

FORMULÁRIO DE CONTROLE

Link do nosso vídeo: https://youtu.be/oy_YGZDPI2Q

Objetivos do autônomo:

- Detectar argolas para saber a área de entrega correta do Gol pêndulo.
- Levar o primeiro Gol pêndulo para a área de entrega correta de acordo com a detecção.
- Voltar para coletar o segundo Gol pêndulo e levar novamente para a área correta.
- Voltar e estacionar na linha de lançamento.

Sensores usados:

+ Encoders

Utilizados nos dois motores da frente da tração e no motor do *Shooter*, eles tem a função de controlar a rotação assim conseguimos andar linearmente com mais precisão e conseguimos controlar o RPM de nosso *Shooter*.

+ IMU

Utilizado para sensorizar o valor absoluto de posição angular do robô em relação a sua posição inicial da quadra. Com esta informação podemos realizar giros no próprio eixo com a precisão que precisamos.

+ Câmera

É utilizada para o processamento de imagem para os algoritmos que precisam de processamento de imagem.

Algoritmos chaves

+ Controle Proporcional

É um algoritmo que usa um sistema de proporção utilizando uma constante chamada P, o erro que é ângulo desejado - ângulo atual, multiplicados esses dois e temos nossa proporção, além disso temos um controle de velocidade mínima e máxima, o nosso algoritmo também aceita a margem de erro de 1 em relação ao ângulo que nos dá o equilíbrio para o tempo de execução e precisão.

$$\text{output} = P \times \text{error}$$

Equação do controle proporcional o output é o que colocamos como poder nos motores

+ TensorFlow

É um algoritmo de processamento de imagem, utilizamos ele para ler a pilha de argolas e assim, escolhemos a área adequada para entrega do Gol pêndulo.

+ Vuforia

Também é um algoritmo de processamento de imagem que utiliza um sistema de matrizes assim conseguimos saber a distância e o ângulo entre nosso robô e a imagem abaixo do gol, usamos ele para mirar no gol médio e assim o tiro ser o mais preciso possível.

Atalhos de controle para o Piloto:

+ Gol pêndulo

Temos um sistema que consegue contar as vezes que apertamos o mesmo botão, assim conseguimos fazer outras ações dependendo da vez que apertamos ele, empregando 2 funções para 1 mesmo botão, essas funções integram abaixar/levantar o braço que segura o Gol pêndulo e abrir/fechar o servo que prende o Gol pêndulo.

+ Shooter

Temos um tipo de "Trava de segurança" em nosso sistema de controle do *Shooter*, é um sistema que percebe se o balde onde guardamos as argolas está levantado, apenas nos permitindo atirar se esse balde estiver levantado e se o RPM for maior ou igual ao o que nós colocamos.

+ Intake/Conveyor

Roda o intake ao contrário caso o botão Right Trigger for acionado mesmo se apertar os dois ao mesmo tempo.

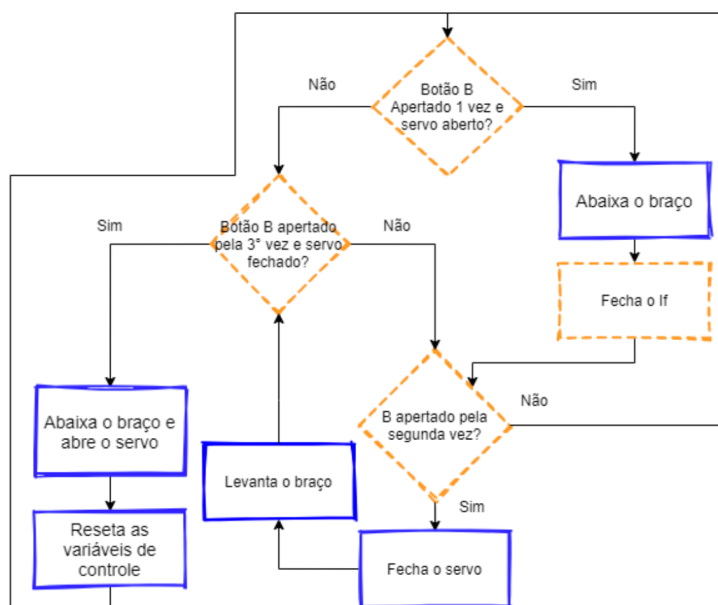
+ Diagrama do sistema do Shooter



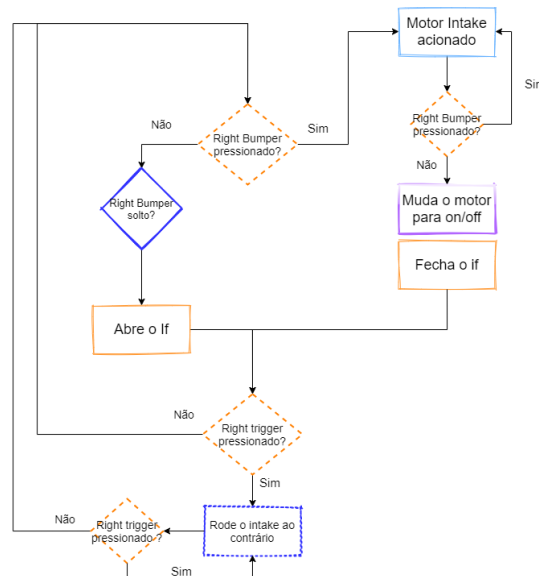
+ Diagrama do nosso controle



+ Diagrama do Gol pêndulo:



+ Diagrama do Intake:



+ Diagramas do autônomo:

Ordem do autônomo:

1º Lê a pilha de argolas com o TensorFlow.

2º Leva o primeiro Gol pêndulo para a área correta.

3º Volta para pegar o segundo Gol pêndulo.

4º Entrega o segundo Gol pêndulo na área correta.

5º Estaciona na área de lançamento .

