

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA
EL66A - MICROCONTROLADORES

Prof.: Guilherme de Santi Peron
Ronnier Frates Rohrich
Rubens Alexandre de Faria

LAB 01 - LCD E TECLADO MATRICIAL

Roteiro:

Interface via módulo display LCD 16x2 e teclado matricial (mínimo 3x4).

Modo de operação livre para as equipes porém deve ter os seguintes requisitos mínimos:

1. Implementar as tabuadas de 1 a 9.
2. A cada vez que uma tecla for pressionada a tabuada daquele número deve ser mostrada no LCD e depois incrementada. Por exemplo, número 3 pressionado 1 vez ele efetua a operação 3×0 e mostra no display " $3 \times 0 = 0$ ". Quando pressionado pela segunda vez ele efetua a operação 3×1 e mostra no display " $3 \times 1 = 2$ "... Se outro número for pressionado, a tabuada daquele outro número começa do 0 enquanto a tabuada do 3 volta de onde parou quando solicitado.
3. O que será escrito adicionalmente no display fica por conta da equipe, por exemplo, uma frase de saudação ao iniciar o programa. E depois deixar uma frase na primeira linha, "tabuada do número x" e na segunda linha a multiplicação.

Atenção: Cuidar com o **bounce** das teclas, que deverá ser feito por *hardware* ou por *software*.

Extra (10% a mais na nota do lab): Quando chegar ao último valor da tabuada daquele número, por exemplo, supondo a tabuada do 9 (última operação 9×10) , um relé deve ser disparado por 3 segundos. **LEMBRAR DE POLARIZAR UM TRANSISTOR.** O relé deve estar conectado com qualquer dispositivo, por exemplo, lâmpada, buzzer.