

1. INSTALAÇÃO DO SENSOR HC-SR04

DESCRIÇÃO:

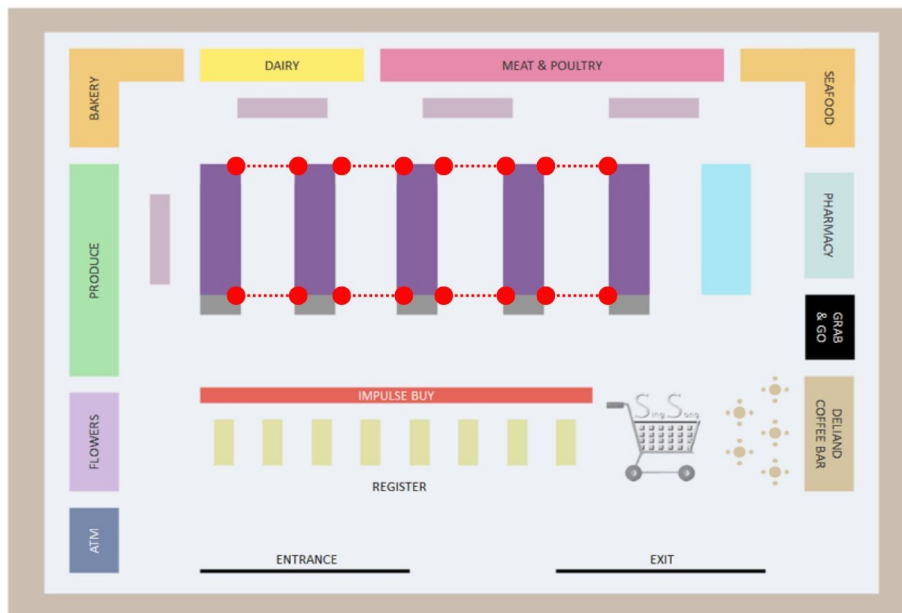
1.1. Posicionamento do Sensor

Para garantir uma medição precisa, o sensor ultrassônico HC-SR04 deve ser instalado em ambas as extremidades de cada corredor do supermercado. Escolha uma altura que permita detectar pessoas, evitando interferências de objetos ou carrinhos de compras. Certifique-se de que o alcance máximo do sensor cobre toda a largura do corredor, que não deve exceder 2 metros.

1.2. Conexão ao Arduino

Primeiramente, conecte os pinos do sensor HC-SR04 à protoboard, usando fios jumpers. Ligue os pinos VCC e GND do sensor aos terminais correspondentes na placa Arduino (5V e GND, respectivamente). Em seguida, conecte os pinos Trigger e Echo do sensor aos pinos digitais 12 e 13 do Arduino. Após isso, conecte a placa Arduino à máquina física que processará os dados, utilizando um cabo USB adequado. Certifique-se de que as conexões estão firmes para evitar falhas.

Visualização:




Delimitação e
posicionamento
dos sensores.

PASSO A PASSO:

Passo 1: Posicionar o Sensor

1. Escolha o início e o fim de cada corredor como pontos de instalação.
2. Fixe o sensor HC-SR04 em uma superfície estável, garantindo que ele esteja alinhado com o corredor.
3. Certifique-se de que o sensor esteja posicionado em uma altura que detecte pessoas sem interferências de objetos no chão.

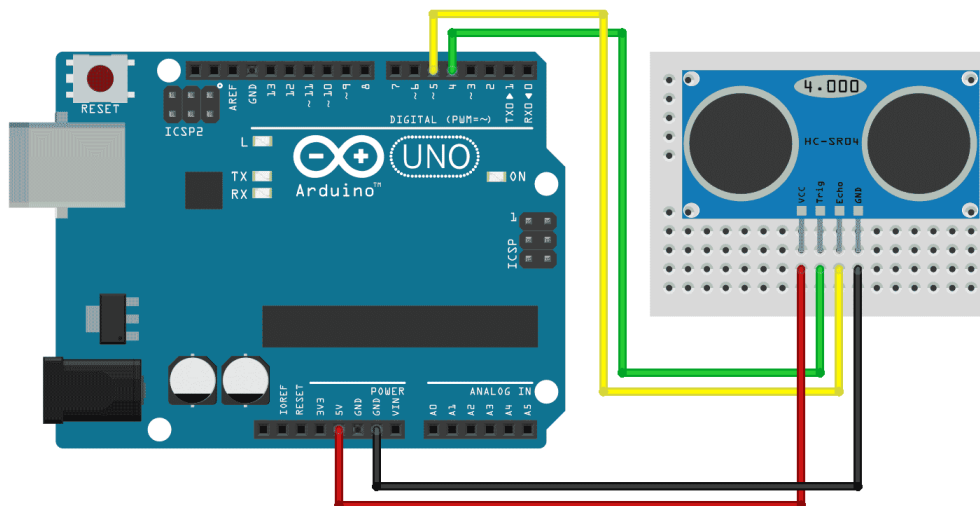
Passo 2: Conectar os Componentes

1. Conecte os pinos do sensor HC-SR04 na protoboard:
 - **VCC:** Alimente com 5V.
 - **GND:** Conecte ao GND.
 - **Trigger:** Conecte ao pino digital 9 no Arduino.
 - **Echo:** Conecte ao pino digital 10 no Arduino.
2. Use fios jumper para ligar os pinos da protoboard aos pinos correspondentes na placa Arduino Uno R3.

Passo 3: Conectar ao Computador

1. Use um cabo USB para conectar a placa Arduino ao computador físico que irá capturar os dados.
2. Verifique se o LED indicador do Arduino acende, confirmando a conexão.

Visualização:



2. CONFIGURAÇÃO DO SOFTWARE

2.1. Instalação do Arduino IDE

Baixe e instale o software Arduino IDE, disponível gratuitamente no site oficial da Arduino. Após instalar, conecte a placa Arduino ao computador e abra o software. No menu **Ferramentas**, selecione a placa "Arduino Uno" e configure a porta COM correspondente ao dispositivo. Isso permite que o computador se comunique diretamente com a placa.

2.2. Uso do Arduino IDE

No Arduino IDE, você pode escrever códigos que controlam o funcionamento do sensor. Utilize o editor para desenvolver o código, verificando erros clicando no botão “√” na interface. Carregue o código no Arduino utilizando o botão de upload. Para visualizar os dados capturados pelo sensor, utilize o Monitor Serial, acessível no menu **Ferramentas**. O Ploter Serial também é uma ferramenta útil para observar gráficos de leitura em tempo real.

PASSO A PASSO:

Passo 1: Instalar o Arduino IDE

1. Acesse o site oficial do Arduino (arduino.cc) e faça o download da versão adequada ao seu sistema operacional.
2. Instale o programa seguindo as instruções na tela.

Passo 2: Configurar o Arduino IDE

1. Conecte o Arduino ao computador via USB.
2. Abra o Arduino IDE.
3. Vá até **Ferramentas > Placa** e selecione **Arduino Uno**.
4. Em **Ferramentas > Porta**, escolha a porta COM onde o Arduino está conectado.

Passo 3: Escrever o Código

1. No Editor de Código, escreva ou copie o código necessário para capturar os dados do sensor.
2. Clique no botão “√” (Verificador) para verificar o código.
3. Clique na seta (Upload) para carregar o código na placa.

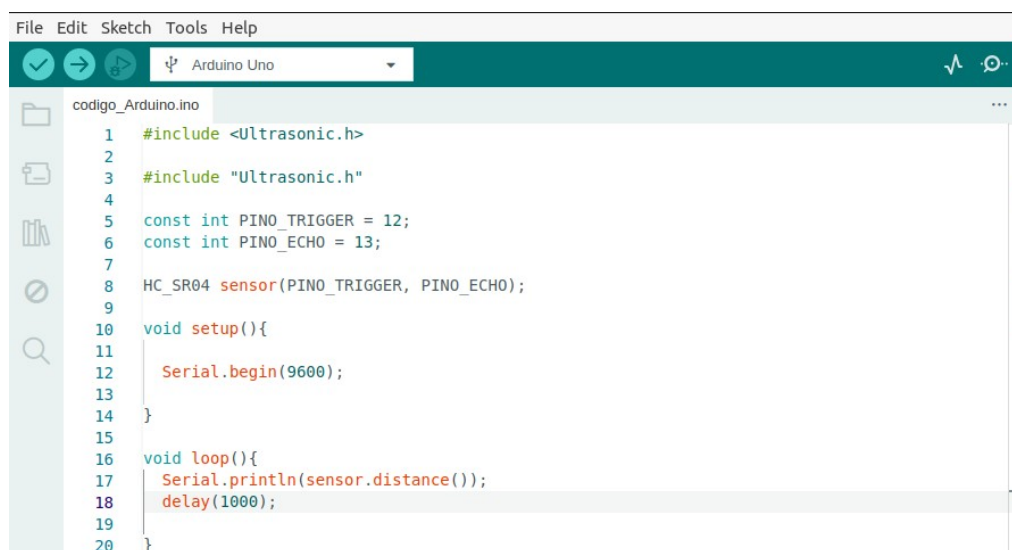
Visualização:



Editor de código, verificador, upload de código, monitor serial e ploter serial.



Selecionando a placa Arduino Uno e a porta serial correta no menu de ferramentas:



Escrevendo o código para coletar e processar os dados do sensor:

3. CONFIGURAÇÃO DO VSCODE

DESCRIÇÃO:

3.1. Instalação e Configuração

Baixe e instale o Visual Studio Code, uma ferramenta poderosa para desenvolvimento de software. Após instalar, adicione extensões como `Node.js`, `Serial Monitor` e `MySQL` para facilitar o desenvolvimento e integração com o Arduino. No VSCode, você poderá editar os códigos para manipular os dados capturados e armazená-los no banco de dados.

3.2. Preparação do Código

No código fornecido, estão configurados um servidor Node.js e uma conexão com o banco de dados MySQL. Certifique-se de alterar as configurações do banco para corresponder às credenciais do seu ambiente. Salve e execute o código para garantir que o servidor está funcionando corretamente.

PASSO A PASSO:

Passo 1: Instalar o Visual Studio Code

1. Baixe o [VSCode](#) e instale no computador.
2. Abra o programa após a instalação.

Passo 2: Instalar Extensões Necessárias

1. No menu lateral, clique em “Extensões” (ícone de quadrados).
2. Procure e instale:
 - **Node.js Extension Pack.**
 - **Serial Monitor.**
 - **MySQL.**

Passo 3: Configurar o Projeto

1. Crie uma nova pasta para o projeto.
2. Adicione o código fornecido neste manual ao arquivo principal do projeto (ex.: `app.js`).

4. CONFIGURAÇÃO DO SERVIDOR

DESCRIÇÃO:

4.1. Preparando o Ambiente

Antes de executar o servidor, instale o Node.js. Após a instalação, no terminal do VSCode, navegue até o diretório do projeto e execute o comando `npm install`. Isso garantirá que todas as dependências necessárias, como `serialport`, `express` e `mysql2`, sejam instaladas corretamente.

4.2. Iniciando o Servidor

Com as dependências instaladas, inicie o servidor utilizando o comando `npm start`. O servidor será executado na porta 3300, e os dados capturados pelo sensor serão disponibilizados para acesso em endpoints como `http://localhost:3300/sensores/digital`. Certifique-se de que o servidor está ativo antes de prosseguir para os testes.

PASSO A PASSO:

Passo 1: Instalar Node.js

1. Acesse o site oficial do [Node.js](https://nodejs.org/) e baixe a versão LTS.
2. Instale o Node.js seguindo as etapas no instalador.

Passo 2: Configurar o Ambiente

1. No terminal, navegue até a pasta do projeto:

```
bash
Copiar código
cd /caminho/da/pasta/projeto
```

2. Instale as dependências necessárias:

```
bash
Copiar código
npm install serialport express mysql2
```

Passo 3: Iniciar o Servidor

1. Inicie o servidor com:

```
bash
Copiar código
npm start
```

2. Confirme que o servidor foi iniciado com sucesso verificando a mensagem no terminal:

```
yaml
Copiar código
API executada com sucesso na porta 3300.
```

5. CONEXÃO ENTRE MÁQUINAS VIA IPv4

DESCRIÇÃO:

Para acessar os dados em outras máquinas na mesma rede, você precisará do endereço IPv4 do servidor. Em máquinas Windows, abra o Prompt de Comando e digite `ipconfig` para localizar o endereço IPv4. Substitua `localhost` pelo IPv4 no código ou no software cliente. Por exemplo, o endpoint `http://localhost:3300/sensores/digital` será acessado como `http://[IPv4]:3300/sensores/digital`. Certifique-se de que o firewall está configurado para permitir conexões na porta 3300.

PASSO A PASSO:

Passo 1: Obter o Endereço IPv4

1. Abra o terminal do sistema operacional.
2. Use o comando `ipconfig` (Windows) ou `ifconfig` (Linux/Mac) para encontrar o IPv4 da máquina onde o servidor está rodando.

Passo 2: Configurar o Cliente

1. Substitua `localhost` pelo endereço IPv4 encontrado.
2. Acesse o servidor pela URL:

```
arduino  
Copiar código  
http://[IPv4]:3300/sensores/digital
```

6. BANCO DE DADOS MYSQL

6.1. Configuração Inicial

O banco de dados MySQL é utilizado para armazenar os dados capturados pelo sensor. Configure um servidor MySQL e crie uma tabela chamada `medicao`. Insira as credenciais corretas no código do servidor para garantir a conexão. Por padrão, as configurações incluem o host `10.18.35.80`, porta `3307`, usuário `spacesense` e senha `Space@34231`.

6.2. Testando a Conexão

Execute o servidor e verifique se os dados do sensor estão sendo registrados corretamente no banco de dados. Utilize ferramentas como MySQL Workbench ou um terminal para inspecionar os dados inseridos na tabela `medicao`.

7. TESTES E VALIDAÇÃO

DESCRIÇÃO:

Para validar o sistema, inicie com testes básicos no Monitor Serial para garantir que os sensores estão capturando dados corretamente. Em seguida, verifique se o servidor está operacional e se os dados estão sendo transmitidos para o banco de dados. Por último, simule conexões entre máquinas na rede local para garantir que o sistema está acessível externamente.

PASSO A PASSO:

Passo 1: Testar o Sensor

1. Abra o Monitor Serial no Arduino IDE.
2. Confirme que os valores de distância estão sendo capturados corretamente.

Passo 2: Testar a API

1. Abra um navegador ou ferramenta como Postman.
2. Acesse:

```
bash
Copiar código
http://localhost:3300/sensores/digital
```

3. Verifique se os dados capturados estão sendo exibidos corretamente.

Passo 3: Verificar o Banco de Dados

1. Conecte-se ao MySQL.
2. Execute um comando para visualizar os dados na tabela `medicao`:

```
sql
Copiar código
SELECT * FROM medicao;
```