

Código Manchester

Aula 21 - Exercício

Bruno Albertini, Edson Gomi e Ricardo Lera

O objetivo deste exercício é demonstrar uma aplicação do código de Manchester para transmissão de dados sem necessidade de transmitir um sinal de *clock*.

Vamos utilizar o módulo `m_enc` para codificar um dado qualquer em código manchester (*xor*). Nosso objetivo é implementar o módulo `m_dec` que decodifique a sequência de dados em Manchester e informe os pontos de amostragem utilizados para que o dado possa ser recuperado.

```
module m_dec
(
    input  clk_dec ,
    input  rst ,
    input  data_m ,
    output reg data_out ,
    output reg sample
);
```

O vetor de saída `recovered_data` (externo) será concatenado com `data_out` cada vez que o sinal `sample` for alterado de 0 para 1 (posedge).

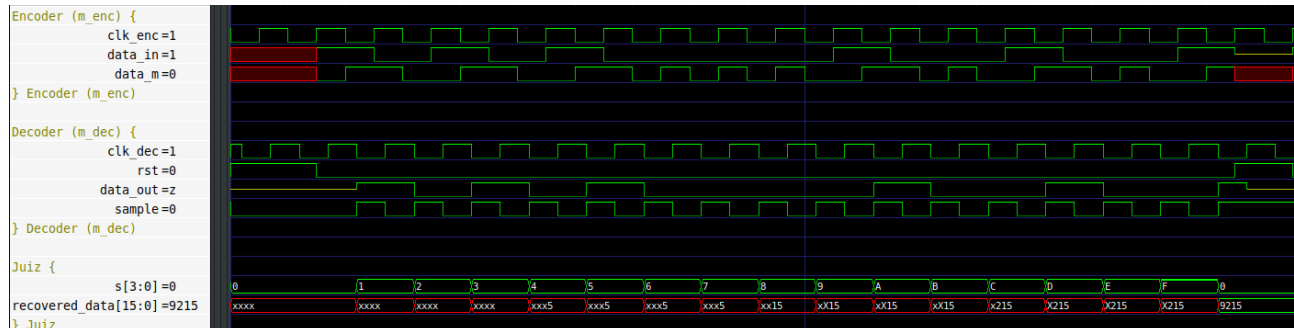


Figura 1: Testbench do resultado esperado (codificador e decodificador)

O código manchester assume que o receptor está ciente da frequência de *clock* utilizada para codificação. Isso permite ao decodificador gerar o seu próprio *clock*, sem haver necessidade de ele ser transmitido. Porém, isto significa que o *clock* de codificação (`clk_enc`) e o *clock* de decodificação (`clk_dec`) **estão defasados** por um valor desconhecido. Nosso decodificador, portanto, precisa ser agnóstico à fase.

Podemos implementar este decodificador de vários modos. No edisciplinas, foi disponibilizado um *template* que utiliza uma máquina de estado. É necessário completar a lógica de mudança de estado (dependendo de quantos estados você utilizar) e a lógica interna dos estados.

Envie para o juiz somente o módulo `m_dec`. Para testar seu projeto, disponibilizamos também o módulo `m_enc.v`.