

# Código Morse

O código VHDL (disponibilizado no github) implementa um sistema de transmissão de código Morse que controla um LED baseado nas entradas de switches e botões. Aqui está um resumo das partes principais:

## 1. Entidade e Portas:

- Define uma entidade chamada morsa que tem portas para clock (Clk), três switches (sw0, sw1, sw2), dois botões para ligar (key1) e desligar (key0), e uma saída para um LED (led0).

## 2. Arquitetura e Sinais:

- A arquitetura Behavioral contém sinais para controle, como um contador (count), um estado (state), um sinal booleano (running) que indica se o código Morse está ativo, e um número inteiro (morse\_signal) para identificar qual letra do código Morse deve ser transmitida.

## 3. Tempos:

- Define constantes para os tempos de pontos, traços e espaços, baseados na frequência do clock de 50 MHz.

## 4. Processo Principal:

- O processo é sensível à borda de subida do clock. Quando o botão de ligar (key1) é pressionado, o sistema inicia, resetando estados e sinais.
- Se o botão de desligar (key0) é pressionado, o sistema é desligado, apagando o LED.
- Quando o sistema está em execução, ele verifica os estados dos switches para determinar qual letra deve ser transmitida em código Morse.
- Dependendo do valor de morse\_signal, o LED é ativado e desativado em intervalos definidos, correspondendo aos pontos e traços do código Morse.

## 5. Transmissão do Código Morse:

- Para cada letra (A a H), o código determina como o LED deve piscar (usando o contador para controlar os tempos) e, após completar a transmissão de uma letra, volta ao estado de espera.

## 6. Comportamento Final:

- O LED permanece apagado quando o sistema não está em execução ou se um estado inválido é detectado.

Este sistema é um exemplo de como usar lógica digital para implementar um transmissor simples de código Morse controlado por entradas externas.