

Robot IV

Um robot que proceda a leituras do posicionamento de uma linha negra no chão (ou branca, é uma questão de alterar o programa) e autonomamente decida quais devem ser a direcção e velocidades combinadas nos dois motores por forma a seguir esse traçado, é o objectivo deste projecto. Como nos anteriores trabalhos, trata-se de simples (ou muito complexa...) aplicação de matérias nas áreas das electrónicas, informáticas, robóticas, etc.

1. Características:

- 1.1 “Vê” a existência/continuidade de uma linha negra no chão através de um array de sensores (emissor/receptor) de infra-vermelhos;**
- 1.2 “Vê” os obstáculos através de sensor frontal de infra-vermelhos;**
- 1.3 Motores DC de tracção geridos por circuito integrado (ponte H);**
- 1.4 Alimentação a pilhas de 1x9V/6LR/61 para o MCU (microcontrolador) e 4x1,2V/AA/Ni-MH para os motores;**
- 1.5 Caixas de velocidades para aumentar o binário nos eixos das rodas com a relação 344,2:1 donde resulta um torque cerca de 2 kg/cm;**
- 1.6 Direcção assegurada pela marcha/inversão conjugada por circuito integrado (ponte H) ;**
- 1.7 Led’s para indicação de marcha avança/recua;**
- 1.8 É completamente autónomo e toma sózinho as decisões reagindo em função do resultado das entradas digitais no microcontrolador.**

Sobre o ponto 1.1):

Esta técnica é assegurada pela utilização de um conjunto de 8 pares de sensores (emissor/receptor) ;

Os emissores emitem um raio de infravermelhos e, por reflexão o mesmo é recepcionado pelo correspondente receptor;

O valor dessas leituras determina a cor da superfície, informação essa que o MCU analisa e com base na mesma decide qual a acção a tomar (parar motores, avançar, recuar, avançar à direita, à esquerda, determinar posição de erro, etc.)

Algumas características:

- **Consumo: deste conjunto é de 100 mA que pode baixar para os 10 miliAmperes se for ligado o pino LEDON da placa a uma entrada digital do MCU e se na programação deste for evocada a função de ligar/desligar os leds durante o processo de leitura;**
- **Alimentação: 3,3 a 5.0 V**
- **Distância óptima do sensor à superfície para a realização das leituras: 3 mm**
- **Máxima distância para leituras: 9,5 mm**

Processo típico para obtenção das leituras:

- **Ligar os LEDs**
- **Definir o pino I/O como Output**
- **Atribuir ao pino o valor HIGH (+ 5 volts)**
- **Aguardar pelo menos 10 microsegundos até que o condensador de 10 nF se carregue**
- **Definir o pino I/O como Input**
- **Medir o tempo de descarga do condensador**

- Desligar os LEDs

2. Trabalho efectuado:

2.1 Concepção e desenho do esquema do projecto

2.2 Prototipagem do conjunto

2.3 Construção do chassis em placa acrílica

2.4 Montagem e soldadura dos suportes do circuito integrado, condensador electrolítico, LED, resistências, das pilhas, etc.

2.5 Construção do suporte e calibragem da placa dos sensores IR

2.6 Programar o robot (microcontrolador)

2.7 Calibragem dos sensores IR

2.8 Testar/ensaiar o projecto

2.9 Produzir filme

2.10 Produzir documentos para actualizar blog e página da internet

. . . F I M . . .