

Lição de Programação EV3 Avançada

Curvas usando "Gyro"



Por Droids Robotics



Objetivos

1. Aprender o que é o atraso do “Gyro”
2. Aprender 2 maneiras de corrigir o atraso
3. Entender por que é importante explorar soluções alternativas para um problema

➤ Pré-requisitos: My Blocks com Entradas e Saídas, Data wires, Blocos Matemáticos, Laços, Controle Proporcional

Problema com o Gyro 2: Atraso

- O que é atraso?
 - A leitura dos valores do sensor do gyro atrasa algumas vezes
- Quando a curva começa, o gyro leva algum tempo para começar a mudar
- Esta lição apresenta duas maneiras de lidar com o atraso durante a curva
 1. Reduzindo a quantidade do ângulo que você gira para compensar o atraso (slides 4-9)
 2. Usando o controle proporcional para continuar executando o giro pelo tempo determinado(slides 10-12)

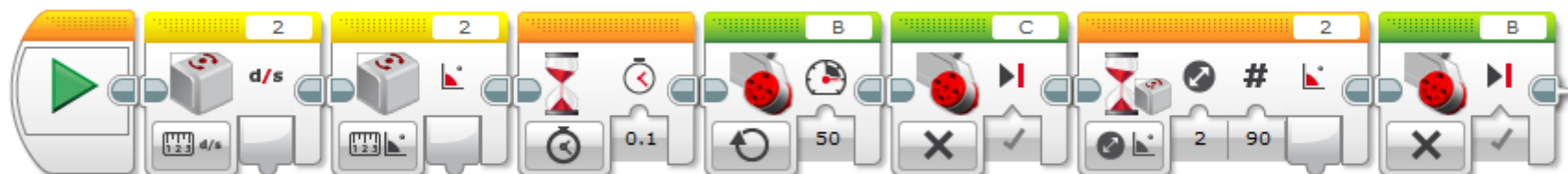
Estágio 1: Curva Simples com Gyro

OBJETIVO DO PROGRAMA: Curva simples em graus usando o Gyro

Para rodar estes programas, o sensor Gyro precisará estar conectado na porta 2 do seu robô. Certifique-se de que o robô não esteja em movimento durante a execução do programa.

Dicas de instalação: O Gyro pode estar em qualquer lugar do seu robô (até mesmo estar escondido ou de cabeça para baixo)

Este programa liga um motor e espera que o Gyro leia 90 graus. Isto fará com que o robô gire 90 graus para direita.



PASSO 1: VOCÊ PRECISA INICIAR O GYRO: Nós temos os dois blocos aqui porque a leitura do sensor Gyro continua mesmo quando o robô está parado. Ao ler a taxa do Gyro e depois o ângulo faz com que o Gyro seja recalibrado. Certifique-se de rodar estes blocos com o robô parado.

Este é um bloco de espera. Nós esperamos 0,1 seg porque leva-se um tempo para que o sensor Gyro seja iniciado em zero.

Ligar o motor

Parar o motor direito

Este bloco espera até que o sensor Gyro leia 90.

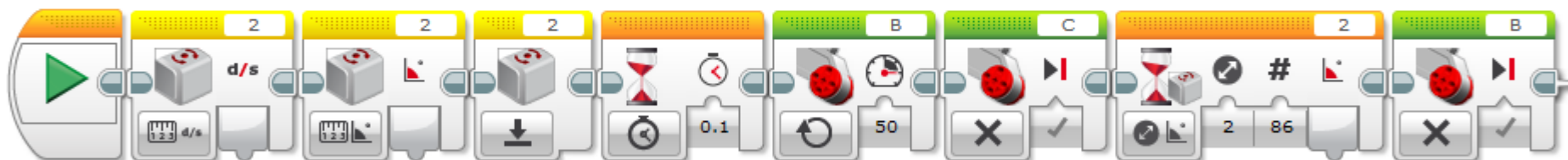
Isto para o motor então, este não continua se movendo após atingir os 90 graus.

Estágio 2: Lidando com o Atraso

Problema com o Passo 1: Você verá que o Gyro não vai para o grau que você deseja. Se você colocar para girar 90 graus, às vezes ele atinge 93. Você precisa ajustar isso.

Objetivo do Programa: Uma curva mais precisa com o Gyro

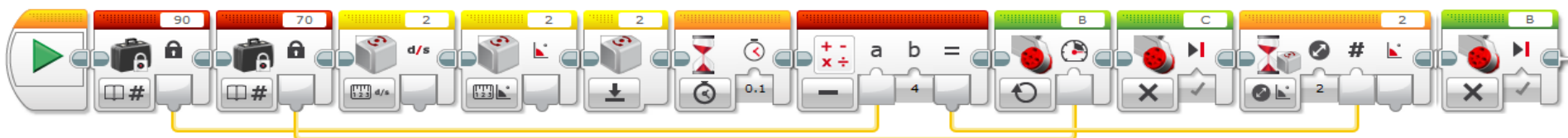
Este programa vira o robô um pouco menos que 90 graus para poder atingir exatamente os 90 graus. Este valor deverá ser ajustado para o seu robô. A razão porque o robô não vira exatamente 90 graus quando você digita 90 é porque a leitura do robô é atrasada em relação à posição real.



A única alteração em relação ao estágio anterior é que agora espera-se até que o Gyro alcance 86 graus ao invés dos 90.

Estágio 3: Construindo um My Block

Este programa é o mesmo que a do estágio 2 com a diferença que este programa permite que você use constantes para escolher diferentes potências e graus.



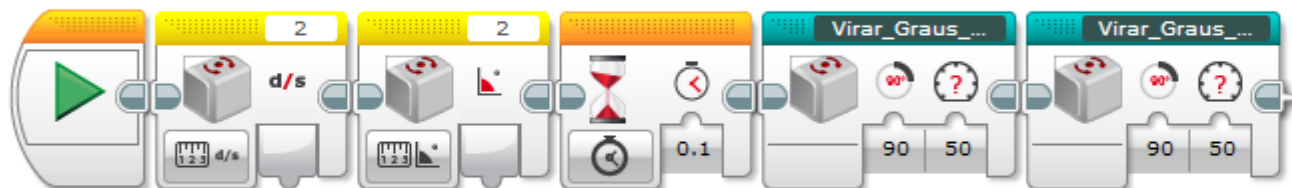
Constantes! Veja para onde estão indo as ligações.

Aqui subtrai-se alguns graus para que a curva seja precisa

Você pode construir o My Block pressionando o menu de ferramentas e escolhendo o My Block Builder. Para o My Block, selecione todos os blocos exceto as constantes (as constantes vão virar as entradas).

Estágio 4: Usando o My Block

Aqui está o estágio final, é o mesmo do estágio 3 mas, convertido para o My Block. Este tem duas entradas variáveis: graus e potência. Clique duas vezes no My Block para ver o seu conteúdo.

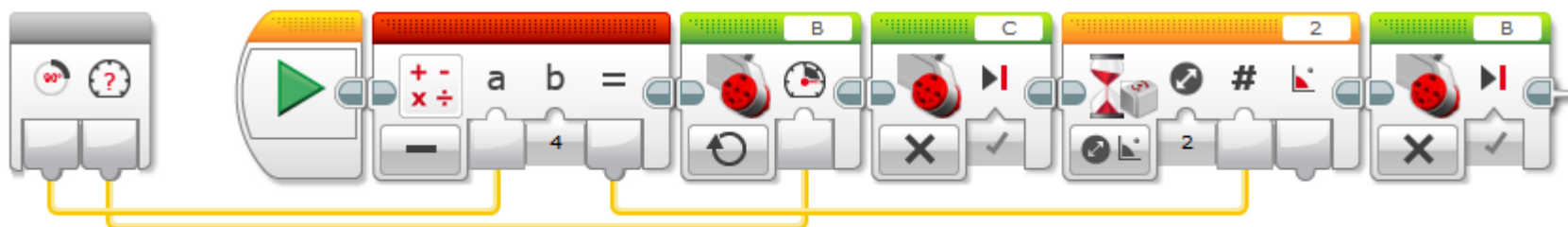


Aqui estão os dois My blocks que foram construídos para virar à esquerda e direita.

Você pode construir o My Block pressionando o menu de ferramentas e escolhendo o My Block Builder. Para o My Block, selecione todos os blocos exceto as constantes (as constantes vão virar as entradas). Clique duas vezes no My Block para ver o seu conteúdo.

Por dentro do My Block: Girar Usando Graus para Direita

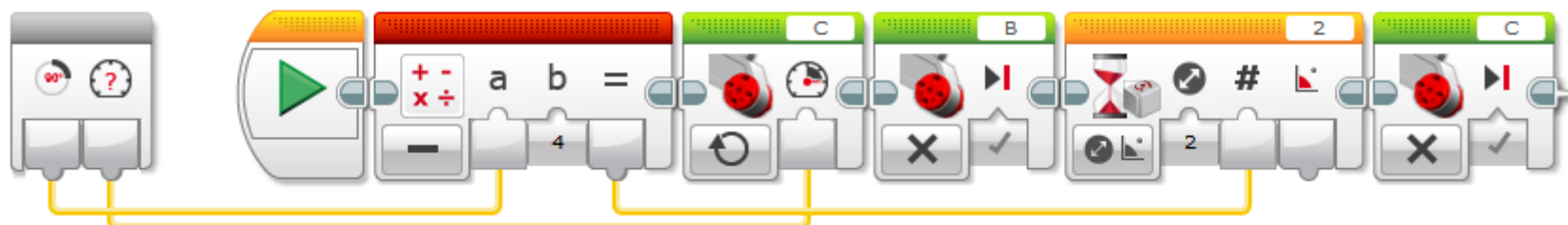
Este programa é o mesmo do estágio 3, mas é um My Block. As duas constantes se tornaram um bloco cinza com 2 saídas.



Por dentro do My Block:

Girar Usando Graus para Esquerda

Este programa é o mesmo do estágio 3, mas é um My Block. As duas constantes se tornaram um bloco cinza com 2 saídas.



Fazendo Curva Proporcional com o Gyro

por The Construction Mavericks

- Este método melhora o simples mecanismo de correção, mostrado anteriormente, usando o controle proporcional
 - Se você não estiver familiarizado com o controle proporcional, por favor verifique a lição de controle proporcional antes de continuar.
 - A ideia básica é usar a posição atual do gyro e o local onde se deseja posicionar para determinar a força do motor.
- Nota do Construction Mavericks: Não é perfeito, mas teremos um sucesso muito maior com estes blocos do que com correções “aproximadas”.
- Dica do Construction Mavericks: Tente definir o laço externo como um laço infinito. Uma vez que o robô chegue no lugar, pegue e rotacione e o veja tentar voltar para onde ele deveria estar.

Curva para Esquerda Proporcional

O objetivo do programa é criar um giro para esquerda proporcional que finaliza depois de uma certa quantidade de segundos. Obrigada Construction Mavericks pelo código original que modificamos para esta lição! :-)

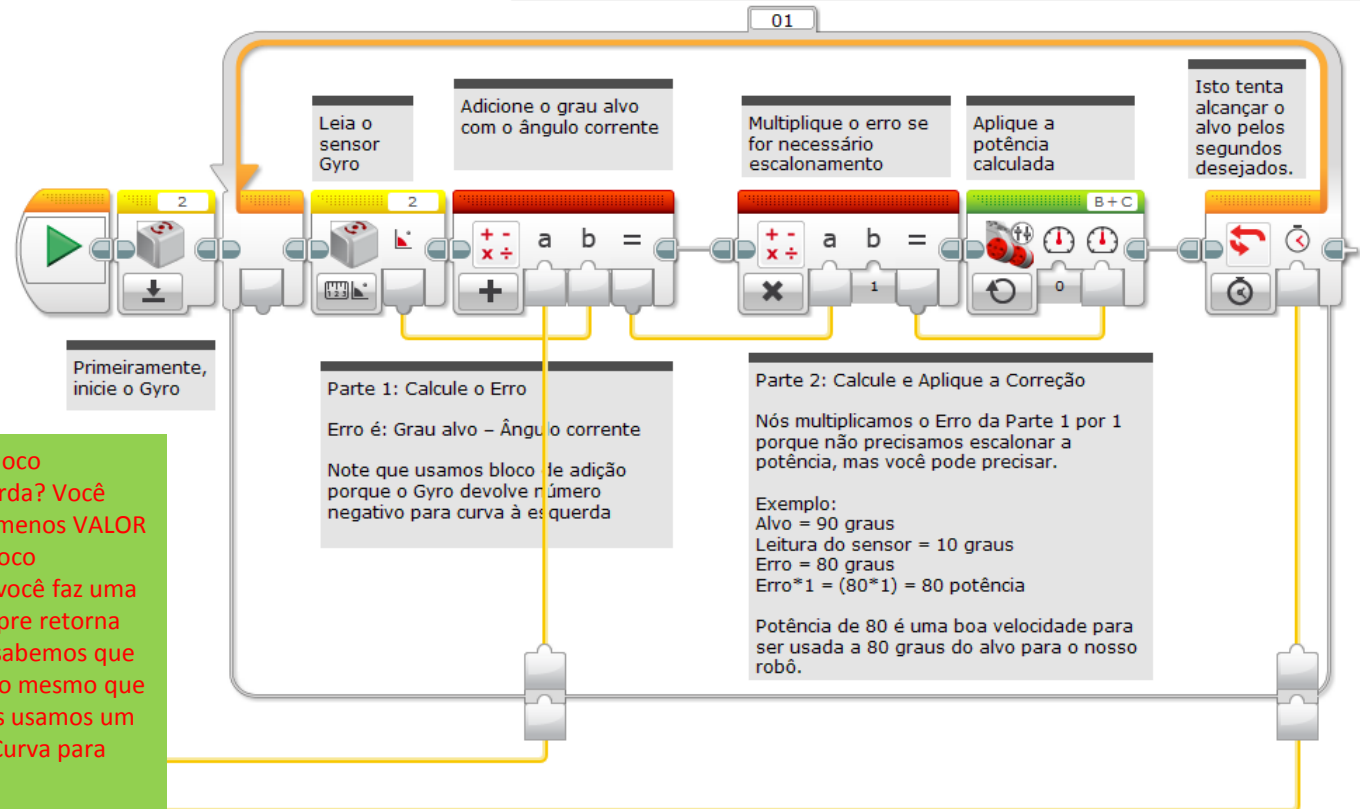
Este é o laço principal para fazer a curva.

**** IMPORTANTE** – Curva para esquerda faz o Gyro ler números NEGATIVOS

- 1) Ler o valor do Gyro
- 2) Adicionar o valor do Gyro ao alvo (leia nota acima). Use escala se necessário
- 3) Alimente o resultado à velocidade do motor direito, mantendo o motor esquerdo parado
- 4) Repita durante o período especificado



O que está acontecendo com o bloco matemático de Curva para esquerda? Você sempre calcula META/OBJETIVO menos VALOR CORRENTE. Então, por que um Bloco Matemático de Adição? Quando você faz uma curva para esquerda, o Gyro sempre retorna graus negativos. Da matemática sabemos que adicionar um número negativo é o mesmo que subtrair um número. Por isso, nós usamos um Bloco Matemático de Adição na Curva para Esquerda com o Gyro.

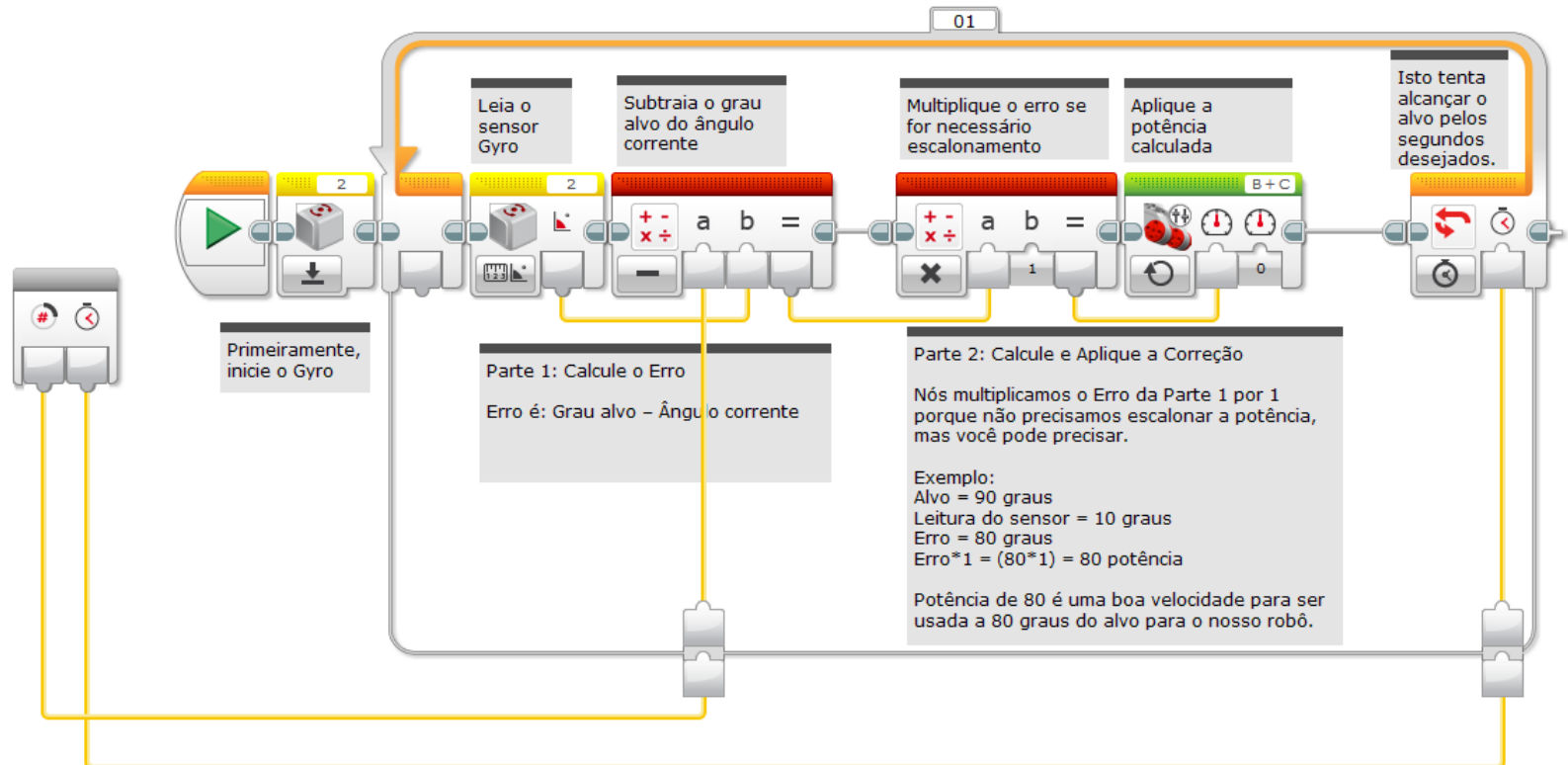


Curva para Direita Proporcional

O objetivo do programa é criar um giro para direita proporcional que finaliza depois de uma certa quantidade de segundos. Obrigada Construction Mavericks pelo código original que modificamos para esta lição! :-)

Este é o laço principal para fazer a curva.

- 1) Ler o valor do Gyro
- 2) Subtraia o valor do Gyro ao alvo. Use escala se necessário
- 3) Alimente o resultado à velocidade do motor esquerdo, mantendo o motor direito parado
- 4) Repita durante o período especificado



Discussão

1. **O que é atraso do Gyro?**

Resp. A leitura do sensor do Gyro é atrasado em relação ao valor real

2. **Qual é a diferença entre as duas soluções apresentadas nesta lição?**

Resp. A primeira forma reduz a quantidade de graus que você vira para compensar o atraso. A segunda forma usa o controle proporcional para executar a curva pela duração definida.

Créditos

- Este tutorial foi escrito por Sanjay Seshan e Arvind Seshan dos Droids Robotics usando o código compartilhado por The Construction Mavericks (<http://fllmavericks.wix.com/fllmavericks>)
- Foi traduzido por Naira M. Hirakawa
- Mais lições no site www.ev3lessons.com



Este trabalho é licenciado sob [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).