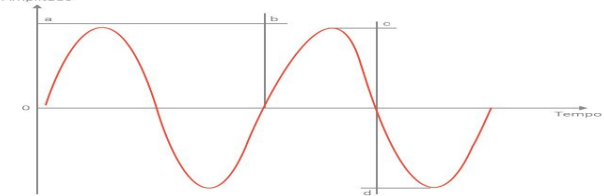
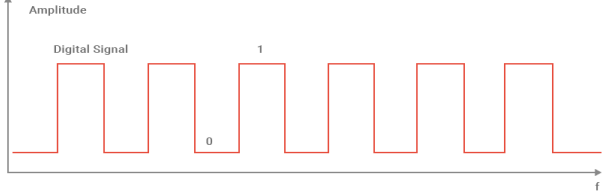
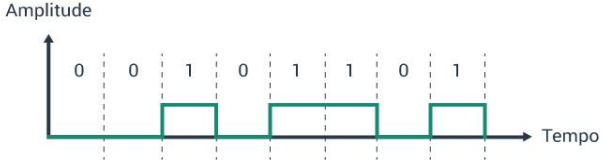
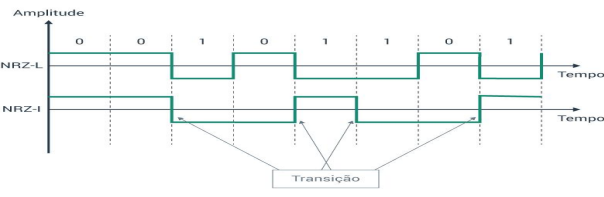
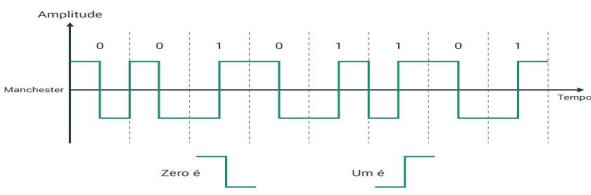
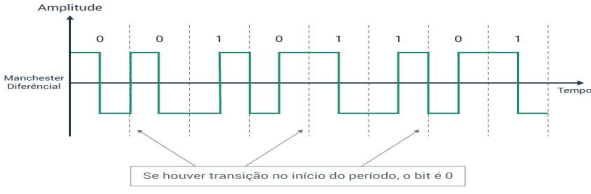
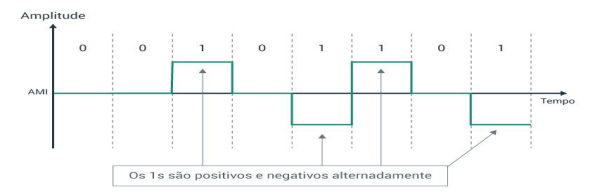
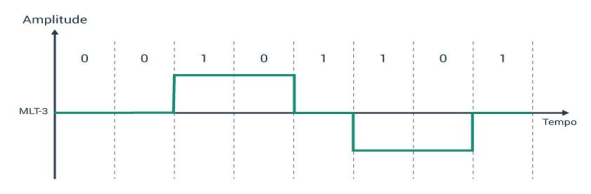


ENLACE - SINAIS, MODULAÇÃO E MULTIPLEXAÇÃO	ENLACE - SINAIS, MODULAÇÃO E MULTIPLEXAÇÃO
<p>O que são os <b>sinais</b> transmitidos no meio físico?</p>	<p>Os sinais são os meios usados para <b>transmitir dados</b> por através do meio físico. Seja qual for o método de energia empregado, seja eletricidade, ondas de rádio ou luz, eles emitem <b>impulsos</b> que são inteligíveis como sinais. Os sinais irão equivaler aos valores binários que os computadores usam, podendo ser "0" ou "1", que depois de recebidos serão interpretados pelas tabela padrão, como a ASCII por exemplo. Dentre os sinais vamos encontrar dois tipos: <b>Sinais Analógicos e Sinais Digitais</b>.</p>
<p>O que são os <b>Sinais Analógicos</b>?</p>	<p><b>Sinal Analógico:</b> são os sinais físicos enviados via cabo, rádio, luz ou outros. Esses sinais são sempre representados por através de uma <b>senóide</b> por causa da forma como são impulsionados, sem crescendo a medida que são enviados e decrescendo a medida que vão se esvaindo. Utilizamos 3 parâmetros para medir e quantificar sinais analógicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Amplitude:</b> Mede o alcance de um sinal em razão da sua distância;</li> <li>- <b>Fase:</b> Como o impulso se comporta, no caso dos analógicos seria um arco senoidal;</li> <li>- <b>Frequência:</b> Quantidades de Fases por Segundo;</li> </ul>
<p>Ilustre um sinal Analógico</p>	
<p>O que são os <b>Sinais Digitais</b>?</p>	<p><b>Sinal Digital:</b> também conhecidos como "<b>sinal discreto</b>", pelo fato de que diferente dos sinais analógicos eles não vão crescendo e diminuindo em senóide, eles são bruscos, em um instante são positivos em outro negativos, fazem isso discretamente. Dentre os sinais Digitais podemos destacar <b>3 tipos</b>: Unipolar, Polar e Bipolar. Os parâmetros que usamos para quantificá-los são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Largura de Banda:</b> comprimento do sinal por impulso;</li> <li>- <b>Deteção de Erro;</b></li> <li>- <b>Temporização:</b> Sincronia durante a leitura de sinais;</li> <li>- <b>Transparência:</b> Facilidade de entender o valor dos sinais;</li> </ul>
<p>Ilustre um sinal Digital</p>	
<p>Quais as características de um sinal <b>Digital Unipolar</b>?</p>	<p>O sinal digital Unipolar é o mais simples, se o sinal está no seu <b>auge</b> ele equivale ao valor binário "<b>1</b>", ele estiver <b>sem sinal nenhum</b>, equivale ao valor "<b>0</b>".</p>
<p>Ilustre um sinal Digital Unipolar</p>	
<p>Quais as características de um sinal <b>Digital Polar</b>?</p>	<p>O sinal Digital Polar tem a característica de ter uma identificação dos seus valores muito mais rapidamente que os sinais unipolares, isso acontece por que ele não mede os sinais somente quando o seu sinal atinge o auge ou a completa falta de sinal, em vez disso os sinais são medidos por "<b>período de transmissão</b>", ou seja, <b>enquanto eles estão se encaminhando para atingir um valor "1" ou "0"</b>. Dentro dos sinais polares nós temos várias técnicas diferentes como as técnicas <b>NRZ e Manchester</b>.</p>
<p>Quais as características de um sinal <b>Digital Polar NRZ</b>?</p>	<p>O sinal Polar NRZ ou <b>Non Return to Zero (Não Retorna a Zero)</b> é um sinal que usa como parâmetros os valores: positivo, zero e negativo. Onde o <b>zero nunca representa valor nenhum</b>, ele é usado apenas para identificar uma <b>transição</b>. Agora, como esses valores vão representar "0" ou "1", isso depende do tipo de NRZ que é utilizado, temos 2 tipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>NRZ-L (NRZ de Level):</b> Nele o valor sempre começa 0 e muda quando há uma transição, não importa se é para positivo ou negativo, sempre que há uma transição o valor vai mudar, mas se ele continuar sendo positivo ou negativo, é sinal de que o valor atual deve ser mantido;</li> <li>- <b>NRZ-I (NRZ de Inversão):</b> Nele o valor é sempre "0", só será "1" se houver uma transição, até para representar "11" tem que ter duas transições;</li> </ul>
<p>Ilustre os sinais Digitais NRZ-L e NRZ-I</p>	

ENLACE - SINAIS, MODULAÇÃO E MULTIPLEXAÇÃO	ENLACE - SINAIS, MODULAÇÃO E MULTIPLEXAÇÃO
Quais as características de um sinal <b>Digital Polar Manchester</b> ?	O sinal Digital Manchester também mede <b>transições</b> , mas de uma forma diferente. Toda transição onde o <b>início do timer</b> de transição marcar um <b>impulso de queda</b> , ou seja um impulso que estava no alto e está decaindo, sinaliza um valor <b>"0"</b> . Em contrapartida, toda vez que sinalizar um <b>impulso em ascensão</b> no início do timer, ou seja, estava em "0" e está indo para o alto, sinaliza um valor <b>"1"</b> .
Ilustre os sinal Digital Manchester	
Quais as características de um sinal <b>Digital Polar Manchester Diferencial</b> ?	O sinal Digital Manchester Diferencial mede somente <b>transições no início do timer</b> , não importa se é uma transição negativa ou positiva, toda vez que houver uma transição no início do timer o valor será <b>"0"</b> , agora, se o valor continuar no próximo time ele irá ser <b>"1"</b> e na metade do time ele vai <b>mudar automaticamente</b> .
Ilustre os sinal Digital Manchester Diferencial	
Quais as características de um sinal <b>Digital Bipolar</b> ?	No sinal Bipolar nós também usamos 3 parâmetros para quantificar os valores binários: positivo, zero e negativo. Porém, nesse tipo de sinal <b>qualquer valor que for positivo ou negativo equivalerá ao bit "1"</b> , por isso dizemos que ele é bipolar. Enquanto o <b>valor neutro "zero"</b> , sempre vai <b>equivaler ao bit "0"</b> .
Quais as características de um sinal <b>Digital Bipolar AMI</b> ?	AMI ou <b>Alternate Mark Inversion (Marca de Inversão Alternada)</b> é o método <b>padrão</b> do sinal Bipolar, nele qualquer valor que represente "zero", ou seja, sem tensão elétrica, equivale ao bit "0", enquanto qualquer valor alternado para positivo ou negativo, representa variação na tensão e portanto equivale ao bit "1".
Ilustre os sinal Digital AMI	
Quais as características de um sinal <b>Digital Bipolar MTL3</b> ?	MTL-3 ou <b>Multiline Transmission Level Three (Transmissão Multilinha de 3 Níveis)</b> é um método bipolar que <b>imita o método NRZ-I</b> dos métodos polares. Lembra que no NRZ-I sempre que havia uma transição, não importa era positiva ou negativa o valor mudava? No MTL-3 acontece a mesma coisa, porém, enquanto o NRZ-I não utilizava o valor "zero" para marcar valor de bit, o MTL-3 <b>funciona usando os 3 Levels</b> , ele também <b>utiliza o valor "zero" para calcular</b> .
Ilustre os sinal Digital MTL3	
Quais as características de um sinal <b>Digital Bipolar 2B1Q</b> ?	2Q1Q ou <b>2 Binary 1 Quaternary (2 Binários 1 Quaternário)</b> é um método bipolar que <b>não utiliza o valor "zero"</b> , em vez disso ele utiliza uma <b>escala de tensão quaternária</b> onde cada pulso pode equivaler a <b>2 dígitos binários</b> , isso gera uma economia de pulso e maior carga de transmissão. Cada escala em que o pulso se encontra vai gerar um valor que depois será comparado em <b>tabela relacional</b> para mostrar quantos bits são enviados a cada pulso.

# ENLACE - SINAIS, MODULAÇÃO E MULTIPLEXAÇÃO

Ilustre os sinal Digital 2B1Q

- reservado para a questão acima -

O que é **Modulação** e **Demodulação**?

Ilustre o processo de Modulação e Demodulação

Que **parâmetros** devem ser levados em consideração pelos Modem para fazer modulação de demodulação?

Quais são as **tecnologias empregadas** para modulação e demodulação?

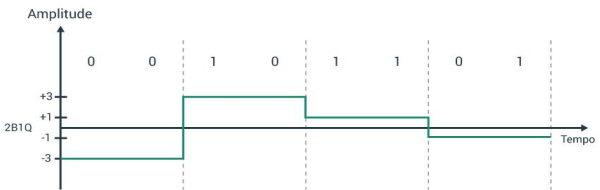
Para que serve os serviços de **Multiplexação** e **Demultiplexação** utilizados pelos Modems?

Como funciona a técnica de **Multiplexação FDM**?

Ilustre como ocorre a Multiplexação por Frequência

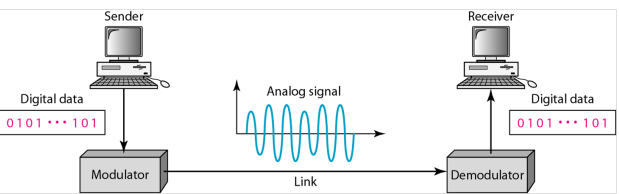
Como funciona a técnica de **Multiplexação TDM**?

# ENLACE - SINAIS, MODULAÇÃO E MULTIPLEXAÇÃO



Primeiro Bit	Segundo Bit	Símbolo quaternário
1	0	+3
1	1	+1
0	1	-1
0	0	-3

Sinais Analógicos e Digitais não funcionam na mesma frequência e intensidade e nem possuem o mesmo comportamento no meio físico. Porém, a maioria dos meios de transmissão utilizados são os analógicos, devido as longas distâncias percorridas por esses sinais, quanto o sinal que usamos nos dispositivos eletrônicos são sinais digitais. Para que não haja perda de das informações trocadas devido as diferenças estruturais dos 2 sinais é preciso fazer o processo de **Modulação**: Transformar um determinado tipo de sinal em outro tipo para que ele possa ser transmitido; e a **Demodulação**: Traduzir um tipo de sinal recebido para o tipo de sinal legível no dispositivo;

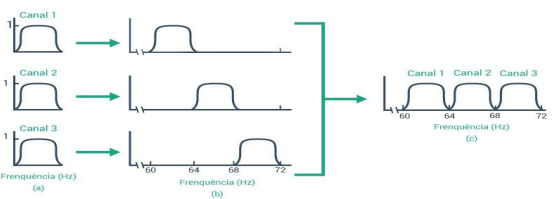


Eles têm que levar em consideração os seguintes parâmetros:  
- **ASK (Amplitude Shift Keing - Chaveamento de Troca de Amplitude)**: É a força de alcance do sinal em relação a distância entre os hosts;  
- **FSK (Frequency Shift Keing - Chaveamento de Troca de Frequência)**: Quantidade de arcos de Fase (Senóides);  
- **PSK (Phase Shift Keing - Chaveamento de Troca de Fase)**: Angulação da senóide;

Ambas as tecnologias são empregadas pelas fornecedoras de rede, elas são:  
- **ISDN (Integrated Services Digital Network)**: Nessa tecnologia a prestadora fornece serviço de voz e transmissão de dados na mesma linha usando serviços de multiplexação para otimizar a transmissão de dados;  
- **ADSL (Assymmetric Digital Subscriber Line)**: Essa tecnologia é mais moderna, ela oferece no mesmo cabo serviço de voz, vídeo e transmissão de dados multiplexados no mesmo cabo, porém de forma assícrona permitindo alocação otimizada dos espaços de dados. Ela utiliza tecnologias como modulação multinível, capaz de comprimir dados usando tecnologias dabit, tritbit e QAM;

Os Modems, em união com os serviços ISDN e ADSL fornecidos pelas operadoras, precisam **Multiplexar os dados transmitidos para as mais diferentes aplicações** e de **Demultiplexar os dados recebidos**. Para isso existem técnicas de multiplexação como **FDM, TDM Síncrona e TDM Assíncrona**.

**FDM ou Frequency Division Multiplexing (Multiplexação por Divisão de Frequência)**: Nessa técnica, as fornecedoras utilizam uma determinada medida de frequência de um determinado **valor mínimo a um valor máximo** e trabalham dentro dessa faixa dividindo a frequência em **sub-frequências**, essa é a famosa **divisão de banda larga**. Cada divisão de sub-frequência carrega um tipo de dado diferente, e assim é feita a multiplexação por frequência.



**TDM ou Time Division Multiplexing (Multiplexação por Divisão de Tempo)**: nessa técnica de Multiplexação os dados envidados em blocos são divididos num certo "**time**", onde ao atingir esse time o modem entende que **a partir daquele instante o próximo dado se referente a outro tipo de aplicação**, e assim por diante, ele vai repetindo esse processo pacote a pacote. Dentro da técnica TDM possuímos dois métodos de multiplexar dados, o método **Sícrono** e o **Assícrono**.

ENLACE - SINAIS, MODULAÇÃO E MULTIPLEXAÇÃO

Como funciona a técnica de **Multiplexação TDM Síncrona e a Assíncrona**?

Ilustre como ocorre a Multiplexação por Tempo

ENLACE - SINAIS, MODULAÇÃO E MULTIPLEXAÇÃO

**TDM Síncrono:** No método Síncrono o time de cada tipo de dado é dividido por igual, mas ele tem uma desvantagem, caso não haja dados a enviar, ou eles não possam ser divididos dentro do espaço do time, o pacote envia espaços em vazio, desperdiçando o tráfego de dados;

**TDM Assíncrono:** No método Assíncrono os dados são alocados dinamicamente, eles não tem um espaço pré-determinado. Isso permite um aproveitamento melhor do pacote;

