

Ensino de Programação para Crianças Utilizando Robôs Programáveis

Sérgio Torres Guida

Orientador: Prof. Dr. Renê Pegoraro

Introdução

- Tecnologia como ferramenta de ensino
- Robótica como atividade motivadora para crianças
- As partes do projeto

Problema

- Falta do ensino de computação em escolas
- Falta de infraestrutura para possibilitar o ensino de computação

Justificativa

- Utilização de peças comerciais
- Programação do robô como atividade engajante
- Facilitação do trabalho dos professores

Objetivos

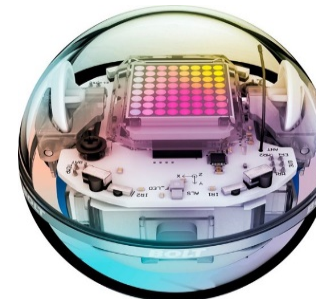
- Construir um robô
- Desenvolver um aplicativo celular
- Criar atividades que utilizem o robô

Dispositivos Móveis na Educação

- Crianças e celulares
- Seu uso em sala de aula
- Sua natureza interdisciplinar

Robótica na Educação

- Seymour Papert e a robótica educacional
- Robôs programáveis e suas categorias:
 - Robôs fisicamente programáveis
 - Robôs introdutórios a programação
 - Robôs programáveis por computadores
 - Robôs de kit



Dispositivos Semelhantes

➤ LOGO

- A Tartaruga
- A linguagem LOGO
- A influência do LOGO neste projeto

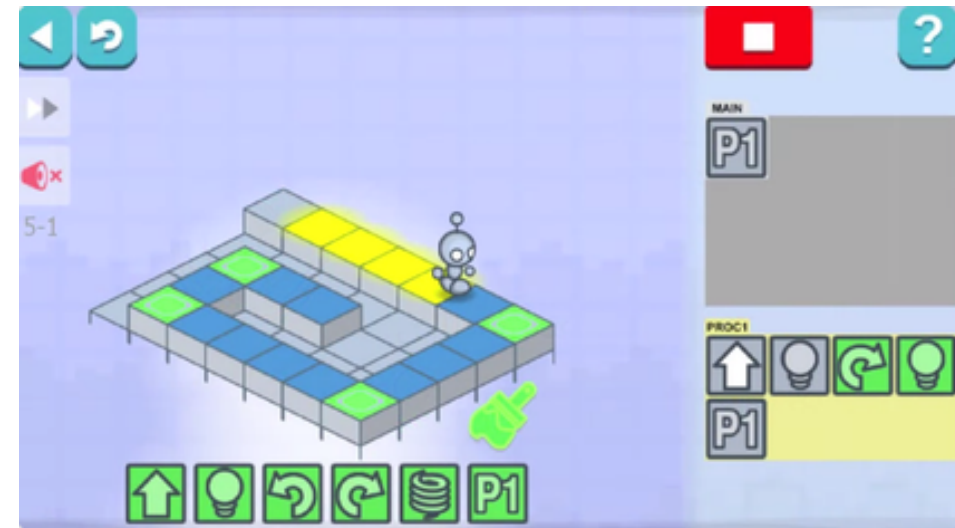
```
TO SQUARE  
FORWARD 100  
RIGHT 90  
FORWARD 100  
RIGHT 90  
FORWARD 100  
RIGHT 90  
FORWARD 100  
END
```



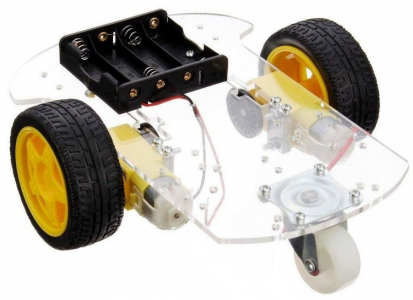
Dispositivos Semelhantes

➤ LightBot

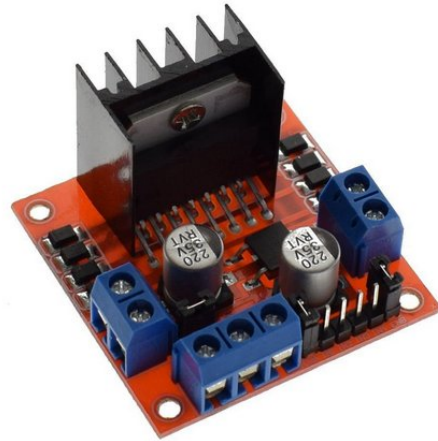
- A premissa do jogo
- Como o jogo funciona
- Sua influência pelo mundo
- A influência do LightBot neste projeto



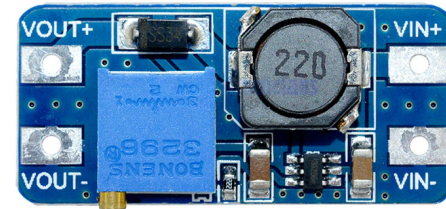
Tecnologias Utilizadas



Kit Chassi 2WD



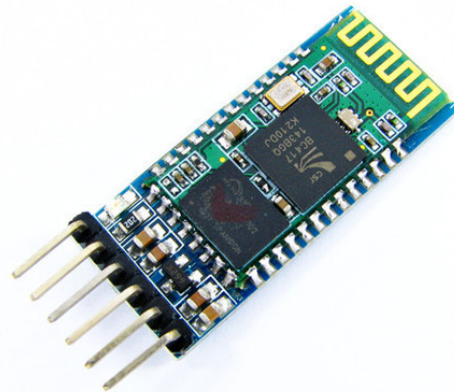
Ponte H L298N



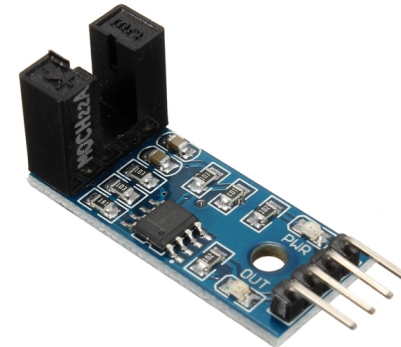
MT3608



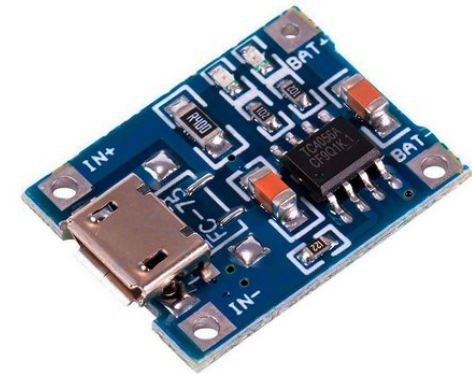
Arduino UNO Rev3



HC-05



Sensor de Velocidade LM393



TP4056

Tecnologias Utilizadas

➤ Dart

- Criada em 2011 pela Google
- Substituir o JavaScript
- Sintaxe com estilo baseado em C
- Máquina virtual DartVM
- Pode ser compilada de diversas maneiras:
 - Just-In-Time
 - Ahead-Of-Time

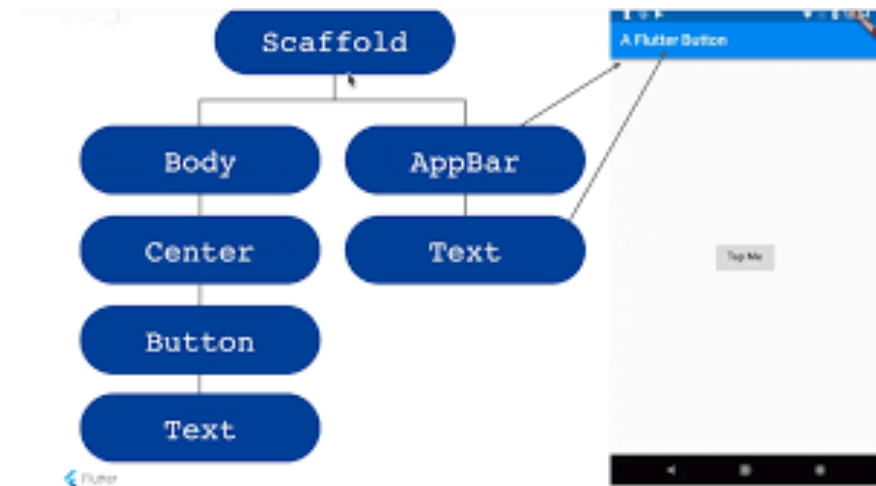


Dart

Tecnologias Utilizadas

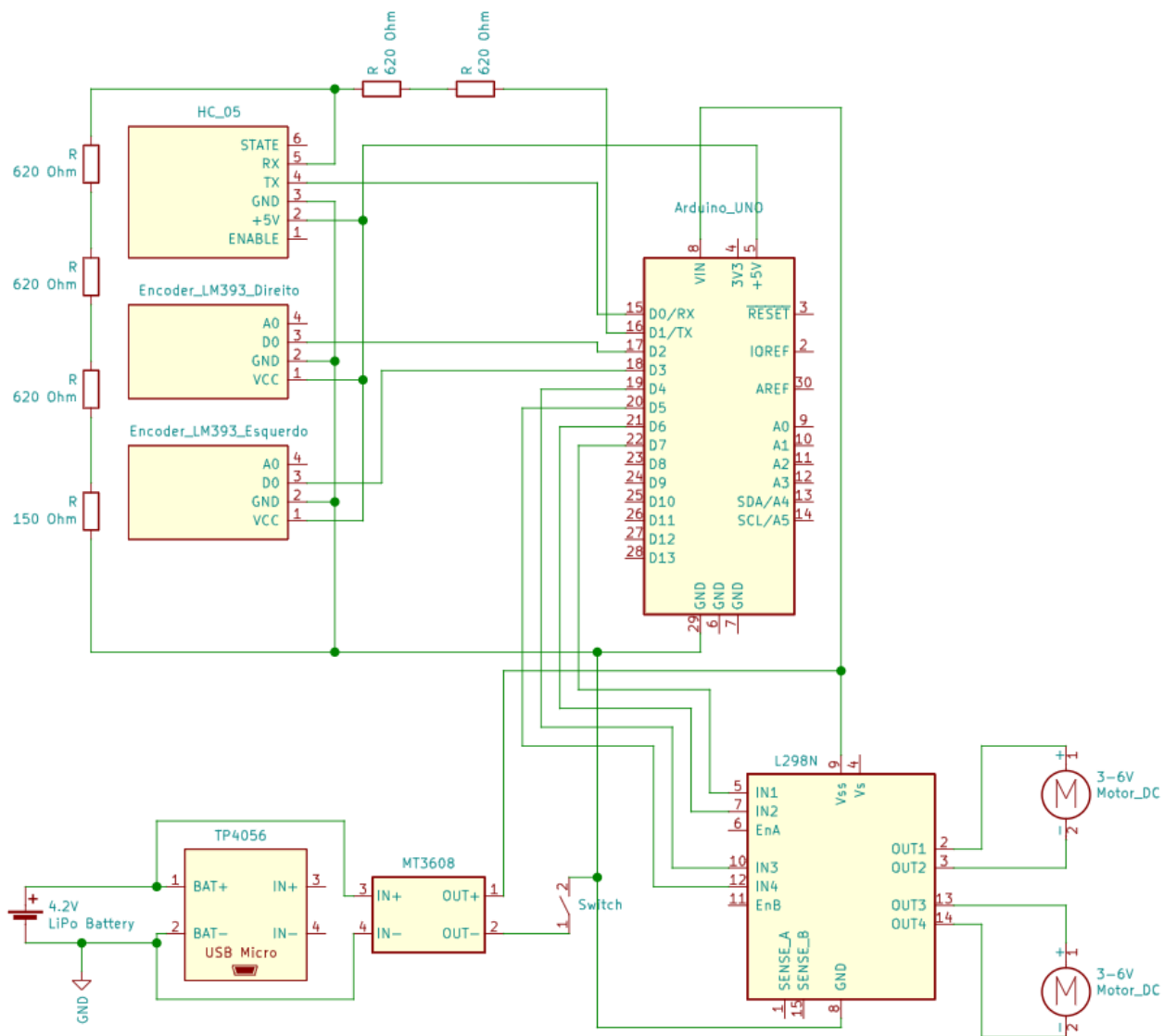
➤ Flutter

- Framework feito pela Google
- Utiliza Dart como a linguagem base
- Multiplataforma
- Criação de aplicações nativas
- Acesso direto aos recursos do sistema
- Maior desempenho
- Árvore de Widgets
- Hot Reload

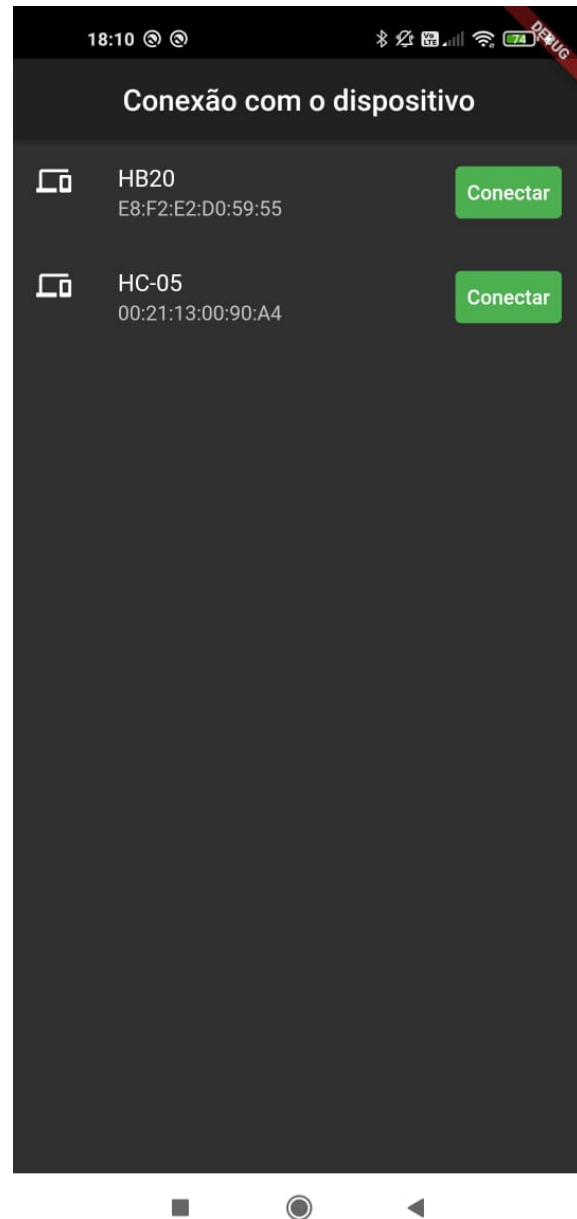


Flutter

Conexões entre os Componentes do Robô

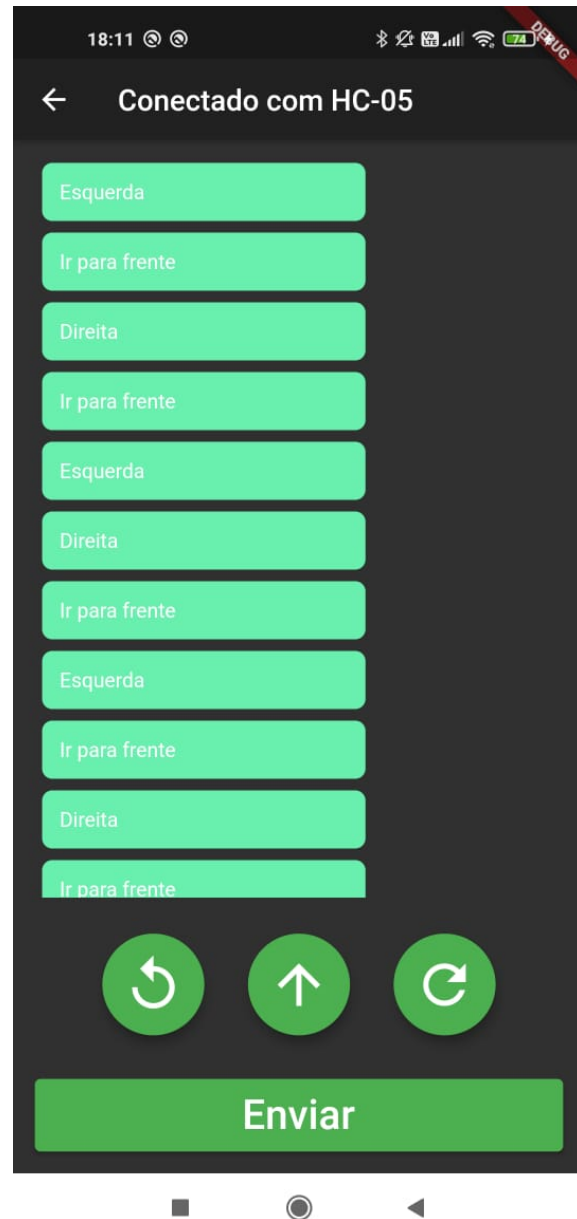


Esquemático do robô



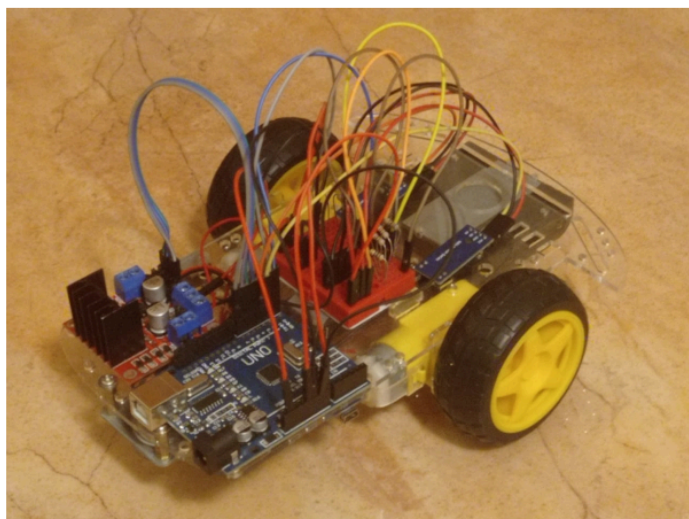
Aplicativo Móvel

Tela de Conexão



Aplicativo Móvel

Tela de Troca de Informação com o Dispositivo



Envio dos comandos



Envia a confirmação após
executar cada comando



Comunicação entre o Robô e o Aplicativo

Ambiente de Locomoção do Robô

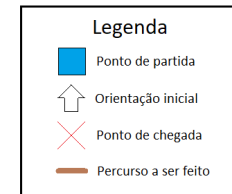
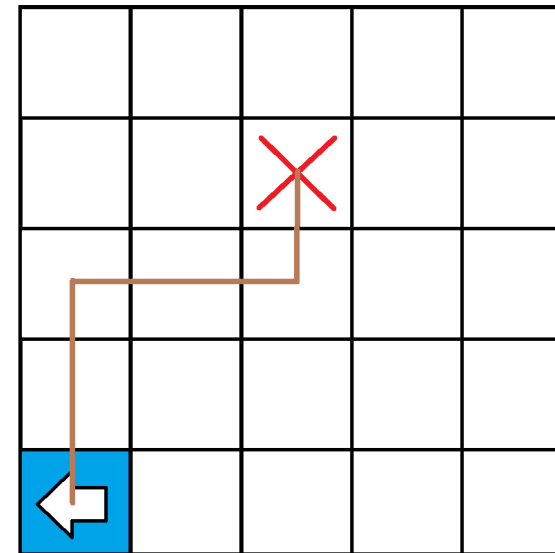


Atividade com os Alunos

- Um percurso é predefinido
- Um aluno controla outro aluno:
 - Sem venda
 - Com venda
- Obstáculos podem ser colocados no percurso

Atividade com o Robô

- Um percurso é predefinido
- Um aluno controla o robô
- Obstáculos podem ser colocados no percurso



O Projeto em Prática

[https://www.youtube.com/watch?v= CMD0-0uK94](https://www.youtube.com/watch?v=CMD0-0uK94)

Conclusão

- Construção e programação do robô
- Testes com o robô
- Trabalhos futuros

Referências

- COUSE, Leslie J.; CHEN, Dora W. A tablet computer for young children? Exploring its viability for early childhood education. **Journal of research on technology in education**, v. 43, n. 1, p. 75-96, 2010.
- DART. **Dart overview**. 2019. Disponível em: <https://dart.dev/overview>. Acesso em: 15 jul. 2021.
- FLUTTER. **Flutter architectural overview**. 2020. Disponível em: <https://flutter.dev/docs/resources/architectural-overview>. Acesso em: 15 jul. 2021.
- LIGHTBOT INC. **Página Inicial**. 2017. Disponível em: <https://lightbot.com/>. Acesso em: 18 jun. 2021.
- LIMA, Priscila; VIEIRA, Paulo; BRANDÃO, Leônidas. Ensino de algoritmos, programação e matemática: panorama e estudo de caso para estudantes de escolas públicas brasileiras. In: **Anais do XXV Workshop de Informática na Escola**. SBC, 2019. p. 697-706.
- O'BRIEN, Brenton. How to choose the right type of robot for your classroom. **Meet Edison**, 2019. Disponível em < <https://meetiedison.com/how-to-choose-the-right-robot-for-your-classroom/>>. Acesso em: 15 jul. 2021.
- PAPERT, S. *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. 1 ed. New York: Basic Books, 1980.
- RUIZ-DEL-SOLAR, Javier; AVILÉS, Roberto. Robotics courses for children as a motivation tool: the Chilean experience. **IEEE Transactions on Education**, v. 47, n. 4, p. 474-480, 2004.
- TAHIR, Rabail; ARIF, Fahim. Mobile technology in children education: Analyzing parents' attitude towards mobile technology for children. In: **2015 Science and Information Conference (SAI)**. IEEE, 2015. p. 410-420.
- VOŠTINÁR, Patrik; KLIMOVÁ, Nika. Experience with Using Robots for Teaching Programming. In: **2019 International Conference on Information and Digital Technologies (IDT)**. IEEE, 2019. p. 536-542.