



Relatório de Práticas de Plataforma de Hardware para Internet das Coisas

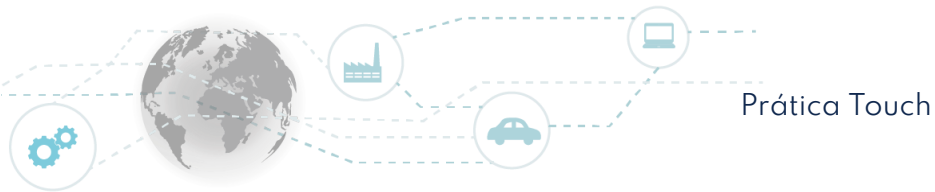
Disciplina: IMD0904 -PLATAFORMAS DE HARDWARE PARA INTERNET DAS COISAS - 2023.2

Orientador: Prof. Leonardo Augusto

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Pedro Galvão do Amaral Neto
Raoni Marti Silvestre Silva





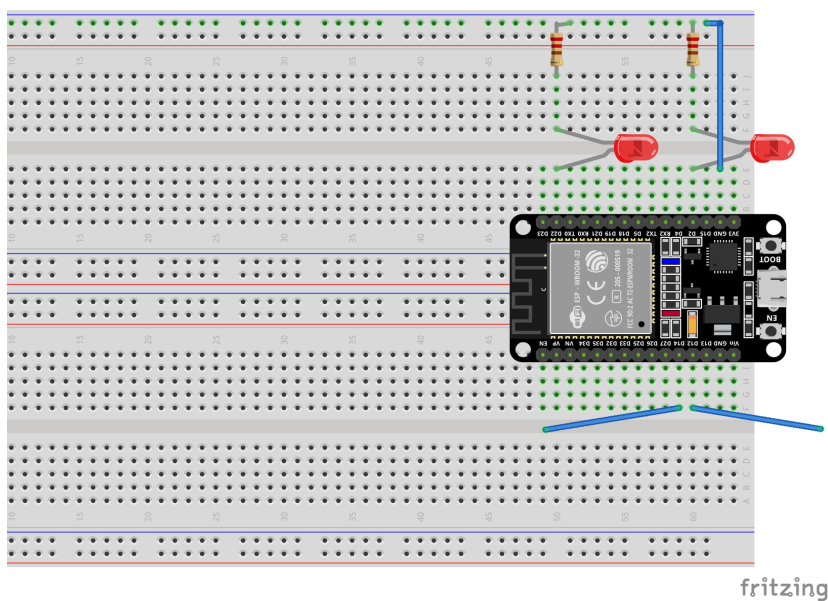
PRÁTICA 2 - Touch

1. Introdução

Esta prática teve como objetivo demonstrar o uso e funcionamento do sensor de touch capacitivo presente no ESP32. A prática consistiu na criação de um jogo de reação utilizando LEDs e 3 dos sensores touch do ESP32. Um dos LEDs, vamos chamá-lo de LED principal, fica apagado, quando o primeiro sensor touch é ativado, o LED principal pisca 3 vezes e fica aceso, dando início ao jogo, ganha o jogador que primeiro encostar em seu respectivo sensor touch, então o LED vinculado a esse sensor acende, e é impresso na tela o tempo de reação deste jogador, que ficará na tela até o primeiro sensor ser ativado novamente.

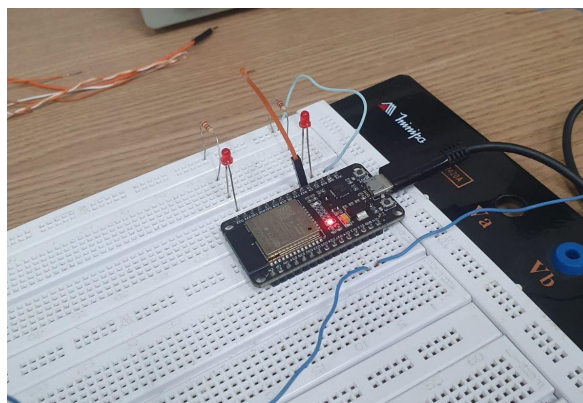
A montagem desta prática foi relativamente simples, após posicionar o ESP32 na protoboard, conectamos dois LEDs adicionais via resistores, para serem os LEDs dos jogadores e usamos o LED interno do ESP32 como o LED principal. Após isso conectamos 3 jumpers à 3 sensores touch do ESP32, nas portas 12 e 14 para os jogadores, e na porta 4 para iniciar o jogo.

Figura 1 - Diagrama circuito montado em uma protoboard.



Fonte: Autoria própria (2023)

Figura 02 - Circuito montado na protoboard.



Fonte: Autoria Própria (2023).

O código desenvolvido para o jogo do reflexo visa explorar as capacidades dos sensores de touch capacitivos do ESP32. Foi implementada a função joguinho(), que contém a lógica do jogo, e a leitura dos sensores touch dos jogadores.

Figura 03: Código do jogo.

```
unsigned long startMillis = millis();
Serial.println("Jogo iniciado!\n");
while (jogador == 0)
{
    if (player1Millis == 0 && player2Millis == 0)
    {
        if (touchRead(TOUCH_PIN_1) < 30)
        {
            player1Millis = millis();
            Serial.println("Jogador 1 ganhou!");
            Serial.print("Tempo de reação: ");
            Serial.print(player1Millis - startMillis);
            Serial.println("ms");
            digitalWrite(22, HIGH);
            delay(3000);
            digitalWrite(22, LOW);
            jogador = 1;
        }
        else if (touchRead(TOUCH_PIN_2) < 30)
        {
            player2Millis = millis();
            Serial.println("Jogador 2 ganhou!");
            Serial.print("Tempo de reação: ");
            Serial.print(player2Millis - startMillis);
            Serial.println("ms");
            digitalWrite(15, HIGH);
            delay(3000);
            digitalWrite(15, LOW);
            jogador = 1;
        }
    }
}
```

Fonte: Autoria Própria (2023).

Inicialmente usamos a função millis() para marcar o momento do início do jogo após o LED principal piscar 3 vezes e imprimimos no monitor serial que o jogo foi iniciado, após isso usamos um laço para deixar o microcontrolador esperando que algum dos jogadores encoste no seu respectivo sensor touch. Dentro desse laço, verificamos se algum dos jogadores encostou em seu sensor, caso sim, usamos a função millis() novamente para marcar o momento em que o jogador encostou no sensor, para poder comparar com o momento em que o jogo foi iniciado e assim ter em milissegundos o tempo de reação do jogador vencedor de forma precisa. Após isso o LED associado ao mesmo jogador acende durante 3 segundos e depois apaga, e o jogo é encerrado.



4. Resultados e discussões

Dessa forma, a prática touch destacou de forma lúdica a exploração promissora da interação humano-computador. A capacidade de detectar toques sensíveis em superfícies diversas abre portas para aplicações inovadoras na automação industrial e residencial. A versatilidade do ESP32 como plataforma de desenvolvimento, aliada à sensibilidade e precisão dos sensores de touch capacitivo, oferece um potencial significativo para a criação de soluções interativas avançadas. Essa prática não só proporcionou uma compreensão mais aprofundada do funcionamento dos sensores touch, bem como demonstrou como integrar de forma satisfatória o uso dos sensores em projetos futuros.