

Guia Práctico de Robótica Educacional

(META)OFICINA ROBÓTICA
EDUCACIONAL

DESAFIO
5

CRÉDITOS

**Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Metrópole Digital - IMD/UFRN
Programa Pós-graduação em Inovação em Tecnologias
Educacionais**

Orientadores

Dennys Leite Maia
Lucelio Dantas de Aquino
Maria Cristina Leandro de Paiva

Autores

Alline Silva Medeiros dos Santos
Jackson Roberio Silva dos Santos
Jiulya Kainy Morais da Câmara
Karine Nascimento Portela
Luana Augusta de Araujo
Marialva de Souza Silva
Raíza de Araújo Domingos Soares
Thiago Valneir Gomes de Sousa

Design Instrucional

Karine Nascimento Portela

Revisão textual

Luana Augusta de Araujo

Diagramação

Karine Nascimento Portela

ÍCONES DESSE GUIA

Neste guia, você encontrará vários ícones que marcam paradas para reflexão, orientações e prática de conceitos e uso de ferramentas. Confira a seguir:

Use sua
criatividade!



Explore
mais!



Questão de
partida!



Saiba
mais!



Pense
sobre!



Fique
atento!



Confira o
vídeo!



Aplique em seu
projeto!



Clique e
confira!



APRESENTAÇÃO

Caro cursita,

A (meta)oficina Robótica Educacional tem por objetivo proporcionar a utilização dos conceitos básicos de robótica de forma colaborativa e criativa para solucionar situações-problemas do cotidiano, refletindo sobre as possíveis utilizações no contexto escolar. O foco é a apresentação de conceitos básicos de robótica, como definições, aplicações e equipamentos, seguindo alguns princípios das metodologias ativas, tais como protagonismo do cursista, aprendizagem colaborativa e por experimentação, e pensamento lógico e criativo. Deste modo, os cursistas terão a oportunidade de solucionar os desafios propostos, autoavaliar seu desempenho e refletir sobre as implementações que podem ser feitas em suas práticas pedagógicas.



Objetivos de aprendizagem:

- Conceituar a robótica identificando suas características e seus elementos constitutivos a partir de conhecimentos prévios e sistematizados em grupo.
- Solucionar situações-problemas do cotidiano de forma colaborativa com o auxílio da robótica.
- Relacionar os conhecimentos, competências e habilidades desenvolvidos na oficina sobre robótica com o processo de ensino e aprendizagem de componentes curriculares.



Contextualizando

A retirada de várias árvores e a construção de uma nova avenida em frente a nossa escola “InovAtiva” pela prefeitura tem trazido vários impactos em nosso ambiente escolar, gerando vários problemas que você e seu grupo foram convidados a resolver.



5

Alguém no portão

Desafio

A nova avenida facilitou o acesso à escola, atraiendo muitos visitantes, o que aumentou o fluxo de pessoas na recepção. A secretaria, que às vezes fica sozinha, não consegue fazer seu trabalho na secretaria, pois está sempre preocupada com um possível visitante que pode estar no portão. Você e seu grupo receberam a tarefa de projetar um sistema para solucionar esse problema, garantindo que a secretária fique tranquila, sabendo que será avisada cada vez que uma pessoa entrar pelo portão.



Pensem agora em uma solução!



Figuras: criadas por IA e adaptadas pelos autores (2024)



O que seria necessário para tentar resolver esse problema?

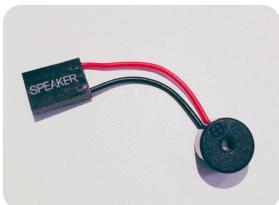
Não precisa se preocupar com terminologias e nomenclaturas agora, apenas levante possíveis estratégias para essa questão!



Que tal conhecer alguns componentes?

Eles podem ajudar a implementar a sua ideia!

Foto 1 - Speaker



Speaker

Ou mini alto-falante é um pequeno dispositivo de som que reproduz áudio.

Foto: elaborado pelos autores (2024)

Sensor de presença

É um dispositivo que detecta a presença de pessoas em um determinado ambiente.

Foto 2 - Sensor de presença



Foto: elaborado pelos autores (2024)

Foto 3 - Jumper



Macho x Macho



Fêmea x Fêmea

Foto: elaborado pelos autores (2024)

Jumper

Pequeno fio ou conector usado para criar uma conexão elétrica.

Microcontrolador ESP32

É o “cérebro” do dispositivo eletrônico cuja função é executar instruções e processar informações para realizar tarefas. É neste componente onde se inserem os códigos de programação.

Foto 4 - Microcontrolador ESP32



Fonte: elaborado pelos autores (2024)

Foto 5 - Protoboard

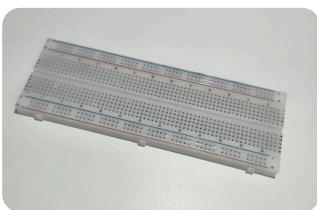


Foto: elaborado pelos autores (2024)

Protoboard

Placa com vários orifícios onde se pode conectar vários componentes, como: Led, resistores e jumper, formando um circuito eletrônico sem a necessidade de solda.



Confira o vídeo

Você sabia? Existe uma forma correta de encaixar componentes, como Led, em uma protoboard. Veja um vídeo de 1 minuto sobre esse assunto [aqui](#).



Vamos começar a implementar sua ideia?

Veja como montar um sistema de notificação usando os componentes que você conheceu.

Passo 1

Com a protoboard em mãos, encaixe o ESP32 na terceira fileira de uma das extremidades. Observe que as duas primeiras fileiras são reservadas para fase (+) e neutro/GND (-).

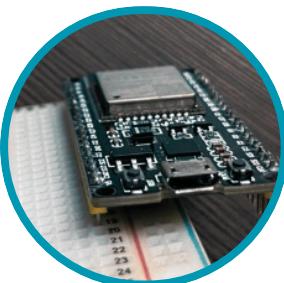
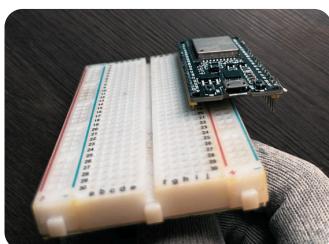


Foto: elaborado pelos autores (2024)

Passo 2

Pegue o Speaker ou mini alto-falante e conecte em suas extremidades os polos negativos/GND (-) e positivo (+). Vale salientar que o polo negativo/GND é o de fio escuro, e o de cor vermelha é o de polo positivo (+). Neste momento, não encaixaremos o Speaker na protoboard, somente os jumpers macho x macho nas extremidades do Speaker.



Foto: elaborado pelos autores (2024)

Passo 3

Agora, faremos com o sensor de presença um processo semelhante ao do passo 02. Para isso, separe três jumpers macho x fêmea e encaixe nas posições relativas a polaridade.

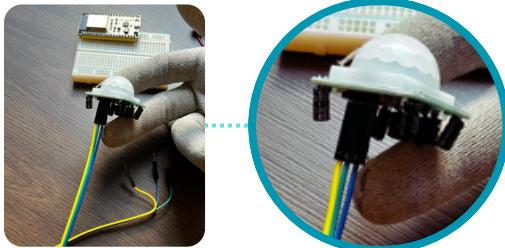


Foto: elaborado pelos autores (2024)



Atenção!

Recomenda-se usar jumpers de cores diferentes para facilitar a identificação. Caso não saiba onde encaixar os cabos, recomendamos a leitura das instruções do sensor de presença ou pedir a ajuda de um monitor da oficina.

Passo 4

Agora vamos encaixar os jumpers macho x macho na protoboard. Conectem, primeiro, uma extremidade do fio em qualquer posição da trilha negativa/GND (-) da protoboard. Em seguida, conectem a outra extremidade do fio na trilha que estiver encaixado o GND do ESP32.

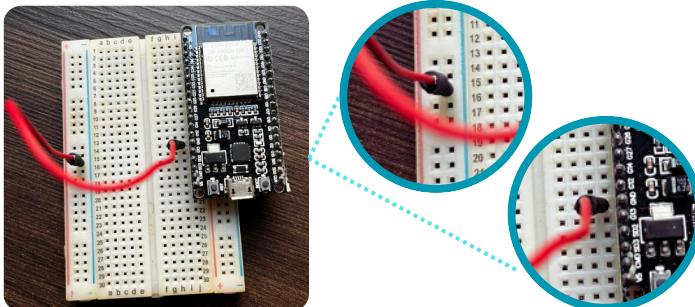


Foto: elaborado pelos autores (2024)

Passo 5

Com o Speaker ou mini-alto falante em mãos, conectem o cabo negativo (geralmente preto) do Speaker à trilha GND (neutro (-)) da protoboard. Vale salientar que o fio preto do Speaker indica onde a polaridade deve estar conectada ao negativo. O outro cabo da Speaker deve ser encaixado na trilha do protoboard que estiver conectado à porta G13 do ESP32.

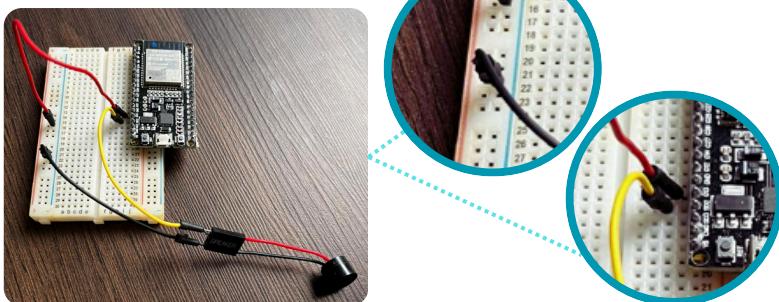


Foto: elaborado pelos autores (2024)

Passo 6

Agora vamos conectar o sensor de presença. Observem que ele possui três cabos. O do meio é relativo ao cabo de dados, por onde se transmitirá o valor “se há presença ou não”, para o microcontrolador ESP32. Esse cabo deve ser encaixado na trilha da protoboard, na porta G27 do ESP32. Os outros dois cabos devem ser colocados: um na porta 5V e outro na trilha neutro (-) da protoboard.

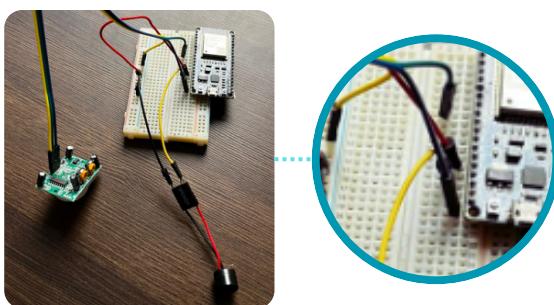


Foto: elaborado pelos autores (2024)



Atenção!

Os fios do sensor de presença devem ser conectados conforme o instrução dada. Conexões erradas podem causar mau funcionamento ou danos ao sensor.

Passo 7

Com todos sensores conectados, podemos realizar a configuração de aproximação e tempo de captação de permanência de presença. Para isso, se necessário, utilize uma chave de fenda para ajustar os encaixes amarelos do sensor de presença (são dois no total), que permitirão essa configuração.

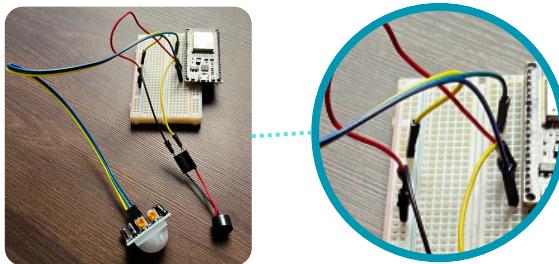


Foto: elaborado pelos autores (2024)



Atenção!

Vale salientar que, ao ligar o sensor em uma fonte de energia, não será possível alterar essas sensibilidades. Portanto, caso não esteja do seu interesse, desconecte o sensor da energia e reconfigure a sensibilidade dele e reconecte-o na energia para avaliação.

Passo 8

Realizados todos os passos, solicitem a verificação de um dos monitores da oficina para confirmarem se a solução foi aplicada corretamente. Em seguida, testem em uma fonte de energia.



[Clique aqui](#), caso deseje conferir o código fonte pré-programado dessa solução.



Use a criatividade!

Confirmado que a solução está funcionando, agora é sua vez de usar a sua criatividade! Construam, com os materiais recicláveis, uma estrutura estável e atrativa para demonstrar a solução da sua equipe!



Explore mais!

Agora, apresente o trabalho do seu grupo em forma de *Elevator Pitch*, em **2 minutos**. Inclua, na apresentação, itens como:

- a proposta do grupo para resolver o problema trabalhado.
- as dificuldades enfrentadas e aprendizagens desenvolvidas (autoavaliação).
- a identificação das potencialidades de uso da robótica no contexto escolar (5W: *What* (o que pode ser feito?), *Why* (por que fazer?), *Where* (onde pode ser aplicado?), *When* (quando pode ser aplicado?), *Who* (quem pode ser beneficiado?)).



Confira o vídeo

Dúvidas sobre como elaborar um Elevator Pitch? Você e seu grupo podem conferir o vídeo ["O que é um pitch e como fazer um"](#). Esse vídeo tem pouco mais de 3 minutos.



wite