



Arquitetura e Organização de Computadores

Aula 6

Centro Universitário 7
Setembro - Uni7
Sistemas de Informação

Prof. MSc Manoel Ribeiro

manoel@opencare.com.br

Subsistema da memória



Arquitetura

- De acordo com o modelo de Von Neumann , a função da Memória é armazenar os programas, seus dados e instruções para que a UCP possa executá-las

Arquitetura

- Portanto, a memória dos computadores é um elemento indispensável e tão importante quanto a Unidade Central de Processamento (CPU)

Tipos de memórias

- Existem diversos tipos de memória
- Computador utiliza diversos tipos memória
- Esta variedade de memórias forma o subsistema de memória

Subsistema de memória

- O subsistema de memória é projetado de modo que seus componentes sejam organizados hierarquicamente
- Esta hierarquia classifica as memórias quanto ao custo, velocidade e sua capacidade

Hierarquia das memórias



Tipos de Memórias

Quadro 4.1: Características básicas dos tipos de memória					
	Localização	É Volátil?	Velocidade	Capacidade de armazenamento	Custo por bit
Registrador	Processador	Sim	Muito alta (opera na velocidade do processador)	Muito baixa (Bytes)	Muito alto
Cache	Processador	Sim	Alta (opera na velocidade do processador)	Baixa (KB)	Alto
Principal	Placa-mãe	RAM – sim ROM – não	Depende do tipo de memória instalada	Média (MB)	Médio (tem caído muito)
Secundária	HD, CDs, etc.	Não	Baixa (lenta)	Alta (GB)	Baixo (tem caído muito)

Fonte: Adaptada de Murdocca (2000)

Registradores

- Armazenam dados acessados diretamente pelas instruções de código de máquina do processador
- Representam parâmetros e resultados intermediário das operações de máquina
- Portanto na mesma velocidade de execução do processador

Registradores

- Por ser uma memória muito rápida é extremamente cara
- Fica situado dentro da UCP
- Sua capacidade não pode ser modificada pelo usuário

Cache

- Dado a diferença de velocidade entre a memória principal e o processador foi criada uma memória intermediária “cache” que contém um espelho de uma parte de memória principal, acelerando assim o desempenho do sistema

Interno e Externo

- Por ser uma memória cara, muita UCP incluem um memória cache interna no mesmo cartucho do processador
- Como a L1 é limitada a maioria das arquiteturas modernas prevê um cache externo ao processador de alta velocidade e mais alta capacidade

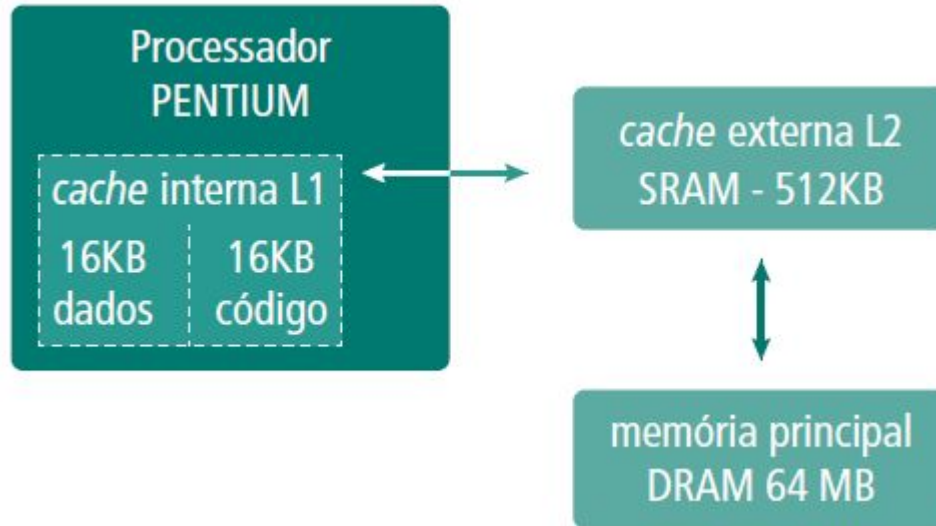
Níveis

- A memória cache está organizada em níveis hierárquicos desde da mais próxima do processador (Level 1 - L1) até a mais distante (Level 3/4 - L3 e L4)
- Level 1 (interno)
 - Level 2 (externo/interno)
 - Level 3 (externo)
 - Level 4 (externo)

Cache inclusivos e exclusivos

- Inclusivo
 - todo conteúdo no cache L1 devem também estar em algum lugar no cache L2
- Exclusivo
 - Os dados podem estar no cache L1 ou L2, nunca em ambos (AMD)

Exemplo de cache



Resumo

- A memória cache é um tipo de memória construída com tecnologias semelhantes às do processador, isso eleva os custos de produção
- Quando o processador solicita um determinado dado e o encontra na cache, não há necessidade de requisitá-lo à memória principal, reduzindo significativamente o tempo de processamento.

Resumo

- Os processadores trabalham, basicamente, com dois tipos de cache: cache L1 e cache L2 .
- Normalmente a cache L2 é um pouco maior que a L1
- Muitos computadores modernos existe um L3 e até um L4 externo de maior capacidade
- A tecnologia de fabricação da memória cache é SRAM (Static Random Access Memory), feita com 6 transistores por bit e não necessita função de refresh da memória DRAM

Fim