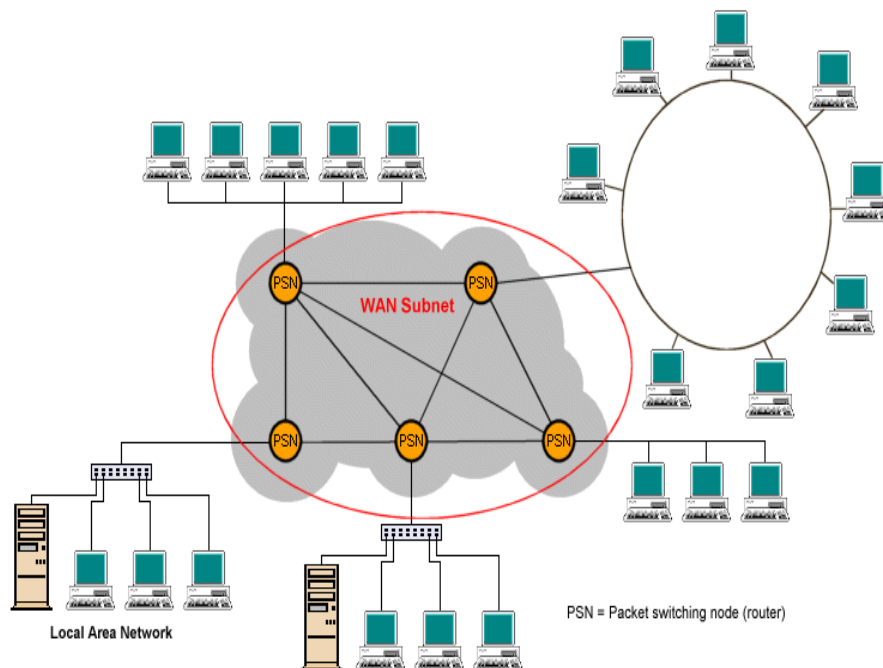


Redes Computadores de Longa Distância



Capítulo 1 – Introdução às redes de computadores de longa distância (redes WANs)

1.1 - Um pouco de história

As redes de computadores WANs existem desde a década de 70 do século passado. Com o advento da necessidade de que os computadores falassem entre si (por exemplo, o modelo de protocolos de interconexão de computadores SNA da IBM) surgiu também a idéia de uma rede de computadores de longa distância (Wide Area Network – WAN).

Ao longo destes praticamente 40 anos, as redes WANs foram se sucedendo, cada uma com seu princípio de funcionamento, suas aplicações, suas características técnicas, suas vantagens e desvantagens.

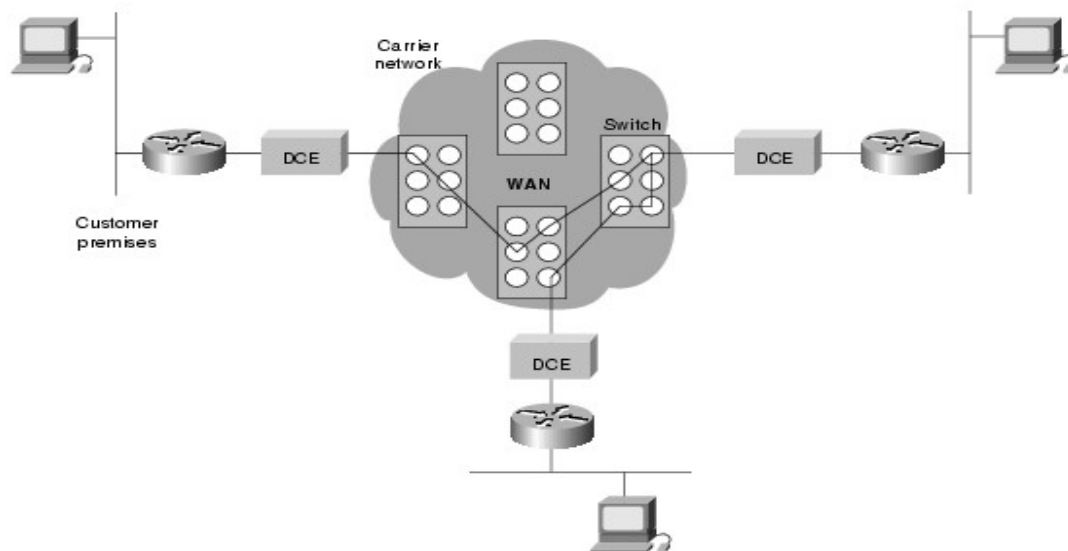


Fig. 1.1 - Redes WANs (Wide Area Networks). Redes de Longa Distância.

Desde a rede E1 (que utiliza o conceito da Interface E1, ou interface de 2Mbps), primeira a ser lançada no cenário internacional, até a rede MPLS, funcionando na camada 2,5 do modelo OSI de interconexão (na palavra de alguns especialistas), as redes foram sendo implantadas para atender necessidades específicas de cada época, cada qual com suas características que pretendemos estudar ao longo deste trabalho.

Ao falar das redes WANs, acreditamos que não podemos deixar fora as redes Broadband, redes banda larga, que apesar de serem redes de acesso (normalmente à Internet) estão tendo um papel fundamental de democratizar o acesso à Internet para o usuário residencial, ou usuário final.

Também não podemos deixar de lado as novas gerações de redes wireless WiMAX e a LTE (Long Term Evolution), que pretendem revolucionar a comunicação no âmbito das operadoras de telecomunicações, trazendo a possibilidade de oferecer a tecnologia 4G.

O profissional de Telecomunicações e de Redes de Computadores não pode deixar de conhecer estas tecnologias de redes, pois elas abrem a visão para o desenvolvimento e para o conhecimento futuro de novas tecnologias de redes WANs, tal como a Carrier Ethernet.

1.2 – Principais características técnicas de uma rede WAN

1.2.1 - Velocidade de transmissão

Capacidade de transmissão ou largura de banda que a rede WAN oferece em seus circuitos individuais para acesso a um site da rede.

Normalmente as velocidades de circuitos numa rede WAN podem variar de 1200 bps para ordens de Mbps.

Ainda hoje os circuitos normalmente são entregues em múltiplos acessos de 2 Mbps (em virtude ainda da padronização da interface E1, limitada individualmente a 2Mbps).

Todavia a tecnologia Carrier Ethernet irá trazer uma inovação no setor de redes WANs, pois pretende entregar circuitos de padrões Ethernet, FastEthernet em circuitos de longa distância.

1.2.2 – Delay

Tempo que leva um pacote de dados para ir de um extremo a outro da rede WAN. Normalmente medido na entrada e na saída do nó intermediário da rede WAN.

Normalmente não se leva em conta, portanto, o delay no meio de acesso entre o Ponto de presença da operadora e as instalações da rede local do cliente do site em análise, em ambos os lados de uma rede WAN.

O delay é prejudicial às aplicações que dependam da transmissão em tempo real como vídeo-conferência, telefonia IP, etc...

1.2.3 – Jitter

Termo aqui empregado para identificar se há diferença de delay entre dois ou mais pacotes transmitidos entre dois pontos da rede WAN.

Da mesma forma de que o Delay, o Jitter também é muito prejudicial às aplicações que dependam da transmissão em tempo real como vídeo-conferência, telefonia IP, etc., devendo ser evitado ou atenuado a sua existência tanto quanto possível.

1.2.4 – Meio de acesso

É o acesso físico construído entre o PPE e a rede local do site onde vai ser implantada a rede WAN.

O tipo do meio físico usado no meio de acesso é importante, pois vai nos dizer se o delay total entre redes locais de um site e outro.

Por exemplo, se o meio físico é a fibra ótica o delay é baixo e não vai influenciar no delay de um site A para um site B numa determinada rede WAN.

1.2.5 – PPE

Local físico onde a operadora concentra equipamentos de transmissão, do seu backbone E1 e das demais tecnologias de redes WAN.

Em inglês PoP (Point of Presence), ou seja, o PPE marca a presença da operadora como prestadora de serviço num determinado local ou região. Para a operadora quanto mais PPEs, maior é sua área de atuação.

Chamamos a atenção que o termo PPE pode sofrer variações, em termos de significado, de operadora para operadora. Entendemos aqui o termo “operadora” como uma empresa operadora de telecomunicações, que fornece serviços de telefonia, transmissão de dados e vídeo, normalmente de abrangência nacional e internacional.

1.2.6 – Backbone

É o conjunto de hardware e software utilizado pela operadora para implantar determinada rede WAN. Podemos dizer que é um somatório de recursos utilizados nos nós intermediários, meio de transmissão entre os nós de alta velocidade e o gerenciamento da rede WAN.

1.2.7 – Capilaridade

Número de PPEs da operadora que compõe o backbone de determinada rede WAN.

Quanto maior a quantidade de PPEs, maior a possibilidade de atendimento a uma empresa que deseja implantar uma rede corporativa através de uma determinada tecnologia de rede WAN.

1.2.8 – QoS

Garantia de qualidade no serviço. As novas tecnologias de redes WANs vem sendo desenvolvidas para oferecer a qualidade de serviço nativamente. Na prática, as redes MPLS oferecem esta característica, embora as redes Frame Relay e ATM também possam oferecer o QoS, mesmo que parcialmente.

Trata-se de uma priorização do tráfego combinado entre o cliente e a empresa prestadora do serviço WAN. É um acordo mútuo e deve ser obedecido por ambas as partes envolvidas para garantia real do QoS.

1.29 – Topologia de uma Rede WAN

Topologia de Redes de Computadores

Topologia é um termo que significa disposição física dos componentes de uma rede de computadores. A topologia tem a ver em como a rede de computadores está organizada fisicamente.

A topologia física de uma rede refere-se à configuração de cabos, computadores e outros periféricos. A topologia física não deve ser confundida com a topologia lógica a qual é o método usado para passar informação entre os nós da rede de computadores.

É uma espécie de desenho mostrando como os computadores se interligam fisicamente.

Podemos dizer então que “Uma topologia define o arranjo de nós, cabos e equipamentos de conectividade que compõe uma rede de computadores”.

Duas categorias básicas formam a base da discussão sobre topologias:

- Topologia física. Descreve o layout atual da mídia de transmissão da rede de computadores
- Topologia lógica. Descreve o caminho lógico que um sinal segue quando ele passa ao longo dos nós de uma rede de computadores

Uma outra maneira de pensar sobre a diferença entre topologia física e a lógica é que a topologia física define a aparência física da rede de computadores enquanto a topologia lógica define o caminho em que os dados passam entre os nós de uma rede de computadores.

Numa primeira olhada a distinção pode ser muito pequena, mas à medida que estudamos as redes de computadores iremos verificar que a diferença pode ser bastante grande.

Uma rede de computadores com uma topologia física em estrela pode ser tanto topologia lógica em anel ou em barramento.

Um hub, por exemplo, apresenta topologia física em estrela e a topologia lógica em barramento.

Num uso comum, a palavra “topologia” aplica-se a uma definição completa de rede