

Professor: Macêdo Firmino

Disciplina: Arquitetura de Redes de Computadores

Prática 05: Preparando e Utilizando Cabo de Par Trançado UTP

Olá Turma! Agora iremos passar para mais atividade prática da nossa disciplina. A aula de hoje tem como objetivo uma compreensão prática do par trançado, sua construção, utilização em redes de computadores e técnicas de teste de conectividade. Vamos lá???

Cabo de Par Trançado

O projeto de cabeamento de uma rede, que faz parte do meio físico usado para interligar computadores, é um fator de extrema importância para o bom desempenho de uma rede. Esse projeto envolve aspectos sobre a taxa de transmissão, largura de banda, facilidade de instalação, imunidade a ruídos, confiabilidade, custos de interfaces, exigências geográficas, conformidade com padrões internacionais e disponibilidade de componentes.

Entre os meios de transmissão se destaca o par trançado. Ele é um tipo de cabo utilizado para a transmissão de sinais elétricos. Ele é composto por pares de fios de cobre trançados entre si. Cada par consiste em dois fios isolados que são enrolados em torno um do outro para reduzir a interferência eletromagnética externa e a interferência entre os próprios pares (diafonia).

Os cabos par trançado são os mais usados, pois têm um melhor custo benefício. O entrelaçamento dos cabos cria um campo eletromagnético que oferece uma razoável proteção contra interferências externas. Além disso, os cabos de par trançado são flexíveis e fáceis de manusear, o que facilita a instalação em diferentes ambientes e configurações.

Os cabos de par trançado são classificados em diferentes categorias, cada uma com especificações que determinam suas capacidades de desempenho, como a largura de banda e a taxa de transmissão de dados. As principais categorias são as seguintes:

Categoria	Taxa de Trans.	Freq
CAT 5e	1 Gbps	até 100 MHz
CAT 6	10 Gbps	até 250 MHz
CAT 6a	10 Gigabit	até 500 MHz
CAT 7	10 Gigabit	até 600 MHz

A escolha da categoria de cabo de par trançado deve considerar a necessidade de largura de banda, a velocidade de transmissão, a distância de cabeamento e o ambiente em que será instalado.

Os cabos de par trançado são classificados principalmente em dois tipos com base na presença ou ausência de blindagem: UTP (Unshielded Twisted Pair) e STP (Shielded Twisted Pair). Além disso, existem variações e combinações dessas blindagens, por exemplo, FTP (Foiled Twisted Pair) ou F-UTP.

O cabo UTP não possui blindagem ao redor dos pares de fios. É o tipo mais comum de cabo de par trançado usado em redes de computadores. O cabo STP possui uma blindagem ao redor de cada par de fios, proporcionando proteção adicional contra interferências. Por último, temos o cabo FTP possui uma blindagem de folha metálica ao redor de todos os pares de fios juntos, protegendo-os contra interferências externas.



Os cabos de par trançado utilizam conectores específicos para fazer a conexão física com dispositivos de rede. O conector mais comum usado para este tipo de cabo é o conector RJ45.

O conector RJ45 (Registered Jack 45) é um conector modular de 8 pinos de metal utilizado para fazer contato com os fios do cabo de par trançado e uma trava de fixação de plástico que mantém o conector firmemente encaixado na porta de rede. Tem o modelo macho e fêmea.



RJ-45 Fêmea



RJ-45 Macho

Padrões de Cabeamento

Padrões de cabeamento são conjuntos de especificações e diretrizes que definem a maneira correta de instalar e gerenciar os cabos de rede em edifícios e outras infraestruturas. Eles garantem a interoperabilidade, a confiabilidade e o desempenho das redes de comunicação. Os padrões mais amplamente aceitos para cabeamento estruturado são os definidos pela TIA/EIA-568.

O padrão 568 define dois padrões (A e B). Ambos os padrões podem ser usados para a montagem dos cabos. No Brasil adotamos mais o padrão 568-A.



Os padrões de cabeamento asseguram que componentes de diferentes fabricantes possam trabalhar juntos sem problemas. Isso é crucial para a expansão e a atualização das redes, pois permite a adição de novos dispositivos e tecnologias sem a necessidade de substituir toda a infraestrutura de cabeamento.

A utilização de padrões de cabeamento torna mais fácil de gerenciar e manter a rede. Isso simplifica o rastreamento de cabos e a identificação de problemas, tornando a resolução de problemas mais rápida e eficiente. A gestão organizada de cabeamento reduz o tempo e os custos associados à manutenção da rede, além de facilitar a realização de alterações e melhorias.

Atividade Prática

A montagem do cabo par trançado é relativamente simples e de extrema importância para o técnico de informática. Além do cabo, você precisará:

- Conectores RJ45;
- Alicates de Crimpagem RJ45;
- Decapador de Cabo;
- Tesoura ou Alicates de Corte;
- Testador de Cabo.

É importante frisar que devemos fazer os conectores quando os cabos já estiverem passado por conduítes ou eletrocalhas nas paredes. Ou seja, o cabo deve ser passado antes da instalação dos conectores, sendo cortado no comprimento desejado.

Lembre-se de deixar uma folga de alguns centímetros, já que o micro poderá posteriormente precisar mudar de lugar. Além disso, você poderá errar na hora de instalar o conector RJ-45, fazendo com que seja preciso cortar alguns poucos centímetros do cabo para instalar novamente outro conector.

Montagem de Cabos

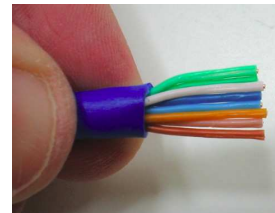
Na atividade prática iremos crimpar um cabo RJ-45, colocando em uma ponta o conector macho e em outra o conector fêmea. Os passos para a crimpagem são os seguintes:

Macho

1. Corte o cabo de par trançado no comprimento desejado usando uma tesoura ou alicate de corte;
2. Use o decapador de cabo para remover cerca de 3 cm do revestimento externo do cabo, tomando cuidado para não danificar os fios internos.



3. Após remover o revestimento externo, você verá quatro pares de fios trançados. Desenrole e separe os pares utilizando o padrão 568-A: Branco/Verde, Verde, Branco/Laranja, Azul, Branco/Azul, Laranja, Branco/Marrom e Marrom;



4. Alinhe todos os fios e use a tesoura ou alicate de corte para cortar as pontas dos fios em linha reta, deixando cerca de 2 cm dos fios expostos.



5. Segure o conector RJ45 com a trava voltada para baixo e insira os fios nos canais do conector, certificando-se de que cada fio entre completamente e alcance os contatos metálicos no interior do conector.
6. Coloque o conector RJ45 no alicate de crimpagem, observe a posição de entrada do conector. Faça a crimpagem, apertando-o. Certifique-se de aplicar pressão suficiente para garantir uma boa conexão.

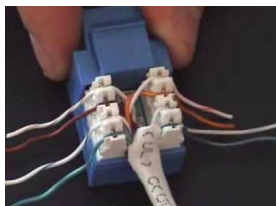


7. Repita os passos de 1 a 6 para o outro lado do cabo.

Fêmea

A conectorização em um conector fêmea é inicialmente idêntica à conectorização em um conector macho. Assim, os quatro primeiros passos são os mesmos. A partir do quinto passo, apresentaremos as diferenças específicas para a conectorização fêmea:

5. Coloque cada fio na ranhura correspondente no conector fêmea (keystone jack), assegurando-se de que cada fio esteja completamente inserido na ranhura. Estes conectores geralmente têm cores ou rótulos indicando onde cada fio deve ser inserido, seguindo o padrão T568A ou T568B. Utilizaremos o padrão A.



6. Utilize o alicate punch down para pressionar os fios nas ranhuras do conector. O alicate corta automaticamente o excesso de fio e garante um contato elétrico seguro. Certifique-se de que todos os fios estão firmemente presos e que não há fios soltos ou mal conectados.



7. Finalmente, feche o conector fêmea e realize os testes necessários.

Teste de Conectividade

Use um testador de cabo para verificar a continuidade e a correta terminação dos fios. Isso garantirá que o cabo está funcionando corretamente e que não há falhas na conexão. Usar um testador de cabos ajuda a identificar e corrigir problemas de terminação, como fios abertos, curtos-circuitos ou ordenação incorreta dos fios.



Tipos de Problemas Comuns e Como Corrigi-los:

- Fios em Ordem Incorreta: os pinos não irão reconhecer no testador. Refaça a terminação do cabo, garantindo que os fios estão na ordem correta antes de crimpar o conector.
- Fios Abertos: alguns pinos não ligaram a luz, não fazendo contato no conector. Refaça a terminação do cabo, assegurando que todos os fios estão completamente inseridos no conector antes de crimpar.
- Curto-Circuito: dois ou mais fios estão em contato dentro do conector, ou seja, dois pinos ligam simultaneamente causando um curto-circuito. Refaça a terminação, certificando-se de que os fios estão separados e isolados uns dos outros dentro do conector.

Atividade

01. Fazer um cabo par trançado UTP do normal (padrão 568-A) nas duas pontas.
02. Teste seu cabo.