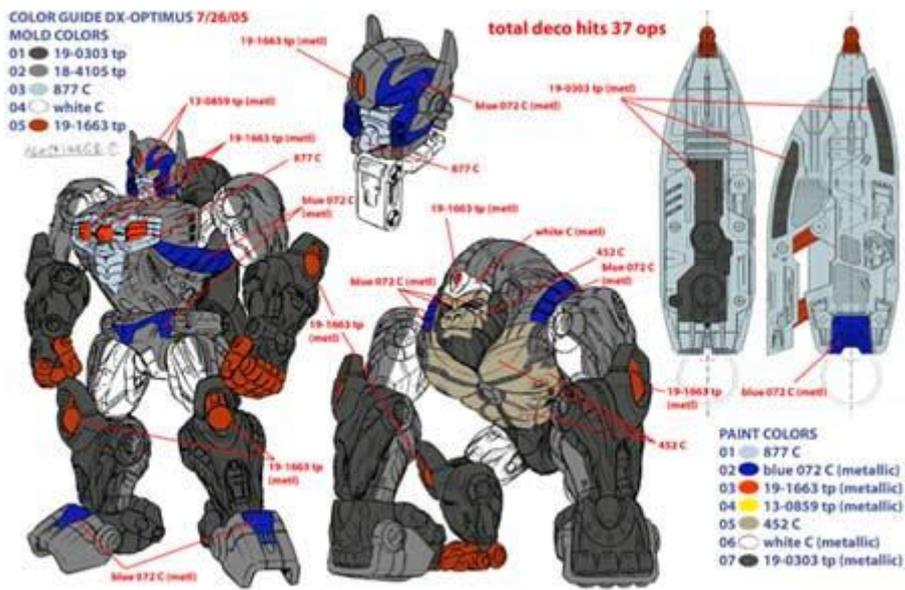


Optimus Prime



Membos

- Daniel Pacheco de Queiroz
 - Hendrickson Reiter Langbehn
 - Luiz Gustavo Medeiros
 - Marcelo Ibrahim
-

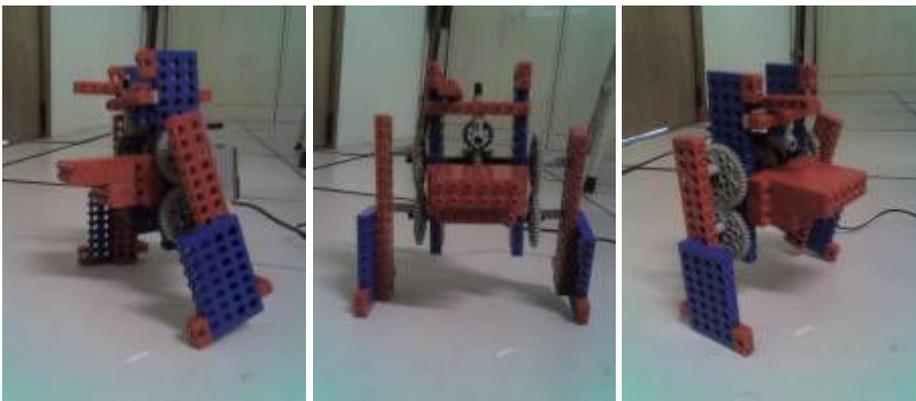
Trabalho Prático 1

1 - Primeiro Robô



Primeiramente, tentamos criar um robô bípede. Para isso, utilizamos duas engrenagens para cada perna, o que dava um movimento muito semelhante ao andar do ser humano: encostando primeiro o calcanhar no chão e empurrando o chão com a ponta do pé. As engrenagens eram diferenciadas de meia volta, de forma que quando uma perna estivesse para cima, a outra estava para baixo. Apesar do movimento das pernas ter sido bem feito, era difícil manter o centro de gravidade do robô, como fazemos ao andar, por isso o robô caía.

Fotos

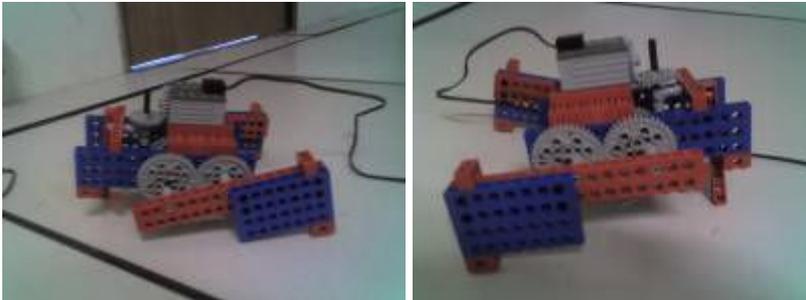


2 - Segundo Robô

Após percebermos que a idéia do bípede não daria certo, resolvemos tentar uma abordagem um tanto quanto diferente. Usamos a estrutura do bípede com algumas modificações para tentar fazer um robô que se arrastava. Dessa vez, o robô possuía dois braços e nenhuma perna. A tentativa de movimento era feito com o robô deitado. Então

os braços moveriam-se e arrastariam o robô. O movimento dos braços ficou aproximadamente como o esperado. Porém, o robô praticamente não se locomovia, pois os braços não tinham atrito o suficiente com o chão para arrastar o robô. Como vimos que essa idéia daria muito trabalho de ser finalizada, decidimos desistir dela.

Fotos



3 - Terceiro Robô

3.1 - Motivação

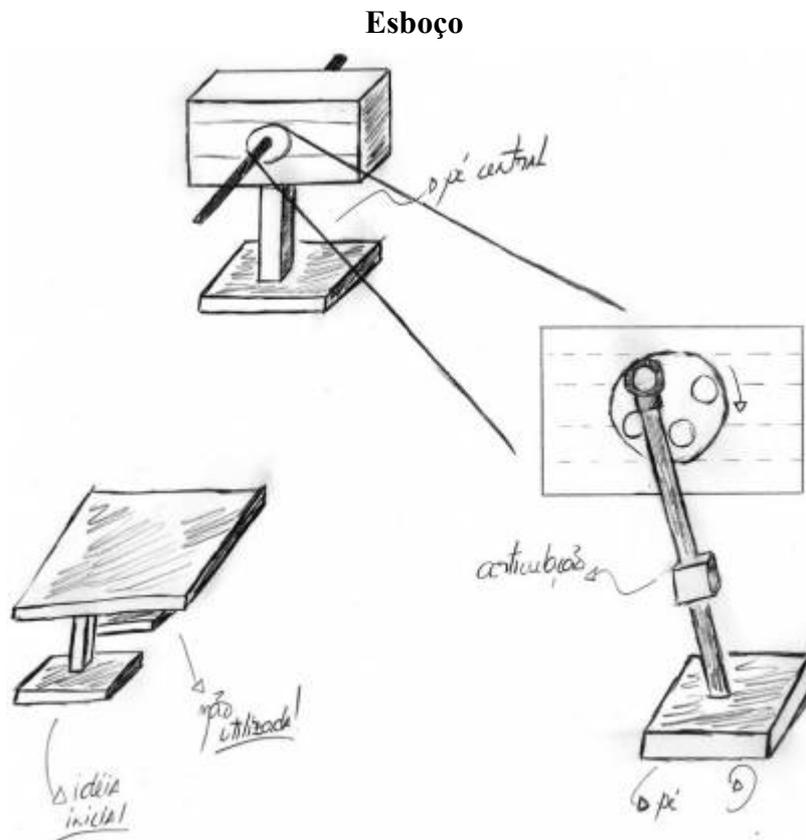


Durante a construção do primeiro robô bípede, observou-se uma grande dificuldade de desenvolver um robô que pudesse manter o seu equilíbrio em duas pernas. Sabe-se que o robô deve ser capaz de deslocar o seu centro de massa de tal forma que este possua projeção sobre a superfície de apoio. Na falta da possibilidade de implementar um sistema complexo de manipulação do centro de massa, optou-se pelo projeto de um modelo que pudesse manter o centro de massa adequadamente posicionado. Optou-se então pela construção de um robô que se assemelhasse a um gorila, capaz de se mover com os braços simetricamente posicionados em relação à parte central da montagem.

3.2 - Princípio básico de funcionamento

O princípio básico de funcionamento foi desenvolvido a partir da figura 29 do artigo “The art of Lego design” (Fred Martin, The Robotics Practitioner: The Journal for Robot Builders, volume 1, number 2, Spring 1995). A idéia era desenvolver uma perna

capaz de executar um movimento circular. Na parte superior da movimentação da peça, nenhum movimento seria executado pela montagem. Entretanto, na segunda parte da movimentação da perna, na impossibilidade de continuar a movimentação, devido à existência da superfície externa, todo o restante da montagem se move, projetando o robô para frente, assim como pode ser verificado na figura 1.



3.3 - Desenvolvimento

Na fase de desenvolvimento do projeto, desenvolveu-se um projeto estruturado basicamente em um monobloco externo e um bloco móvel interno, assim como pode ser verificado na figura 2. Verificou-se então que o posicionamento da peça externa na forma de monobloco era muito pesado para a movimentação. Buscando desenvolver um projeto que fosse o mais simples possível, o grupo optou pela escolha de uma parte interna mais robusta e duas pernas externas mais simples responsáveis apenas pela locomoção. A aparência final esperada pode ser observada na figura 3.

Fotos

