

Aula 2 - Linguagem de Programação para Robótica

Paulino

02-03-2020

Recordação

A robótica caracteriza-se como ciência multidisciplinar, a qual envolve temáticas como mecânica, eletrônica, hidráulica, pneumática e computação, todas unidas no desenvolvimento de determinados robôs.

- ▶ Mecânica, hidráulica e pneumática não serão abordados nesta disciplina. Apenas vamos rever os conceitos de:
 - ▶ Velocidade
 - ▶ Força
 - ▶ Torque
 - ▶ Energia e trabalho
 - ▶ Potência

Eletrônica: conceitos de eletricidade

- ▶ Carga elétrica
- ▶ campo elétrico
- ▶ DDP - tensão
- ▶ corrente
- ▶ resistência
- ▶ capacitância
- ▶ transistor
- ▶ diodo

Carga Elétrica

- ▶ Propriedade da matéria
- ▶ Principais cargas elementares:
 - ▶ elétrons
 - ▶ prótons
 - ▶ Outras partícula subatômicas também têm carga elétrica, como o méson, mas não estamos interessados nelas (elas não contribuem para a construção de dispositivos eletrônicos)
 - ▶ Os átomos são compostos por elétrons, prótons e nêutrons.
 - ▶ Desequilíbrios na quantidade de elétrons e prótons resultam em íons que são moléculas com desequilíbrios de cargas elétricas.
 - ▶ Em soluções, os íons se deslocam provocando corrente elétrica.
 - ▶ Em sólidos (metais), são os elétrons que se movem.

Campo Elétrico

- ▶ As cargas elétricas se atraem segundo a lei de Coulomb:

$$F_{q_1, q_2} = K \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$$

- ▶ Uma carga elétrica sózinha é dita possuir um campo elétrico porque se colocarmos uma outra carga elétrica de prova nas proximidades dela, as duas cargas elétricas experimentam uma força nelas. O campo elétrico não depende da existência da carga de prova, ele é uma característica da carga elétrica original.



DDP Diferença de potencial - Tensão

- ▶ 2 pontos diferentes do espaço em volta de uma carga elétrica podem ter *Potenciais Elétricos* diferentes: é necessário realizar trabalho para movimentar uma carga de um nível de potencial para um outro, a diferença de potencial (DDP) é chamada de tensão e medida em Volts (V).
- ▶ É necessário ter uma diferença de tensão para que uma carga se movimente de um lugar para o outro. O movimento de cargas é chamado de **corrente** e medido em Ampères (A).

Resistência ôhmica

- ▶ Lei de Ohm: $V = R \cdot I$ ou $R = \frac{V}{I}$
- ▶ Aplicação:

Calcule R para que a tensão sobre o resistor seja de 3,3V e a corrente de 20mA.

Capacitância

- ▶ Campos elétricos em metais fazem com que os elétrons movimentem para se arranjamem de modo a equilibrar as forças elétricas. Quando tentamos mudar o campo elétrico, existe uma *resistência* para mudar devido à configuração dos elétrons. Esta *resistência* em mudar o campo elétrico é chamada de capacitância e se traduz em uma dificuldade para mudar a diferença de potencial entre elementos metálicos. Isto é, capacitância não deixa a tensão mudar facilmente, é necessário gastar energia para fazer esta mudança.

Movimento de cargas

- ▶ O movimento de cargas, corrente, provoca o aparecimento de campos magnéticos. Diferente da carga elétrica, não existe uma carga magnética na natureza, o campo magnético é devido ao movimento de cargas elétricas.
- ▶ Ao circular uma corrente elétrica num fio, o campo magnético é *induzido* pela corrente no fio. Este campo magnético faz com que a corrente não possa ser mudada facilmente. Este é o efeito de um indutor. Indutâncias resistem à mudanças na corrente, de novo, é necessário gastar energia para mudar o valor da corrente. **Indutância** é uma propriedade dos materiais.