
LABORATÓRIO 5 – MICROCONTROLADORES 1

Interface com LCD

Objetivos:

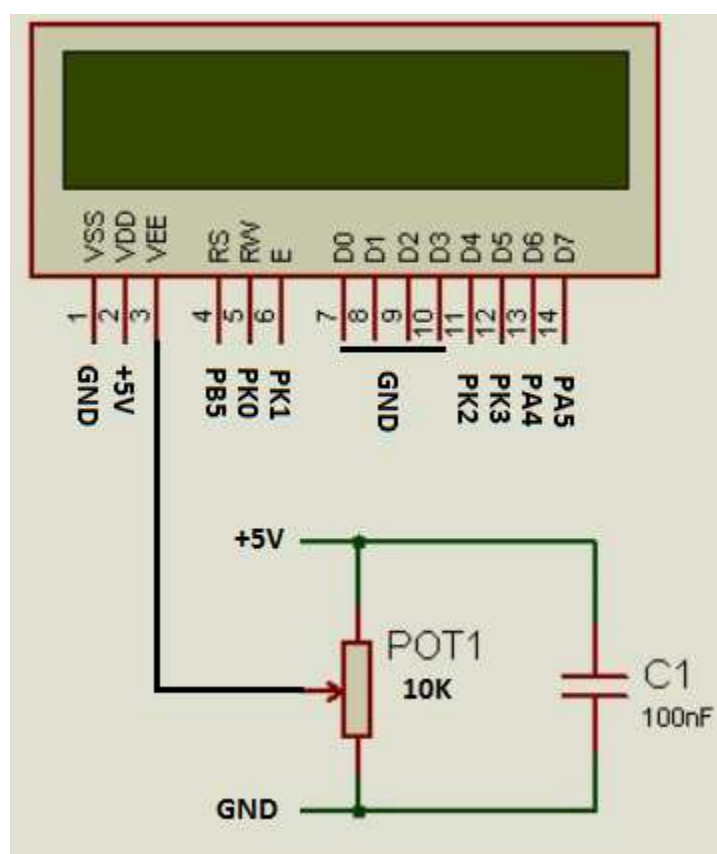
Desenvolver um programa para interfacear um LCD de 2 linhas e 16 caracteres.

Tarefas:

Realizar a conexão de um LCD com o kit e um programa em linguagem C, que seja capaz de realizar esta interface utilizando 4 bits para a comunicação. O código deve fazer a escrita de caracteres no LCD como a seguir:



Pode ser criada uma aplicação prática para utilizar os recursos do teclado e do LCD. A avaliação será realizada ao final da aula do laboratório e considerará a participação do aluno nas atividades do laboratório e a execução das tarefas.



Esquema de ligação com o KIT

Conjunto de instruções do módulo LCD

INSTRUÇÃO	RS	R/W	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0	DESCRIÇÃO e tempo de execução (uS)	t
Limpa Display	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-Limpa todo o display e retorna o cursor para a primeira posição da primeira linha	1.6 mS
Home p/ Cursor	0	0	0	0	0	0	0	0	1	*	-Retorna o cursor para a 1. coluna da 1. Linha -Retorna a mensagem previamente deslocada a sua posição original	1.6 mS
Fixa o modo de funcionamento	0	0	0	0	0	0	0	1	X	S	-Estabelece o sentido de deslocamento do cursor (X=0 p/ esquerda, X=1 p/ direita) -Estabelece se a mensagem deve ou não ser deslocada com a entrada de um novo caracter (S=1 SIM, X=1 p/ direita) -Esta instrução tem efeito somente durante a leitura e escrita de dados.	40 uS
Controle do Display	0	0	0	0	0	0	1	D	C	B	-Liga (D=1) ou desliga display (D=0) -Liga(C=1) ou desliga cursor (C=0) -Cursor Piscante(B=1) se C=1	40 uS
Desloca cursor ou mensagem	0	0	0	0	0	1	C	R	*	*	-Desloca o cursor (C=0) ou a mensagem (C=1) para a Direita se (R=1) ou esquerda se (R=0) - Desloca sem alterar o conteúdo da DDRAM	40 uS
Fixa o modo de utilização do módulo LCD	0	0	0	0	1	Y	N	F	*	*	-Comunicação do módulo com 8 bits(Y=1) ou 4 bits(Y=0) -Número de linhas: 1 (N=0) e 2 ou mais (N=1) -Matriz do caracter: 5x7(F=0) ou 5x10(F=1) - Esta instrução deve ser ativada durante a inicialização	40 uS
Posiciona no endereço da CGRAM	0	0	0	1	Endereço da CGRAM						-Fixa o endereço na CGRAM para posteriormente enviar ou ler o dado (byte)	40 uS
Posiciona no endereço da DDRAM	0	0	1	Endereço da DDRAM							-Fixa o endereço na DDRAM para posteriormente enviar ou ler o dado (byte)	40 uS
Leitura do Flag Busy	0	1	B F	AC							-Lê o conteúdo do contador de endereços (AC) e o BF. O BF (bit 7) indica se a última operação foi concluída (BF=0 concluída) ou está em execução (BF=1).	0
Escreve dado na CGRAM / DDRAM	0	1	Dado a ser gravado no LCD								- Grava o byte presente nos pinos de dados no local apontado pelo contador de endereços (posição do cursor)	40 uS
Lê Dado na CGRAM / DDRAM	1	1	Dado lido do módulo								- Lê o byte no local apontado pelo contador de endereços (posição do cursor)	40 uS