

Competição

Objetivo

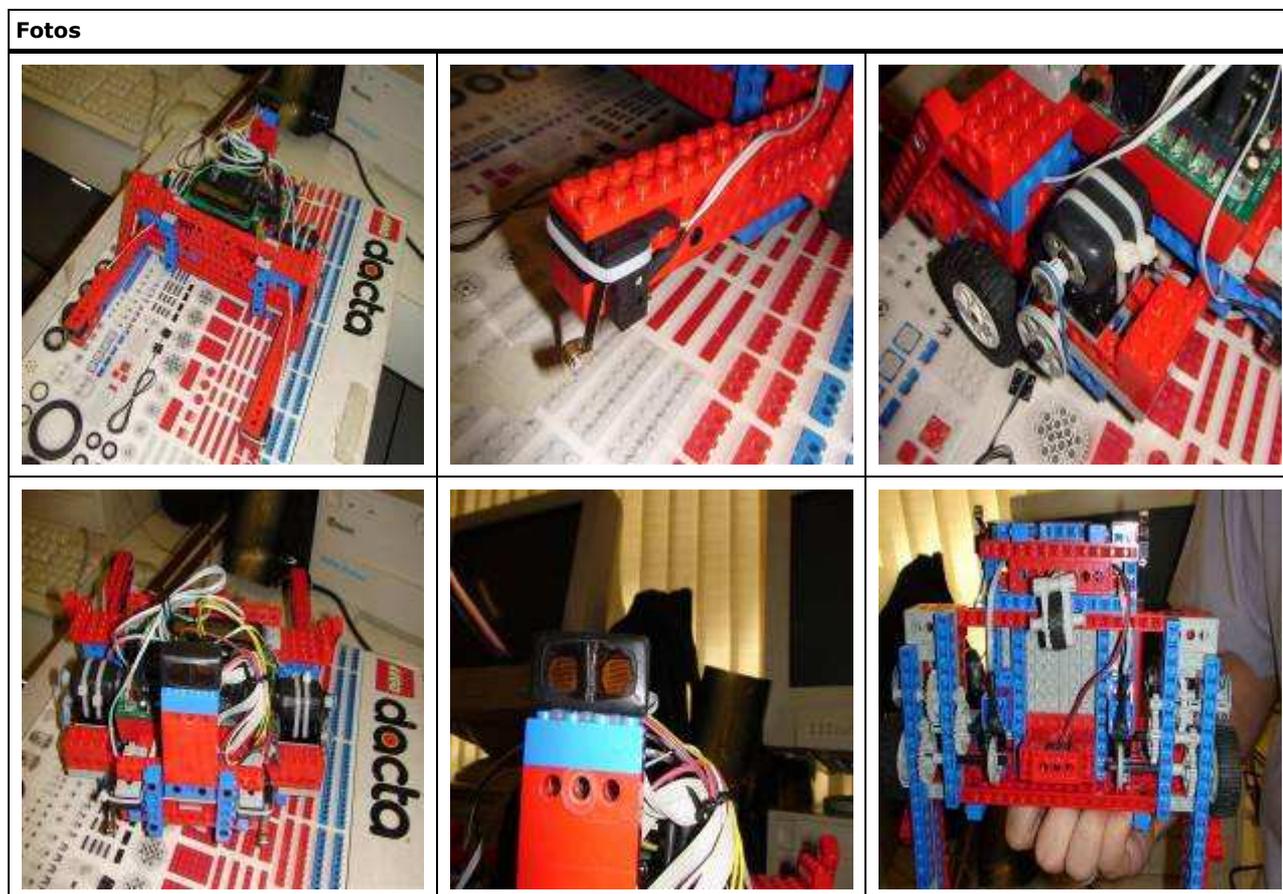
1. Trabalhar com diversos tipos de sensores para resolver vários problemas de localização, posição, velocidade, de forma autônoma e em um ambiente que possui algumas características que favorecem o uso desses sensores.

Decisão

1. Resolvemos mudar completamente a montagem utilizada nos trabalhos práticos anteriores. Desta vez resolvemos utilizar correia ao invés de "sem-fim" no eixo do motor pois o "sem-fim" estava tirando muita velocidade e torque de nossos motores, que além de diferentes não são muito fortes.
2. Então, conseguimos um novo motor com o monitor da matéria (Douglas) que funcionou bem, além disso colocamos menos reduções no nosso robô, o que o deixou mais rápido e proporcionando mesmo torque ou maior que o anterior.
3. Utilizamos um algoritmo que, à partir do cosseno e seno relativo ao alvo que desejamos, calcula a trajetória que o robô deve seguir para caminhar pela mesa, definindo goal_points que quando executados de forma serial fazem a movimentação completa do robô. Dessa forma o robô não precisa se movimentar em ângulos de 90° pois a potência de cada roda é definida de acordo com o target. Isso irá ajudar na questão de evitar colisão com outros robôs pois o nosso andar fazendo curvas suaves pela pista, percorrendo locais que às vezes os outros robôs nem passarão.

Montagem

1. Fizemos um robô mais largo mas ao mesmo tempo o local onde a handyboard se localiza é mais compacto e todos os sensores necessários puderam ser instalados de forma melhor e com espaço.
2. Na frente do robô há duas garras, que irão fazer o papel de braços para poder empurrar os blocos da competição sem os perder.
3. Foram utilizados dois sensores de toque na frente do robô, um em cada garra (braço) e mais dois sensores, localizados na parte de trás do mesmo.
4. Sensores SHAFT-ENCODERS foram instalados no eixo de rotação das rodas.
5. Um sensor LDR foi colocado no centro e parte mais baixa do robô para que a luz de START seja percebida de forma correta.
6. Dois sensores LDR foram utilizados com vidros que serviram de filtros para as luzes polarizadas, localizadas nas extremidades da mesa de competição, que servem para que o robô possa se localizar no início da partida.
7. Abaixo seguem algumas fotos da montagem:



Problemas Encontrados

1. Tivemos muita dificuldade em trocar a engrenagem para outro tipo pois queríamos utilizar as rodas pequenas do lego pois as grandes evergam com o peso do robô. Então foi difícil encontrar uma montagem compacta e com pouca redução para que o robô seja rápido e ao mesmo tempo forte.
2. As operacoes de ponto flutuante e seno e cosseno dificultaram o cálculo da posição do robô no frame do campo, em tempo real, pois elas exigem cálculos que são pesados para essa HandyBoard, o que fazia alguns pulsos dos encoders serem perdidos.
3. Houve dificuldade para se definir alguns parâmetros de ajuste para que o algoritmo de movimentação funcionasse pois a potência dos motores quando muito baixas não conseguem exercer movimento no robô e o mesmo às vezes travava antes de chegar na posição correta.
4. Uma das portas da nossa HandyBoard (porta 6) está com problema (descrito no verso da mesma) e, portanto, tínhamos poucas portas analógicas para utilizar, então decidimos por colocar os SHAFT-ENCODERS em portas digitais, pois os mesmos se comportaram bem em tal situação.

Vídeos

Vídeos	
Vídeo 1	Vídeo 2