

10GBase-T para Data Centers

Artigo publicado na revista online RTI pág.40. Em 2013.

O 10 Gigabit Ethernet (10GbE) surgiu como uma alternativa de modo a suprir algumas necessidades que surgiram no uso Gigabit Ethernet (GbE). Necessidades essas que os usuários encontram quando precisam dobrar ou quadruplicar o número de interfaces GbE em cada equipamento, aumentando a complexidade e o limite da escalabilidade. Como solução, o 10GbE, oferece diversas alternativas de cabeamento, incluindo o 10GBase-T, tema central discutido no artigo base e neste documento.

O 10GBase-T utiliza cabeamento de par trançado de cobre com interfaces de padrão RJ-45. Apesar do valor do 10GbE ser até três vezes maior que o valor do GbE, quando comparamos a relação custo-benefício do 10GbE é melhor, considerando a complexidade, a limitada escalabilidade, o cabeamento e o espaço a ser ocupado em um rack quando duplicamos ou quadruplicamos o GbE. A necessidade do uso do 10GbE nos data centers cresceu devido aos muitos avanços tecnológicos nos últimos tempos.

O GbE não é mais suportado, pois a complexidade mais alta e o custo adicional dos adaptadores GbE impossibilitam que o usuário faça upgrade, caso futuramente seja necessário.

A implantação da interface 10GbE, em 2013, ainda estava iniciando, porém esbarrava em limitações, como custo, consumo de energia e tipos de cabeamento. A geração atual, na época em que o artigo foi publicado, de tecnologias 10GBase-T poderia reduzir as limitações.

O 10GBase-CX4 era um principal padrão para implementar o 10GbE, todavia o custo, o tamanho dos cabos e o alcance de até 15 metros, restringem a possibilidade de seu uso. O conector CX4 é bem maior que os conectores das outras interfaces, o que limita a quantidade de portas de comutação a serem usadas.

Os conectores SFP+ são menores que os CX4, o que permite o uso de uma maior quantidade de portas. Essa tecnologia tem suporte para cabos de fibra óptica e DAC. Em 2013, o SFP+ DAC era a interface mais utilizada no 10GbE, porém o alcance dessa interface e seu custo ainda eram os motivos desse não se tornar o padrão de cabeamento e interface.

O 10GBase-SR (SFP+ fibra) utiliza cabeamento e transceptores ópticos. Eles têm uma boa relação de consumo de energia e um bom alcance, até 300 metros, apesar disso ainda é mais caro que os outros, aumentando o custo das interfaces em até 30 ou 40%. Os investimentos necessários para a compra e manutenção de equipamentos eletrônicos de fibra óptica também são bem maiores que os convencionais de cobre.

O 10GBase-SFP+ DAC é uma opção com menor preço em relação a fibra óptica, porém tem menor alcance e é incompatível com os switches GbE que, naquela

época, ainda eram utilizados. Para utilizar o DAC é necessário a compra de um adaptador e o uso da topologia de switch topo de rack, ToR.

O 10GBase-T provê maior flexibilidade, menor custo e é compatível com os switches GbE com cabeamento de Categoria 6 e Categoria 6A ou mais alta, provendo baixo custo e mais tarde uma possível migração para 10GbE. Essa tecnologia tem um bom alcance, de até 100 metros de comprimento, flexibilizando a conexão dos equipamentos do centro de dados e dispondo de topologias de rede topo de rack, meio de fila ou fim de fila.

Um dos benefícios que o 10GBase-T trás para arquiteturas de rede de data center, é uma maior flexibilidade de projeto, por ter capacidade de alcançar maiores distâncias, menos cabeamento, menor custo e maior simplicidade quanto a mudanças de projeto.

Em 2013, se previa que o 10GbE teria futuramente ampla implementação com o formato 10GBase-T. Sendo que em 2010, a implantação do SFP+ era em cerca de 34% do meio físico da 10GbE em data centers, e especulava-se que, naquele ano de 2013, esse número chegaria a 58%. Enquanto, o 10GBase-T de 1%, em 2010, acreditava-se que, em 2013, chegaria a 17%, e, em 2016, chegaria a se tornar a melhor escolha, com 61% das implantações.

Ao finalizar a leitura do artigo, pode-se observar que até o momento de sua publicação, o SFP+, apesar de ter o custo-benefício menor que o 10GBase-T, era o mais utilizado, e também, o que teria a quantidade de instalações crescente entre 2010 e 2013. Todavia após 2013, o 10GBase-T seria a tecnologia que começaria a aumentar a quantidade de implementações, sendo previsto que, essa última tecnologia, viria a se tornar a principal opção de meio físico para se utilizar.

Nome: Luísa Machado

Professor: Jorge H. B. Casagrande

Redes de Computadores - RED29005