



INTRODUÇÃO AO PPP E HDLC

Aula 02 – Introdução ao Protocolo PPP e HDLC

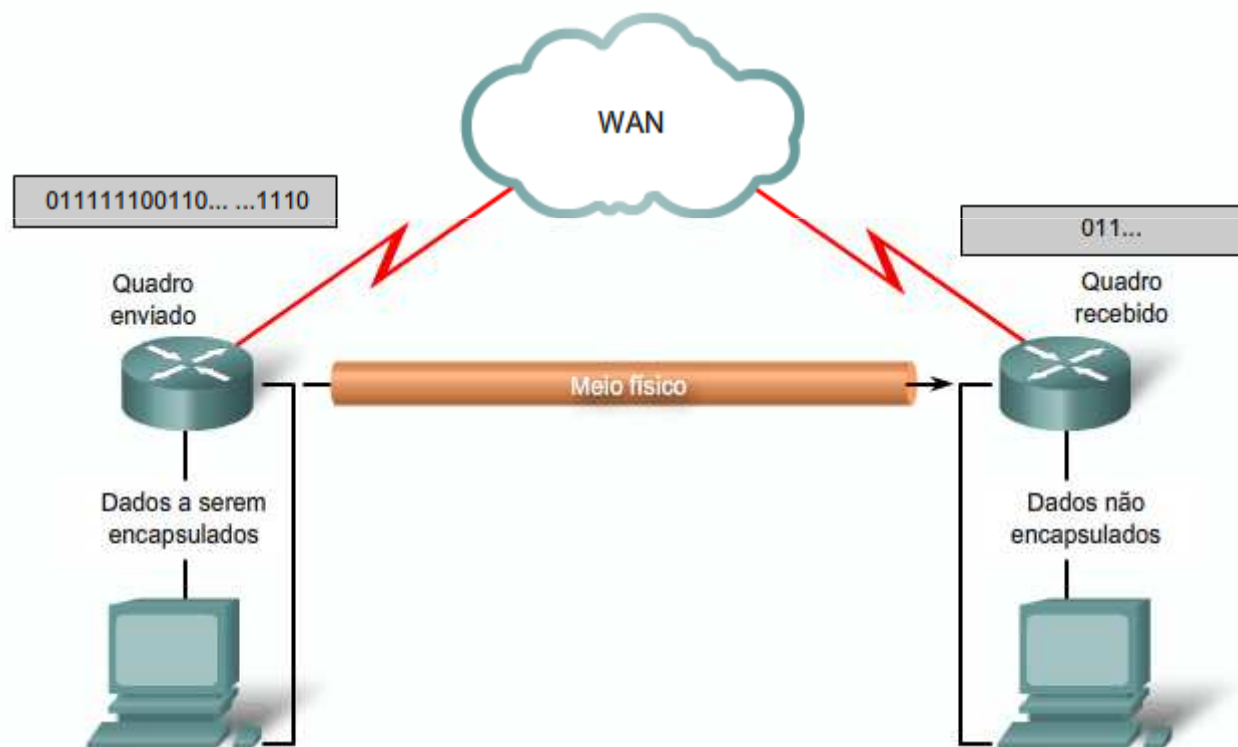
INTRODUÇÃO

- Um dos tipos mais comuns de conexão WAN é a **ponto-a-ponto**;
- O Protocolo ponto a ponto (PPP, Point-to-Point Protocol) fornece conexões de rede local para WAN com vários protocolos que lidam com TCP/IP;
- O Protocolo ponto a ponto (PPP, Point-to-Point Protocol) fornece conexões de rede local para WAN com vários protocolos que lidam com TCP/IP;

COMUNICAÇÃO SERIAL

- Todas as comunicações de longa distância e a maioria das redes de computadores usa conexões seriais, porque o custo do cabo e as dificuldades de sincronização tornam as conexões paralelas impraticáveis.
- Uma porta serial é uma interface de finalidade geral que pode ser usada por praticamente qualquer tipo de dispositivo, inclusive modems, mouses e impressoras. Muitos dispositivos de rede utilizam conectores RJ-45 que também são compatíveis com o padrão RS-232.

Processo de comunicação serial



PADRÕES

- Existem três padrões de comunicação serial importantes que afetam as conexões entre rede local e WAN:
 - **RS-232** – grande parte das portas seriais em computadores pessoais é compatível com os padrões RS-232C ou RS-422 e RS-423. São usados conectores de 9 e de 25 pinos
 - **V.35** – Normalmente utilizado na comunicação entre modem e multiplexador, este padrão ITU para alta velocidade e troca de dados síncrona, integra a largura de banda de vários circuitos telefônicos. Nos EUA, V.35 é o padrão de interface utilizado pela maioria dos roteadores e DSUs que se conectam a operadoras de T1. Os cabos V.35 são conjuntos seriais de alta velocidade projetados para suportar taxas de dados maiores e conectividade entre DTEs e DCEs em linhas digitais.
 - **HSSI** – Uma High-Speed Serial Interface (HSSI) suporta taxas de transmissão de até 52 Mb/s

CONECTORES



ROTEADOR VISTO DE FRENTE

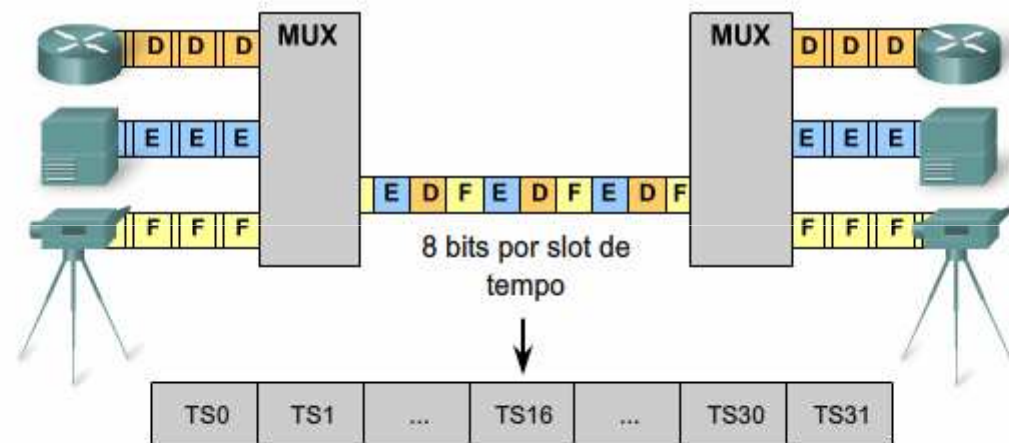


TDM - MULTIPLEXAÇÃO POR DIVISÃO DE TEMPO

- A Bell Laboratories inventou a multiplexação por divisão de tempo (**TDM, time division multiplexing**) para maximizar a quantidade de tráfego de voz transmitido por um meio. Antes da multiplexação, cada chamada telefônica precisava de um link físico próprio. Essa era uma solução cara e não escalável. TDM divide a largura de banda de um único link em canais separados ou slots de tempo. TDM transmite dois ou mais canais pelo mesmo link, alocando um intervalo diferente (slot de tempo) para a transmissão de cada canal. Na verdade, os canais revezam a utilização do link.
- TDM é um conceito da camada física. Ele não tem nada a ver com o futuro das informações multiplexadas no canal de saída do comando. TDM é independente do protocolo de Camada 2 que possa ser utilizado pelos canais de input.

TDM

Multiplexação por divisão de tempo



- TDM compartilha o tempo de transmissão disponível em um meio, atribuindo slots de tempo aos usuários.
- O MUX aceita input dos dispositivos conectados em ida e volta e transmite os dados em um padrão sem finalização.
- As linhas telefônicas T1/E1 e ISDN são exemplos comuns de TDM síncrona.

COMUNICAÇÃO SÍNCRONA E ASSÍNCRONA

- Em **comunicações síncronas**, o emissor e o receptor devem estar em um estado de sincronia antes da comunicação iniciar e permanecer em sincronia durante a transmissão.
- Quando dois dispositivos trocam dados entre si, existe um fluxo de dados entre os dois. Em qualquer transmissão de dados, o emissor e o receptor têm que possuir uma forma de extrair dados isolados ou blocos de informação.
- A **comunicação assíncrona** é a transmissão de dados sem recorrer à utilização de um sinal de sincronia.
- Desta forma, a informação necessária para recuperar os dados enviados na comunicação está codificada dentro dos próprios dados.
- Um dos aspectos mais significativos das comunicações assíncronas é a sua taxa de transferência (ou bit rate) ser variável e o fato do transmissor e receptor não terem que estar sincronizados.

ENCAPSULAMENTO HDLC

- O HDLC é um protocolo da camada de enlace síncrono desenvolvido pela Organização internacional para padronização (ISO, International Organization for Standardization). O padrão atual do HDLC é ISO 13239.
- O HDLC foi desenvolvido a partir do padrão Controle de enlace de dados síncrono (SDLC, Synchronous Data Link Control) proposto nos anos 70. O HDLC fornece serviços orientados à conexão e sem conexão.

ENCAPSULAMENTO HDLC

- O HDLC utiliza transmissão serial síncrona para fornecer uma comunicação sem erros entre dois pontos.
- O HDLC define uma estrutura de quadros da Camada 2 **que permite o controle de fluxo e o controle de erros por meio da utilização de confirmações**. Cada quadro tem o mesmo formato, independentemente do quadro ser de dados ou de controle.

PPP

- O HDLC é o método de encapsulamento serial padrão quando você conecta dois roteadores Cisco.
- O encapsulamento PPP foi projetado cuidadosamente para manter a compatibilidade com o hardware de suporte mais utilizado.
- O PPP encapsula quadros de dados para transmissão em links físicos da Camada 2.

PPP

- O PPP estabelece uma conexão direta utilizando cabos seriais, linhas telefônicas, linhas de tronco, telefones celulares, links de rádio especiais ou links de fibra óptica. Há muitas vantagens em utilizar PPP, inclusive o fato de não ser propriedade de ninguém. Além disso, ele inclui muitos recursos não disponíveis no HDLC:
 - O recurso de gerenciamento de qualidade do link monitora a qualidade do link. Se forem detectados muitos erros, o PPP desativará o link.
 - O PPP suporta a autenticação **PAP e CHAP**.

COMPONENTES DO PPP

- PPP contém três componentes principais:
 - O protocolo HDLC para encapsulamento de datagramas em links ponto-a-ponto.
 - Protocolo de controle do link extensível (LCP, Link Control Protocol) para estabelecer, configurar e testar a conexão do link de dados.
 - Família de Protocolos de controle de rede (NCP, Network Control Protocol) para estabelecer e configurar protocolos da camada de rede diferentes.
- O PPP permite a utilização simultânea de vários protocolos da camada de rede. Alguns dos NCPs mais comuns são o Protocolo de controle de protocolo da internet, Protocolo de controle Appletalk, Protocolo de controle Novell IPX, Protocolo de controle Cisco Systems, Protocolo de controle SNA e Protocolo de controle de compressão.

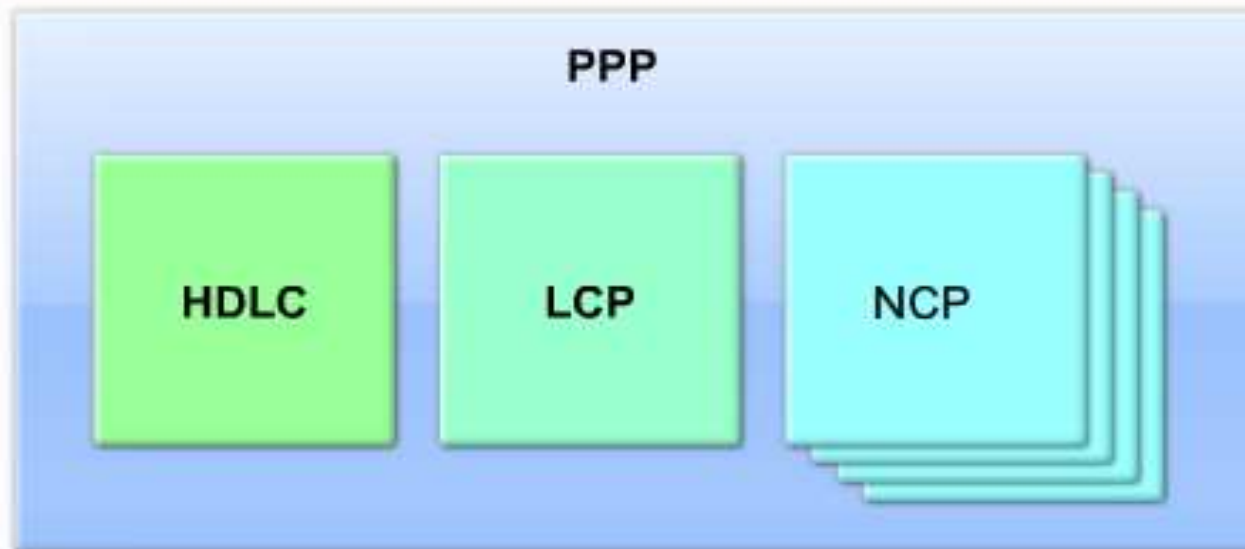
O que é PPP?



HDLC é o método de encapsulamento padrão entre roteadores Cisco.



Utilize o encapsulamento PPP para se conectar a um roteador que não seja Cisco.



OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO PPP

- **Autenticação** – os roteadores de mesmo nível trocam mensagens de autenticação. As duas opções de autenticação são o Protocolo de autenticação de senha (**PAP, Password Authentication Protocol**) e o Protocolo avançado de autenticação de reconhecimento (**CHAP, Challenge Handshake Authentication Protocol**). A autenticação será explicada na próxima seção.
- **Compressão** – aumenta a produtividade efetiva em conexões PPP, reduzindo a quantidade de dados no quadro que devem percorrer o link. O protocolo descompacta o quadro em seu destino. Os dois protocolos de compressão disponíveis em roteadores Cisco são Stacker e Predictor.

OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO PPP

- **Detecção de erros** – identifica condições de falha. As opções Qualidade e Magic Number ajudam a assegurar um enlace de dados confiável, sem loops. O campo Magic Number ajuda a detectar links que estejam em uma condição de loopback. Até que a opção de configuração do magic number seja negociada com êxito, este deve ser transmitido como zero. Os números mágicos (magic numbers) são gerados aleatoriamente ao final de cada conexão.
- **Vários links** – o Cisco IOS Release 11.1 e posteriores suportam PPP de vários links. Essa alternativa fornece balanceamento de carga nas interfaces de roteador utilizadas pelo PPP. O PPP multilink (também conhecido como MP, MPPP, MLP ou multilink) fornece um método para espalhar o tráfego em vários links de WAN físicos ao mesmo tempo em que fornece a fragmentação e a remontagem de pacotes, o seqüenciamento apropriado, a interoperabilidade com vários fornecedores e o balanceamento de carga no tráfego de entrada e de saída. O multilink PPP não é abordado neste curso.