

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA**  
**ELF52 - SISTEMAS MICROCONTROLADOS**

**LAB 03 - BOBINADOR COM MOTOR DE PASSO**

**Roteiro:**

Utilizando máquina de estados e interrupções, implementar um "bobinador" com um motor de passo, LCD e teclado matricial.

O código deverá ser escrito em **C ou assembly**.

**Requisito:**

Será **OBRIGATÓRIO** a entrega do diagrama de estados e transições (DET). A equipe só poderá apresentar o laboratório caso o DET tenha sido entregue.

**Funcionamento:**

1. Ao "resetar" ou teclar '\*' considerar a posição atual do motor como  $0^\circ$  e 0 voltas.
2. Deve-se solicitar o número de voltas de 1 a 10, o sentido de rotação (Horário ou Anti-horário), velocidade (Passo-completo ou meio-passo).
3. Ao selecionar o sentido de rotação, movimentar o motor mostrando no display, o sentido e a velocidade e número de voltas sendo decrementado.
4. Os LEDs 1 a 8 devem indicar o sentido de rotação, para esquerda no anti-horário e para a direita no sentido horário, mudando a cada 45 graus do motor. O modo como os LEDs serão acesos e apagados fica a critério da equipe, por exemplo, algoritmo do passeio do cavaleiro ou acender cada um dos LEDs gradualmente e depois apagá-los.
5. Uma vez iniciado o movimento do motor, não se deve aceitar mais nenhuma tecla e somente é possível cancelar o processo teclando USR\_SW1 (utilizar interrupção externa).
6. Ao final do número de voltas, parar o motor e mostrar no display "FIM".
7. Após o processo ter sido terminado, ao teclar '\*', voltar para o menu solicitando o número de voltas.

Utilizar o driver UL2003 no caso de motor unipolar ou o L293 no caso de motor bipolar.

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