

Arquitetura de Rede

As funções que o equipamento desempenha na Rede.

Quais são as funções de Rede que aquele modelo implementa.

Rede de Computadores

16.01

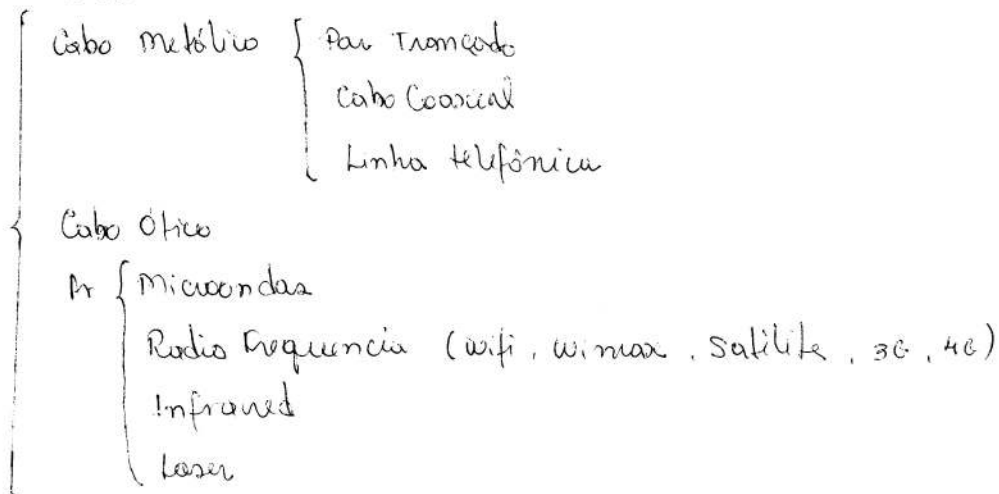
Comunicação de Dados

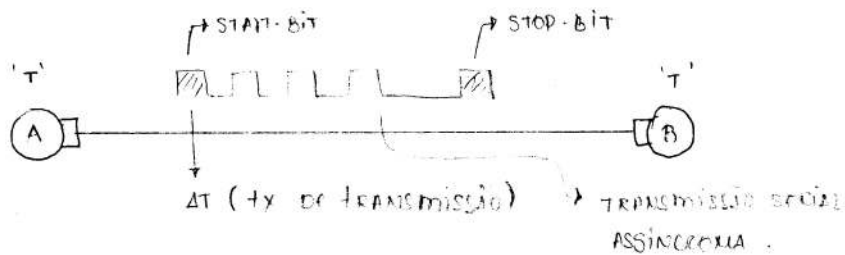


→ INTERFAC DE COMUNICAÇÃO.

TRANSFORMA UM DADO EM UM SINAL ADEQUADO PARA TRANSMISSÃO.

Meio de Transmissão





- ΔT (Taxa de transmissão) - mede se são 1 bit ou dois bits por segundo.
- A taxa de transmissão tem haver com a frequência que transmite.
- Quanto maior a frequência de transmissão \rightarrow maiores os problemas na transmissão do sinal, pois a frequência afeta a impedância do meio de transmissão.
- Quanto maior a distância de transmissão, maior a atenuação do sinal.
- A atenuação do sinal está relacionada com a distância e com a impedância intrínseca do meio.
- Técnica de Detecção de Erros

- Bit de Paridade



Overhead \rightarrow quantidade de bits de controle sobre o total de bits transmitido.

\rightarrow Não faz parte dos dados.

$$\text{Overhead} = \frac{\text{Bit de controle}}{\text{total de bits}} = \frac{3}{11} \approx 27,27\% \text{ dos bits}$$

\rightarrow do qual é enviado o controle.

Envio de uma palavra

"TRICOLOR"

start

stop

$N = 1000 \text{ bytes}$



$$\text{overhead} = \frac{2}{1000} \approx 0,2\%$$

TRANSMISSÃO SERIAL SÍNCRONA

É possível ter transmissão serial síncrona se a taxa de transmissão entre 1 byte e outro for constante (na sincronização varia o byte).

TRANSMISSÃO SERIAL ASSÍNCRONA

A taxa de transmissão entre 1 byte e outro varia, por ser variável, preciso de um start-bit + stop-bit entre cada caractere.

'T' → caractere a ser transmitido.

$(84)_{10} \rightarrow 01010100$

24V 5V
0,8V 0V



↑ mais discriminativo (é mais confiável)

1. Taxa de transmissão (bps)

$$\text{Ex: Taxa de } 1000 \text{ bps} \rightarrow \Delta T_{\text{bit}} = \frac{1}{1000} = 1 \text{ ms}$$

As duas partes devem conhecer a taxa de transmissão, senão a interpretação dos dados será feita de forma errada.

2. Tamanho da Palavra (b.h)

3. Paridade

(Resolve até 70% dos problemas mais simples)

- Par \rightarrow Tornar a qtd de bits ① par.
- Ímpar - Tornar a qtd de bits ① ímpar.
- Nenhum bit.

Nota: Quem faz o cálculo da paridade é a interface.

- O método da paridade é insuficiente, pois pode ocorrer erro em 2 bits e a parte receptora achar que a paridade está correta.

Existem outros métodos de detecção de erros, mais sofisticados, mais caros.

Ex: CRC (Atribuição da conexão de enlace (Interface)).

Canal de Comunicação \rightarrow "Subdivisão dos meios de Comunicação".

Multiplexação

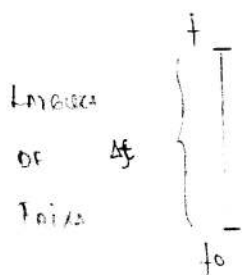
"Subdivisão do meio de transmissão".

Dividir o n° de transmissões em canais.

FDM / TDM

FDM : (Multiplexação por Divisão de Frequência)

Cada material se comporta como condutor dependendo da frequência de transmissão



$$\left\{ \begin{array}{l} \text{BANDA LF} + \text{A tx. de transmissão} \\ \text{Taxa (bps)} = f \cdot A_f \cdot \text{modulação} \end{array} \right.$$

A LF depende do material.

A taxa de transmissão depende:

- Meio Físico
- Modulação

CADA MATERIAL TEM A

SUA LARGURA DE FAIXA.

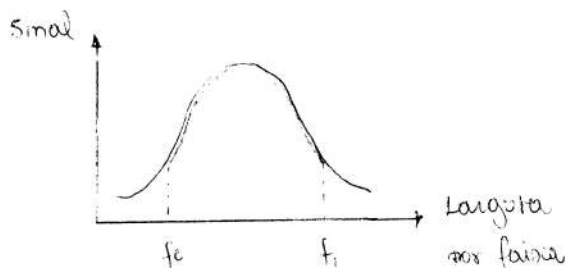


FAZEM TER 5 CANAIS

TRANSMITINDO

BANDAS DE GRAFOS (UMA FAIXA DE FREQUENCIA

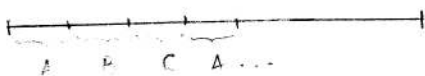
QUE NÃO É DE FREQUENCIA SINAL)



O FDMA é um tipo de multiplexação que permite transmitir simultaneamente vários sinais dentro do mesmo espaço físico (meio de transmissão), onde cada sinal (canal de comunicação), possui uma banda espectral própria e bem definida.

TDMA (Multiplexação por Divisão de Tempo)

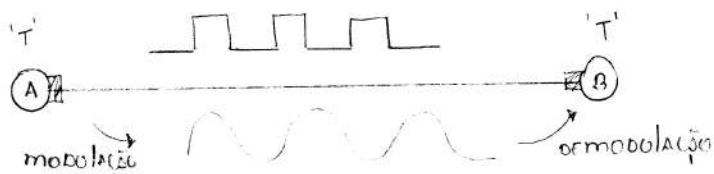
Esse tipo de multiplexação, permite transmitir vários sinais, dentro do mesmo espaço físico (meio de transmissão), onde cada sinal (canal de comunicação), possui um tempo próprio e definido de uso da banda para transmissão.



Há sincronização do tempo.

Redes de Computadores

17.01



O sinal sofre atenuação. Quanto maior a distância, maior a atenuação, por isso a transmissão a grandes distâncias não é possível.

Modular: adequar o sinal as características do meio onde vai propagá-lo. ex: TV Digital
↳ transmissão analógica.

Vantagem:

Ao digitalizar a voz, podemos incluir bits de controle, detecção de erros, correção de erros. A partir daí podemos transformar em sinal analógico.

• TRANSMISSÃO SEM FIO E SINAL ANALÓGICO.

Modulação: Pegar o sinal original e adequar ao meio. ex: ADSL no cabo

Demodulação: Analisar o sinal e restaurar o sinal original.

Técnicas de Modulação:

ASK - PSK - FSK - QAM → Digital - Analógico
AM - FM → Analógico p/ Analógico
HDB-3 - AMI → Digital p/ Digital

A modulação melhora a qualidade do sinal.

ASK (Amplitude Shift Keying)

'T' = 0 1 0 1 0 1 0 0

Sinal original



Canal
transmisão
(f_c)



Sinal modulado



QAM (Quadrature Amplitude Modulation)

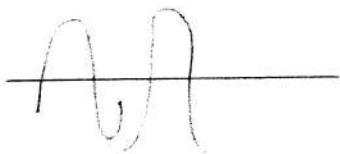
Altera-se a amplitude e a fase portadora de acordo com a tabela:

				Amplitude (x)	φ (°)
0	0	0	0	3 r ₂	270°
0	0	0	1		
⋮	⋮	⋮	⋮		
0	1	0	0		
0	1	0	1	3 r ₂	315°
⋮	⋮	⋮	⋮		
1	1	1	0		
1	1	1	1		

2AM-4 (padrão)

2AM nos fornece uma taxa de transmissão maior.

SINAL
2AM



2AM-16 → mais subdivisões

Diferença entre as fases a amplitude muito pequena, isso é ruim, pois o receptor pode interpretar errada informação. Precisa-ria de um maior com maior qualidade p/ evitar o problema.

• Modulação Adaptação Dinâmica

Modar a modulação de acordo com a qualidade do sinal.

$$\text{Relação Sinal Ruído} = \frac{S}{R}$$

$$\text{Access Point} \left(\begin{array}{c} 2AM-16 \\ 4AM-8 \\ 2PSK \\ 2AM \end{array} \right)$$

→ O 01-11 é uma taxa de transmissão

= TELEFONIA DIGITAL $\frac{1}{2}$ 64 Kbps $\Delta f = 4 \text{ KHz}$

Exercício: Uma Estação A deseja enviar um arquivo de 100 KB para uma estação B utilizando um meio de transmissão com largura de faixa de 1 MHz com modulação 2AM-4. Para tanto utilizam transmissão serial ~~assíncrona~~ assíncrona com tamanho de palavra de 8 bits e paridade par. Calcule o tempo necessário para transmitir o arquivo.

$$1 \text{ K} \rightarrow 1024 \text{ bytes}$$

Transmissão Serial Assíncrona

$$\text{Arquivo} = 100 \text{ KB} = 100 \times 1024 \text{ bytes}$$

$$\text{TAXA (bps)} = K \cdot \Delta f = 4 \cdot \underbrace{1 \text{ MHz}}_{\text{LARGURA DE FAIXA}} = 4 \text{ Mbps}$$

1 bytes \Rightarrow 11 bits (por causa do start bit, stop bit e paridade)

$$\Delta t = \frac{100 \times 1024 \times 11 \text{ bits}}{4 \times 10^6 \frac{\text{bits}}{\text{seg}}} = 0,2816 \text{ segundos}$$

Transmissão Serial Síncrona

Com PARIDADE PAR e TACOTES DE 1KB DE DADOS

$$\text{Nº Pacotes} = \frac{100 \text{ K}}{12} = 100$$

$$\Delta t (\text{pacote}) = \frac{(1024 + 2) \times 9}{4 \times 10^6} \quad \begin{array}{l} \nearrow \text{overhead} \\ \nearrow 2 \text{ bits de paridade} \end{array}$$

bits/sec

$$\Delta t = 0,22063 \cdot (\text{tempo p/ os 100 pacotes})$$

Redes 23-01

Arquitetura OSI

130 \rightarrow Criou um padrão p/ Redes, surgindo o modelo OSI

Com o crescimento da arquitetura TCP/IP o modelo OSI foi deixando de lado.

Camada : provê serviços p/ camadas superiores. Uma camada é uma caixa preta p/ outras camadas.