



ELTD13z

Laboratório de

Microcontroladores/Microprocessadores

Prática_05a5

Prof. Enio R. Ribeiro

Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI

Exercícios (end. indexado – registro + offset imediato)

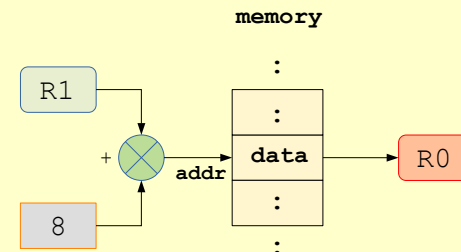
Ex_1a) O vetor vt1 contém 16 elementos de 1 byte (vt1, ..., vt16). Faça a um programa para copiar os bytes de vt1 em vt2. Usar modo de endereçamento indexado com offset imediato e apenas 1 ponteiro. O ponteiro deve ser inicializado apontando para vt1. A cópia do vetor inicia-se pelo último elemento de vt1. Os vetores vt1 e vt2 são adjacentes e o endereço inicial de vt1 é menor do que o de vt2. O programa é cíclico. FDAN. Não usar variáveis extras. (Use somente as instruções estudadas).

Ex_1b) O vetor vt1 contém 8 elementos de 2 bytes (vt1, ..., vt8). Faça a um programa para copiar os elementos de vt1 em vt2. Usar modo de endereçamento indexado com offset imediato e apenas 1 ponteiro. O ponteiro deve ser inicializado apontando para vt2. A cópia do vetor inicia-se pelo último elemento de vt1. Os vetores vt1 e vt2 são adjacentes e o endereço inicial de vt1 é menor do que o de vt2. O programa é cíclico. FDAN. Não usar variáveis extras. (Use somente as instruções estudadas).

Ex_1c) O vetor vt1 contém 8 elementos de 4 bytes (vt1, ..., vt8). Faça a um programa para copiar os elementos de vt1 em vt2. Usar modo de endereçamento indexado com offset imediato e apenas 1 ponteiro. O ponteiro deve ser inicializado apontando para vt2. A cópia do vetor inicia-se pelo primeiro elemento de vt1. Os vetores vt1 e vt2 são adjacentes e o endereço inicial de vt1 é menor do que o de vt2. O programa é cíclico. FDAN. Não usar variáveis extras. (Use somente as instruções estudadas).

Load with immediate offset (addressed by R1+offset)

```
LDR    R0, [R1, #8]    ; R0 <= [R1+8]
```



Exercícios (end. indexado – registro + pré-incremento/decremento)

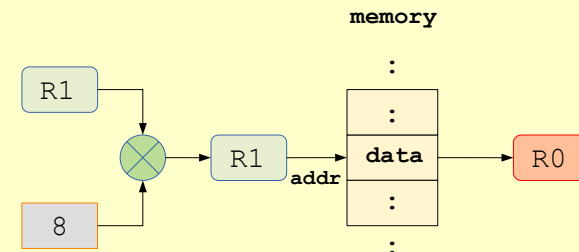
Ex_2a) O vetor vtx contém 8 elementos de 2 bytes e $(-2^{15} \leq \text{vtx}(i) \leq 2^{15}-1)$. Faça a um programa para copiar os elementos de vtx em vty, em que $\text{vty}(i) = \text{vtx}(i)/2$. Usar modo de endereçamento indexado com pré-incremento e apenas 1 ponteiro. O ponteiro deve ser inicializado apontando para vtx. A cópia do vetor inicia-se pelo primeiro elemento de vtx. Os vetores vtx e vty são adjacentes e o endereço inicial de vtx é menor do que o de vty. O programa é cíclico. FDAN. Não usar variáveis extras. (Use instruções de deslocamento).

Ex_2b) O vetor vtx contém 8 elementos de 2 bytes e $(-2^{15} \leq \text{vtx}(i) \leq 2^{15}-1)$. Faça a um programa para copiar os elementos de vtx em vty, em que: (a) se $\text{vtx}(i)$ for par, então $\text{vty}(i) = \text{vtx}(i)/2$; (b) se $\text{vtx}(i)$ for ímpar, então $\text{vty}(i) = \text{vtx}(i)/4$. Usar modo de endereçamento indexado com pré-decremento e apenas 1 ponteiro. O ponteiro deve ser inicializado apontando para vtx. A cópia do vetor inicia-se pelo último elemento de vtx. Os vetores vtx e vty são adjacentes e o endereço inicial de vtx é menor do que o de vty. O programa é cíclico. FDAN. Não usar variáveis extras. (Use instruções deslocamento).

Ex_2c) O vetor vtx contém 8 elementos de 4 bytes e $(0 \leq \text{vtx}(i) \leq 2^{32}-1)$. Faça a um programa para copiar os elementos de vtx em vty, em que: (a) se $\text{vtx}(i)$ for par, então $\text{vty}(i) = \text{vtx}(i)/4$; (b) se $\text{vtx}(i)$ for ímpar, então $\text{vty}(i) = \text{vtx}(i)/8$. Usar modo de endereçamento indexado com pré-decremento e apenas 1 ponteiro. O ponteiro deve ser inicializado apontando para vty. A cópia do vetor inicia-se pelo último elemento de vtx. Os vetores vtx e vty são adjacentes e o endereço inicial de vtx é menor do que o de vty. O programa é cíclico. FDAN. Não usar variáveis extras. (Use instruções deslocamento).

Load with pre-increment/decrement immediate offset (R1+ offset)

```
LDR      R0, [R1, #8]!    ;R1=R1+8, R0<=[R1+8]
```



Exercícios (end. indexado – registro + pós-incremento/decremento)

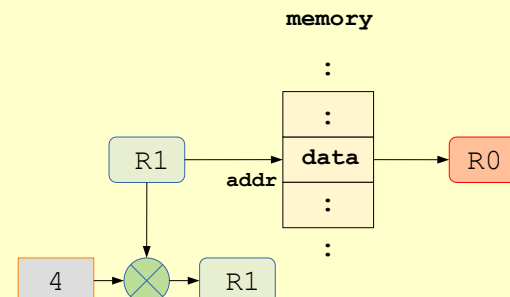
Ex_3a) O vetor vr1 contém 8 elementos de 2 bytes e $(-2^{14} \leq vr1(i) \leq 2^{14}-1)$. Faça a um programa para copiar os elementos de vr1 em vr2, em que $vr2(i)=vr1(i)*3$. Usar modo de endereçamento indexado com pós-incremento e apenas 1 ponteiro. O ponteiro deve ser inicializado apontando para vr1. Os vetores vr1 e vr2 são adjacentes e o endereço inicial de vr1 é menor do que o de vr2. O programa é cíclico. FDAN. Não usar variáveis extras. (Use instruções deslocamento).

Ex_3b) O vetor vr1 contém 8 elementos de 2 bytes e $(-2^{14}-1 \leq vr1(i) \leq 2^{14}-1)$. Faça a um programa para copiar os elementos de vr1 em vr2, de acordo com: (a) se $vr1(i)$ for negativo, então $vr2(i)=vr1(i)*2$; (b) se $vr1(i)$ não for negativo, então $vr2(i)=vr1(i)*4$. Usar modo de endereçamento indexado com pós-decremento e apenas 1 ponteiro. O ponteiro deve ser inicializado apontando para vr2. Os vetores vr1 e vr2 são adjacentes e o endereço inicial de vr1 é menor do que o de vr2. O programa é cíclico. FDAN. Não usar variáveis extras. (Use instruções deslocamento).

Ex_3c) O vetor vr1 contém 8 elementos de 4 bytes e $(0 \leq vr1(i) \leq 2^{32}-1)$. Faça a um programa para copiar os elementos de vr1 em vr2, de acordo com: (a) se $(0 \leq vr1(i) \leq 2^{31}-1)$, então $vr2(i)=vr1(i)*2$; (b) em caso contrário, $vr2(i)=vr1(i)$. Usar modo de endereçamento indexado com pós-incremento e apenas 1 ponteiro. O ponteiro deve ser inicializado apontando para vr2. Os vetores vr1 e vr2 são adjacentes e o endereço inicial de vr1 é menor do que o de vr2. O programa é cíclico. FDAN. Não usar variáveis extras. (Use instruções deslocamento).

Load with post-increment/decrement immediate offset
(R1+ offset)

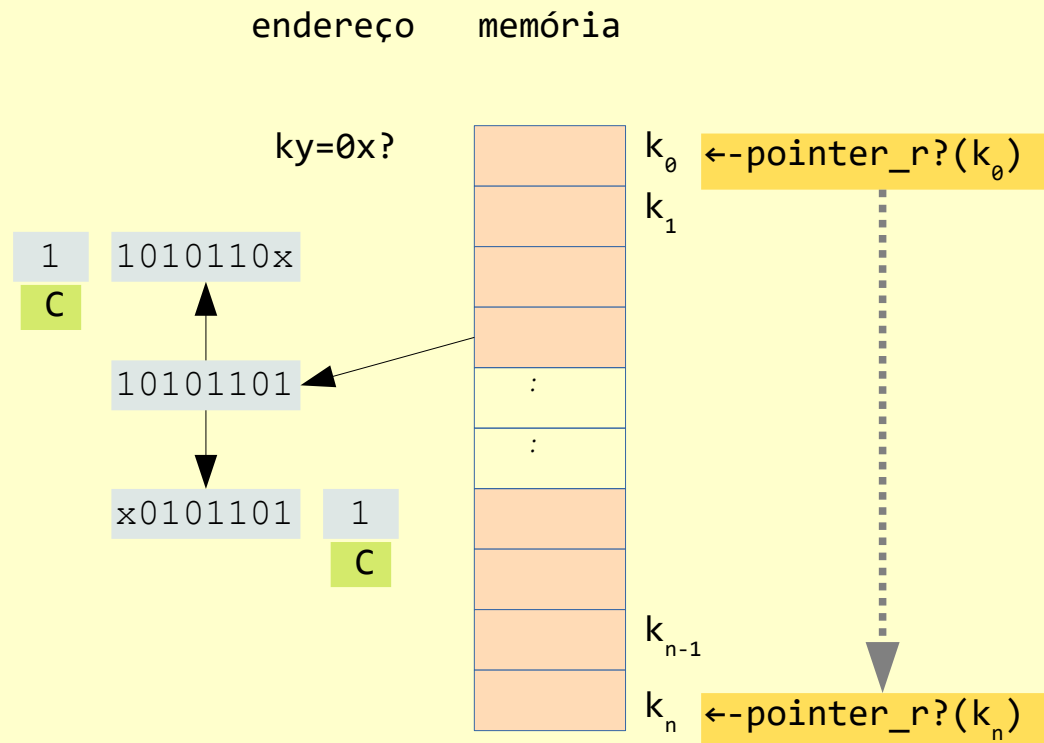
```
LDR      R0 , [R1] , #4    ; R0<=[R1] , R1=R1+4
```



Exercícios (end. indexado (reg.+ pós-incremento/decremento), instr. rotação)

Ex_4.a) ky é um vetor de kb bytes. Escreva um programa, cíclico, para contar a quantidade de bits iguais a 0 (zero) de todos os bytes de ky . Armazenar o resultado em $ndze$, depois de verificar o vetor inteiro. Não use variáveis extras. FDAN. Assemblar, analisar e simular o programa. Condições: $kb=56$; usar instrução de rotação; usar um ponteiro.

Sugestão para realização do exercício



Exercícios (verificação overflow e uso de indexador)

Ex_5a) Os vetores vr e vs têm, cada um, 4 halfwords. Os valores dos elementos de vr e vs são: $(0 \leq vr(i) \leq 2^{15}-1)$ e $(-2^{15} \leq vs(i) < 0)$. Faça um programa para subtrair vs de vr, fator a fator, isto é, $(vr(i)-vs(i))$. Após a subtração, salvar os resultados em vrs1 e vrs2. Salvar em vrs1 os valores passíveis de serem representados em halfword e, em vrs2, os que não atendem este requisito. Os vetores são adjacentes e o endereço inicial de vr é o menor entre os endereços dos demais vetores. Usar dois ponteiros. O programa é cíclico. FDAN. Não usar variáveis extras. (Use as instruções aritméticas e de endereçamento indexado).