

Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

Introdução à Robótica

Relatório do Trabalho Prático 0

Alunos: Iuri Bueno Drumond de Andrade
Leandro Mercêdo Moreira Branco
Mateus Vilas Boas
Matheus Brasileiro Passos

Objetivos do trabalho

- Desenvolver um dispositivo mecânico com LEGO que possa se locomover em áreas irregulares de uma maneira inovadora: sem utilizar rodas ou esteiras.
- Percorrer uma distância de 30cm em um tempo menor de 4 minutos.

Desenvolvimento do trabalho

Funcionamento do robô

O primeiro passo para o desenvolvimento do dispositivo mecânico foi a discussão de como ele se locomoveria. O grupo chegou à conclusão que a maneira mais fácil seria que as “patas” se movimentassem juntas - projetando-se para frente - e depois o restante (corpo) do robô faria o mesmo, pois percebemos que a implementação seria relativamente fácil e não haveria instabilidade no movimento.

Depois, o grupo decidiu como implementar o tipo de locomoção que fora definido: em metade do ciclo do movimento do robô, as patas iriam se movimentar para frente e, na outra metade, o corpo. Para isso, criamos um eixo único que prenderia as duas patas de forma que elas pudessem se locomover simultaneamente.

Além disso, montamos o corpo do robô, aonde o motor foi fixado. Porém, como o motor não possui muito torque, tivemos de criar uma caixa de redução (81:1) a fim de que o robô tivesse força o suficiente para se movimentar.

Dificuldades encontradas

- Localização do motor no corpo

Primeiramente, o motor foi acoplado na traseira do corpo do robô. Isso fez com que o robô não tivesse equilíbrio, uma vez que o seu centro de gravidade estava em uma das extremidades e o eixo de rotação das patas estava no meio do corpo. Assim, o robô tombava ao tentar erguer o corpo.

A solução encontrada pelo grupo foi colocar o motor no centro do corpo e em cima da caixa de redução.

- Tamanho das patas

Tivemos que aumentar o tamanho das patas, pois:

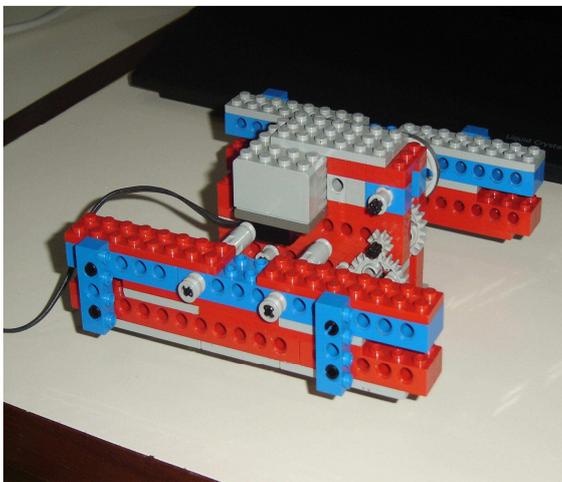
1. As patas estavam muito leves. O corpo estava puxando-as para trás.
2. O corpo estava desequilibrando para frente, pois tinha pouca sustentação nas patas.

- Eixo de rotação

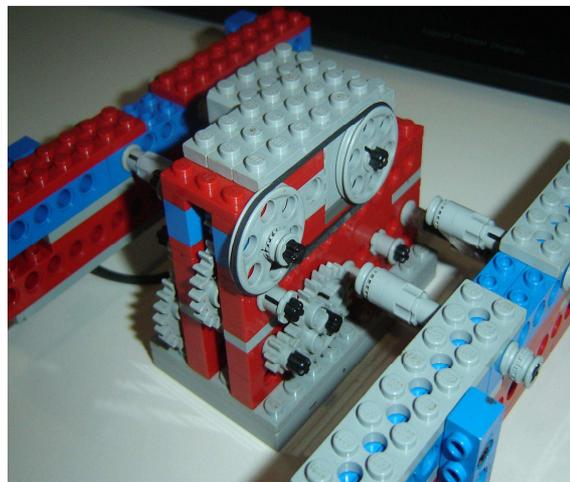
Como só aumentando o tamanho das patas não resolveu o problema de equilíbrio do robô, introduzimos outro eixo paralelo ao eixo principal. Primeiramente, este eixo era um eixo morto: não aplicava força nas patas, apenas as sustentava, porém ele estava travando o movimento do robô. Assim o modificamos de forma que agora o traciona as patas auxiliando o movimento. Além disso, este eixo possibilitou um equilíbrio maior para as patas quando estas ficavam suspensas.

Fotos do Robô:

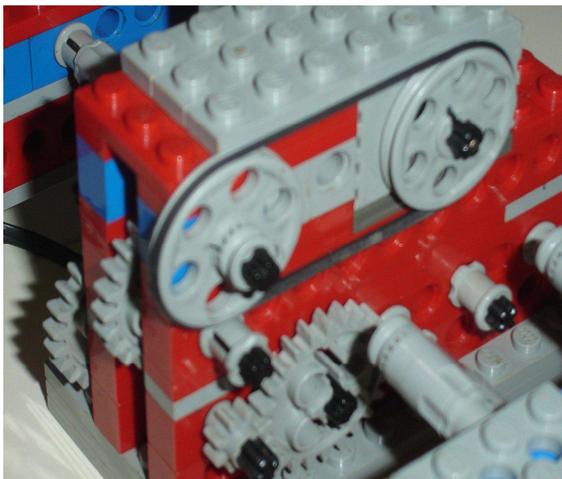
Visão Geral



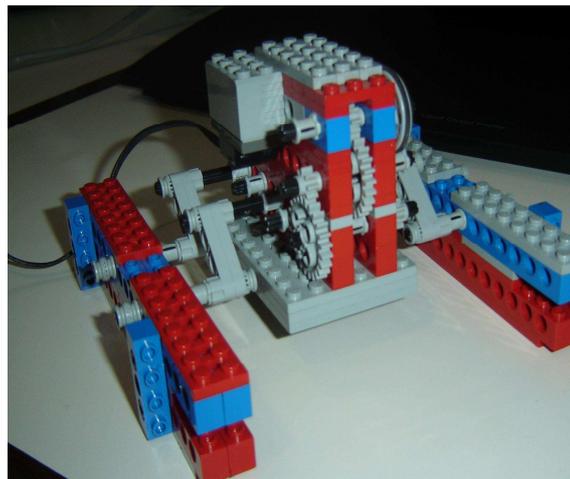
Visão Lateral



Visão da caixa de redução e do motor



Visão do robô com o corpo suspenso



Para visualizar o **vídeo** de locomoção do robô acesse o **link**:

<http://www.youtube.com/watch?v=2hTC35R040M>