UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO - CENTRO DE INFORMÁTICA

REDES DE COMPUTADORES

DOCENTE: KELVIN LOPES DIAS

DISCENTES: MOIZÉS GABRIEL E VANESSA VIEIRA

Relatório de Redes de Computadores - NTI

1. **Tipos de cabeamento (fibra, cobre) e justificativa para usar diferentes tipos para interligação dos equipamentos, categorias (cat5e, cat6...), tipos de conectores para fibra (mono e multimodo) e para par trançado. Alunos devem buscar no livro-texto do Tanenbaum detalhes sobre largura de banda e caraterísticas dos cabeamentos para complementar a explicação apresentada durante a aula no datacenter.**

Cabo de par trançado categoria 5e: capacidade de até 1 Gbps, mas apenas 300 Mbps, na prática. A maioria dos cabos do prédio é dessa categoria, e serão trocados por cabos da categoria 6 quando houver verbas suficientes.

Cabo de par trançado categoria 6: Cabos mais novos colocados no rack de passivo na sala de comunicação.

Os cabos de par trançado são feitos com fios de cobre, e podem ser blindados (STP) ou não blindados (UTP). Provavelmente os que estão no NTI são não blindados. Para os cabos de par trançado, são usados conectores RJ45 macho.

Para fazer a conexão do data center com os vários centros de ensino da UFPE, são utilizadas fibras ópticas multimodo e monomodo. As fibras ópticas são feitas de vidro.Segundo Tanembaum, a velocidade de transmissão dos cabos de fibra ótica monomodo é de 50 Gbps por 100 km.

A comunicação óptica utiliza três bandas de comprimentos de onda. Elas são centralizadas em 0,85, 1,30 e 1,55 micra, respectivamente. As duas últimas têm boas propriedades de atenuação (uma perda inferior a 5% por quilômetro). A banda de 0,85 mícron tem uma atenuação maior mas, por outro lado, nesse comprimento de onda, os lasers e os chips podem ser produzidos a partir do mesmo material (arsenieto de gálio). As três bandas têm entre 25.000 e 30.000 GHz de largura.

O cabo de fibra ótica é bem mais fino e leve que o de par trançado.

Segundo Tanenbaum, a largura de banda é a capacidade física que um meio possui para transmitir dados. Essa capacidade depende bastante da espessura, do comprimento e do tipo de material utilizado para esse fim.

1. **Qual a terminologia usada para os racks, quantos U´s (e o que significa)?**

O rack usado é o de 42u (da sala de comunicação). “U” é uma unidade de medida. A quantidade de U’s correspondem a quantos computadores cabem no rack.

1. **O que são blades, o que são storages e pra que servem...? Como estão conectados?**

Blades são o chassis onde se colocam várias lâminas que têm poder de processamento (que contém microprocessador, barramento e memória). É um tipo de servidor usado para processamento de alto desempenho. As lâminas usadas no data center têm 128GB de memória RAM e 48 processadores cada. É possível colocar lâminas de 512GB de memória RAM com 96 processadores. A blade não tem disco, pois o armazenamento de dados é feito no storage. Estão conectados através de fibra ótica. A arquitetura é RISC.

O storage é uma peça que contém slots para vários discos. É nele que ficam as máquinas virtuais. Os discos dele são unidos e vistos como um só. Há outro storage no CIn, que assume o trabalho caso o do NTI apresente defeito. Há um storage no data center, usado só pelo cluster, que é um conjunto de computadores distribuído em 3 racks que tem no total 1084 (ou 1024, o rapaz se confundiu um pouco) processadores e 18TB de memória RAM.

1. **Switches, modelo, número de portas, como eles se conectam?**

Switch da sala de comunicação: Extreme 440. Possui 24 portas de 10Gbps (24Gb no total) de entrada e 1 Gbps de saída.

Há 1 switch roteador no data center com velocidade de 100 Gbps em cada porta (mas é utilizada a velocidade de 40 Gbps e 10Gbps). Custa 1 milhão de reais. Há outro do mesmo tipo na central telefônica, que é conectado no do data center através de cabo de fibra ótica. Ele recebe todas as fibras e distribui para os prédios.

1. **Arquitetura ToR (Top of Rack), EoR (End of Row), há switches SAN, o que são?**

A arquitetura usada no data center é a Top of Rack. Sim, existem switches SAN; eles servem para fazer interligação entre as máquinas de processamento e as máquinas de armazenamento de dados.

1. **Roteadores, onde estão no data center...?**

Os roteadores estão dentro dos hacks, posicionados no centro do data center. É o mesmo que foi falado na questão 4 (o switch roteador).

1. **Patch panel, para que serve, cabo de manobra, etc.**

Os patch panels ficam localizados na primeira sala que a gente visitou, que eu não sei o nome, no rack de passivos. Provavelmente, o painel frontal é composto por conectores RJ 45 fêmea e a parte traseira é composta por conectores que são do tipo 110 IDC.

Os cabos de manobra são os cabos que saem do patch panel e entram no switch. É possível trocar a porta dos cabos, trocar o equipamento onde são conectados e etc.

1. **Como a rede é segmentada?  (VLANs.)**

A rede “real” do NTI tem 64.000 IPs, mas estes são segmentados através de 200 VLANs para que a rede não sofra com um broadcast muito alto. A segmentação ocorre proporcionalmente ao número de membros em um centro. No CIn, por exemplo, é possível que hajam 3.000 IPs e, no CAC, 2.000 IPs. A segmentação também ocorre nesses IPs já distribuídos dentro dos centros: hipoteticamente, x números de IP’s são separados para alunos, y números de IP’s para professores e z números de IP para servidores.

1. **Onde estão todos os serviços (DNS, DHCP, Web, NAT, etc...)**

Os serviços estão no data center, em algum dos computadores — eles podem estar em qualquer máquina. Não é utilizado o serviço NAT, porque os IPs usados no data center são reais. Há 1 servidor que monitora a rede da universidade e 1 servidor de VPN.

1. **E o Wi-Fi institucional... mostrar o controlador da rede sem fio, etc... tem VLAN para rede sem fio também?**

Sim, existem VLANs nas redes sem fio. O controlador de rede sem fio serve para “centralizar” os papéis tradicionais dos pontos de acesso, tais como a associação ou a autenticação dos clientes Wireless.

1. **Como é estruturada a rede UFPE (conectividade no campus e com Caruaru e Vitória de Santo Antão) em relação a sua topologia e arquitetura? Redundância de equipamentos e do backbone? Saída para o PoP?**

Existe um cabo de fibra ótica com seis pares ligado ao data center do NTI. Os dados passam primeiramente pelo firewall para que possam seguir caminho para o roteador maior, sendo este responsável por distribuir as fibras para cada centro no formato estrela, onde nela existe um anel que faz a redundância de rede. Isso é importante para assegurar que a conexão não seja interrompida caso alguma fibra da estrela seja quebrada.

Em relação à conectividade com outros campus, há um cabo de fibra da Embratel que vai pra Caruaru, chega em seu firewall e depois vai para Vitória.

O PoP é um ponto de troca de dados da empresa Federal RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa), que foi desenvolvida a partir de uma necessidade do Governo Federal de possuir uma rede de alta velocidade.

1. **Que tipo de firewall é utilizado no NTI/UFPE e quais as vantagens deste em relação a firewalls convencionais?**

O firewall usado é o IDS (Intrusion Detection System) ou IDS-IPS, da Palo Alto Network, empresa do Vale do Silício.

As vantagens do firewall do nosso NTI, em relação aos convencionais, é que o do NTI identifica o serviço que o usuário deseja executar e, também, a sua seção para assim encaminhar essas informações para camadas mais altas — de sessão e aplicação — a fim de identificar o tipo de serviço que o usuário quer (seja acessar o site da UFPE, jogar online, abrir o Telegram etc). Outra vantagem é que o firewall do NTI pode pesquisar na internet informações sobre determinado ataque que não seja do seu conhecimento. Esse sistema inteligente pode, inclusive, bloquear um país que esteja tentando atacar nosso sistema frequentemente. Dessa forma, o firewall do NTI consegue fazer mais que apenas conceder (ou não) permissão para executar determinado serviço e mais que identificar a porta e o caminho que o pacote deseja seguir — algumas das tarefas comuns aos firewalls convencionais, que operam apenas na camada de rede.