

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO
EA076/EA079

1º. SEMESTRE DE 2014 - TURMAS C, D, E, M, U, W – PROFS. TING, SÉRGIO, CLÉSIO

Roteiro 6 – Balança Digital e Periférico LCD

1. Objetivos

1. Familiarização com LCD.
2. Uma solução para conversão cadeia de caracteres em valores inteiros.
3. Uma solução para compatibilidade temporal entre módulos.

2. Preparo

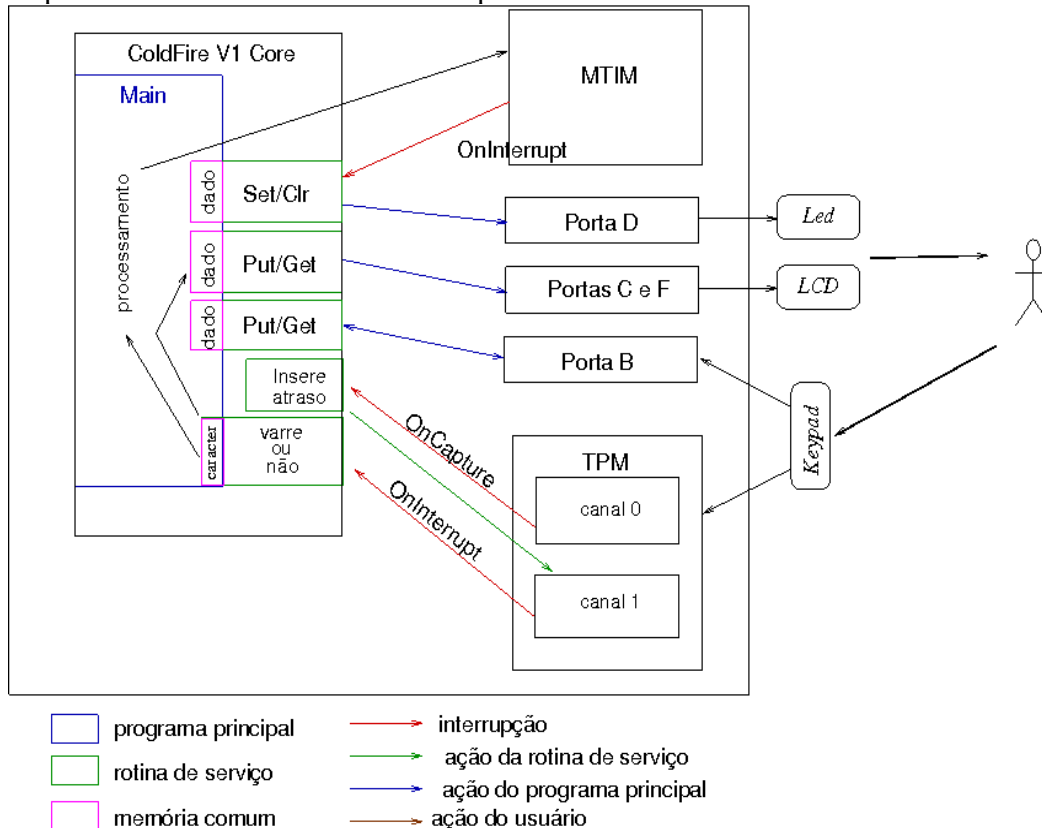
Faça uma revisão do funcionamento do LCD [1] [2]. Pegue, antes do início da aula, o LCD no almoxarifado.

3. Problema

Como seria um circuito de interface entre um LCD e o micro-controlador MCF51CN128? Adicione ao circuito do experimento de *keypad* um LCD para ecoar na primeira linha do LCD o valor da tecla digitada e na segunda linha a frequência das piscadas do *led*.

Passos Recomendados:

1. Releia [2] com atenção. Identifique os pinos de controle E, RS e R/W e os 8 pinos de dados. Conecte os pinos de controle aos pinos correspondentes aos bits 0, 1 e 2 da porta C e os pinos de dados aos pinos correspondentes à porta F do micro-controlador MCF51CN128. Desenhe o esquemático do circuito e monte-o na placa de desenvolvimento. Verifique a conectividade.



2. Configure as novas unidades com o *Processor Expert* e programe a inicialização e a escrita do LCD conforme o procedimento descrito em [2]. Observe o tempo de execução de cada instrução e a transição no sinal E para o LCD ler um dado na sua entrada. Veja ainda a descrição das variadas funcionalidades suportadas pelo LCD em [4]. Teste o seu código enviando uma sequência de caracteres em ASCII para LCD.
3. Elabore um algoritmo que ecoe a tecla digitada na primeira linha do LCD e a frequência das piscadas do *led* na segunda linha.
4. Elabore alguns testes para certificar a corretude no funcionamento do seu projeto.
5. Documente os códigos com uso do Doxygen.

4. Relatório

A documentação do projeto, no formato dos relatórios anteriores, deve ser postada em PDF no Ensino Aberto (Portfólio dos Grupos, compartilhado apenas com formadores) 24 horas antes do início da próxima aula.

5. Referências Bibliográficas

- [1] Barbacena, I.L. e Fleury, C.A. *Display LCD*.
<ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/ea079/complementos/Lcd.pdf>
- [2] Ampire CO. Ltd. *Specifications for LCD Module*.
<ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/ea079/datasheet/AC162A.pdf>
- [3] MCF51CN128 ColdFire Microcontroller Datasheet
<ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/ea079/datasheet/MCF51CN128.pdf>
- [4] -, LCD - Introduction
<http://www.geocities.com/dinceraydin/lcd/intro.htm>