

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação
EA079 - Laboratório de Mini- e Microcomputadores
1º. Semestre de 2012 - Profa. Ting

Roteiro 2 - Pisca-pisca de um led

1. Objetivos

1. Apresentação do processamento de exceção e da configuração de pinos em MCF51CN128
2. Familiarização com a tecnologia *wire-wrapping*
3. Introdução ao ambiente de desenvolvimento *CodeWarrior*

2. Preparo (para o início da aula)

1. Leia a técnica de *wire-wrapping* [1] e sintetize os cuidados que se deve ter para garantir um bom contato entre metais.
2. Leia a Seção 5.4 do manual [2] e liste as 3 tarefas básicas que o processador de MCF51CN128 executa quando ocorre uma exceção. Consulte na Tabela 5-1 os números de vetor de interrupção pré-definidos e o espaço de endereços em que os ponteiros para as rotinas de tratamento de interrupção são armazenados.
3. É possível configurar MCF51CN128 de forma a gerar interrupções periódicas. Para isso é necessário definir uma fonte contínua de sinais periódicos. Ela pode ser MTIM (Cap. 18 de [2]), RTC (Cap. 12 de [2]) ou TPM (Cap. 19 de [2]). Explique sucintamente cada uma dessas fontes.
4. Leia a Seção 9.2 do manual [2] para ver as possíveis configurações dos pinos de entrada/saída do micro-controlador MCF51CN128 e como configurá-los por programação.
5. Leia a Seção 9.3 do manual [2] para entender o funcionamento geral das operações de leitura e escrita dos sinais através das portas. Em qual espaço de endereços estão mapeadas as portas (A, B, C, D, E, F, G, H, J) ? Como os seus pinos podem ser referenciados em um programa e como a direção (entrada/saída) dos sinais nesses pinos pode ser configurada?
6. O ambiente de desenvolvimento *CodeWarrior* dispõe de um *Processor Expert* para assistir projetistas. Leia a Seção 4 da referência [5] e liste 3 facilidades que o PE proporciona.
7. Leia o Capítulo 3 da referência [3] e as referências [4], [5]. Sintetize os passos do procedimento de criação de um novo projeto no ambiente *CodeWarrior* para um componente ColdFire V1, família MCF51CN, dispositivo MCF51CN128, com e sem *Processor Expert*. A conexão deve ser "USBDM" e a pinagem, "MCF51CN128CLH".
8. Leia o manual [6] MicroBDM: Gravador e Debugador USB Freescale e resuma os passos de gravação.
9. Retire no almoxarifado, antes da aula, uma placa BDM, uma placa de desenvolvimento, ferramenta para *wire_wraaping* e fios de conexão.

3. Experimentos

1. Monte um *led* e uma botoeira na placa de desenvolvimento. utilizando *wire-wrapping*. O *led* deve ser ligado no pino 0 da porta E e a botoeira no pino 0 da porta G.
2. Utilize o ambiente *CodeWarrior* para desenvolver um programa que mostra o estado da botoeira no *led* (acende quando a botoeira estiver pressionada e apaga quando se solta a botoeira). Ao invés de ligar um resistor *pull-up* na placa de desenvolvimento, configure o pino 0 da porta G com o resistor *pull-up* habilitado.
3. Utilize o ambiente *CodeWarrior* e o *Processor Expert* para desenvolver um programa que faz o *led* piscar periodicamente (500ms) enquanto a botoeira estiver solta. Ao apertar a botoeira, o *led* se apaga. Analise os códigos gerados pelo *Processor Expert* na pasta *Generated_Code*.

4. Relatório

Descrição das atividades realizadas, a listagem dos programas, inclusive os gerados pelo *Processor Expert*, e os testes realizados. Alternativa à listagem dos códigos gerados pelo *Processor Expert*: descrever como foram configurados os componentes com uso de *Component Inspector*.

5. Referências Bibliográficas

- [1] Tec-Alert Newsletter: Guide to Wire-Wrapping
http://www.tecratools.com/pages/tecalert/wirewrap_guide.html
- [2] ColdFire Family Programmer's Reference Manual
http://www.freescale.com/files/dsp/doc/ref_manual/CFPRM.pdf
- [3] CodeWarriorTM Development Studio for ColdFire Architectures v6.3 Targeting Manual
http://cache.freescale.com/files/soft_dev_tools/doc/user_guide/Targeting_ColdFire.pdf
- [4] Tutorial do CodeWarrior
http://www.ebah.com.br/content/ABAAAu_wAH/tutorial-codewarrior
- [5] Processor Expert and Device Initialization User Guide
ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/ea079/manuais/CW_HC08_Processor_Expert_UG.pdf
- [6] MicroBDM: Gravador e Debugador USB Freescale - Manual
ftp://ftp.dca.fee.unicamp.br/pub/docs/ea079/manuais/manual_da_freescale2.pdf