

MLT-3

Lei de formação:

Bit 0 (mantém o sinal anterior)

Se BitAnterior = 0, então BitAtual = 0

Se BitAnterior = 1, então BitAtual = 1

Se BitAnterior = -1, então BitAtual = -1

Bit 1 (altera o sinal com base no anterior)

Se BitAnterior = 1, então BitAtual = 0

Se BitAnterior = -1, então BitAtual = 0

Se BitAnterior = 0, então BitAtual

Se o último sinal extremo foi 1, então BitAtual = -1

Se o último sinal extremo foi -1, então BitAtual = 1

Sincronismo: O sincronismo é estabelecido por meio da transmissão de um padrão de sincronismo a cada quadro de dados, chamado de “violação de código”, o qual consiste em inverter o sinal de um bit se houver uma sequência de dois níveis consecutivos, caracterizando o início de um novo quadro de dados. Por exemplo: se houver dois sinais consecutivos (+1 +1), o mecanismo inverterá o sinal para (+1 -1).

Componente DC: O principal mecanismo que o MLT-3 utiliza para amenizar altas variações de voltagem é que todas as mudanças de níveis são realizadas de forma amena, ou seja, de 1 a 0 ou 0 a -1.

Imunidade a ruídos: O MST-3 é projetado para ter uma distribuição equilibrada de energia de frequência. A técnica de inversão de polaridade também ajuda a reduzir as variações na média de tensão durante as transições, justamente por ser caracterizada por transições mais brandas. Ainda, a técnica da violação de código ajuda o receptor a sincronizar corretamente com o transmissor e reduzir a interferência de sinais externos.

Aplicação prática: O MLT-3 é um sinal adequado para comunicações em longa distância, onde a atenuação do sinal pode ser um problema e onde a imunidade de ruídos e interferências é importante. É amplamente utilizado em: Ethernet, ADSL, etc.

Diferencial-Binary

Lei de Formação: O primeiro Bit será igual ao primeiro bit do array. Para os próximos bits, segue-se a seguinte lógica:

$$\text{Bit} = \text{list}[i+1] - \text{list}[i]; \text{ (Até que } i+1 \text{ seja um índice válido)}$$

Sincronismo: Utiliza de técnicas de modulação de fases, além de bits de sincronismo ou delimitadores de quadro.

Componente DC: São utilizadas diversas técnicas de codificação de linha, como a codificação Manchester e a codificação bipolar, que garantem que a média do sinal seja zero.

Imunidade a ruídos: Esse método é relativamente imune a ruídos porque ela usa uma variação na polaridade do sinal para codificar os dados, ao invés da amplitude do sinal. Além disso, ela é capaz de detectar erros de transmissão, pois é baseada na diferença entre os bits de dados consecutivos, ou seja, se houver um erro de transmissão em um bit, ele afetará apenas o bit seguinte, sem afetar uma sequência de bits.

Aplicação prática: É amplamente utilizada em sistemas que transmitem os dados em série, como redes de computadores e sistemas de transmissão de longas distâncias, isso porque a técnica é eficiente e relativamente imune a ruídos e permite a detecção de erros na transmissão. Ainda, é utilizado em sistemas sem fio -como telefonia móvel e comunicações por satélite-, automação industrial e sistemas de áudio digital.