



UNIPAR
UNIVERSIDADE PARANAENSE

An abstract geometric design on the left side of the slide, composed of numerous triangles in various shades of red and white, creating a star-like or floral pattern. The triangles are layered, giving a 3D effect.

Disciplina: Arquitetura de Computadores e Sistemas Operacionais

Prof. Wyllian Fressatti
Mestre em Sistemas de Computação



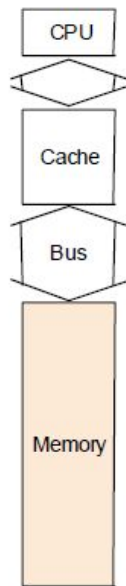
Semana 3
Aula 04

Desempenho em cache

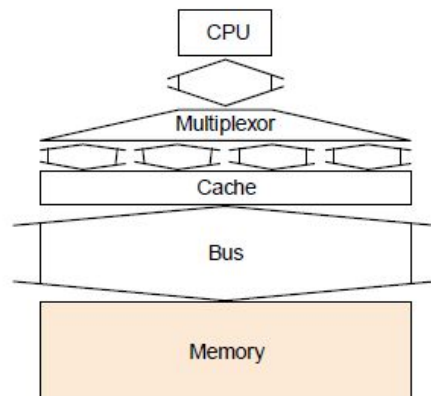
Prof. Wyllian Fressatti
Mestre em Sistemas de Computação

Desempenho

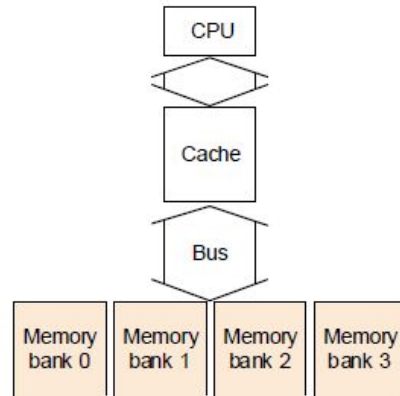
- Três sistemas de memória



a. One-word-wide memory organization



b. Wide memory organization



c. Interleaved memory organization

Desempenho

- Diferentes organizações de memória
 - Supor:
 - 1 ciclo de clock para enviar o endereço
 - 15 ciclos de clock para cada acesso à DRAM
 - 1 ciclo de clock para enviar uma palavra de dados.

Desempenho

- a) ☐ memória de largura de uma palavra e acessos feitos seqüencialmente teremos o miss penalty como $= 1 + (4 \times 15) + (4 \times 1) = 65$ ciclos.

O número de bytes transferidos por ciclo de clock em um miss $= (4 \times 4) / 65 = 0.25$

Desempenho

b) Aumento de bandwidth pelo aumento da largura de memória e barramento □ acessos paralelos de palavras nos blocos (memória de largura de 2 palavras) e miss penalty = $1 + 2 \times 15 + 2 \times 1 = 33$ ciclos.

O número de bytes transferidos por ciclo de clock em um miss = $(4 \times 4) / 33 = 0.48$. (largura de 4 palavras □ 17 ciclos e bandwidth de 0.96). Custo no barramento (largura) e multiplexador.

Desempenho

c) Interleaving □ aumento de bandwidth pelo aumento da memória (bancos de memória). 4 bancos de memória □ 15 ciclos para 4 palavras (um de cada banco) □ miss penalty = $1 + 1 \times 15 + 4 \times 1 = 20$ ciclos.

O número de bytes transferidos por ciclo de clock em um miss = $(4 \times 4) / 20 = 0.80$.



Bibliografia Base

STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002.

MONTEIRO, Mário A. **Introdução a Organização de Computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

David A. Patterson & John L. Hennessy. **Organização e projeto de computadores a interface Hardware/Software**. Tradução: Nery Machado Filho. Morgan Kaufmann Editora Brasil: LTC, 2000.