



ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Conceitos

Profª. Fabiana F F Peres

Apoio: Camile Bordini

Conceitos: Computador

“Aquele que faz cálculos, que calcula. Máquina capaz de receber, armazenar e enviar dados, e de efetuar, sobre estes, sequências previamente programadas de operações aritméticas e lógicas com o objetivo de resolver problemas”

Arquitetura

x

Organização



Conceitos: *Arquitetura*

Comportamento funcional de um sistema computacional, do ponto de vista do programador

“Conjunto de recursos percebidos pelo programador que impactam sobre a execução lógica de um programa, tais como:

- Tipos de dados manipulados pelas instruções*
- N° de bits usados para representar cada tipo de dado*
- Modos de endereçamento de memória*
- O conjunto das instruções ...”*

Conceitos: Organização

“Conjunto de unidades operacionais e suas conexões que implementa uma arquitetura

Detalhes do hardware transparentes ao programador, tais como:

- Unidades aritméticas*
- Tecnologias de memória utilizadas (cache, etc.)*
- Barramentos ... “*

Exemplo

- “O computador terá uma instrução de multiplicação?”
 - Questão de **projeto arquitetural**
- “Essa instrução será implementada por uma unidade de multiplicação especial ou por um mecanismo que faz uso repetido da unidade de adição do sistema?”
 - Questão **organizacional**

Exemplo

- No exemplo anterior, a **decisão organizacional** pode se basear em:
 - Qual a frequência de uso da instrução de multiplicação?
 - Qual a velocidade relativa das duas técnicas?
 - Qual o custo e tamanho físico de uma unidade de multiplicação especial?

Arquitetura e Organização

- Para uma **mesma arquitetura** podem haver **diversas organizações**, no entanto
 - A estrutura geral é a mesma
- Nesse cenário, cada **organização** oferece uma implementação com custo e desempenho diferente.

Nas famílias de processadores...

- Muitos fabricantes oferecem:
 - Uma família de modelos de processadores (mesma **arquitetura**), mas com diferenças na **organização**
 - Exemplo: famílias Intel IA-32 e IA-64.
- Uma **arquitetura** pode se manter por anos e abranger diversos modelos com **organizações** diferentes, variando conforme a tecnologia

Arquitetura IBM System/370

- Introduzida em 1970
- Com o passar do tempo e novas tecnologias a IBM introduziu **novos modelos**, mas com a mesma **arquitetura**
 - *Investimento de software do cliente protegido* 🙄
- Esta arquitetura, com algumas melhorias, sobreviveu até os dias de hoje como a arquitetura da linha de produtos de mainframes da IBM

Microcomputadores

- No entanto, em microcomputadores o relacionamento entre **arquitetura** e **organização** é muito próximo
 - Para essas máquinas menores há menos necessidade de compatibilidade entre gerações
 - **Mudanças na tecnologia** acabam impactando também na introdução de **arquiteturas mais poderosas e flexíveis**
 - Exemplo: computadores com arquitetura RISC

Bibliografia

- Stallings, William; **“Computer Organization and Architecture – Designing for Performance”**. 8^o ed. Prentice Hall, Inc., New Jersey, 2010; **subseção 1.1: pg 9.**