

Programa do Concurso de Arduino

3ª Edição 2015

v1.0 - 18 de Março, 2015

Tal como descrito no ponto 10 do regulamento em vigor, o concurso possui 10 etapas estando organizadas temporalmente e com temáticas distintas. É importante notar, que o robot será construído de raiz ao longo das sessões iniciais.

31/03 - Apresentação e introdução ao Arduino

Esta sessão consiste na introdução do microcontrolador Arduino e suas características. Ou seja, serão introduzidas as duas componentes vitais:

Hardware - serão analisados os princípios básicos da electrónica, bem como o funcionamento interno do Arduino (alimentação e funcionamento dos pinos I/O).

Software - será introduzido o IDE do Arduino e os princípios básicos da programação de um microcontrolador. O Arduino será programado em C.

08/04 - Controlo de motores e servos

Hardware - nesta sessão serão introduzidos os actuadores que serão controlados por um sinal PWM (Pulse Width Modulation). Como actuadores possuímos os servos, que são alimentados diretamente pelo Arduino, e os motores que, além de serem controlados por um sinal PWM, necessitarão também de um controlador de motores que terá de possuir alimentação externa.

Software - será explicado como gerar um sinal PWM através do Arduino bem como o funcionamento de algumas bibliotecas que permitem um controlo mais eficaz dos servos. Irão também ser criadas funções para controlo do movimento do robot (frente, trás, esquerda, direita).

14/04 - Teclado matriz

Hardware - serão aprofundados os conhecimentos iniciais acerca dos pinos analógicos (ADC). E também fazer a ponte entre os teclados usados pelos alunos em Arquitetura de Computadores e aquele que vai ser usado no robot.

Software - os pinos analógicos do Arduino poderão ser transformados em digitais via software, permitindo uma mais fácil interpretação do sinal enviado pelos botões.

15/04 - Funcionamento do display

Hardware - o display de sete segmentos poderia ser controlado exclusivamente pelo Arduino mas de modo a poupar pinos e aprofundar alguns conhecimentos electrónicos, iremos utilizar um circuito integrado (CD4511BE) que fará a conversão de uma palavra em BCD para os sete pinos do display de sete segmentos.

Software - será criada uma função que converte números inteiros para palavras em código BCD, de modo a produzir um output binário em 4 dos pinos do Arduino.

21/04 e 22/04 – Sensores

Hardware - serão utilizados 2 tipos de sensores, ultrassons e botões de pressão. Para adquirir os dados dos sensores serão introduzidas as interrupções, também abordadas em Arquitectura de Computadores.

Software - serão implementadas as interrupções no Arduino e serão criadas funções para a interpretação dos sinais dos sensores.

28/04, 29/04, 05/05 e 06/05 - Sessões de apoio e testes

Terminada a montagem de Hardware, iremos juntar todas as funções construídas anteriormente criando algoritmos para detecção de obstáculos, contorno dos mesmos e alcance da meta.

Esta fase será mais criativa, sendo que os algoritmos serão da inteira responsabilidade de cada grupo.