

# Linguagens de Montagem

Livro da Série SBC/Editora Campus

Principal

Ferramentas

Documentos

Transparências

Sobre o autor

Principal > Documentos

## Documentos

Nesta página são disponibilizados documentos auxiliares.

- Manual do Montador LEG
- Manual dos simuladores LEG e ARM
- Manual de dispositivos para os simuladores
- Uso do simulador ARM com programas escritos em C
- Lista das instruções do processador LEG

## Lista das instruções do processador LEG

### Transferência de dados

| Comando                   | Operação   | Flags |
|---------------------------|--|-------|
| <i>mov rd,rf</i>          | Copia registrador  | --    |
| <i>set rd,expr8</i>       | Carrega registrador com valor imediato 8 bits                        | --    |
| <i>set rd,expr32</i>      | Carrega registrador com valor imediato 32 bits                       | --    |
| <i>ld rd,expr32</i>       | Carrega registrador, endereçamento direto                            | --    |
| <i>ld rd, [rf+expr8]</i>  | Carrega registrador, endereçamento indireto por registrador          | --    |
| <i>ldb rd, expr32</i>     | Carrega registrador com byte, endereçamento direto                   | --    |
| <i>ldb rd, [rf+expr8]</i> | Carrega registrador com byte, endereçamento indireto por registrador | --    |
| <i>st expr32,rf</i>       | Armazena registrador, endereçamento direto                           | --    |
| <i>st [rd+expr], rf</i>   | Armazena registrador, endereçamento indireto por registrador         | --    |
| <i>stb expr32,rf</i>      | Armazena byte de registrador, endereçamento direto                   | --    |
| <i>stb [rd+expr], rf</i>  | Armazena byte de registrador, endereçamento indireto por registrador | --    |

### Instruções Aritméticas

| Comando             | Operação   | Flags |
|---------------------|--|-------|
| <i>add d,expr8</i>  | Soma registrador com valor imediato 8 bits       | CNVZ  |
| <i>add rd,rf</i>    | Soma registrador com registrador                 | CNVZ  |
| <i>sub rd,expr8</i> | Subtrai de registrador com valor imediato 8 bits | CNVZ  |
| <i>sub rd,rf</i>    | Subtrai registrador de registrador               | CNVZ  |
| <i>cmp rd,expr8</i> | Compara registrador com valor imediato 8 bits    | CNVZ  |
| <i>cmp rd,rf</i>    | Compara registrador com registrador              | CNVZ  |

### Instruções Lógicas

| Comando          | Operação   | Flags           |
|------------------|--|-----------------|
| and <i>rd,rf</i> | E-lógico de registrador com registrador                          | NZ<br>(C,V ← 0) |
| or <i>rd,rf</i>  | OU-lógico de registrador com registrador                         | NZ<br>(C,V ← 0) |
| xor <i>rd,rf</i> | OU-Exclusivo-lógico de registrador com registrador               | NZ<br>(C,V ← 0) |
| tst <i>rd,rf</i> | Testa bits (E-lógico sem atribuição) registrador com registrador | NZ<br>(C,V ← 0) |
| not <i>rd</i>    | Negação (inverte bits) de registrador                            | NZ<br>(C,V ← 0) |

## Instruções de deslocamento e rotação

| Comando            | Operação   | Flags          |
|--------------------|--|----------------|
| <i>shl rd,imd5</i> | Deslocamento para a esquerda, endereçamento imediato           | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>shl rd,rf</i>   | Deslocamento para a esquerda, por registrador                  | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>shr rd,imd5</i> | Deslocamento para a direita, endereçamento imediato            | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>shr rd,rf</i>   | Deslocamento para a direita, por registrador                   | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>sar rd,imd5</i> | Deslocamento aritmético para a direita, endereçamento imediato | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>sar rd,rf</i>   | Deslocamento aritmético para a direita, por registrador        | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>rol rd,imd5</i> | Rotação para a esquerda, endereçamento imediato                | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>rol rd,rf</i>   | Rotação para a esquerda, por registrador                       | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>ror rd,imd5</i> | Rotação para a direita, endereçamento imediato                 | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>ror rd,rf</i>   | Rotação para a direita, por registrador                        | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>rcl rd,imd5</i> | Rotação com vai-um para a esquerda, endereçamento imediato     | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>rcl rd,rf</i>   | Rotação com vai-um para a esquerda, por registrador            | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>rcr rd,imd5</i> | Rotação com vai-um para a direita, endereçamento imediato      | CNZ<br>(V ← 0) |
| <i>rcr rd,rf</i>   | Rotação com vai-um para a direita, por registrador             | CNZ<br>(V ← 0) |

## Instruções de desvio

| Comando                       | Operação  | Flags |
|-------------------------------|---|-------|
| <code>jmp rótulo</code>       | desvio incondicional                            | --    |
| <code>jmp rd</code>           | desvio incondicional, por registrador           | --    |
| <code>jc rótulo_perto</code>  | desvia se vai-um (menor sem sinal)              | --    |
| <code>jnc rótulo_perto</code> | desvia se não vai-um (maior ou igual sem sinal) | --    |
| <code>jz rótulo_perto</code>  | desvia se zero                                  | --    |
| <code>jnz rótulo_perto</code> | desvia se diferente de zero                     | --    |
| <code>jo rótulo_perto</code>  | desvia se overflow (com sinal)                  | --    |
| <code>jno rótulo_perto</code> | desvia se não overflow (com sinal)              | --    |
| <code>js rótulo_perto</code>  | desvia se sinal igual a um                      | --    |
| <code>jns rótulo_perto</code> | desvia se sinal igual a zero                    | --    |
| <code>jl rótulo_perto</code>  | desvia se menor (com sinal)                     | --    |
| <code>jle rótulo_perto</code> | desvia se menor ou igual (com sinal)            | --    |
| <code>jg rótulo_perto</code>  | desvia se maior (com sinal)                     | --    |
| <code>jge rótulo_perto</code> | desvia se maior ou igual (com sinal)            | --    |
| <code>ja rótulo_perto</code>  | desvia se acima (maior sem sinal)               | --    |
| <code>jna rótulo_perto</code> | desvia se não acima (menor ou igual sem sinal)  | --    |

### Instruções que usam a pilha

| Comando            | Operação                                 | Flags |
|--------------------|--|-------|
| push <i>rf</i>     | Empilha registrador                      | --    |
| pop <i>rd</i>      | Desempilha registrador                   | --    |
| call <i>rótulo</i> | Chamada de procedimento                  | --    |
| call <i>rf</i>     | Chamada de procedimento, por registrador | --    |
| ret                | Retorno de procedimento                  | --    |

### Instruções de entrada e saída

| Comando              | Operação  | Flags |
|----------------------|---|-------|
| in <i>rd,porta</i>   | Leitura de porta de E/S, endereçamento imediato         | --    |
| in <i>rd,rf</i>      | Leitura de porta de E/S, por registrador                | --    |
| inb <i>rd,porta</i>  | Leitura de byte de porta de E/S, imediato               | --    |
| inb <i>rd,rf</i>     | Leitura de byte de porta de E/S, por registrador        | --    |
| out <i>porta,rf</i>  | Escrita em porta de E/S, endereçamento imediato         | --    |
| out <i>rd,rf</i>     | Escrita em porta de E/S, por registrador                | --    |
| outb <i>porta,rf</i> | Escrita em byte de porta de E/S, endereçamento imediato | --    |
| outb <i>rd,rf</i>    | Escrita em byte de porta de E/S, por registrador        | --    |

## Instruções diversas

| Comando | Operação                | Flags            |
|---------|-------------------------|------------------|
| pushf   | Empilha flags           | --               |
| popf    | Desempilha flags        | todas            |
| sys     | Chamada de sistema      | IS               |
| iret    | Retorno de interrupção  | todas            |
| clc     | Desliga vai-um          | $C \leftarrow 0$ |
| stc     | Liga vai-um             | $C \leftarrow 1$ |
| cli     | Desabilita interrupções | $I \leftarrow 0$ |
| sti     | Habilita interrupções   | $I \leftarrow 1$ |
| wait    | Hiberna o processador   | $I \leftarrow 0$ |
| drop    | Dispensa privilégios    | $S \leftarrow 0$ |
| hlt     | Para o processador      | --               |