

Capacitação RAS OnBoarding / Atividade 3

Cinemática com CoppeliaSim

Melry Kétury de Carvalho Mendes
Anderson Meira Barboza
Marcos Eduardo Araújo

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Departamento de Engenharia Elétrica - DEE
Capítulo Estudantil IEEE RAS UFCG

26 de junho de 2024

Sumário

- 1 Objetivos
- 2 Materiais e Métodos
- 3 Resultados
- 4 Discussão e Desenvolvimento
- 5 Conclusão

- Gerais
 - Estudar Controle Cinemático de Robôs Móveis
 - Cinemática Direta vs. Cinemática Inversa
 - Modelagem Cinemática de Robôs Holonômicos e Não-Holonômicos
 - Entender o Modelo Cinemático
- Específicos
 - Entender e implementar as equações do modelo cinemático
 - Controle do Robô no CoppeliaSim Usando a API Remota

- Materiais:

- Manual do CoppeliaSim
- Minicurso da Ras
- Youtube: Playlist Robotica - Autor: Willian Leão
- Robótica Móvel - Douglas Macharet - UFMG

- Métodos:

- Estudar os objetivos gerais nos materiais citados acima.
- Tentar recriar no robô as equações e comunicação na API.
- Para esta atividade usamos as equações da cinemática direta.
- Realizar testes para identificar erros e procurar soluções.

- Vimos que aplicando Merge todos os objetos associados recebem as mesmas configurações do último objeto selecionado, usando Group isso não acontece.
- Aprendemos novos conceitos e como a cinemática é importante.
- Conseguimos usar a API para controlar nosso robô.

- Para os estudos dos objetivos gerais, utilizamos o manual do minicurso, o curso de robótica móvel da UFMG e uma laylist sobre robótica de Willian Leão, conseguimos entender o básico do funcionamento de cinemática.
- Aplicamos o conceito e as equações no Python, e usando a biblioteca ZMQ conseguimos fazer uma API e controlar nosso carro usando programação. Tivemos um pouco de dificuldade em calcular a velocidade angular, mas conseguimos entender.
- Tivemos certas dificuldades ao fazer o carro seguir reto, ao usar as equações da velocidade linear das rodas ele girava em círculos, ao usar somente as equações da velocidade angular ainda fazia certos desvios, mas ao fazer um pequeno ajuste em uma delas, funcionou corretamente.

- Com isso encerramos a atividade 3, com tema: Cinemática com CoppeliaSim, e compreendemos um pouco sobre o funcionamento da cinemática em um robô.
- Conseguimos fazer o robô seguir reto, aplicando a cinemática direta, entendemos um pouco sobre o assunto e iremos aplicar um pouco mais durante a semana.

Obrigado!

Melry Kétury de Carvalho Mendes
Anderson Meira Barboza
Marcos Eduardo Araújo

Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Departamento de Engenharia Elétrica - DEE
Capítulo Estudantil IEEE RAS UFCG

26 de junho de 2024