

MODOS DE ENDEREÇAMENTO DO MICROPROCESSADOR

Por Leandro Teodoro
12 out 2012

A forma que os processadores, ou os atuais microcontroladores, acessam os dados dentro do hardware por muitas vezes causam confusão nos estudantes. Aqui vamos elucidar os conceitos envolvidos.

1. INTRODUÇÃO

A função do processador é processar os dados internos e obter uma resposta satisfatória dependendo do programa que está sendo rodado. A forma que o processador acessa os dados nos seus registradores, memórias e dispositivos podem ser classificados como:

- Inerente
- Registrador
- Imediato
- Direto
- Indireto por Registrador

2. MODOS DE ENDEREÇAMENTO

O primeiro modo a ser tratado será o modo *inerente*, cuja a palavra quer dizer “relativo a algo que é próprio de alguém”. As instruções de inerentes não precisam de dados adicionais para completar a operação, todas as ações ocorrem dentro da UCP (Unidade Central de Processamento). Um exemplo é a instrução em assembly do microcontrolador 16F628 abaixo:

```
BSF STATUS,2
```

A instrução acima seta (atribui nível lógico 1) o BIT 2 do registrador STATUS do microcontrolador em questão.

No modo de endereçamento tipo registrador, o operando é buscado em um registrador interno do processador. As instruções deste tipo somente trabalham com registradores internos da UCP. É o caso da instrução:

```
ADDWF PCL,W
```

Esta instrução soma o valor anterior do registrador W com o valor do registrador PCL guardando o valor no registrador W.

Nas *instruções imediatas* o operando é buscado no byte seguinte, imediatamente e sequencial ao Op. Code, na memória de programa. Como exemplo temos a instrução:

```
MOVLW 0x0F
```

A instrução move o operando com o valor em hexadecimal 0F para o registrador W. Este operando é alocado na memória de programa do microcontrolador quando o software é compilado e gravado.

As *instruções diretas* apontam diretamente para o endereço do operando na memória. Um exemplo típico do uso deste tipo de instrução é quando um

microprocessador realiza a leitura de um dispositivo de entrada externo, a linha de código do software indica o endereço do dispositivo, e o dado é inserido no bus de dados do processador pelo hardware externo lido.

As *instruções indiretas por registrador* assemelham-se as instruções diretas. Porém nas indiretas, a linha de código do programa informa ao processador um endereço da memória na memória de dados (memória RAM), onde ela que alimenta o bus de dados do processador. Para este modo de acesso a memória, nos microcontroladores da família PIC temos os registradores FSR e INDF, e nos processadores baseados no 8080 temos o par de registradores HL.

CONCLUSÃO

Neste tópico foram abordados os modos de endereçamentos dos microprocessadores, com o intuito de dirimir as dúvidas sobre este assunto. É importante a compreensão dos conceito descritos para cada tipo de modo de endereçamento, pois os registradores mudam de processador para processador, assim como as instruções.

REFERÊNCIAS

[1] DESBRAVANDO O PIC, David José de Souza, Editora Érica – 1ª Edição

[2] INTRODUÇÃO AOS MICROPROCESSADORES, Roger L. Tokhein, Editora McGraw-Hill – 1ª Edição