

EC208 - EPC 2

Proposta de Interpretador com Memória Cache Funcional

A máquina virtual construída tem arquitetura padrão de 16 bits e o set de instruções é constituído por ADD, SUB, LOAD e STORE, e os OP codes são:

ADD 0000 -> Tipo de instrução 0;

SUB 0001 -> Tipo de instrução 1;

LOAD 0010 -> Tipo de instrução 2;

STORE 0011 -> Tipo de instrução 3;

Os formatos de instruções foram separados em 2, um para ADD e SUB e outro para LOAD e STORE:

(Endereço 1)		(Endereço 2)		(Endereço Destino)		(OP CODE)	ADD e SUB
4 bits		4 bits		4 bits		4 bits	

(Endereço 1)		(Endereço da Memória Dados)		(OP CODE)	LOAD e STORE
4 bits		8 bits		4 bits	

O contador de programa inicia em 0 e irá realizar 6 operações, a máquina possui 10 registradores, inicialmente zerados, a memória de dados está setada para {5,5,5,3,3,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1} da posição 0 até a 15.

No exemplo a máquina irá realizar 6 operações, são elas:

- LOAD registrador 0 de memória para o registrador 0 temporário
- LOAD registrador 1 de memória para o registrador 1 temporário
- ADD registrador temporário 0 + registrador temporário 1 e salva o valor no registrador temporário 2
- LOAD registrador de memória 2 para o registrador temporário 3
- SUB registrador temp. 2 – registrador temp. 3 e salva o valor no registrador temporário 4
- STORE registrador temporário 4 no registrador de memória 1

A dimensão da cache é de 4 palavras e 4 linhas, portanto, 2 bits para word e 2 de endereço, sendo assim, já que a arquitetura é de 16 bits, sobram 12 bits para a tag.

A estrutura de dados usada para simular a cache é uma struct. A função `validaCache` é responsável por comparar se o bit de validação é `true` ou `false`. Caso seja verdadeiro ela passa para próxima checagem, verificando se a tag contida na cache é igual a tag desejada, se sim, ela retornará o valor do dado encontrado para instrução ser decodificada, se não, a função `carregaCache` será chamada, que é responsável por estar o bit de validação para 1, carregar linha de cache com as 4 palavras e alterar a tag.

Link github: https://github.com/paulomatheus/arquiteturas_2