

PLACA DE DESENVOLVIMENTO - PDHC11FEEC

28 de março de 2003

1. INTRODUÇÃO

O HC11 é um microcontrolador fabricado pela Motorola. No segundo semestre de 2001, o Prof. José Raimundo de Oliveira desenvolveu junto com seus alunos um projeto de ensino usando o HC11. Este projeto vem substituir as placas fabricadas pela Motorola denominadas EVB (Evaluation Board). O projeto utiliza o mesmo software BUFFALO utilizado na EVB. A placa desenvolvida, denominada PDHC11FEEC, será usada tanto nas disciplinas EA870 como EA079 da FEEC.

1.1 ASPECTOS DE HARDWARE DA PDHC11FEEC

O HC11 está configurado no modo expandido, com o seguinte mapa de memória:

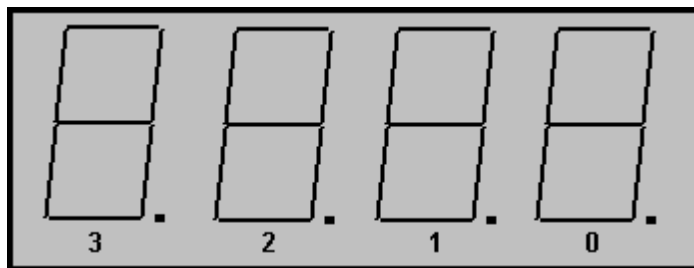
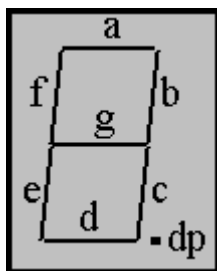
RAM: \$6000, \$7FFF: 8K (local de carregamento de programa e dados do usuário);

EPROM: \$E000, \$FFFF: 8K (onde se encontra o BUFFALO).

O BUFFALO se comunica via porta serial assíncrona interna ao HC11 configurada para 9600 bps, padrão RS-232, através de um conector padrão de 9 pinos.

A placa PDHC11FEEC foi dotada de 4 displays numéricos de 7 segmentos que são acessados por duas portas, uma no endereço \$BF00 (o \$ indica que o número está na base hexadecimal), usado para acender cada segmento e outra no endereço \$BF01, usado para indicar qual display deve ser acesso. O circuito foi projetado para ser usado no modo multiplexado por software, onde apenas um display deve ser acesso em cada instante.

Os bits da porta \$BF00 estão configurados de modo que se o bit da porta estiver em zero, o correspondente segmento é aceso. O bit 0 (menos significativo) aciona o ponto, o bit 1, o segmento G, bit 2, segmento F, e assim por diante, sendo o bit mais significativo aciona o segmento A. Os quatro bits menos significativos da porta \$BF01 estão configurados para acender o display caso o bit esteja em 0. O bit menos significativo (bit 0) controla o display menos significativo e o bit 3 controla o display mais significativo, conforme a ilustração a seguir.

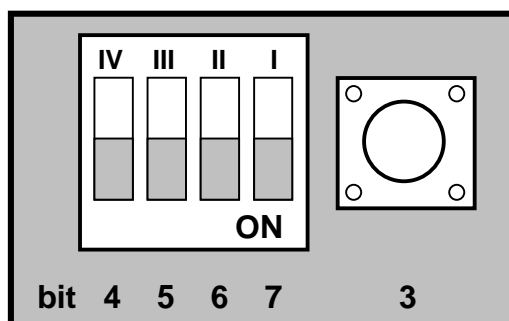


\$BF00	→	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>D</td><td>e</td><td>f</td><td>g</td><td>dp</td></tr></table>	7	6	5	4	3	2	1	0	a	b	c	D	e	f	g	dp
7	6	5	4	3	2	1	0											
a	b	c	D	e	f	g	dp											

\$BF01	→	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="4">sem uso</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	7	6	5	4	3	2	1	0	sem uso				3	2	1	0
7	6	5	4	3	2	1	0											
sem uso				3	2	1	0											

IMPORTANTE! TODOS OS BITS SÃO ATIVOS BAIXOS, OU SEJA, ACIONAM O DISPOSITIVO QUANDO O BIT CORRESPONDENTE TIVER NÍVEL LÓGICO ZERO.

A placa PDHC11FEEC possui ainda um conjunto de 4 chaves tipo “dip-switch” e um botão de pressão. Estas chaves estão conectadas à porta E do HC11 e podem ser acessadas no endereço \$100A. O botão de pressão está associado ao bit 3 e as quatro chaves associadas aos bits 7, 6, 5 e 4, respectivamente, como mostra a figura abaixo. Todos os sinais são ativos baixos, ou seja, com a chave ligada (on), o bit correspondente é zero.



\$100A	→	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>I</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>sw</td><td colspan="3">sem uso</td></tr></table>	7	6	5	4	3	2	1	0	I	II	III	IV	sw	sem uso		
7	6	5	4	3	2	1	0											
I	II	III	IV	sw	sem uso													

1.2 ASPECTOS DE SOFTWARE DA PDHC11FEEC

Para se conhecer os aspectos de software da placa de desenvolvimento PDHC11FEEC, deve-se referenciar o manual EVB da Motorola [1] onde são descritos os comandos do BUFFALO.

1.3 CONEXÃO ENTRE A PDHC11FEEC E UM PC

A placa de desenvolvimento pode ser conectada pela porta COM1 (recomendado) ou pela porta COM2 do PC através de um cabo serial de 9 pinos. Sugere-se o uso do HyperTerminal do MS-Windows que deve ser configurado como explicado a seguir.

1.3.1 CONFIGURANDO O HYPER TERMINAL PARA O USO DO HC11

Para utilizarmos os recursos do firmware Buffalo, é necessário que nos comuniquemos com a placa PDHC11FEEC via porta serial RS-232. Esta comunicação pode ser feita utilizando-se o aplicativo HyperTerminal, presente no Windows. Para acessá-lo siga o caminho **Iniciar > Programas > Acessórios > HyperTerminal**.

Uma vez aberto, o programa pedirá por uma nova conexão, através da janela **Descrição da conexão**. Dê um nome à sua nova conexão e clique em OK. Na janela **Numero do Telefone**, escolha direcionar para **Com 1** e clique em OK. Aparece a janela Propriedades COM1. Nela serão feitas as configurações da transmissão propriamente dita. Como explicado acima, a transmissão serial assíncrona da nossa placa é feita a 9600 bits por segundo, 8 bits de dados, nenhuma paridade, 1 bit de parada e nenhum controle de fluxo. Feitas estas alterações, clique em OK.

Agora o HyperTerminal já esta rodando com as características selecionadas e se comunicando com a PDHC11FEEC. Agora é necessário salvar a sessão para poder usá-la mais tarde. Clique em **Arquivo > Salvar Como...** e salve com o nome **HC11.ht** na pasta de sua preferência.

2. REFERÊNCIAS

- [1] M68HC11EVB Evaluation Board User's Manual; Motorola Inc.

