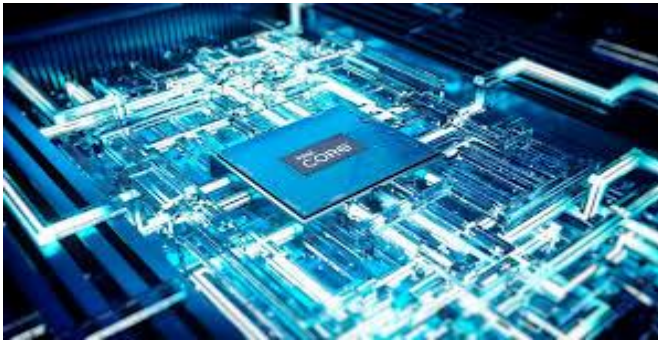


Atividade02Prática09

Introdução

A arquitetura e a organização dos sistemas computacionais são fundamentais para o desenvolvimento da computação moderna. A arquitetura de um sistema refere-se à estrutura e à definição de como os componentes do hardware e software interagem, enquanto a organização trata da maneira como esses componentes estão dispostos e operam em conjunto para realizar tarefas computacionais. Ao longo da história, a evolução da arquitetura dos sistemas computacionais passou por transformações significativas, desde os primeiros computadores mecânicos até os complexos sistemas modernos baseados em microprocessadores e arquitetura em nuvem.

O objetivo desta pesquisa é explorar a evolução histórica da arquitetura e organização dos sistemas computacionais, examinar os modelos e tecnologias atuais e entender como esses sistemas impactaram a sociedade moderna.



1. História da Arquitetura e Organização dos Sistemas Computacionais

A arquitetura e organização dos sistemas computacionais evoluíram rapidamente com o avanço da tecnologia. Vamos revisar alguns marcos importantes dessa evolução.

1.1. Primeiras Máquinas e a Arquitetura de Von Neumann

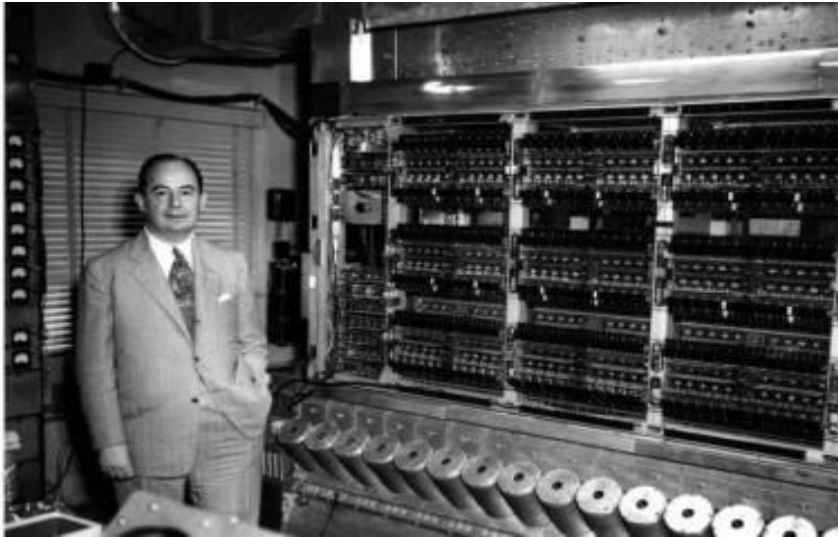
Máquinas Mecânicas e Eletromecânicas: Antes da invenção dos computadores eletrônicos, os primeiros sistemas computacionais eram baseados em dispositivos mecânicos, como a máquina analítica de Charles Babbage. Embora nunca tenha sido concluída, a máquina analítica é considerada o primeiro conceito de computador programável, com elementos como memória e unidades de controle.

Arquitetura de Von Neumann (1945): Um marco crucial na arquitetura computacional foi a proposta de John Von Neumann, que introduziu o modelo de arquitetura de armazenamento de programa. Essa arquitetura, também chamada de arquitetura de Von Neumann, define que tanto os dados quanto os programas sejam armazenados na mesma memória. Isso simplificou a programação e permitiu maior flexibilidade para os sistemas computacionais.

Componentes principais:

Unidade de Controle (UC): Responsável por interpretar e executar as instruções, Unidade Aritmética e Lógica (UAL): Realiza operações matemáticas e lógicas, Memória: Armazena dados e programas, Dispositivos de Entrada/Saída (I/O): Permitem a interação do sistema com o ambiente externo.

Impacto: A arquitetura de Von Neumann se tornou a base para a maioria dos computadores desenvolvidos até hoje, com pequenas variações.



1.2. Microprocessadores e a Revolução da Arquitetura de Computadores

Na década de 1970, com a invenção do microprocessador (como o Intel 4004, em 1971), os computadores começaram a se tornar menores, mais baratos e mais acessíveis. O microprocessador integra todos os componentes da unidade central de processamento (CPU) em um único chip.

Organização dos Computadores Pessoais: A partir da popularização dos computadores pessoais, como o Apple II e o IBM PC, a arquitetura e organização dos sistemas passaram a se focar na interatividade, no aumento da memória e no poder de processamento.



1.3. Sistemas Paralelos e Arquiteturas Avançadas

Com o avanço das tecnologias, surgiram novas arquiteturas voltadas para sistemas paralelos, que buscam aumentar a eficiência no processamento de grandes volumes de dados ao dividir a carga de trabalho entre múltiplos processadores.

Arquitetura de Processamento Paralelo: A ideia é dividir as tarefas de processamento entre vários núcleos de processamento (cores), criando um sistema mais eficiente. Os supercomputadores modernos, como os utilizados para pesquisas científicas e climáticas, utilizam arquitetura paralela.

Computação em Nuvem e Arquitetura de Servidores: A computação em nuvem introduziu novas formas de organização dos sistemas computacionais, com servidores distribuídos ao redor do mundo, permitindo o armazenamento e processamento de dados de forma flexível e escalável.

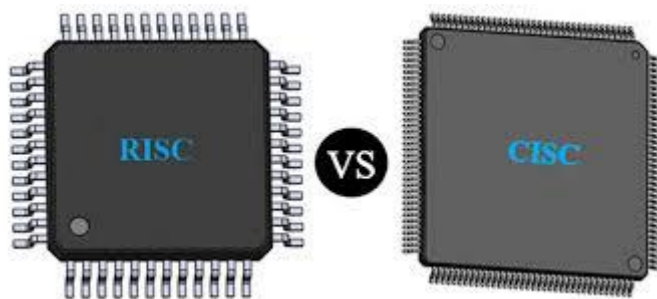
2. Arquitetura e Organização Atuais dos Sistemas Computacionais

Hoje, a arquitetura dos sistemas computacionais é mais complexa e orientada para necessidades específicas, como a mobilidade, a computação em nuvem, a inteligência artificial e a virtualização. Vamos explorar algumas das principais inovações e conceitos da atualidade.

2.1. Arquitetura RISC e CISC

RISC (Reduced Instruction Set Computing): Arquitetura de computadores que utiliza um conjunto de instruções mais simples e rápidas, otimizadas para maior eficiência. Exemplos de processadores com arquitetura RISC incluem o ARM (comum em dispositivos móveis) e o MIPS.

CISC (Complex Instruction Set Computing): Arquitetura que possui um conjunto mais amplo de instruções, cada uma podendo realizar tarefas mais complexas. Intel x86 é um exemplo clássico de processador CISC.



2.2. Arquitetura de Processadores Multicore

Os processadores multicore possuem múltiplos núcleos de processamento, permitindo a execução de várias tarefas simultaneamente (processamento paralelo). Esse modelo de arquitetura melhora o desempenho geral dos computadores, especialmente em tarefas como edição de vídeo, jogos e simulações complexas.

Exemplo: O processador Intel Core i7 e o AMD Ryzen possuem múltiplos núcleos, que podem trabalhar em paralelo, aumentando a capacidade de processamento.

2.3. Computação em Nuvem e Arquitetura Distribuída

A computação em nuvem tem mudado a forma como armazenamos e acessamos dados. A arquitetura distribuída permite que grandes volumes de dados sejam armazenados e processados em servidores em diferentes partes do mundo, proporcionando escalabilidade, redundância e acessibilidade.

Serviços de Nuvem: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure e Google Cloud são exemplos de plataformas que utilizam arquiteturas distribuídas para oferecer soluções de armazenamento e processamento de dados.

2.4. Arquitetura de Computação Quântica

A computação quântica é uma nova fronteira da arquitetura de sistemas computacionais. Usando as propriedades da mecânica quântica, como superposição e emaranhamento, os computadores quânticos prometem realizar cálculos impossíveis para os computadores tradicionais.

Exemplo: Empresas como a IBM e o Google estão na vanguarda do desenvolvimento de computadores quânticos.



Bibliografia:

https://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_infor_comun/tec_inf/081112_or_g_arg_comp.pdf

<https://www.youtube.com/watch?v=JTBMMeMONRNk>

https://www.dcce.ibilce.unesp.br/~aleardo/cursos/argcomp/Semin_ArqQuant.pdf

<https://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=arquitetura-computacao-quantica-correcao-erros&id=010150230327>

<https://www.youtube.com/watch?v=gtYC3i0Bil0>