



Prof.: Paulo D. G. da Luz

### LABORATÓRIO 3 - DISPLAY LCD(16X2), KEYBOARD (4X4) E TIVAWARE

#### Contexto:

Para podermos aprofundar o conhecimento da biblioteca “*TivaWare*” e a técnica de “*Super Loop*”, foi desenvolvido pelo professor um *shield* para ser acoplado na placa **EK-TM4C1294XL** contendo um *display* LCD alfanumérico e um teclado matricial (4x4). Para treinarmos o desenvolvimento nesta plataforma será necessário consultar o esquemático do *shield* e o *datasheet* do *display* LCD. Com esse laboratório estaremos treinando a construção de programas em plataformas de *hardware* dedicado e seus respectivos modos de funcionamento, normalmente disponibilizados pelo fabricante no seu respectivo *datasheet*.

Para auxiliar neste processo segue o PDF do esquemático do *shield*, um documento que explica o funcionamento de um *display* LCD alfanumérico e seu *datasheet*:

<http://www.elf74.daeln.com.br/Placas/TLcd/Shield Tiva EKTM4C1294XL TLCD v1.0.pdf>

<http://www.elf52.daeln.com.br/Pdfs/LcdPort.pdf>

<http://www.elf52.daeln.com.br/Pdfs/Datasheet HD44780.pdf>

- 1 Elaborar um programa com a técnica de “*Super Loop*” idêntico ao programa desenvolvido como exemplo para o *shield*. A ideia é fazer toda a portabilidade do programa que foi escrito em **Assembly** e **C** sem a “*TivaWare*”, para um programa todo em **C** utilizando somente a “*TivaWare*” como suporte aos periféricos.

#### Dicas:

- Carregar o .bin do exemplo para ver seu funcionamento:
- <http://www.elf52.daeln.com.br/Placas/TLcd/tlcd.bin>
- Estudar o código do exemplo para entender as funcionalidades:
- <http://www.elf52.daeln.com.br/Placas/TLcd/TLcd.c.zip>

**Conteúdo ao arquivo (readme.txt):**

**Disciplina: ELF74**

**Laboratório: 3**

**Equipe: Nome do aluno 1, RA  
Nome do aluno 2, RA**

**Data: XX/YY/ZZZZ**

**Configuração de Diretórios:**

Manter os projetos de todos os laboratórios no mesmo nível de diretório que o diretório da "TivaWare", também manter o nome do diretório original: "**TivaWare\_C\_Series-2.2.0.295**". Isto serve para que consiga compilar os exemplos do professor e vice-versa, quando entregar os laboratórios para avaliação.

Para entregar o Laboratório enviar um *email* para o professor com o diretório do projeto compactado em um arquivo .zip.

Email: [garcez@professores.utfpr.edu.br](mailto:garcez@professores.utfpr.edu.br)

Título: **ELF74 - Laboratório 3**

Corpo do email:

**Equipe: Aluno1, RA**

**Aluno2, RA**

Anexo: **lab3.zip**