

Guia Prático de Robótica Educativa

(META)OFICINA ROBÓTICA
EDUCACIONAL

DESAFIO

6

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 Moraes 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 cursista,

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.



6

Muito quente para Jogar

Desafio

Após a remoção das árvores para a construção da avenida, o campo de futebol da escola perdeu a proteção contra o sol, resultando em um aumento da temperatura, mesmo pela manhã. Isso levou alguns alunos a se sentirem mal durante os jogos. Você e seu grupo receberam a tarefa de projetar um sistema automatizado que avise os alunos quando a temperatura estiver muito elevada para jogar.



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 - Led



Led

Componente para a emissão de luz, disponível em várias cores.

Foto: elaborado pelos autores (2024)

Resistor

Componente usado para proteger outros componentes, como por exemplo um Led, dividindo tensões ou ajustando correntes, evitando que os mesmos se “queiem”

Foto 2 - Resistor



Foto: elaborado pelos autores (2024)

Foto 3 - Jumper



Foto: elaborado pelos autores (2024)

Jumper

Pequeno fio ou conector usado para criar uma conexão elétrica.

Foto 4 - Sensor de temperatura e umidade

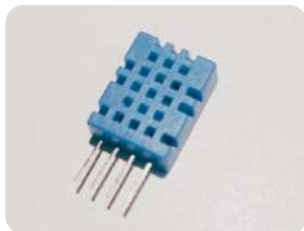


Foto: elaborado pelos autores (2024)

Sensor de temperatura e umidade

É um componente que mede o calor e a quantidade de água no ar. É usado para monitorar e controlar o clima em ambientes.

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 5 - Microcontrolador ESP32



Fonte: elaborado pelos autores (2024)

Foto 6 - Protoboard

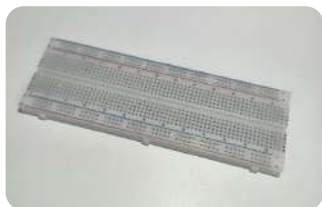


Foto: elaborado pelos autores (2024)

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. Veja um vídeo de 1 minuto sobre esse assunto [aqui](#).



Vamos começar a implementar sua ideia?

Veja como montar um sistema para monitorar o clima usando os componentes que você conheceu.

Passo 1

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

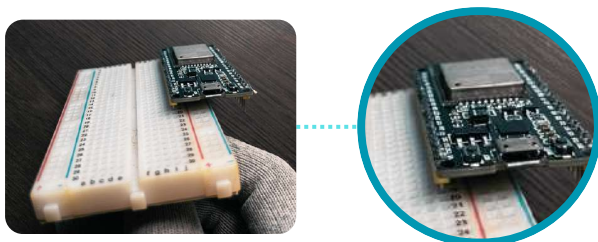


Foto: elaborado pelos autores (2024)

Passo 2

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. Aproveitem para também ligar, com um jumper, a porta 3V3 do ESP32 a coluna fase (+) de nossa protoboard.

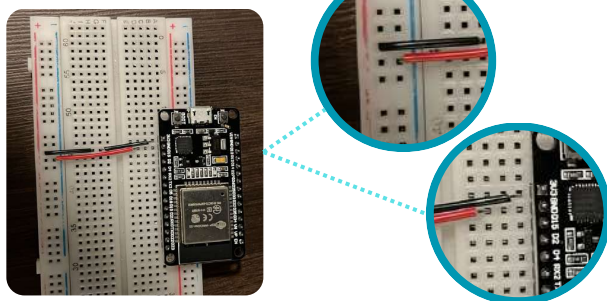


Foto: elaborado pelos autores (2024)

Passo 3

Agora vamos trabalhar com o sensor de temperatura e umidade. Para começar, vamos conhecer mais sobre ele. Ele tem 4 pinos, porém apenas três serão utilizados. Vejam a imagem a seguir:

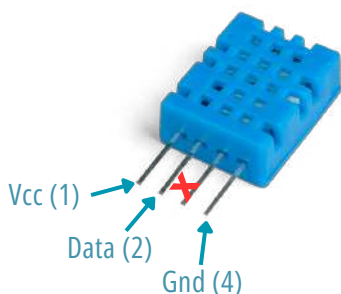


Foto: elaborado pelos autores (2024)

- **1º pino:** é responsável pela carga energética. É necessário passar entre 3 a 5V para seu funcionamento, trabalharemos com a porta de 3V3 do ESP32;
- **2º pino:** é responsável pela informação dos dados captados. Ele envia os dados para a placa de acordo com a captura do ambiente. Com ele é possível interpretar a umidade do ar ou a temperatura;
- **3º pino:** é inutilizável, ignore-o;
- **4º pino:** é responsável pela carga neutro (-). Conectem esta extremidade na coluna neutro (-) da protoboard ou em nossa placa ESP32.

Passo 4

Agora, vamos fazer as conexões necessárias para instalação do sensor. Comecem inserindo o sensor de temperatura em uma coluna da protoboard (exceto nas de alimentação [+] ou terra [-]). Depois, conectem o pino esquerdo do sensor à coluna de alimentação (+) e o pino direito à coluna de terra (-) usando jumpers.

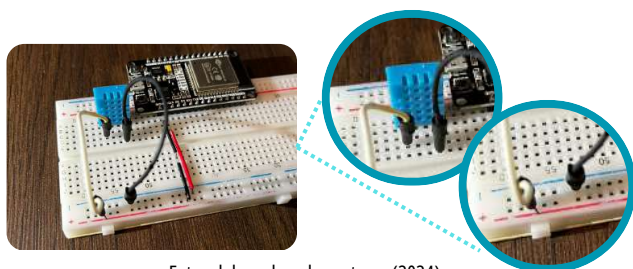


Foto: elaborado pelos autores (2024)

Passo 5

Seguindo com a instalação do sensor de temperatura. Vamos conectar o jumper de dados do sensor de temperatura, que está ao lado da entrada de energia (segundo pino da esquerda para a direita). Conectem um jumper à porta D4 do microcontrolador e outro à coluna de alimentação (+) da protoboard, usando um resistor antes da conexão com a alimentação.

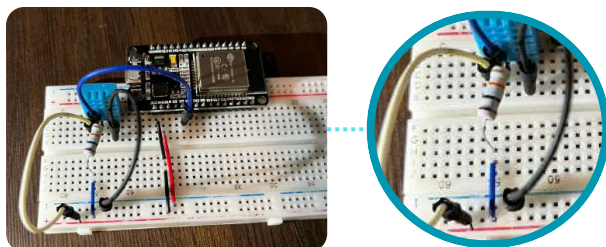


Foto: elaborado pelos autores (2024)



Atenção!

Como os resistores têm diferentes potências, optamos por deixar os resistores do LED separados. O resistor do sensor de temperatura está fixado com um adesivo no próprio sensor, vocês podem removê-lo e utilizá-lo normalmente.

Passo 6

Por último, vamos conectar o nosso Led. Percebam que todos os leds tem uma “perna” maior que a outra. A “perna” maior é relativa a polaridade positiva/fase. Ela deverá estar conectada na nossa porta lógica D23 do nosso ESP32. A outra “perna” (a mais curta) é o neutro (-). Ela deve estar conectada na coluna neutro(-) de nossa protoboard. Vejam como deve ficar na figura a seguir:

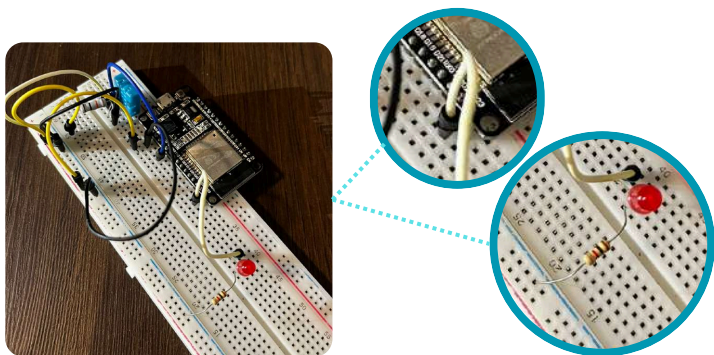


Foto: elaborado pelos autores (2024)



Atenção!

Encaixem o Led na protoboard, de modo que as “penas” dele não estejam conectadas na mesma linha (que são representadas por números). Na protoboard, as linhas são numeradas e as colunas são letras do alfabeto.

Passo 7

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 vídeos [“O que é um pitch e como fazer um”](#). Esse vídeo tem pouco mais de 3 minutos.

