



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CAMPUS JOINVILLE

CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE

EMB 5642 – MICROCONTROLADORES

Professor: Anderson Wedderhoff Spengler

AULA 09 - LABORATÓRIO 06

CONVERSOR ANALÓGICO DIGITAL INTERNO

Procedimento:

1. A partir deste laboratório iremos utilizar o Tivaware como biblioteca de funções dos periféricos para a programação de aplicações com o Tiva LaunchPad. Por isso veja o Lab02 do Tiva LaunchPad Workshop Workbook.
2. Após iniciar uma nova aplicação, incluir o Tivaware/driverlib, busque no TivaWare Peripheral Driver Library como configurar o clock do Tiva com 80MHz.
3. Habilite o periférico do ADC0.
4. Configure o sequenciador para ser disparado pelo processador.
5. Utilizando a sequência 1, configure os 4 step para adquirir o valor do sensor de temperatura interno.
6. Habilite a sequência 1 do ADC0.
7. Dentro do loop principal, limpe a sequência 1 do ADC0.
8. Dispare o processo de conversão.
9. Faça um pooling do status da conversão.
10. Adquira os valores resultantes da conversão.
11. Faça a média dos 4 valores.
12. O valor médio deverá ser corrigido pela seguinte fórmula:

a.
$$\text{ValorCelsius} = (1475 - ((2475 * \text{ValorMedio}) / 4096)) / 10;$$

13. Siga os passos da página 5 -13 do Tivaware workshop workbook para acompanhar a conversão utilizando a ferramenta de debug.

Questões:

1. Qual o tipo de conversor AD o TM4C123GH6PM possui?
2. Qual a taxa máxima de amostragem dos conversores do TM4C123GH6PM?
3. Os módulos conversores AD do Tiva são síncronos? Exemplifique uma aplicação no qual esta característica seria essencial.
4. O que significa a média feita em hardware? Qual a vantagem de utilizar este recurso?
5. Quais as outras possibilidades de disparo da conversão?

Tarefa:

1. Modifique a aplicação feita nos procedimentos para que seja mostrado o valor da conversão no display de 7 segmentos no formato XX.X°C.
2. Altere a aplicação acima para que a conversão seja disparada em intervalos regulares utilizando um dos módulos de contagem de tempo já estudados, de forma que a aquisição seja feita utilizando interrupção para o módulo ADC. Continue a apresentar o dados no display de 7 segmentos e use a média por hardware para a aquisição com 8 amostras.