hardware do dispositivo. Com o avanço da tecnologia dos computadores, começou a ser necessário de que os computadores tivessem algumas interações a mais, daí então surgiu os primeiros sistemas operacionais, inicialmente eles eram apenas via prompt de comando, ou seja, uma tela preta que ali você escrevia o que desejava ser feito, tudo com uma sintaxe própria da linguagem. Com o passar dos anos foi sendo desenvolvido a parte gráfica para essa aplicação, que deixou de ser via prompt de comando, e passou a ser via teclado ou mouse.

O sistema operacional nada mais é de que um programa que roda em primeiro plano, e com um grande esquema de gerenciamento de processos para que seja possível a

realização de diversas tarefas ao mesmo tempo, ele é o responsável da interação tanto de outros softwares ou então do usuário com os hardwares que compõem o computador. Ex.: É quando um programa pede para que seja aberto o CD-ROM e você, pelo sistema operacional seleciona a opção de ejetar, essa ordem passa pelo sistema operacional que realiza essa tarefa.

Referências

TANENBAUM, Andrew S. **Sistema Operacionais Modernos**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 656 p

ALVES, Moisés Pereira. **Linux**: Modo texto para profissionais. Florianópolis: Visual Books, 2006. 158 p.

SILVEIRA, Richard Batista. **HISTORIA DO MICROSOFT® WINDOWS®**. 2011. Disponível em <http://www.facilbr30site.xpg.com.br/so_windows.pdf>. Acesso em 15 de abril de 2015.