

noop (no operation) normalmente utilizado para propósitos de tempo (alinhamento de memória por exemplo)

```

31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
-----
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
-----

```

31-25 = 0
24-22=código de operação=111
21-0=0 (não precisa de nenhum campo)

Exemplo:

```

Programa em C:
for (i=0; i < 9; i++)
    A[i]=A[i+1];
A[9]=0;

```

Tradução para linguagem de montagem:

Supondo i alocada no registrador 1 e endereço inicial de A no registrador 2, teremos o seguinte código:

```

(como vamos colocar o valor 0 no registrador em i? )
    addi $0 $1 0      inicializa i com o valor 0 (o que está no
                    registrador $0 é sempre 0)
    addi $0 $3 9      inicializa variável de controle do loop 3 com
                    valor 9
FOR   beq $1 $3 SAI   verifica se i = 9, se for SAI
    add $1 $2 $4      obtém endereço de A[i] (valor de i mais o
                    endereço inicial de A que está em $2)
    addi $4 $5 1      obtém endereço de A[i+1] (coloca em $5 o valor
                    do endereço de A[i]=$4 mais 1)
    lw $5 $5 0        obtém conteúdo A[i+1] (coloca em $5 o conteúdo
                    do endereço em $5 com deslocamento 0)
    sw $4 $5 0        armazena o conteúdo A[i+1] no endereço A[i]

    addi $1 $1 1      incrementa i (guarda no segundo $1 o valor do
                    primeiro $1 mais 1)
    beq 0 0 FOR       vai para o FOR pois 0=0
SAI   sw $2 $0 9      armazena 0 em A[9] (guarda na posição 9 do
                    vetor A em $2 o valor que está no
                    registrador $0, que é sempre 0)

```

Modos de endereçamento

Os operandos das instruções da linguagem de montagem utilizada podem ser acessados através dos seguintes modos:

1. Endereçamento por registrador: O **identificador** do registrador indica onde o operando se encontra.
Ex: add **\$1 \$2 \$3**
2. Endereçamento por base ou deslocamento: O operando se encontra em um endereço de memória formado pela soma do **conteúdo de um registrador** e uma **constante** que são indicados na instrução.
Ex: lw **\$1 \$2 100**
3. Imediato ou Constante: O operando é uma constante indicada na própria instrução.
Ex: addi \$1 \$2 **200**

4. Endereçamento relativo ao PC: O operando é um endereço formado pela soma do valor atual do PC e um valor constante especificado na instrução.
Ex: beq 1 1 5 (A próxima instrução a ser executada está no endereço PC+1+5)