Cabeamento Estruturado

Cabeamento Estruturado

Cabeamento estruturado, também conhecido pela sigla KET, é a disciplina que estuda a disposição organizada e padronizada de conectores e meios de transmissão para redes de informática e telefonia, de modo a tornar a infraestrutura de cabos autônoma quanto ao tipo de aplicação e de layout, permitindo a ligação a uma rede de: servidores, estações, impressoras, telefones, switches, hubs e rot eadores. O sistema de cabeamento estruturado utiliza o conector RJ45 e o cabo UTP como mídias-padrão para a transmissão de dados, análogo ao padrão da tomada elétrica que permite a alimentação elétrica de um equipamento independentemente do tipo de aplicação.

O cabeamento estruturado remonta às tecnologias de redes dos anos 1980, período em que empresas de telecomunicações e computação, como AT&T, Dec e IBM criam seus próprios sistemas proprietários de cabeamento.

Nos anos 1990, o cabeamento estruturado progride enormemente por meio da introdução do cabo de par trançado. Nesse sentido, a criação das normas EIA/TIA e ISO ajudam a padronizar cabos, conectores e procedimentos.

O conceito de Sistema de Cabeamento Estruturado se baseia na disposição de uma rede de cabos com integração de serviços de dados e voz que facilmente pode ser redirecionada por caminhos diferentes, no mesmo complexo de Cabeamento, para prover um caminho de transmissão entre pontos da rede distintos. Um Sistema de Cabeamento Estruturado EIA/TIA-568-B (norma ANSI/TIA/EIA-568-B e ver a norma brasileira equivalente: NBR 14.565) é formado por seis subsistemas:

Exemplo de Cabeamento Estruturado:

Entrada do Edifício - EF (Entrance Facilities);

Sala de Equipamentos - ER (Equipment Room);

Rede Primária ou Cabeamento Vertical - BC (Backbone Cabling);

Sala de Telecomunicações - TR (Telecommunications Room);

Rede Secundária ou Cabeamento Horizontal - HC (Horizontal Cabling);

Área de Trabalho - WA (Work Area);

Para organização dos cabos de uma empresa ou estabelecimento que utilize redes de comunicação é necessário aderir a um sistema de cabeamento estruturado, pois ele oferece diversos benefícios, como:

Reduzir o número de profissionais para manter o cabeamento arrumado.

Manutenção mais rápida;

Facilidade na hora da instalação de novas conexões;

Melhor forma de identificar os cabos;

Melhora o ambiente visual da sua empresa;

Facilita o serviço dos funcionários;

Redução de custo a longo prazo;

Facilita a identificação de erros na rede.

O cabeamento estruturado tem uma importância muito grande, pois a empresa poderá satisfazer suas necessidades iniciais e futuras, caso ela precisar acrescentar mais dispositivos conforme o crescimento da empresa no seu cabeamento, isso será feito de maneira simples e fácil. Caso a empresa não tenha o cabeamento estruturado isso será feito de maneira errada e muito difícil, pois não teve um planejamento e um estudo especifico.

8P8C

Conector 8P8C (popularmente RJ45)

8P8C é um conector modular usado em terminações de telecomunicação e popularmente denominado RJ45. Os conectores 8P8C são usados

normalmente em cabo par trançado. Estes conectores são frequentemente associados ao conector RJ45 plug and jacks. Embora amplamente utilizado no mercado, a terminologia técnica RJ45 tecnicamente estaria incorreta, porque no padrão de especificação RJ45 a interface mecânica e o esquema de instalação elétrica são diferentes.

Este conector é mais conhecido por ligar cabeamentos de Ethernet tendo cada um 8 condutores. Aproximadamente desde 2000 é utilizado como conector universal para os cabos que compõem uma rede Ethernet, mas possui também outras utilizações.

Os conectores 8P8C substituíram muitos outros velhos padrões por causa do seu menor tamanho e pela facilidade de conectar e desconectar. Os conectores antigos geralmente eram utilizados devido a antigos requisitos de corrente e tensão elevados.

As dimensões e formato de um 8P8C são especificados pela norma ANSI/TIA-968-A. Esse padrão não usa o termo 8P8C e cobre mais do que o conector 8P8C.

Para aplicações de comunicação de dados (LAN, cabeamento estruturado) a norma internacional IEC 60603 especifica nas partes 7-1, 7-2, 7-4, 7-5 e 7-7 não somente as mesmas dimensões, como também especifica os requisitos de blindagem para trabalho em alta-freqüência, versões que trabalham em até 100, 250 e 600 MHz.

O padrão mais usado para assinalamento de pinos e cabos é o TIA/EIA-568-B.

Quando a terminação do cabo segue padrão T568-A numa ponta e T568-B na outra, ele recebe o nome de crossover. Esse cabo era comumente usado para ligar switch para outro switch, ou roteador para outro roteador, antes do advento do auto-MDI/MDIX.

RJ45

O padrão Registered jack (RJ) especifica o RJ45 como um conector físico e seus cabos. O RJ45 verdadeiro usa um conector especial 8P2C, com os pinos 5 e 4 ligados ao TIP e RING e os pinos 8 e 9 ligados a uma resistência. O intuito era para utilização em modems de alta velocidade, mas é obsoleto hoje. Quando as pessoas olhavam o conector do telefone na parede já associavam o nome RJ45, quando passaram a ver conectores parecidos para os computadores passaram a chamá-los também de RJ45. Daí, esse conector ser

chamado popularmente de RJ45 e associado diretamente ao cabeamento de computadores.

Cabo de par trançado

O Cabo por par trançado (Twisted pair) é um tipo de cabo que possui pares de fios entrelaçados um ao redor do outro para cancelar as interferências eletromagnéticas (EMI). Foi inventado por Alexander Graham Bell no final do século XIX.

As normas ANATEL definem as blindagens possíveis de acordo com a ISO/IEC 11801, usando as siglas abaixo:

U (Unshielded): Sem blindagem.

F (Foil): Fita plástica aluminizada.

S (Screened): Malha de fios metálicos (cobre, alumínio, etc), outro tipo de blindagem.

Par Trançado sem Blindagem: é o mais usado atualmente tanto em redes domésticas quanto em grandes redes industriais devido ao fácil manuseio, instalação, permitindo taxas de transmissão de até 100 Mbps com a utilização do cabo CAT 5e; é o mais barato para distâncias de até 100 metros; Para distâncias maiores emprega-se cabos de fibra óptica.

Sua estrutura é de quatro pares de fios entrelaçados e revestidos por uma capa de PVC. Pela falta de blindagem este tipo de cabo não é recomendado ser instalado próximo a equipamentos que possam gerar campos magnéticos (fios de rede elétrica, motores, inversores de frequência) e também não podem ficar em ambientes com umidade.

Par Trançado Blindado (cabo com blindagem): É semelhante ao UTP. A diferença é que possui uma blindagem feita com a fita aluminizada ou malha metálica, em todo o cabo ou em cada par. É recomendado para ambientes com interferência eletromagnética acentuada. Por causa de sua blindagem especial, acaba possuindo um custo mais elevado.

É usado quando o local onde o cabo será passado, possui grande interferência eletromagnética, evitando assim perdas ou até interrupções de sinais. Distâncias acima de 100 metros ou exposto diretamente ao tempo, é aconselhável o uso de cabos de fibra óptica. A impedância tipica de um cabo de Par Trançado Blindado é de 150 ohms.

A Blindagem pode ser Global (envolvendo todos os pares) ou individual(Par a Par), sendo nomeada X/Y, onde X é a blindagem Global e Y a blindagem Individual, conforme exemplos abaixo:

U/UTP: Sem blindagem nenhuma, o mais comum pois não há blindagem.

F/UTP: Blindagem global e sem blindagem individual o mais comum entre os blindados.

S/FTP: Global com malha e blindagem com fita nos pares.

F/FTP: Blindagem Global e nos pares com fita.

Existem todos os tipos de combinações, alguns tipos mais comuns (como os dois primeiros exemplos), e alguns outros nem tanto.

Normas

NBR 14565: - Um grupo de estudos da ABNT originaram a norma NBR 14565 em meados do ano de 1994, com o propósito de elaborar uma padronização de cabeamento no Brasil. Uma das publicações feitas pela ABNT ocorreu em agosto de 2000, que se tratava de um método básico de composição de projetos de cabeamento de comunicação à distância através de uma rede para rede interna estruturada.

Um dos objetivos dessa norma é a comunicação à distância para uma rede interna estruturada para qualquer tipo de estabelecimento, onde a mesma rede de comunicação é programada para possibilitar que o estabelecimento possa suprir as necessidades, como por exemplo, versatilidade e desenvolvimento da estrutura. Se tratando do desenvolvimento da estrutura cabeável, utilizando a NBR 14565 tem como objetivo de designar o aperfeiçoamento dos conceitos de redes, sendo elas: primária e secundária, abrangendo todos os seus componentes constituídos.

EIA/TIA-568-B - A norma EIA/TIA-568-B classifica o sistema de cabeamento em morra levando em consideração aspectos de desempenho, largura de banda, comprimento, atenuação e outros fatores de influência neste tipo de tecnologia.

Unidade de aterramento

Todas as tomadas elétricas de um sistema de alimentação de rede devem possuir um único terra comum. Os sistemas elétricos para redes de

microcomputadores utilizam três fios: FASE (Branco / Vermelho / Preto) , Neutro (EBEP) e Terra (Verde). A verificação de um aterramento satisfatório se dá na medição da tensão entre o Neutro e o Terra, que, nos casos especificados, deve possuir uma tensão entre 0,6 < V < 1,0 Vca.

Cabeamento certificado

Um cabeamento certificado é uma estrutura de cabeamento estruturado que ao ser desenvolvida, implementada ou projetada por um profissional certificado, por um fabricante ou até mesmo certificado e homologado por uma empresa internacional como a BICSI, recebe após uma avaliação criteriosa para verificar se o mesmo esta de acordo com as normase padrões, caso esteja, esta estrutura recebe um certificado de garantia por parte do fabricante. Além de normas dos fabricantes, utilizam-se equipamentos, chamados certificadores, que testam a rede com sinais elétricos que simulam pacotes padrões de dados para diversas protocolos conhecidos como a atual 10GBASE-T. Este certificador faz vários testes completos no cabeamento, e acusará qualquer defeito que possa vir a ter no mesmo. Ao certificar o cabeamento, existem empresas que fornecem garantia estendida de até 25 anos, se for usado apenas seus produtos no cabeamento testado.

EIA/TIA-568

EIA/TIA-568 é o conjunto de padrões de telecomunicações da Associação das Indústrias de Telecomunicações. Os padrões são relacionados ao cabeamento de edifícios comerciais para produtos e serviços de telecomunicações.

Em 2014 foi lançado a revisão C substituindo as revisões B (2001), A (1991) e o padrão iniciado em 1991 os quais estão atualmente obsoletos.

A norma é muito conhecida pela característica do cabeamento EIA/TIA-568-B.1-2001 que são 8 condutores de fios 100-ohm balanceados e trançados. Estes condutores são nomeados T568A e T568B, e freqüentemente se refere (erroneamente) como EIA/TIA-568A e EIA/TIA-568B.

Esta norma é semelhante a ISO/IEC 11801 que trata de cabeamento estruturado.

Padrões

T568B

T568B é um padrão de cabeamento, que possui a seguinte sequência de cores:

Fiação com RJ-45 (T568B)				
Pino	Par	Fio	Cor	Posições dos pinos no conector
1	2	1	Branco/laranja	
2	2	2	Laranja	
3	3	1	Branco/verde	
4	1	2	Azul	
5	1	1	Branco/azul	
6	3	2	Verde	
7	4	1	Branco/marrom	
8	4	2	Marrom	

OBS: Se um cabo for fabricado com ambas as pontas em T568A ou ambas as pontas em T568B, ele será um cabo direto. Se fabricado com uma ponta A e outra ponta B, será um cabo crossover (e vice-versa).

T568A

A codificação T568A é um padrão de cabeamento, também conhecido como patch cable, que tem a seguinte sequência de cores:

Fiação com RJ-45 (T568A)				
Pino	Par	Fio	Cor	Posições dos pinos no conector

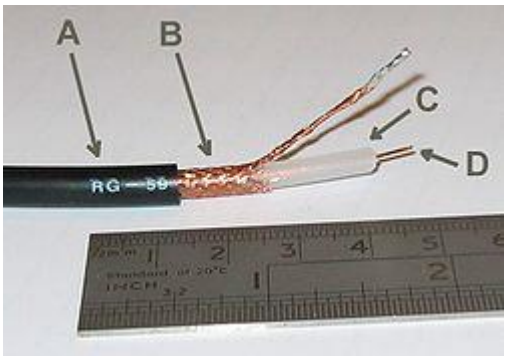
1	3	1	branco/verde	
2	3	2	verde	
3	2	1	branco/laranja	
4	1	2	azul	
5	1	1	branco/azul	
6	2	2	laranja	
7	4	1	branco/marrom	
8	4	2	marrom	

Se este cabo for fabricado com ambas as pontas em T568A, ou mesmo, ambas as pontas em T568B, ele será um cabo direto. Se for fabricado com uma ponta em T568A e outra ponta em T568B, será chamado de cabo crossover.

Cabeamento

Cabeamento é a conexão efetuada entre as redes de computadores dentre outras. O primeiro tipo de cabeamento que surgiu foi o cabo coaxial. Há poucos anos, esse tipo de cabeamento era o que havia de mais avançado. Com o passar do tempo, por volta dos anos 1990, o cabo coaxial foi ficando para trás com o surgimento dos cabos de par trançado. Esse tipo de cabo veio a se tornar muito usado devido a sua flexibilidade e também pela necessidade de se ter um meio fisico com uma taxa de transmissão mais elevada e com maior velocidade. Posteriormente,surgiram padronizações das interfaces e meios de transmissão, de modo a tornar o cabeamento independente da aplicação e do layout da rede e para facilitar sua reconfiguração e expansão. Esse é o Cabeamento Estruturado.

Cabo coaxial



A: revestimento de plástico
B: tela de cobre
C: isolador dialétrico interno
D: núcleo de cobre.

O cabo coaxial é um tipo de cabo condutor usado para transmitir sinais. Este tipo de cabo é constituído por um fio de cobre condutor revestido por um material isolante e rodeado de uma blindagem.

Recebe o nome de coaxial pelo fato de que todos os seus elementos constituintes (núcleo interno, isolador, escudo exterior e cobertura) estão dispostos em camadas concêntricas de condutores e isolantes que compartilham o mesmo eixo (axis) geométrico.

Os principais conectores utilizados nesse tipo de cabo são o BNC e RCA entre outros conectores de áudio. Sistemas de circuito fechado de TV (CFTV) e TVs por assinatura a cabo também utilizam esse cabo para conectar câmeras e TVs ou o decodificador doméstico através de conector F. Isso é possível, pois este meio permite transmissões até frequências muito elevadas e também para longas distâncias.

Dá-se o nome de cabeamento estruturado ao sistema de cabos, conectores, condutas e dispositivos que permitem estabelecer uma infra-estrutura de telecomunicações num edifício. A instalação e as características do sistema devem cumprir com certos padrões (normas) para fazer parte da condição de cabeamento estruturado.

Deste modo, o apego do cabeamento estruturado a um padrão permite que este tipo de sistemas ofereça flexibilidade de instalação e independência de fornecedores e protocolos para além de oferecer uma ampla capacidade de crescimento e de ser fácil de gerir.

O cabeamento estruturado permite transportar, dentro de um edifício ou de um recinto, os sinais emitidos por um emissor até ao respectivo receptor. Trata-se,

portanto, de uma rede física que pode combinar cabos UTP, blocos de conexão e adaptadores, entre outros elementos.

Ao suportar diversos dispositivos de telecomunicações, o cabeamento estruturado permite ser instalado ou modificado sem necessidade de ter conhecimentos prévios sobre os produtos que se utilizarão sobre ele. Na hora da colocação, deve-se ter em conta a extensão do cabeamento, a segmentação do tráfico, a possível aparição de interferências electromagnéticas e a eventual necessidade de instalar redes locais virtuais.

Entre os elementos principais do sistema de cabeamento estrutural, destacam-se o cabo horizontal (que corre horizontalmente entre o chão e o tecto), o cabo vertical, troncal ou backbone (que interliga diversas divisões) e a sala de telecomunicações (com os equipamentos de telecomunicações).

Hub (traduzido do Inglês, "pivô") ou concentrador é o processo pelo qual se transmite ou difunde determinada informação, tendo, como principal característica, que a mesma informação está sendo enviada para muitos receptores ao mesmo tempo (broadcast). Este termo é utilizado em rádio, telecomunicações e em informática.

A televisão aberta e o rádio possuem suas difusões através de broadcast, onde uma ou mais antenas de transmissão enviam o sinal televisivo (ou radiodifusor) através de ondas eletromagnéticas e qualquer aparelho de TV (ou rádio) que conseguir captar poderá sintonizar o sinal.

Em informática, o broadcast é utilizado em hubs (concentradores) ligados em redes LAN, MAN, WAN e TAN.

Em redes de computadores, um endereço de broadcast é um endereço IP (último possível na rede) que permite que a informação seja enviada para todas as máquinas da rede/sub-rede. A RFC (Request for comments) RFC 919 é a RFC padrão que trata deste assunto.

Uma das aplicações de hub é no controle de tráfego de dados de várias redes, quando uma máquina (computador) ligada à rede envia informações para o hub, e, se o mesmo estiver ocupado transmitindo outras informações, o pacote de dados é retornado a máquina requisitante com um pedido de espera, até que ele termine a operação. Esta mesma informação é enviada a todas as máquinas interligadas a este hub e aceita somente por um computador pré-endereçado, os demais ecos retornam ao hub, e à máquina geradora do pedido (caracterizando redundância).

Nesse sentido, o hub, dispositivo que trabalha na camada física (1) do modelo OSI, tem a função de interligar os computadores de uma rede local. Sua forma

de trabalho é a mais simples a outros dispositivos, como switch e roteador: o hub recebe dados vindos de um computador e os transmite às outras máquinas. No momento em que isso ocorre, nenhum outro computador consegue enviar sinal. Sua liberação acontece após o sinal anterior ter sido completamente distribuído.

Em um hub, é possível ter várias portas, ou seja, entradas para conectar o cabo de rede de cada computador. Geralmente, há aparelhos com 8, 16, 24 e 32 portas. A quantidade varia de acordo com o modelo e o fabricante do equipamento.

Caso o cabo de rede de uma máquina seja desconectado ou apresente algum defeito, a rede não deixa de funcionar, pois é o hub que a "sustenta". Também é possível adicionar um outro hub ao já existente. Por exemplo, nos casos em que um hub tem 8 portas e outro com igual quantidade de entradas foi adquirido para a mesma rede.

Hubs são adequados para redes pequenas e/ou domésticas. Havendo poucos computadores é muito pouco provável que surja algum problema de desempenho.

Bridge (redes de computadores)

Uma ponte, ou bridge, é um dispositivo de rede que cria uma rede agregada a partir de várias redes de comunicações ou vários segmentos de rede. Um dispositivo com esta função é chamada de ponte de rede, ou network bridge. A operação de uma ponte ou bridge é diferente daquela de um roteador, que permite que várias redes diferentes se comuniquem independentemente, permanecendo distintas entre si. No modelo OSI as pontes operam nas duas primeiras camadas abaixo da camada de rede, ou camada 3. Se um ou mais dos segmentos da rede conectada pela ponte for sem fio ou wireless, o dispositivo é chamado de ponte de rede sem fio, ou wireless bridge.

Há quatro tipos de tecnologias para pontes: pontes simples, pontes multiporta, pontes transparentes (também chamadas learning bridges) e pontes de rota de origem, ou source route bridges.

EIA/TIA-568

(Redirecionado de EIA/TIA-568-B)

EIA/TIA-568 é o conjunto de padrões de telecomunicações da Associação das Indústrias de Telecomunicações. Os padrões são relacionados

ao cabeamento de edifícios comerciais para produtos e serviços de telecomunicações.

Em 2014 foi lançado a revisão C substituindo as revisões B (2001), A (1991) e o padrão iniciado em 1991 os quais estão atualmente obsoletos.

A norma é muito conhecida pela característica do cabeamento EIA/TIA-568-B.1-2001 que são 8 condutores de fios 100-ohm balanceados e trançados. Estes condutores são nomeados T568A e T568B, e freqüentemente se refere (erroneamente) como EIA/TIA-568A e EIA/TIA-568B.

Esta norma é semelhante a ISO/IEC 11801 que trata de cabeamento estruturado.

Eletrodutos

Conduíte que carrega a fiação. É um elemento de linha elétrica fechada, de seção circular ou não, destinada a conter condutores elétricos, permitindo tanto a enfiação quanto a retirada dos condutores por puxamento.

Na prática, o termo se refere tanto ao elemento (tubo), quanto ao conduto formado pelos diversos tubos.

A função principal de um eletroduto é proteger os condutores elétricos contra certas influências externas (por exemplo, choques mecânicos e agentes químicos) podendo também, em certos casos, proteger o meio ambiente contra perigos de incêndio e de explosão, resultantes de faltas envolvendo condutores.

Eletroduto

Eletroduto é definido como elemento de linha elétrica fechada, de seção circular ou não, destinado a conter condutores elétricos providos de isolação, permitindo tanto a enfiação como a retirada destes (ABNT NBR IEC 50 (826) de 1997).

Os eletrodutos devem ter as resistências exigidas tantos mecânicas quanto de inflamabilidade.

Condutor elétrico

Condutores são utilizados na confecção de linhas de transmissão de energia elétrica.

Condutores, no contexto da física e da engenharia elétrica, são materiais nos quais as cargas elétricas se deslocam de maneira relativamente livre. Quando tais materiais são carregados em alguma região pequena, a carga distribui-se prontamente sobre toda a superfície do material.

Nos sólidos que possuem elétrons livres, como os metais, é possível que a carga elétrica seja transportada através deles, por isso dizemos que são condutores de eletricidade. Nesses materiais, o movimento de cargas elétricas é composto por cargas negativas. Materiais como cobre, alumínio, ouro e prata são bons condutores.

Sais, quando dissolvidos ou fundidos, subdividem-se em partículas eletricamente carregadas que, agora livres, também permitem o movimento de cargas em seu interior.

Isolantes não permitem o movimento de cargas elétricas em seu interior. Entretanto, se a tensão elétrica aplicada em suas extremidades for superior à sua rigidez dielétrica, tornar-se-á um condutor.

Trabalhos realizados sobre uma nova classe de condutores, feitos a partir de polímeros, foi o motivo que concedeu o Nobel de Química de 2000 aos seus premiados.

Cabo de par trançado

O Cabo por par trançado (Twisted pair) é um tipo de cabo que possui pares de fios entrelaçados um ao redor do outro para cancelar as interferências eletromagnéticas (EMI). Foi inventado por Alexander Graham Bell no final do século XIX.

O cabo U/UTP

As normas ANATEL definem as blindagens possíveis de acordo com a ISO/IEC 11801, usando as siglas abaixo:

U (Unshielded): Sem blindagem.

F (Foil): Fita plástica aluminizada.

S (Screened): Malha de fios metálicos (cobre, alumínio, etc), outro tipo de blindagem.

Par Trançado sem Blindagem: é o mais usado atualmente tanto em redes domésticas quanto em grandes redes industriais devido ao fácil manuseio, instalação, permitindo taxas de transmissão de até 100 Mbps com a utilização do cabo CAT 5e; é o mais barato para distâncias de até 100 metros; Para distâncias maiores emprega-se cabos de fibra óptica. Sua estrutura é de quatro pares de fios entrelaçados e revestidos por uma capa de PVC. Pela falta de blindagem este tipo de cabo não é recomendado ser instalado próximo a equipamentos que possam gerar campos magnéticos (fios de rede elétrica, motores, inversores de frequência) e também não podem ficar em ambientes com umidade.

Par Trançado Blindado (cabo com blindagem): É semelhante ao UTP. A diferença é que possui uma blindagem feita com a fita aluminizada ou malha metálica, em todo o cabo ou em cada par. É recomendado para ambientes com interferência eletromagnética acentuada. Por causa de sua blindagem especial, acaba possuindo um custo mais elevado.

É usado quando o local onde o cabo será passado, possui grande interferência eletromagnética, evitando assim perdas ou até interrupções de sinais. Distâncias acima de 100 metros ou exposto diretamente ao tempo, é aconselhável o uso de cabos de fibra óptica. A impedância tipica de um cabo de Par Trançado Blindado é de 150 ohms.

A Blindagem pode ser Global (envolvendo todos os pares) ou individual(Par a Par), sendo nomeada X/Y, onde X é a blindagem Global e Y a blindagem Individual, conforme exemplos abaixo:

U/UTP: Sem blindagem nenhuma, o mais comum pois não há blindagem.

F/UTP: Blindagem global e sem blindagem individual o mais comum entre os blindados.

S/FTP: Global com malha e blindagem com fita nos pares.

F/FTP: Blindagem Global e nos pares com fita.

Existem todos os tipos de combinações, alguns tipos mais comuns (como os dois primeiros exemplos), e alguns outros nem tanto.

Categorias

os cabos UTP foram padronizados pelas normas da EIA/TIA-568-B e são divididos em 10 categorias, levando em conta o nível de segurança e a bitola do fio, onde os números maiores indicam fios com diâmetros menores, veja abaixo um resumo simplificado dos cabos UTP.

Nome	Padrão	Largura de banda	Aplicações	Notas
Cat.1		0.4 MHz	Telefonia e linhas de modem	Não é descrita nas recomendações da EIA/TIA. Obsoleto
Cat.2		4 MHz	Sistemas legados, IBM 3270	Não é descrita nas recomendações da EIA/TIA. Obsoleto.
Cat.3	UTP	16 MHz	10BASE-T e 100BASE-T4 Ethernet	Descrito na EIA/TIA-568. Não recomendado para taxas maiores que 16 Mbit/s. Cabos de telefonia.
Cat.4	UTP	20 MHz	16 Mbit/s Token Ring	Obsoleto.
Cat.5	UTP	100 MHz	100BASE-TX & 1000BASE-T Ethernet	Totalmente substituído pelo 5e.
Cat.5e	UTP	125 MHz	100BASE-TX & 1000BASE-T Ethernet	Melhoria da Cat5.

Cat.6	UTP	250 MHz	1000BASE-TX & 10GBASE-T Ethernet	
Cat.6a	U/FTP, F/UTP	500 MHz	10GBASE-TX Ethernet	Adiciona blindagem. ISO/IEC 11801:2002.
Cat.7	F/FTP, S/FTP	600 MHz	Telefonia, CCTV, 1000BASE-TX no mesmo cabo. 10GBASE-T Ethernet.	Cabo blindado. ISO/IEC 11801 2nd Ed.
Cat.7a	F/FTP, S/FTP	1000 MHz	Telefonia, CATV, 1000BASE-TX no mesmo cabo. 10GBASE-T Ethernet.	Usa os 4 pares. ISO/IEC 11801 2nd Ed. Am. 2.
Cat.8.1	U/FTP, F/UTP	1600-2000 MHz	Telefonia, CATV, 1000BASE-TX no mesmo cabo. 40GBASE-T Ethernet.	Em desenvolvimento.
Cat.8.2	F/FTP, S/FTP	1600-2000 MHz	Telefonia, CATV, 1000BASE-TX no mesmo cabo. 40GBASE-T Ethernet.	Em desenvolvimento.

Cores

As cores seguem o padrão telefônico, onde o conjunto dos cinco primeiros pares usam no primeiro fio do par a cor branca, o segundo conjunto de pares a cor vermelha, o terceiro conjunto a cor preta, o quarto conjunto a cor amarela e o último conjunto de pares a cor lilás. A segunda cor segue a ordem, azul, laranja, verde, marrom e cinza, conseguindo formar até 25 pares de cores distintas, onde o primeiro par terá as cores branca e azul e o 25º par as cores lilás e cinza.

A norma EIA/TIA-568-B prevê duas montagens para os cabos, denominadas T568A e T568B. A montagem T568A usa a sequência branco e verde, verde, branco e laranja, azul, branco e azul, laranja, branco e castanho, castanho.

A montagem T568B usa a sequência branco e laranja, laranja, branco e verde, azul, branco e azul, verde, branco e castanho, castanho.

As duas montagens são totalmente equivalentes em termos de desempenho, cabendo ao montador escolher uma delas como padrão para sua instalação. É boa prática que todos os cabos dentro de uma instalação sigam o mesmo padrão de montagem.

Um cabo cujas duas pontas usam a mesma montagem é denominado Direto (cabo), e serve para ligar estações de trabalho e roteadores a switches ou hubs. Um cabo em que cada ponta é usado uma das montagens é denominado Crossover, e serve para ligar equipamentos do mesmo tipo entre si.

Existem cabos com diferentes representações destes códigos de cores.

O fio com a cor branca pode ser a cor mais clara (verde-claro, azul-claro, laranja-claro, castanho-claro);

Fio branco com uma listra de cor;

Fio completamente branco. Neste caso é necessário ter atenção aos cabos que estão entrelaçados;

Fio dourado representando o fio "branco e castanho".

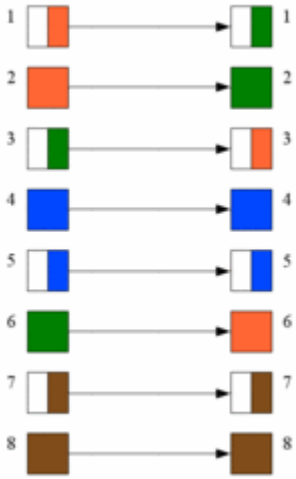
Existem também limites de comprimentos para esse tipo de cabo. Quando o cabo é usado para transmissão de dados em Ethernet, Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet, o limite para o enlace (distância entre os equipamentos nas duas pontas do cabo) é de no máximo 100 metros. Caso seja necessário interligar equipamentos a distâncias maiores, é preciso usar repetidores, ou instalar uma ponte de rede ou switch no meio do caminho, de forma que cada enlace tenha no máximo 100 metros.

A norma EIA/TIA-568-B prevê ainda que os cabos UTP sejam divididos em "sólidos" (os condutores são formados de um único filamento) e "flexíveis". O cabo "sólido" deve ser usado para instalações estáticas, onde não há movimentação do cabo.

O cabo "flexível" deve ser usado para as pontas da instalação, onde há movimentações constantes do cabo. Como o cabo "flexível" tem características elétricas diferentes das do cabo "sólido", há a recomendação de que seja usado no máximo 10 metros de cabo flexível num enlace. Caso seja necessário usar cabos flexíveis numa distância maior, o tamanho do enlace deve ser diminuído proporcionalmente, para evitar perda de sinal (p.ex., com 10 metros de cabo flexível, o tamanho máximo do enlace desce para 90 metros).

Outras aplicações que não a transmissão de dados em Ethernet, Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet podem ter limites diferentes para o tamanho máximo do cabo.

Crossover (cabo) ou direto

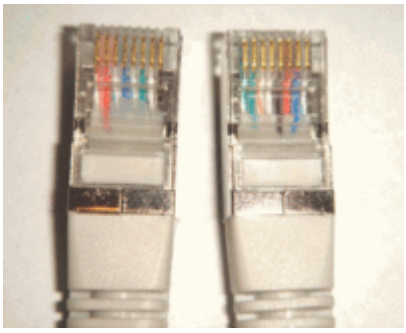


Ligação Crossover

Um cabo crossover, é um cabo de rede par trançado que permite a ligação de 2 (dois) computadores pelas respectivas placas de rede sem a necessidade de um concentrador (Hub ou Switch) ou a ligação de modems.

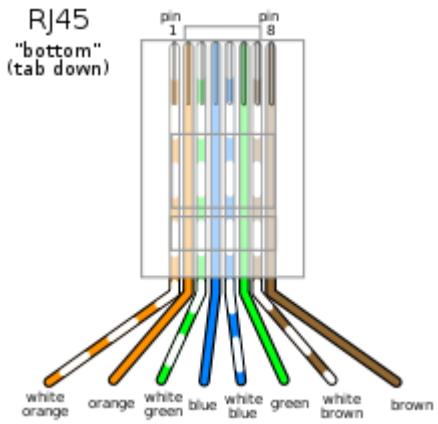
A alteração dos padrões das pinagens dos conectores RJ45 dos cabos torna possível a configuração de cabo crossover.

A ligação é feita com um cabo de par trançado onde tem-se: em uma ponta o padrão T568A, e, em outra, o padrão T568B.



Dois conectores T568B/T568A

Montagem do Cabo de Rede de Par Trançado CAT3/CAT4/CAT5 até CAT6 a



Notem que as pontas dos fios devem ficar totalmente dentro do conector RJ45

Conector RJ-45 não crimpado

Corta-se o cabo de conexão horizontal (para ligar da tomada para o computador) no comprimento desejado (geralmente o cabo deve ter 1,5m).

Em cada ponta, com a lamina do alicate crimpador retira-se a capa de isolamento azul com um comprimento aproximado de 2 cm.

Prepare os oito pequenos fios para serem inseridos dentro do conector RJ45, obedecendo a sequencia de cores desejada (T568A ou T568B).

Após ajustar os fios na posição corta-se as pontas dos mesmos com um alicate ou com a lamina do próprio crimpador para que todos fiquem no mesmo alinhamento e sem rebarbas, para que não ofereçam dificuldades na inserção no conector RJ45.

Segure firmemente as pontas dos fios e os insira cuidadosamente dentro do conector observando que os fios fiquem bem posicionados.

Examine o cabo percebendo que as cabeças dos fios entraram totalmente no conector RJ45. Caso algum fio ainda não esteja alinhado refaça o item 4 para realinhar.

Inserir o conector já com os fios colocados dentro do alicate crimpador, e pressionar até o final.

Após a crimpagem dos dois lados, use um testador de cabos para certificar que os 8 fios estão funcionando bem.

Rede sem fio

Uma rede sem fio (também conhecido pelo termo em inglês wireless network) é uma infraestrutura das comunicações sem fio que permite a transmissão de dados e informações sem a necessidade do uso de cabos – sejam eles telefónicos, coaxiais ou óticos. Isso é possível graças ao uso, por exemplo, de equipamentos de radiofrequência (comunicações via ondas de rádio), de comunicações via infravermelho (como em dispositivos compatíveis com IrDA) etc.

Essa infraestrutura tecnológica inclui desde o uso de transceptores de rádio (como walkie-talkies até satélites artificiais no espaço sideral. Seu uso mais comum é em redes de computadores, servindo como meio de acesso à internet através de locais remotos como um escritório, um bar, um aeroporto, um parque, em casa etc.

WPAN

Rede pessoal sem fio (em inglês: wireless personal area network, sigla WPAN). Normalmente utilizada para interligar dispositivos eletrônicos fisicamente próximos, os quais não se quer que sejam detectados a distância. Este tipo de rede é ideal para eliminar os cabos usualmente utilizados para interligar teclados, impressoras, telefones móveis, agendas eletrônicas, computadores de mão, câmeras fotográficas digitais, mouses e outros.

Nos equipamentos mais recentes é utilizado o padrão Bluetooth para estabelecer esta comunicação, mas também é empregado raio infravermelho (semelhante ao utilizado nos controles remotos de televisores).

WLAN

Rede de área local sem fio (em inglês: wireless local area network, sigla WLAN ou Wireless LAN) é uma rede local que usa ondas de rádio para

fazer uma conexão Internet ou entre uma rede, ao contrário da rede fixa ADSL ou conexão-TV, que geralmente usa cabos.

WMAN

WWAN

Padrões e tecnologias

IrDA

Bluetooth

Bluetooth consiste de uma pequena rede, chamada piconet, com um nó mestre e até sete nós escravos ativos (pode haver até 255 escravos não ativos), em uma distancia de 10m (podem existir varias piconets em um mesmo ambiente conectadas por um no de ponte, formando uma scatternet).

A comunicação é sempre feita mestre-escravo, não sendo possível a comunicação entre escravos. Opera na faixa de 2.4 GHz, com taxa de dados bruta de 1Mbps.

RONJA[

Ronja é uma tecnologia livre e aberta para a comunicação sem fio ponto-a-ponto por meio de luz do espectro visível ou infravermelho através do ar.

Wifi

Wifi é um tipo de rede sem fio, em que se permite por meio de ondas de rádio conectar-se a internet e transmitir dados de dispositivo para outro, Wifi é a rede sem fio mais utilizada no mundo, pois, tem uma boa criptografia (WPA/WPA2, WPA-PSK/WPA2-PSK e WEP), a criptografia mais usada é a WPA/WPA2 e WPA-PSK/WPA2-PSK, que garantem uma boa segurança para rede. O Wifi poder ter um alcance muito grande, mas, isso vai depender do aparelho transmissor da rede, hoje em dia Wifi tem duas frequências muito conhecidas que são a 2.4 ghz e 5.1 ghz.

WiMAX

Mesh

WiGig

WiGig Alliance. A organização produzirá um padrão comum para enviar dados a um link de 60 GHz A tecnologia é cerca de 10 vezes mais veloz que uma conexão 802.11n padrão (1 Gbps).

Padrão Apoiado pelas empresas: Atheros, Broadcom, Intel e Marvell, Dell, LG, NEC, Panasonic, Samsung, Microsoft.

Computação Móvel

A computação móvel é a interação humano-computador que surgiu devido à miniaturização dos dispositivos e da conectividade sem fio(redes sem fio). na qual se espera que um dispositivo seja transportado durante o uso normal do dia a dia, o que permite a transmissão de dados, voz e vídeo. A computação móvel envolve comunicação móvel, hardware móvel e software móvel. Os problemas de comunicação incluem redes móveis e infra-estrutura de distribuição de rede, bem como propriedades de comunicação, protocolos , formatos de dados e tecnologias concretas. Hardware inclui dispositivos móveis ou componentes do dispositivo. O software para dispositivos móveis lida com as características e requisitos de aplicativos móveis.

Princípios da Computação Móvel

Portabilidade: Facilita o movimento do (s) dispositivo (s) dentro do ambiente de computação móvel.

Conectividade: Capacidade de permanecer continuamente conectado com uma quantidade mínima de atraso / inatividade, sem ser afetado pelos movimentos dos nós conectados

Interatividade Social: Mantendo a conectividade para colaborar com outros usuários, pelo menos dentro do mesmo ambiente.

Individualidade: Adaptar a tecnologia para atender às necessidades individuais.

ou

Portabilidade: Dispositivos / nós conectados dentro do sistema de computação móvel devem facilitar a mobilidade. Esses dispositivos podem ter capacidades de dispositivo limitadas e fonte de alimentação limitada, mas devem ter capacidade de processamento e portabilidade física suficientes para operar em um ambiente móvel.

Conectividade: define a qualidade de serviço (QoS) da conectividade de rede. Em um sistema de computação móvel, espera-se que a disponibilidade da rede

seja mantida em um alto nível com a quantidade mínima de atraso / inatividade sem ser afetada pela mobilidade dos nós conectados.

Interatividade: Os nós pertencentes a um sistema de computação móvel são conectados uns aos outros para se comunicar e colaborar através de transações ativas de dados.

Individualidade: Um dispositivo portátil ou um nó móvel conectado a uma rede móvel geralmente denota um indivíduo; um sistema de computação móvel deve ser capaz de adotar a tecnologia para atender às necessidades individuais e também obter informações contextuais de cada nó.

Dispositivos

Algumas das formas mais comuns de dispositivos de computação móvel são as seguintes:

Computadores portáteis, unidades compactas e leves, incluindo um teclado com conjunto de caracteres completo e destinados principalmente a hosts para software que podem ser parametrizados, como laptops / desktops , smartphones / tablets etc.

Cartões inteligentes que podem executar vários aplicativos, mas são normalmente usados para pagamento, viagens e acesso seguro à área.

Telefones celulares , dispositivos de telefonia que podem telefonar à distância através da tecnologia de rede celular.

Computação vestíveis , principalmente limitados a chaves funcionais e destinados principalmente à incorporação de agentes de software , como pulseiras, implantes sem chave, etc.

Espera-se que a existência dessas classes seja duradoura e complementar no uso pessoal, nenhuma substituindo uma a outra em todas as características de conveniência.

Outros tipos de computadores móveis foram introduzidos desde a década de 1990, incluindo:

Computador portátil (descontinuado)

Assistente digital pessoal / assistente digital corporativo (descontinuado)

PC Ultra-Móvel (descontinuado)

Computador portátil

Smartphones e tablets

Computação vestível

Computador de Bordo

Comunicação de dados móveis

As conexões de dados sem fio usadas na computação móvel assumem três formas gerais. O serviço de dados celular usa as tecnologias GSM , CDMA ou GPRS , redes 3G como W-CDMA, EDGE ou CDMA2000 . e, mais recentemente, redes 4G , como LTE , LTE-Advanced. Essas redes geralmente estão disponíveis dentro do alcance das torres de celular comerciais.As conexões Wi-Fi oferecem maior desempenho, podem estar em uma rede comercial privada ou acessadas por meio de pontos de acesso públicos, e ter um alcance típico de 100 pés em ambientes internos e até 1000 pés em ambientes externos.

O acesso à Internet via satélite abrange áreas onde celular e Wi-Fi não estão disponíveis e pode ser instalado em qualquer lugar onde o usuário tenha uma linha de visão , que para satélites em órbita geoestacionária significa ter um visão desobstruída do céu do sul. Algumas implantações corporativas combinam redes de múltiplas redes celulares ou usam uma mistura de celular, Wi-Fi e satélite. Ao usar uma mistura de redes, uma rede virtual privada móvel (VPN móvel) não apenas lida com as preocupações de segurança , mas também realiza os vários logins de rede automaticamente e mantém as conexões de aplicativos ativas para evitar falhas ou perda de dados durante transições de rede ou perda de cobertura.

Questões de segurança envolvidas no celular e redes sem fio

A segurança móvel tornou-se cada vez mais importante na computação móvel. É de particular preocupação, pois se refere à segurança das informações pessoais agora armazenadas no smartphone .

Cada vez mais usuários e empresas usam smartphones como meio de planejar e organizar seu trabalho e sua vida privada. Nas empresas, essas tecnologias estão causando mudanças profundas na organização dos sistemas de informação e, portanto, tornaram-se a fonte de novos riscos.

De fato, os smartphones coletam e compilam uma quantidade crescente de informações confidenciais às quais o acesso deve ser controlado para proteger a privacidade do usuário e a propriedade intelectual da empresa.

Todos os smartphones são alvos preferidos de ataques. Esses ataques exploram os pontos fracos relacionados aos smartphones que podem vir de meios de telecomunicação sem fio, como redes WiFi e GSM . Há também

ataques que exploram vulnerabilidades de software do navegador da Web e do sistema operacional. Finalmente, existem formas de software mal-intencionado que contam com o fraco conhecimento dos usuários comuns.

Diferentes medidas de segurança estão sendo desenvolvidas e aplicadas aos smartphones, desde segurança em diferentes camadas de software até a disseminação de informações para usuários finais. Existem boas práticas a serem observadas em todos os níveis, desde o design até o uso, através do desenvolvimento de sistemas operacionais , camadas de software e aplicativos para download.

Comunicação de dados móveis

As conexões de dados sem fio usadas na computação móvel assumem três formas gerais. O serviço de dados celular usa as tecnologias GSM , CDMA ou GPRS , redes 3G como W-CDMA, EDGE ou CDMA2000 . e, mais recentemente, redes 4G , como LTE , LTE-Advanced . Essas redes geralmente estão disponíveis dentro do alcance das torres de celular comerciais.As conexões Wi-Fi oferecem maior desempenho, podem estar em uma rede comercial privada ou acessadas por meio de pontos de acesso públicos, e ter um alcance típico de 100 pés em ambientes internos e até 1000 pés em ambientes externos.

O acesso à Internet via satélite abrange áreas onde celular e Wi-Fi não estão disponíveis e pode ser instalado em qualquer lugar onde o usuário tenha uma linha de visão , que para satélites em órbita geoestacionária significa ter um visão desobstruída do céu do sul. Algumas implantações corporativas combinam redes de múltiplas redes celulares ou usam uma mistura de celular, Wi-Fi e satélite. Ao usar uma mistura de redes, uma rede virtual privada móvel (VPN móvel) não apenas lida com as preocupações de segurança , mas também realiza os vários logins de rede automaticamente e mantém as conexões de aplicativos ativas para evitar falhas ou perda de dados durante transições de rede ou perda de cobertura.

Computação com reconhecimento de contexto

É uma subárea importante da computação móvel e ubíqua. É onde os sistemas de computadores adaptam seu comportamento automaticamente, de acordo com as circunstâncias físicas. Essas circunstâncias podem, em princípio, ser algo fisicamente medido ou detectado, como a presença de um usuário, a hora do dia ou as condições atmosféricas. Algumas das condições dependentes são relativamente simples de determinar, como o fato de ser noite (a partir da hora, do dia do ano e da posição geográfica). No entanto, outras exigem processamento sofisticado para sua detecção. Por exemplo, considere

um telefone celular com reconhecimento de contexto, que só deve tocar quando for apropriado. Em particular, ele deve trocar automaticamente para o modo “vibrar”, em vez de “tocar”, quando estiver no cinema. Porém, não é simples detectar que o usuário está assistindo a um filme dentro de um cinema e não parado no saguão, dadas às imprecisões das medidas do sensor de posição.

Computação móvel no veículo e computação de frotas

Muitas forças de campo comerciais e governamentais implantam um computador portátil robusto com sua frota de veículos. Isso requer que as unidades sejam ancoradas ao veículo para segurança do motorista, segurança do dispositivo e ergonomia . Os computadores resistentes são classificados para vibrações severas associadas a veículos de serviço de grande porte, condução fora de estrada e condições ambientais adversas de uso profissional constante, como serviços médicos de emergência , incêndios e segurança pública.

Outros elementos que afetam a função no veículo:

Temperatura de operação : A cabine de um veículo pode frequentemente sofrer variações de temperatura de -30 a 60 ° C (-22 a 140 ° F).Computadores normalmente devem ser capazes de suportar essas temperaturas durante a operação. O resfriamento típico baseado em ventilador estabeleceu limites de temperatura de 35 a 38 ° C (95 a 100 ° F) e temperaturas abaixo de zero exigem aquecedores localizados para levar os componentes à temperatura operacional (com base em estudos independentes do SRI Group e Panasonic R & D).

A vibração pode diminuir a expectativa de vida dos componentes do computador, principalmente o armazenamento rotacional, como HDDs .

Visibilidade de telas padrão se torna um problema sob luz solar intensa.

Os usuários da tela sensível ao toque interagem facilmente com as unidades no campo sem remover as luvas.

Configurações de bateria de alta temperatura: As baterias de íons de lítio são sensíveis a condições de alta temperatura para carregamento. Um computador projetado para o ambiente móvel deve ser projetado com uma função de carregamento de alta temperatura que limita a carga a 85% ou menos da capacidade.

As conexões externas da antena passam pelas típicas cabines de metal dos veículos que bloqueiam a recepção sem fio e aproveitam equipamentos de comunicação e navegação externos muito mais capazes.

Limitações

Faixa e largura de banda: O acesso móvel à Internet é geralmente mais lento do que as conexões diretas a cabo, usando tecnologias como GPRS e EDGE e, mais recentemente, redesHSDPA , HSUPA , 3G e 4G e também a rede 5G proposta. Essas redes geralmente estão disponíveis dentro do alcance das torres comerciais de telefonia celular. LANs sem fio de rede de alta velocidade são baratas, mas têm alcance muito limitado.

Padrões de segurança: ao trabalhar em dispositivos móveis, um depende das redes públicas, exigindo o uso cuidadoso da VPN . A segurança é uma grande preocupação no que diz respeito aos padrões de computação móvel da frota. Pode-se facilmente atacar a VPN através de um grande número de redes interconectadas através da linha.

Consumo de energia: Quando uma tomada elétrica ou gerador portátil não está disponível, os computadores móveis devem depender inteiramente da energia da bateria. Combinado com o tamanho compacto de muitos dispositivos móveis, isso geralmente significa que baterias incomumente caras devem ser usadas para obter a vida útil da bateria necessária.

Interferências de transmissão: O clima, o terreno e o alcance do ponto de sinal mais próximo podem interferir na recepção do sinal. A recepção em túneis, alguns edifícios e áreas rurais é frequentemente pobre.

Riscos Potenciais à Saúde: As pessoas que usam dispositivos móveis enquanto dirigem são frequentemente distraídas da direção e, portanto, são mais propensas a se envolverem em acidentes de trânsito. (Embora isso possa parecer óbvio, há uma discussão considerável sobre se a proibição do uso de dispositivos móveis durante a condução reduz os acidentes ou não) Os telefones celulares podem interferir em dispositivos médicos sensíveis. Questões relacionadas à radiação e saúde do telefone celular foram levantadas.

Interface humana com dispositivo: Telas e teclados tendem a ser pequenos, o que pode torná-los difíceis de usar. Métodos alternativos de entrada, como reconhecimento de fala ou caligrafia, exigem treinamento.

Funcionamento

Através da utilização de portadoras de rádio ou infravermelho, as WLANs estabelecem a comunicação de dados entre os pontos da rede. Os dados são modulados na portadora de rádio e transmitidos através de ondas eletromagnéticas.

Múltiplas portadoras de rádio podem coexistir num mesmo meio, sem que uma interfira na outra. Para extrair os dados, o receptor sintoniza numa freqüência específica e rejeita as outras portadoras de frequências diferentes.

Num ambiente típico, o dispositivo transceptor (transmissor/receptor) ou ponto de acesso é conectado a uma rede local intermediam o tráfego com os pontos de acesso vizinhos, num esquema de micro células com roaming semelhante a um sistema de telefonia celular

Padrões IEEE

IEEE 802.20 WAN 3GPP (GSM).

IEEE 802.16 WirelessMAN ETSI HIPERMAN e HIPERACCESS.

IEEE 802.11 WirelessLAN ETSI HIPERLAN.

IEEE 802.15 BluetoohPAN ETSI HIPERPAN.

Segurança

Estão disponíveis vários algoritmos e métodos de criptografia para a segurança de rede sem fio. Os mais comuns são:

WEP (Wired Equivalent Privacy);

WPA (Wi-Fi Protected Access);

O cabo coaxial mantém uma capacidade constante e baixa, independente do seu comprimento, o que lhe permite suportar velocidades da ordem de megabits/segundo, sem a necessidade de regeneração do sinal e sem distorções ou ecos.

A forma de construção do cabo coaxial lhe oferece uma boa combinação de alta banda passante e excelente imunidade a ruídos e, por isso, eram o meio de transmissão mais usado em redes locais.

A figura abaixo mostra os componentes utilizados nas conexões com cabos Thin Ethernet. Os conectores ”T” são acoplados ao conector BNC da placa de rede, e nele são conectados os cabos que ligam o PC aos seus vizinhos. O terminador deve ser ligado no último conector “T” da cadeia.

Dois tipos de cabo coaxial são bastante utilizados:

Coaxial fino (Thin Ethernet - 10Base2)

Coaxial grosso (Thick Ethernet - 10Base5)

.

Existem cabos com impedância de 50 Ohms, 93 Ohms, 95 Ohms, 100 Ohms. Descreveremos a seguir as características físicas e dimensionais de alguns cabos existentes no mercado de acordo com a sua impedância citadas acima.

Impedância	Referência	Aplicação
50 Ohms	RG-58 (Cheapernet) Expancel	sistemas VHF/UHF
	RG-58 (Cheapernet)	rede Ethernet, com cabo coaxial fino
	RG-08 (Ethernet)	rede Ethernet, com cabo coaxial grosso
	RG-213	sistemas VHF/UHF, informática, telefonia
	RG-62 A/U	terminais de computadores, teleinformática (uso interno)
93 Ohms	RG E-62	terminais de computadores, teleinformática (uso externo)
95 Ohms	Multicoaxial 20 Condutores	conexão de terminais de computadores à controladora, CPD na conexão de módulos

		digitais
100 Ohms	Twinaxial 20 AWG x 1P	terminais de computadores AS400(IBM)

O cabo coaxial fino, também conhecido como cabo coaxial banda base ou 10Base2, é o meio mais utilizado em redes locais. A topologia mais utilizada é a topologia em barra.

O método de acesso ao meio usado em cabos coaxiais finos é o detecção de portadora, com detecção de colisão.

Sua instalação é facilitada devido ao fato de que o cabo coaxial fino é mais maleável.

Possui maior imunidade a ruídos eletromagnéticos de baixa freqüência, pois sofre menos reflexões, devido às capacitâncias introduzidas na ligação das estações do cabo, do que o cabo grosso.

Características Técnicas	
Impedância	50 Ohms
Tamanho máximo de segmento	185m
Tamanho mínimo de segmento	0,5m
Número máximo de segmentos	5
Tamanho máximo total	925m
Tamanho máximo sem repetidores	300m
Capacidade	30 equipamentos/segmento
Acesso ao meio	CSMA/CD
Taxas de transmissão de dados	1 a 50 Mbps (depende do tamanho do cabo)
Modo de transmissão	Half-Duplex - Código Manchester
Transmissão	por pulsos de corrente contínua
Imunidade EMI/RFI	50 dB
Conector	conector T

O cabo coaxial grosso, também conhecido como cabo coaxial de banda larga ou 10Base5 ou "Mangueira de jardim amarela", é utilizado para transmissão analógico.

Em redes locais, a banda é dividida em dois canais ou caminhos: caminho de transmissão (Inbound) e, caminho de recepção (Outbound).

É muito utilizado para aplicações em redes locais com integração de serviços de dados, voz e imagens.

Necessita de amplificadores analógicos periódicos, que transmitem o sinal num único sentido, assim, um computador que envia um pacote não será capaz de alcançar os computadores a montante dele se houver um amplificador entre eles. Para solucionar este problema foram criados os sistemas com cabo único e com cabo duplo. No cabo duplo, toda transmissão é feita no cabo 1 e toda recepção ocorre no cabo 2. No cabo único, é alocado bandas diferentes de frequência para comunicação, entrando e saindo por um único cabo.

Sua instalação requer prática e pessoal especializado.

Características Técnicas	
Impedância	75 Ohms
Atenuação	em 500m de cabo não exceder 8,5dB medido a 10MHz ou 6,0dB medido a 5MHz
Velocidade de propagação	0,77c (c = velocidade da luz no vácuo)
Tamanho máximo segmento	500m
Tamanho mínimo de segmento	2,5m
Número máximo de segmentos	5
Tamanho máximo total	2500m
Tamanho máximo recomendado	múltiplos de 23,4-70,2 ou 117m
Capacidade	1500 canais com 1 ou mais equipamentos por canal
Acesso ao meio	FDM
Taxas de transmissão de dados	100 a 150 Mbps (depende do tamanho do cabo)
Modo de transmissão	Full-Duplex

Transmissão	por variação em sinal de frequência de rádio
Imunidade EMI/RFI	85 dB
Conector	tipo derivador Vampiro e utiliza transceptores (detecta a portadora elétrica do cabo)

Corte o cabo e introduza-o no anel metálico. A seguir desencape o cabo como mostra a figura abaixo, usando a ferramenta apropriada. Note que o cabo coaxial RG58 é formado por quatro camadas, de dentro para fora:

Condutor intero

Isolador plástico

Malha condutora externa

Capa plástica

Observe que o tubo metálico externo, a esta altura já posicionado no cabo, ficará sobre a sua capa plástica externa. Já a extremidade do conector BNC, mostrada na figura a seguir, deverá ficar sob a malha condutora do cabo.

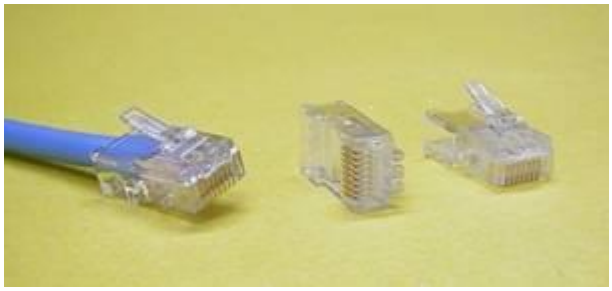
Conector BNC e tubo metálico externo.

Corte o excesso da malha externa e junte o tubo metálico ao conector. Use o alicate crimpador para prender este tubo ao conector.

O cabo UTP é um dos meios físicos mais utilizados nas redes modernas, apesar do custo adicional decorrente da utilização de hubs e outros concentradores. O custo do cabo é mais baixo, e a instalação é mais simples. Basta ligar cada um dos computadores ao hub ou switch. Cada computador utiliza um cabo com conectores RJ-45 em suas extremidades. As conexões são simples porque são independentes. Para adicionar um novo computador à rede, basta fazer a sua ligação ao hub, sem a necessidade de remanejar cabos de outros computadores.

Cabo UTP com conectores RJ-45.

Cabos de rede podem ser comprados prontos, com diversas medidas. É prático usar cabos prontos quando seu uso é externo, ou seja, não embutido na parede. São os casos dos cabos que ligam o computador ao hub ou tomada, e também dos inúmeros cabos que interligam os equipamentos de rede nos racks, como mostraremos mais adiante.



Conectores RJ-45.

São as seguintes as etapas da montagem do cabo:

1º Use a lâmina (1) para cortar o cabo no tamanho necessário

Desencapando a cobertura externa e expondo os quatro pares do cabo.

2º Use a lâmina (2) para desencapar o cabo, retirando cerca de 2 cm da capa plástica. É preciso alguma prática para fazer a operação corretamente. A

lâmina deve cortar superficialmente a capa plástica, porém sem atingir os fios. Depois de fazer um leve corte, puxe o cabo para que a parte plástica seja retirada.

3º Você identificará quatro pares de fios:

a) Verde / Branco-verde
b) Laranja / Branco-laranja
c) Azul / Branco-azul
d) Marrom / Branco-marrom

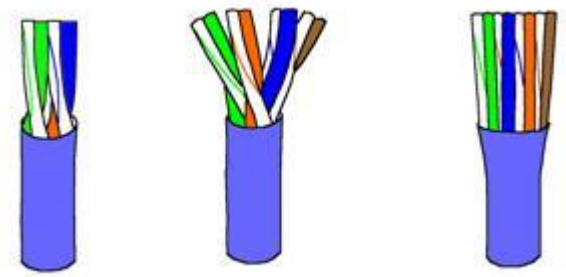
OBS.: Branco-verde significa “fio branco com listras verdes”. Em alguns cabos este fio é verde claro, ao invés de branco listrado de verde. O mesmo se aplica aos outros três pares, com as respectivas cores.

4º Procure separar os pares na ordem indicada no item 3. O par laranja / branco-laranja deverá ser desmembrado. O fio branco-laranja ficará depois do par verde/branco-verde. Depois virá o par azul/branco-azul. Depois virá o fio laranja, e finalmente o par marrom/branco-marrom. Desenrole agora os pares e coloque os fios na seguinte ordem, da esquerda para a direita:

Branco-verde
Verde
Branco-laranja
Azul
Branco-azul
Laranja
Branco-marrom
Marrom

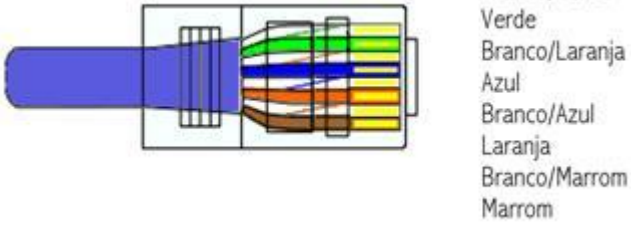
A operação completa é mostrada na figura abaixo. Procure posicionar os pares de modo que já fiquem dispostos na sua configuração definitiva, sem que seja preciso fazer grandes torções nos pares.

5º Use a lâmina (1) do alicate para aparar as extremidades dos 8 fios, de modo que fiquem todos com o mesmo comprimento. O comprimento total da parte desencapada deverá ser de cerca de 1,5 cm.



Colocando os fios na ordem correta.

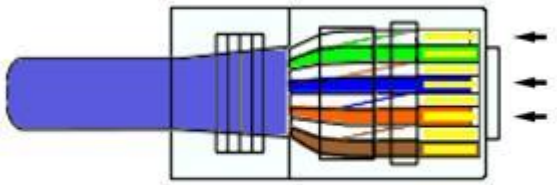
6º Introduza cuidadosamente os 8 fios dentro do conector RJ-45. Cada um dos oito fios deve entrar totalmente no conector. Observe o ponto até onde deve chegar a capa plástica externa do cabo. Depios de fazer o encaixe, confira se os 8 fios estão na ordem correta.



Encaixando o cabo no conector RJ-45.

7º Agora falta apenas “crimpar” o conector. Introduza o conector na fenda apropriada existente no alicate e aperte-o. Nesta operação duas coisas acontecerão. Os oito contatos metálicos existente no conector irão “morder” os 8 fios correspondentes, fazendo os contatos elétricos. Ao mesmo tempo, uma parte do conector irá prender com força a parte do cabo que está com a capa plástica externa. O cabo ficará definitivamente fixo no conector. Finalmente use o testador de cabos para verificar se o mesmo está em perfeitas condições.

Esteja preparado, pois a experiência mostra que para chegar à perfeição é preciso muita prática, e até lá é comum estragar muitos conectores. Para minimizar os estragos, faça a crimpagem apenas quando perceber que os oito fios chegaram até o final do conector. Não fixe o conector se perceber que alguns fios estão parcialmente encaixados. Se isso acontecer, tente empurrar mais os fios para que encaixem até o fim. Se não conseguir, retire o cabo do conector, realinhe os oito fios e faça o encaixe novamente.



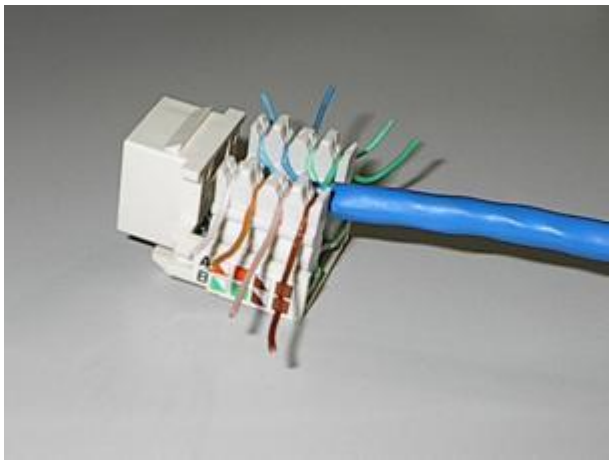
Olhando atentamente, observamos que alguns dos fios não ficaram totalmente encaixados.

Testar um cabo é relativamente fácil utilizando os testadores disponíveis no mercado. Normalmente esses testadores são compostos de duas unidades independentes. A vantagem disso é que o cabo pode ser testado no próprio local onde fica instalado, muitas vezes com as extremidades localizadas em recintos diferentes. Chamemos os dois componentes do nosso kit de testador e terminador. Uma das extremidades do cabo deve ser ligada ao testador, no qual pressionamos o botão ON/OFF. O terminador deve ser levado até o local onde está a outra extremidade do cabo, e nele encaixamos o outro conector RJ-45.

Para montar este conector, siga o seguinte roteiro:

1º Use um alicate crimpador para desencapar cerca de 3 cm do plástico que envolve o cabo.

2º Encaixe cada um dos fios nas posições corretas. Em caso de dúvida, use a indicação das cores existente no próprio conector. Os fios devem ser totalmente encaixados nas fendas do conector, como vemos em detalhe na figura abaixo.



Detalhe do encaixe dos fios no conector.

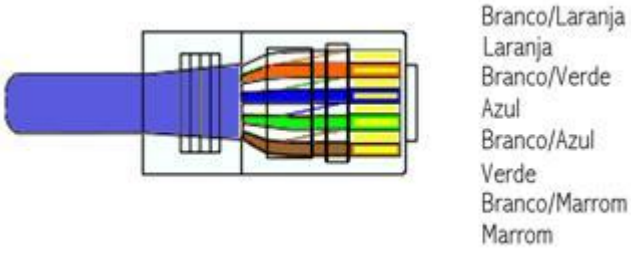
3º Para cada uma das 8 posições do conector, posicione a lâmina da ferramenta de inserção. A lâmina tem uma extremidade cortante que deverá eliminar o excesso de fio. Cuidado para não orientar a parte cortante na posição invertida. A parte cortante deve ficar orientada para o lado externo do conector. Aperte a lâmina firmemente no sentido do conector. A lâmina fará um impacto, e fixará o fio no conector, ao mesmo tempo em que cortará o seu excesso.

4º Uma vez pronto o conector, devemos testá-lo. A seção completa de cabo terá conectores RJ-45 fêmea em suas duas extremidades. Conecte nesses pontos dois pequenos cabos com conectores RJ-45 macho, previamente testados. Use então o mesmo procedimento usado nos testes de cabos de par trançado, já mostrado neste capítulo.

5º Depois que os conectores forem montados e testados, podem ser encaixados no painel frontal, conhecido como “espelho”. Finalmente este espelho deve ser aparafusado na caixa, e a instalação estará pronta.

Cabo “crossed” (crossover)

É possível ligar dois computadores em rede utilizando par trançado, sem utilizar um hub. Para isso é preciso usar um cabo trançado (crossed ou crossover). Este cabo possui plugs RJ-45 em suas extremidades, porém é feita uma inversão nos pares de transmissão e recepção. Para isso, um plug RJ-45 é montado da forma padrão. O outro deve ser montado de acordo com o diagrama abaixo:



Ligações em um dos conectores do cabo crossed.

O funcionamento deste cabo é baseado nas inversões dos sinais TD e RD (transmissão e recepção):

TD+ e TD- do primeiro conector ligados em RD+ e RD- do segundo conector
RD+ e RD- do primeiro conector ligados em TD+ e TD- do segundo conector

O método de teste deste tipo de cabo é o mesmo para cabos comuns. A única diferença é que a seqüência de acendimento dos LEDs será alterada. Ao invés dos LEDs acenderem na ordem 1o, 2o, 3o, 4o, acenderão na ordem 2o, 1o, 3o, 4o. Lembre-se que neste cabo, apenas um dos conectores deve ter as conexões feitas invertidas. O outro conector deve ter as conexões normais.

Existem basicamente 3 tipos diferentes de cabos de rede: os cabos de par trançado (que são, de longe, os mais comuns), os cabos de fibra óptica (usados principalmente em links de longa distância) e os cabos coaxiais, ainda usados em algumas redes antigas.

Existem vários motivos para os cabos coaxiais não serem mais usados hoje em dia: eles são mais propensos a mal contato, os conectores são mais caros e os cabos são menos flexíveis que os de par trançado, o que torna mais difícil passá-los por dentro de tubulações. No entanto, o principal motivo é o fato de que eles podem ser usados apenas em redes de 10 megabits: a partir do momento em que as redes 10/100 tornaram-se populares, eles entraram definitivamente em desuso, dando lugar aos cabos de par trançado. Entre eles, os que realmente usamos no dia-a-dia são os cabos “cat 5” ou “cat 5e”, onde o “cat” é abreviação de “categoria” e o número indica a qualidade do cabo.

Fabricar cabos de rede é mais complicado do que parece. Diferente dos cabos de cobre comuns, usados em instalações elétricas, os cabos de rede precisam suportar freqüências muito altas, causando um mínimo de atenuação do sinal. Para isso, é preciso minimizar ao máximo o aparecimento de bolhas e impurezas durante a fabricação dos cabos. No caso dos cabos de par trançado, é preciso, ainda, cuidar do entrançamento dos pares de cabos, que também é um fator crítico.

Existem cabos de cat 1 até cat 7. Como os cabos cat 5 são suficientes tanto para redes de 100 quanto de 1000 megabits, eles são os mais comuns e mais baratos; geralmente custam em torno de 1 real o metro. Os cabos cat5e (os mais comuns atualmente) seguem um padrão um pouco mais estrito, por isso dê preferência a eles na hora de comprar.

Em todas as categorias, a distância máxima permitida é de 100 metros. O que muda é a freqüência (e, conseqüentemente, a taxa máxima de transferência de dados suportada pelo cabo) e o nível de imunidade a interferências externas. Esta é uma descrição de todas as categorias de cabos de par trançado existentes:

Categoria 1: Utilizado em instalações telefônicas, porém inadequado para transmissão de dados.

Categoria 2: Outro tipo de cabo obsoleto. Permite transmissão de dados a até 2.5 megabits e era usado nas antigas redes Arcnet.

Categoria 3: Era o cabo de par trançado sem blindagem mais usado em redes há uma década. Pode se estender por até 100 metros e permite transmissão de dados a até 10 Mbps. A principal diferença do cabo de categoria 3 para os obsoletos cabos de categoria 1 e 2 é o entrançamento dos pares de cabos. Enquanto nos cabos 1 e 2 não existe um padrão definido, os cabos de categoria 3 (assim como os de categoria 4 e 5) possuem pelo menos 24 tranças por metro e, por isso, são muito mais resistentes a ruídos externos. Cada par de cabos tem um número diferente de tranças por metro, o que atenua as interferências entre os pares de cabos. Praticamente não existe a possibilidade de dois pares de cabos terem exatamente a mesma disposição de tranças.

Categoria 4: Cabos com uma qualidade um pouco melhor que os cabos de categoria 3. Este tipo de cabo foi muito usado em redes Token Ring de 16 megabits. Em teoria podem ser usados também em redes Ethernet de 100 megabits, mas na prática isso é incomum, simplesmente porque estes cabos não são mais fabricados.

Categoria 5: A grande vantagem desta categoria de cabo sobre as anteriores é a taxa de transferência: eles podem ser usados tanto em redes de 100 megabits, quanto em redes de 1 gigabit.

Categoria 5e: Os cabos de categoria 5e são os mais comuns atualmente, com uma qualidade um pouco superior aos cat 5. Eles oferecem uma taxa de atenuação de sinal mais baixa, o que ajuda em cabos mais longos, perto dos 100 metros permitidos. Estão disponíveis tanto cabos blindados, quantos cabos sem blindagem, os mais baratos e comuns.

Além destes, temos os cabos de categoria 6 e 7, que ainda estão em fase de popularização:

Categoria 6: Utiliza cabos de 4 pares, semelhantes aos cabos de categoria 5 e 5e. Este padrão não está completamente estabelecido, mas o objetivo é usá-lo (assim como os 5e) nas redes Gigabit Ethernet. Já é possível encontrar cabos deste padrão à venda em algumas lojas. Você pode ler um FAQ sobre as características técnicas dos cabos cat 6 no:

Categoria 7: Os cabos cat 7 também utilizam 4 pares de fios, porém usam conectores mais sofisticados e são muito mais caros. Tanto a freqüência máxima suportada, quanto a atenuação de sinal são melhores do que nos cabos categoria 6. Está em desenvolvimento um padrão de 10 Gigabit Ethernet que utilizará cabos de categoria 6 e 7.

Cabos de rede: qualidade do sinal x tamanho do cabo

O tamanho do cabo de rede é fundamental para determinar a qualidade do sinal de internet que será recebido: se o cabo é maior do que o necessário,

parte da qualidade é perdida. Nesse caso, é necessário fazer um corte para deixar o tamanho de acordo com a distância.

Atualmente, a internet é um dos itens considerados essenciais para o dia a dia, sendo utilizada para realizar pagamentos, se informar, trabalhar, estudar, fazer compras e manter o contato com os amigos. Para garantir acesso a tudo isso, um elemento é fundamental: o cabo de rede, responsável por fazer a ligação entre computadores e dispositivos a uma rede.

Os cabos de rede são responsáveis pela transmissão de sinais elétricos a longas distâncias e utilizam uma frequência considerada altíssima. Por conta disso, o cabo de rede geralmente é muito vulnerável a determinados tipos de interferências eletromagnéticas externas e, por isso, é fundamental procurar técnicos especializados na hora da instalação, garantindo que tudo seja feito da maneira correta.

Em geral, o cabo de rede é identificado pela cor azul e pode ser encontrado em três opções: cabo de par trançado (mais comuns), cabo de fibra óptica (indicado para longas distâncias) e cabos coaxiais (para redes wireless).

Numa rede de computadores, o meio físico de transmissão, é o canal de comunicação pelo qual os computadores enviam e recebem os sinais que codificam a informação. Para estabelecer a ligação utiliza-se um tipo de cabo, de entre vários existentes para o efeito.

As redes e sistemas de comunicação entre computadores que funcionam sem cabos, utilizam a propagação de ondas no espaço – comunicações wireless ou sem fios.

O sistema de cabos usado numa rede designa-se por cabling.

Existem dois grupos principais de cabos:

Cabos eléctricos–normalmente cabos de cobre (ou de outro material condutor), que transmitem os dados através de sinais eléctricos.

Cabos ópticos–cabos de fibra óptica, que transmitem a informação através de sinais ópticos ou luminosos.

Os cabos eléctricos mais utilizados em redes podem ser de dois tipos:

Cabos de pares trançados (twisted-pair cable)

Cabo coaxial (coaxial cable)

Cabos de pares trançados

Os cabos de pares trançados são constituídos por um ou vários pares de fios de cobre.

Os dois fios de cada par estão enrolados em torno um do outro, com o objectivo de criar à sua volta um campo electromagnético que reduz a possibilidade de interferência de sinais externos.

São cabos de fácil instalação, de baixo custo e com boas características de transmissão.

Onde são utilizados?

Nas linhas telefónicas, em redes locais e em redes alargadas (que utilizam as linhas telefónicas).Existem MAN e WAN com sistemas de transmissão próprios, independentes das linhas telefónicas.

Existem duas modalidades de cabos:

Cabos UTP–Twisted Pair– Par Trançado sem Blindagem.

Cabos STP- Par Trançado Blindado(cabo com blindagem).

Cabos UTP– Twisted Pair – Par Trançado sem Blindagem

Este tipo de cabo é constituído por quatro pares de fios entrelaçados e revestidos por uma capa de PVC (plástico).

Os cabos deste tipo são mais baratos que os blindados e é mais fácil de manusear e instalar.

Permite taxas de transmissão de até 100 Mbps com a utilização do cabo CAT 5e.

É o cabo mais usado em redes domésticas e em grandes redes industriais.

É o mais barato para distâncias até 100 metros; para distâncias maiores utilizam-se cabos de fibra óptica.

A falta de blindagem deste tipo de cabo faz com que não seja recomendada a sua instalação próximo a equipamentos que possam gerar campos magnéticos (fios de rede elétrica, motores, inversores de frequência) e também não podem ficar em ambientes com umidade.

Cabos STP–Par Trançado Blindado(cabo com blindagem)

Este tipo de cabo é semelhante ao UTP, constituído por quatro pares de fios entrelaçados, mas possui uma blindagem, pois é revestido por uma malha metálica.

É recomendado para ambientes com interferência electromagnética acentuada.

Possui um custo mais elevado do que o UTP, por ser blindado. Se o ambiente onde se pretende utilizar for húmido, com grande interferência electromagnética, com distâncias acima de 100 metros ou exposto diretamente ao sol é aconselhável o uso de cabos de fibra óptica.

Os cabos UTPouSTP ão uito comuns e usados, normalmente,em equipamentos para internet de banda larga como ADSLe Televisão por cabo, para ligar a placa de rede aos Hubs, Switch ou Roteador.

Atualmente os cabos UTP mais usados em redes locais de computadores são os da categoria 5, uma vez que são os mais fiáveis e os únicos que permitem taxas de transmissão de 100Mbps.

Existem 5 categorias de cabos UTP. Oscabos UTP utilizam conectores do tipo RJ-45 para ligação às placas de rede e outros elementos de ligação.

Cabos coaxiais

Este tipo de cabo é constituído por diversas camadas concêntricas de condutores e isolantes, daí o nome coaxial.

No seu interior existe um fio de cobre, ouro, diamante e rubi condutor, revestido por um material isolante e rodeado por uma blindagem.

Onde são utilizados:

São do mesmo tipo dos que são usados em aparelhos de televisão (para ligação à antena) ou em aparelhos de vídeo;

Em redes de computadores;

Ligações de áudio;

Ligações de sinais de radiofrequência para rádio e TV-(Transmissores/ receptores);

Ligações de radioamador;

Ainda são utilizados em telecomunicações.

A velocidade máxima de transmissão é de 20 Mb/s. Foi utilizado até meados dos anos 90.

Thin Ethernet (thinnet ou 10base2)

Cabo coaxial fino.

Capacidade de transmissão de 10 Mbps.

Extensão máxima de segmento de rede de 185 metros.

As ligações às placas de rede dos computadores são feitas através de conectores BNC.

Thick Ethernet (thicknet ou 10base5)

Cabo coaxial grosso.

Taxa de transmissão semelhante ao anterior, mas com uma extensão máxima de segmento de rede de cerca de 500 metros.

As ligações às placas dos computadores não são feitas directamente, mas através de dispositivos específicos, chamados transceivers (transmiter + receiver).

Os cabos de fibra óptica transmitem os dados através de sinais ópticos (fotões), em vez de sinais elétricos (eletrões).

Os cabos de fibra óptica consistem em núcleos de fibras de vidro ou plástico especial (dióxido de sílica puro); essas fibras são rodeadas por um revestimento (cladding); o conjunto é protegido por um revestimento externo.

Os sinais luminosos são transmitidos no interior das fibras incluídas no núcleo, mas com a contribuição do revestimento, que reflecte a luz de modo a que ela

seja transmitida através da fibra, com um reduzido índice de perda ou dissipação.

As fibras ópticas possuem características que as tornam num excelente meio para a transmissão de dados (sinais digitais), porque: É completamente imune a interferências electromagnéticas.

Permite transportar os sinais digitais sem perdas através de distâncias superiores às conseguidas por outro tipo de cabos.

Proporciona taxas de transmissão mais elevadas que qualquer outro meio.

As fibras podem ser agrupadas em número elevado num mesmo cabo, mantendo uma espessura reduzida (por exemplo 1 000 fibras por cabo).

As almas condutoras ou núcleos – que conduzem à velocidade da luz – podem ter entre 50 e 100 mm de diâmetro.

É um excelente meio para transmitir sinais digitais, permitem efectuar um elevado número de transmissões em simultâneo, com elevadas taxas e transmissão.

É o meio de transmissão mais adequado para os sistemas de comunicação mais exigentes (efectua um elevado número de transmissões em simultâneo, com elevadas taxas de transmissão e grande fiabilidade).

As fibras ópticas constituem assim o meio de transmissão ideal para a construção das designadas “auto-estradas da informação”. Contudo, a tecnologia das fibras óptica ainda tem custos relativamente elevados, quando comparados com os outros tipos de cabos, o que tem sido um factorimpeditivo da sua difusão em larga escala.

Rede por cabo, os cabos de rede são hardwares de rede utilizados para interconectar dispositivos para que ocorra a troca de informação entre os mesmos, por exemplo, para partilhar impressoras, escâneres, conectar computadores a uma rede, conectar televisão a internet ou qualquer outro dispositivo que deseje trocar informação com uma rede. Existem diferentes tipos de cabos de rede, tais como: cabo coaxial, cabo de fibra óptica e cabos de par trançado. Estes são usados dependendo da camada física, topologia e tamanho da rede. Os dispositivos podem ser separados por alguns metros (

via Ethernet) ou quase ilimitadas distâncias (por exemplo, através das interconexões da Internet).

Existem várias tecnologias usadas para conexões de rede. Cabos de patch são usados para distâncias curtas em escritórios e armários de fiação. As conexões de rede usando o par trançado ou o cabo coaxial são usadas dentro de um edifício. O cabo de fibra óptica é utilizado para longas distâncias ou para aplicações que requerem alta largura de banda ou isolamento elétrico. Muitas instalações usam práticas de cabeamento estruturado para melhorar a confiabilidade e manutenção. Na maioria das aplicações domésticas e indrustriais, as linhas de alimentação são utilizadas como cabos de rede.

Cabo de par trançado

O cabeamento de par trançado é uma forma de fiação em que pares de fios (esses pares são identificados por cores, para facilitar a identificação) são torcidos juntos com o objetivo de cancelar a interferência eletromagnética de outros pares de fios e de fontes externas. Este tipo de cabo é utilizado para redes Ethernet domésticas e corporativas. O cabeamento de par trançado é usado em cabos de patch curto e nas execuções mais longas no cabeamento estruturado.

As cores seguem a o padrão telefônico, onde o conjunto dos cinco primeiros pares usam no primeiro fio do par a cor branca, o segundo conjunto de pares a cor vermelha, o terceiro conjunto a cor preta, o quarto conjunto a cor amarela e o último conjunto de pares a cor lilás. A segunda cor segue a ordem, azul, laranja, verde, marrom e cinza, conseguindo formar até 25 pares de cores distintas, onde o primeiro par terá as cores branca e azul e o 25º par as cores lilás e cinza.

Um cabo cruzado Ethernet é um tipo de cabo Ethernet de par trançado usado para conectar dispositivos de computação diretamente que normalmente seria conectado via um comutador de rede, hub ou roteador, como conectar diretamente dois computadores pessoais por meio de seus adaptadores de rede. Os cabos de par trançado devem possuir um conector rj 45 ou rj11 nas suas extremidades, A norma EIA/TIA-568-B prevê duas montagens para os cabos, denominadas T568A,T568B. A montagemT568A usa a sequência branco e verde, verde, branco e laranja, azul, branco e azul, laranja, branco e castanho, castanho,As duas montagens são totalmente equivalentes em termos de desempenho, cabendo ao montador escolher uma delas como padrão para sua instalação. É boa prática que todos os cabos dentro de uma instalação sigam o mesmo padrão de montagem.

Coaxial

Este tipo de cabo é constituído por um fio de cobre condutor revestido por um material isolante e rodeado de uma blindagem. Os cabos coaxiais confinam a onda eletromagnética no interior do cabo, entre o condutor central e a blindagem. A transmissão de energia na linha ocorre totalmente através do dielétrico dentro do cabo entre os condutores. As linhas coaxiais podem, portanto, ser dobradas e torcidas (sujeitas a limites) sem efeitos negativos, e podem ser amarradas a suportes condutores sem induzir correntes indesejadas nelas. Nas suas extremidades podem possuir conectores BNC ou RCA.Sistemas de circuito fechado de TV (CFTV) e TVs por assinatura a cabo também utilizam esse cabo para conectar câmeras e TVs . Isso é possível, pois este meio permite transmissões até frequências muito elevadas e também para longas distâncias,a velocidade de transmissão é bastante elevada devido a tolerância aos ruídos graças à malha de proteção desses cabos.

O uso mais comum para cabos coaxiais é para a televisão e outros sinais com uma largura de banda de várias centenas de megahertz para gigahertz. Embora na maioria das residências tenham sido instalados cabos coaxiais para a transmissão de sinais de TV, as novas tecnologias abrem a possibilidade de utilizar o cabo coaxial doméstico para aplicações de rede doméstica de alta velocidade.

Fibra óptica

E um Filamento flexível e transparente fabricado a partir de vidro ou plástico e que é utilizado como condutor de elevado rendimento de luz, imagens ou impulsos codificados. Têm diâmetro de alguns micrómetros, ligeiramente superior ao de um cabelo humano a capa isoladora externa é feita de Teflon ou PVC para evitar interferências. A implantação de fibra óptica é mais cara que o cobre, mas oferece maior largura de banda e pode cobrir distâncias maiores, não se deve enrolar nem torcer a fibra óptica pois isso causa o rompimento do filamento causando interferência e perda de desempenho, a transmissão da luz pela fibra segue um princípio único, independentemente do material usado ou da aplicação: é lançado um feixe de luz numa extremidade da fibra e, pelas características ópticas do meio (fibra), esse feixe percorre a fibra por meio de reflexões totais sucessivas.Para transmitir dados pela fibra ótica, são necessários equipamentos especiais, que contêm um componente fotoemissor, que pode ser um diodo emissor de luz ou um diodo laser. O fotoemissor converte sinais elétricos em pulsos de luz que representam os valores digitais binários (0 e 1).

Existem dois tipos principais de cabos de fibra óptica: fibra multi-modo de curto alcance e fibra monomodo de longo alcance. Por ser um material que não sofre interferências eletromagnéticas, a fibra óptica possui uma grande importância em sistemas de comunicação de dados.As fibras ópticas podem ainda ser

utilizadas para diversas aplicações, como iluminação, sensores, lasers ou em instrumentos médicos para examinar as cavidades interiores do corpo

Linhas eléctricas

Embora fios de alimentação não são projetados para aplicações de rede, novas tecnologias como a comunicação de linha de energia permite que esses fios também ser usado para interligar computadores domésticos, periféricos ou outros produtos de consumo em rede. Em Dezembro de 2008, a UIT-T adotou a Recomendação G.hn./G.9960 como a primeira norma mundial para comunicações de alta velocidade usando linhas elétricas.

LAN

LAN (Local Area Network - Rede de área local) é uma rede local de dispositivos que estão interligados entre si através de um meio físico (ethernet). É um conjunto de hardware e software que permite a computadores individuais estabelecerem comunicação entre si, trocando e compartilhando informações e recursos. Tais redes são denominadas locais por cobrirem apenas uma área limitada (1 km no máximo, além disso, passam a ser denominadas MANs). Redes em áreas maiores necessitam de tecnologias mais sofisticadas, visto que, fisicamente, quanto maior a distância de um nó da rede ao outro, maior a taxa de erros que ocorrerão devido à degradação do sinal.

Rede de área local sem fio

A rede de área local sem fio (em inglês wireless local area network, sigla WLAN ou Wireless LAN) é uma rede local que usa ondas de rádio para fazer uma conexão Internet ou entre uma rede, ao contrário da rede fixa ADSL ou conexão-TV, que geralmente usa cabos.

Tipos de conexão Wireless

Infraestrutura

A chamada modalidade infrastructure é um método em que os dispositivos-clientes (usuários) wireless comunicam-se diretamente com a Base Hotspot (pontos de acesso central). A Modalidade do infrastructure constrói uma ponte entre a rede wireless a a rede Ethernet com cabos Loschi.

P2P ou Peer-to-peer ou Ad-hoc

A modalidade ad-hoc permite que os dispositivos-clientes wireless dentro de uma certa área se descubram e comuniquem-se na forma do par-à-par sem envolver pontos de acesso centrais.

Wireless Distribution System

A modalidade Wireless Distribution System permite a interconexão de access points sem a utilização de cabos ou fios. As redes sem fio do tipo LAN ou WLAN (Wireless Local Area Network) refere-se a comunicação de equipamentos em áreas restritas (sala, edifícios), objetivando o compartilhamento de recursos computacionais. Podem ser usadas como ampliação de redes cabeadas para dispositivos portáteis (palmtops, laptops, notebooks) que estabelecem comunicação por propagação de ondas de rádio.

Tradicionalmente, ligar prédios significava passar dados sob a terra. Mas agora, existe mais uma opção: a informação pode ser transmitida via rádio.

Essa maneira de transmitir informações reduz os custos associados com contas telefônicas e com a passagem de fibras sob a terra, especialmente em áreas onde há "direito de passagem".

Vejam que a comunicação sem fio pode ser usada tanto para ligar prédios quanto para redes internas, sendo bastante útil em redes que crescem rapidamente, uma vez que as wireless são mais fáceis de expandir do que as comuns, pois não exigem que a fiação seja modificada.

Apesar disso, as desvantagens também são consideráveis, como por exemplo, custo maior para aquisição de equipamento que opera com velocidade equiparável à de aparelhos modernos com fio. Outro item importante são os padrões, que apenas recentemente atingiram um bom nível, como o IEEE 802.11b e o Bluetooth, que ainda não está tão difundido.

Dos produtos que se utilizam dessa tecnologia, destacam-se os seguintes, que obtiveram boa classificação em testes nos EUA.

- Wireless Campus BridgeLink (RadioLAN): Usa uma tecnologia proprietária (da própria RadioLAN) chamada 10BaseRadio que aumenta a velocidade mas diminui um pouco o alcance. Graças também à facilidade de configuração, foi escolhido como melhor aparelho dos testes.

- Tsunami Wireless Ethernet Bridge (Western Multiplex): Atingiu a maior velocidade, mas não tem muitas facilidades de configuração.

- AIR-BR340 (Cisco): A Cisco adquiriu a Aironet Wireless Communications em março de 2000, para, além de ser uma das dominantes do mercado de LANs internas, competir no mercado Wireless. Este equipamento foi o terceiro na classificação, com boas características gerais.

Os testes foram feitos nos laboratórios Syracuse University e concluíram que os equipamentos são bons para LANs de pequeno e médio porte. Se houver a

necessidade de transmissão de mais dados, as alternativas são o método tradicional ou uma "aventura" no mundo dos aparelhos de alta velocidade e alto preço.

Cabo coaxial

O cabo coaxial foi o primeiro a ser desenvolvido. Há mais de uma década, esse tipo de cabo era o que existia de mais avançado para a transmissão de dados na rede. Embora outros cabos tenham sido desenvolvidos, o coaxial ainda possui boa aceitação no mercado. Alguns do grupo coaxial têm melhor desempenho para transmissão em alta frequência, outros já são imunes a ruídos e interferências.

Dentre as principais vantagens do cabo coaxial, ele mantém uma capacidade constante e baixa, qualquer que seja seu comprimento. Isso evita vários problemas técnicos. Como resultado, o coaxial garante velocidade da ordem de megabits/seg, sem apresentar sinais de distorção ou eco. Entretanto, os de alta qualidade não são maleáveis e são difíceis de instalar; já os de baixa qualidade são inviáveis para o tráfego de dados em alta velocidade e a longa distância.

Cabo de par trançado

O cabo de par trançado foi desenvolvido para alcançar uma taxa de transmissão mais rápida de dados e energia na rede. Por possuir dois ou mais fios entrelaçados em forma de espiral, o cabeamento de par trançado reduz os ruídos (mas não os impede) e dá maior estabilidade às propriedades elétricas. Além disso, sua instalação é bem mais fácil devido à flexibilidade, com boa relação custo/benefício. Entretanto, possui curto alcance (cerca de 90 metros) e é propenso a interferências eletromagnéticas e de rádio frequência). Mas isso pode ser evitado com blindagem adequada.