* Resumo da história das Redes
* ARPANET
* Meios físicos
* Cabeamento Estruturado (ou não)

A ideia :  uma rede de computadores que pudessem trocar informações.

Surgiu: ``Advanced Research Projects Agency'', ARPA, do Departamento de Defesa dos EUA

Quando: 1962

Contratado para liderar os trabalhos: J.C.R. Licklider

Um dos sonhos de Licklider era uma rede de computadores que permitisse o trabalho cooperativo em grupos, por pessoas geograficamente distantes, permitir o compartilhamento de recursos escassos, como, por exemplo o super-computador ILLIAC IV, em construção na Universidade de Illinois, com o patrocínio da própria ARPA. O projeto foi amadurecendo e adquiriu momento quando a ARPA contratou Lawrence Roberts, do Lincoln Lab do MIT, em 1967, para tornar a ideia uma realidade. Nesta mesma época Licklider, tendo saído da ARPA em 1964, assumiu a direção do Projeto MAC no MIT.

ARPANET

O modelo proposto por Paul Baran em 1962 e que lançou a idéia de comunicação digital via comutação de pacotes numa série de estudos sigilosos feitos na RAND Corporation, foi o escolhido.

O objetivo era a idealização de um sistema de comunicações que não pudesse ser interrompido por avarias locais. Nesta época a guerra fria estava no seu auge e a preocupação dos militares americanos era uma rede de telecomunicações que não possuísse uma central e que não pudesse ser destruída por nenhum ataque localizado. Uma conseqüência importante desta escolha e dos desenvolvimentos posteriores é que a rede Internet herdou esta propriedade.

Para realizar o primeiro experimento foram escolhidas quatro Universidades, conectadas em janeiro de 1970 na rede computacional ARPANET. Universidade da Califórnia em Los Angeles (centro do desenvolvimento do ”software”), o Stanford Research Institute, a Universidade da Califórnia em Santa Bárbara e a Universidade de Utah, todos beneficiários de contratos com a ARPA, além da comunidade militar americana.

As ligações da ARPANET usavam linhas telefônicas dedicadas à velocidade de 56 Kbps. Seus elementos ativos, chamados de Interface Message Processors (IMP) eram constituídos de computadores comercialmente disponíveis, cuidadosamente escolhidos para esta finalidade. Outro aspecto relevante é que a execução do projeto foi confiada a empresas particulares entre as quais deve ser mencionada a BBN (Bolt, Beranek, and Newman Inc.), de Cambridge, Mass. que era a principal executora.

Fonte:https://www.ime.usp.br/~is/abc/abc/node20.html

MEIOS DE TRANSMISSÃO

Cabo Coaxial 50 ohms (thinEthernet)– segmento 185 metros

taxa de transmissão 1 a 50Mbps

Transmissão half-duplex

Máximo de 5 segmentos sendo que a cada 300 metros deve utilizar repetidor

Par Trançado – Utilizado tanto para rede de telefonia como rede de dados

Em transmissão analógica necessita de amplificador a cada 5 Km

Em transmissão digital necessita de um repetidor a cada 2 Km

VANTAGENS E DESVANTAGENS

Atingir maior taxa de transferência podendo trabalhar a 10 Mbps, a 100 Mbps

(Fast Ethernet) ou até 1000 Mbps (1 Gigabite Ethernet) são suas vantagens.

Sua desvantagem consiste no fato de ser suscetível à interferência e ao ruído,

inclusive "cross-talk" de fiações adjacentes.

TIPOS DE CABOS PAR TRANÇADO

UTP - Unshielded Twisted Pair - Par trançado sem blindagem.

STP - Shielded Twisted Pair - Par trançado com blindagem.

Par Trançado – **Categorias**

Os UTPs são divididos em categorias, levando em conta o nível de segurança

e a bitola do fio, onde os números maiores indicam fios com diâmetros menores.

Categoria 1 : sistema de telefonia;

Categoria 2 : UTP tipo 3 definido pela IBM. Baixa transmissão.

Categoria 3 : transmissão de até 16 Mhz. Utilização típica em até 10 Mbps.

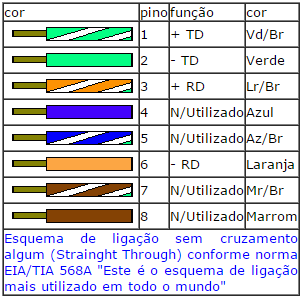
Categoria 4 : transmissão de até 20 Mhz . Utilização típica em até 16Mbps.

Categoria 5 e 5E : transmissão de até 100 Mhz. Utilização típica em até 100Mbps.

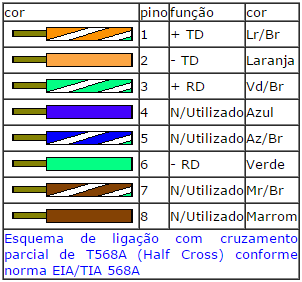
Categoria 6 e 6A : transmissão de até 250 Mhz. Utilização em redes Gigabit.

Par Trançado – **Padrões de Conectorização**

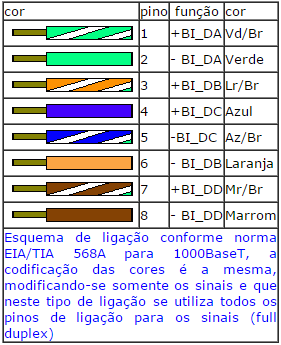
Conectorização  T568A (Strainght Through) para 10BaseT e 100BaseT



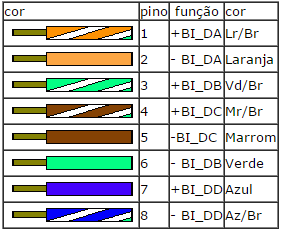
Conectorização  T568B (Half Cross) para 10BaseT e 100BaseT



Conectorização T568A (Strainght Through) para 1000BaseT (Gigabit Ethernet)



Conectorização Cross Over (Cruzamento Total) T568A para 1000BaseT (Gigabit)



**Fibra Óptica – Transmissão**

A comunicação se estabelece da seguinte forma: O hub ou estação de trabalho envia

uma mensagem codificada através de um pulso elétrico ao emissor que converte em

pulso luminoso, este pulso luminoso percorre a fibra até atingir seu destino, onde

encontra um receptor que recebe e converte novamente em pulso elétrico.

Os transmissores ópticos são responsáveis pela conversão dos sinais elétricos em

sinais ópticos que serão transportados pela fibra. As fontes luminosas usadas são :

LEDs (Light Emitting Diodes) : utiliza o processo de fotogeração por recombinação

espontânea. Os cabos com este tipo de transmissão são mais baratos, além de serem

mais adaptáveis à temperatura ambiente e de terem um ciclo de vida maior.

LDs (Laser Diodes) : utiliza o processo de geração estimulada da luz. Os cabos com

este tipo de transmissão são mais eficientes em potência por sua espessura reduzida.

A largura de banda deste meio é potencialmente muito alta , podendo chegar a 5Ghz,

e tende a ser limitada pela taxa de modulação máxima da fonte luminosa.

Para os LEDs estas taxas variam entre 20 e 150 Mbps , taxas mais altas são possíveis

usando LDs.

Os fotodetectores mais utilizados são :

PIN : mais barato, mais adaptáveis à temperatura ambiente e com ciclo de vida maior .

AFD: custo maior, sensibilidade e relação sinal/ruído muito melhor que o PIN.

**Fibra Óptica – Vantagens**

Banda passante alta: a transmissão óptica tem uma grande capacidade de transmitir

informação em termos de largura de banda, a transmissão por freqüências de onda de

luz é muito grande no espectro electromagnético, dado que a largura de banda é

dependente da extensão da freqüência.

Perdas de transmissão baixa: o poder do sinal luminoso é apenas reduzido

ligeiramente após a propagação de grandes distâncias;

Pequeno tamanho e peso: resolvem o problema de espaço e de congestionamento de

dutos no subsolo das grandes cidades e em grandes edifícios comerciais. É o meio de

transmissão ideal em aviões, navios e satélites;

Imunidade a interferências: não sofrem interferências eletromagnéticas, pois são

compostas de material dielétrico, e asseguram imunidade à pulsos eletromagnéticos;

Isolação elétrica : não há necessidade de se preocupar com aterramento e problemas

de interface de equipamento, uma vez que é constituída de vidro ou plástico, que são

isolantes elétricos;

Matéria-prima abundante: é constituída por sílica, material abundante e não muito caro.

Sua despesa aumenta no processo requerido para fazer vidros ultra-puros desse

material;

**Fibra Óptica – Desvantagens**

Fragilidade das fibras ópticas sem encapsulamento: deve-se tomar muito cuidado ao

manusear-se uma fibra óptica, pois elas quebram facilmente;

Dificuldade de conexões das fibras ópticas: por ser de pequena dimensão, exigem

procedimentos e dispositivos de alta precisão na realização de conexões e emendas;

Acopladores tipo T com perdas muito grandes: essas perdas dificultam a utilização da

fibra óptica em sistemas multiponto;

Impossibilidade de alimentação remota de repetidores: requer alimentação elétrica

independente para cada repetidor, não sendo possível a alimentação remota através

do próprio meio de transmissão;

Falta de padronização dos componentes ópticos: o contínuo avanço tecnológico e a

relativa imaturidade não tem facilitado o estabelecimento de padrões.

**Fibra Óptica – Aplicações**

Redes de telecomunicações;   
Conexões de redes locais LANs e WANs;   
Redes de comunicações em ferrovias e metrôs;   
Redes para controle de distribuição de energia elétrica;   
Redes de transmissão de dados;   
Redes de distribuição de sinais de radiodifusão e televisão;   
Redes de estúdios, cabos de câmeras de televisão;   
Redes industrias, em monitoração e controle de processos;   
Interligação de circuitos dentro de equipamentos;   
Aplicação de controle em geral como em fábricas e maquinários ;   
Em veículos motorizados, aeronaves, trens e navios.

**Fibra Óptica – Tipos de Fibras Ópticas**

Multimodo com índice degrau: este tipo de fibra foi o primeiro a surgir e é o tipo mais

simples. Constitui-se de um único tipo de vidro para compor o núcleo, ou seja, com

índice de refração constante.

Possui capacidade de transmissão limitada basicamente pela dispersão modal

(interferência entre pulsos consecutivos, onde ocorre o espalhamento dos "modos“

no decorrer do percurso) que reflete os diferentes tempos de propagação da onda

luminosa.

São utilizadas em transmissão de dados à curta distância e em iluminações.

O desempenho desta fibra não passa de 15 a 25 MHz.

Multimodo com índice gradual: este tipo de fibra é composto por vidros especiais com

diferentes valores de índice de refração, os quais tem o objetivo de diminuir as

diferenças de tempos de propagação da luz no núcleo, devido aos vários caminhos

possíveis que a luz pode tomar no interior da fibra, diminuindo a dispersão do impulso

e aumentando a largura de banda da fibra.

Possui taxas de transmissão igual a multimodo com índice degrau, entretanto são

menos sensíveis à dispersão modal.

Tem boa relação custo benefício para aplicações em redes locais, ela possibilita

backbones de até 2 km sem repetição, opera com emissores do tipo LED.

**Fibra Óptica – Tipos de Fibras Ópticas**

Monomodo degrau : a luz percorre a fibra em um só "modo", evitando assim os vários

caminhos de propagação da luz no núcleo, consequentemente diminuindo a dispersão

do impulso luminoso.

A principal característica desta fibra é a pequena dimensão do núcleo.

Atualmente possuem grande importância em sistemas telefônicos.

Pode atingir taxas de transmissão na ordem de 1 GHz.

Quanto ao tipo de sinal suportado, tanto fibras multimodo quanto monomodo operam

com sinais de dados, voz e imagem.

**Fonte:http://www.nti.ufpb.br/~beti/pag-redes/cabos.htm**

O QUE É UMA REDE DE COMPUTADORES?

*Uma rede de computadores é um conjunto de dois ou mais dispositivos (também chamados de****nós****) que usam um conjunto de regras (*[*protocolo*](https://pt.wikipedia.org/wiki/protocolo)*)*

*em comum para compartilhar recursos (*[*hardware*](https://pt.wikibooks.org/wiki/Hardware)*, troca de mensagens) entre si, através de uma determinada conexão, podendo ser: por fio de cobre,*

*fibra ótica, ondas de rádio e também via satélite.*

*O que são nós (nodes)?*

*Temos que ter em mente que uma rede de computadores não é apenas um conjunto de microcomputadores conectados entre si. A grande verdade é que são nós conectados entre si para compartilhar informações e recursos de hardware e processamento. Então podemos definir nó como qualquer dispositivo que possa enviar e/ou receber dados, compartilhando assim os seus recursos.*

**FONTE: https://pt.wikibooks.org/wiki/Redes\_de\_computadores/Introdução**

FERRAMENTA PARA EMULAR REDES CISCO

