Teste05

Multihomming

- É a prática de ligarmos uma rede a mais do que um provedor de serviço (ISP)
- É sempre interessante estar em multihomming porque sempre a nossa disponibilidade
- Multiattachement é estar ligado ao mesmo operador mas por vários canais(wifi, cabo, etc)
- DFZ (nenhum router tem a entradada `0.0.0.0`)
- PI (Endereço que não é de nenhum ISP)
    - Podemos pedir isto mas é muito complicado

Provider Independent Address (PI)

- Isto é quando nós requisitamos endereços a um Registry Regional e depois o mais normal é, a empresa que faz isto instala o BGP e anuncia as suas rotas através dos vários ISPs e assim consegue atrair trafego de um ISP ou de outro ISP.
- **Uma desvantagem de usarmos PI é que as tabelas de encaminhamento ficam muito maiores e isso tem graves consequências para os routers que estão na default free zone (DFZ, routers que não tem a rede 0.0.0.0)**

- O BGP só consegue anunciar endereços que sejam /24 ou mais curtos
    - Um dos parametros do BGP é a periocidade que ele dispoleta o recalculo da FIB(versao compilada da tabela de encaminhamento)

Provider Assigned Address (PA) (endereços atribuidos por ISPs)

- **Cada ISP da-me uma fatia(isto é termos por exemplo um servidor local e queremos que pessoas de fora acedam a esse servidor)**
- Nós como Assigned Provided Addresses(`ISPs`), podemos chegar a uma conclusão
    - Ok temos muitos clientes em comum que usam multihoming, entao vamos ter um espaço de endereçamento comum e quando eu estiver em blackout passo para outro ISP mas o mais normal é isto nao acontecer porque os ISPs andam sempre em competição
- A vantagem é que se os endereços foram atribuidos como deve de ser, os mesmos podem ser agregados

Questão sobre TCP com ISP Alfa e ISP Beta em que existe a queda de um cliente do ISP Alfa

- Se tiver uma sessão TCP estabelecida pelo **ISP alfa**, que me dá um certo espaço de endereçamento, e esse **ISP alfa** for à vida e os meus clientes voltarem a tentar aceder ao serviço que agora vai estar disponível no **ISP beta**, a sessão TCP continua ativa ou cai?
- A sessão vai cair, uma vez que o ISP Beta não tem rotas para o espaço de endereçamento de ISP Alfa.
- Caso tivessemos a usar o SCTP já dava uma vez que este protocolo permite ter várias streams ou seja, quer dizer que na rede podem ser estabelecidas varias sessões com o destino e caso um dos caminhos esteja em baixo, conseguimos na mesma utilizar outro caminho alternativo.

NAT Based

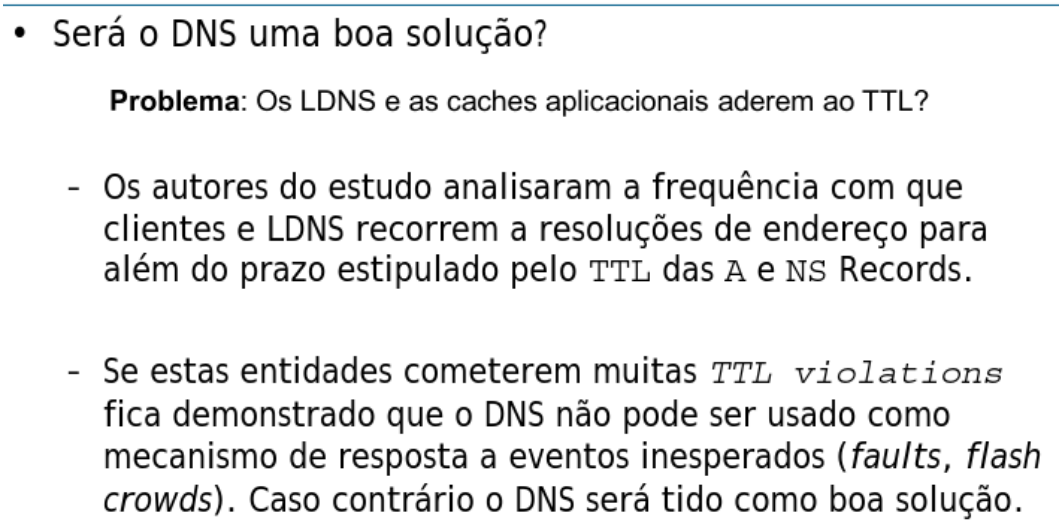
- O NAT Based é um remendo para eu conseguir ter a minha rede interna ligada a 2 ISPs
- Ou seja, não me atrevo a atribuir nenhum espaço de endereçamento público, é tudo privado(internamente). Sucede que no Router de acesso eu tenho um serviço de NAT/PAT que pode pegar em trafego interno e manda para o exterior com o endereço publico que o ISP me dá ou entao pode estar a fazer port forwarding de pedidos que venham de fora.(pag 56)

Questão relativa ao NAT Based

- Então quer dizer que mesmo assim, com o NAT Based implementado, eu poderei dar um serviço interno (alguem de fora da rede vai consumir um serviço meu) e dar mais disponibilidade aos meus clientes uma vez que estou a fazer multihoming?
- Ou seja, aqui ha dois desafios
  - **Um deles é eu de dentro ter acesso a serviços externos e isso consigo uma vez que estou a sair por 2 ISPs havendo assim redundância caso um deles vá à vida**
  - **O outro é se um cliente quiser vir de fora para a nossa rede rede de dentro(somos então um PA) e se ja tiver uma conexão mas essa conexão falhar, o cliente de fora nao vai conseguir conectar**
    - Para resolver isto, temos de criar no DNS uma politica que por exemplo envia os IPs por round-robin. No entanto o DNS pode até enviar vários IPs para o cliente(**esta até é a melhor forma**) e o cliente escolhe o que quiser.
    - Normalmente o cliente escolhe o primeiro, no entanto isto depende bastante da aplicação(pag 56).
      - `O browser é um bom exemplo disto, o browser recebe varios IPs no entanto escolhem qual é o melhor fazendo várias comunicações, isto com algoritmos.`
    - No entanto convem na mesma haver cookies para que o cliente nao tenha noção que foi estabelecida outra conexão TCP, ou seja, juntamos as cookies do HTTP com o DNS
- **Uma enorme vantagem com o HTTP é por exemplo se estiver numa rede multihoming e esse HTTP contiver cookies eu posso conseguir sobreviver à perda de um dos router ISPs por causa desses cookies, no entanto o cliente**

tem de saber que existemvários caminhos para aceder a esse serviço HTTP e isto ele sabe com o DNS(pag 56)

Será então o DNS uma boa solução?



Soluções ID/Loc Split

- Problema da segurança
- Problema do multihomming
- Problema da mobilidade
  - Estou a receber uma chamada VOIP, perco o WIFI, ligo por 4G e lá se foi a chamada
- Problema ID/Loc Split
  - Como causa das limitações arquiteturais correntes tem sido apontada o facto dos endereços IP serem usados simultaneamente no papel de **Identificadores** e **Localizadores**
- Para resolver estes problemas todos, existem varias soluções, como por exemplo o HIP, no entanto HIP implica alterar os terminais e isto nunca é bom porque nós nao queremos alterar nunca os terminais, queremos apenas alterar a rede

SCTP

- Este é então o protocolo mais importante dos outros todos dos problemas aqui de cima
- Trata-se de uma solução da camada de transporte que não implica alterações de relevo à infraestrutura

Experiência da aula

- Colocamos uma ACL no R2 para deixarmos apenas sairem IPs públicos permitidos na empresa

```
conf t
ip access-list standard PUBLIC_ADDR_SPACE
permit 194.65.52.0 0.0.0.7 log
deny any log

int e0/1
ip access-group PUBLIC_ADDR_SPACE out
```

- Instalamos uma *discard route* no R2 para o espaço de endereçamento da empresa para que caso o R2 receba trafego de fora para aquela rede, ele envia para null0

```
conf t
ip route 194.65.52.0 255.255.255.248 null0
```

- No R2 criamos uma ACL para depois configurarmos o PAT

```
ip access-list 1 permit 192.168.100.0 255.255.255.0
ip access-list 2 permit 192.168.200.0 255.255.255.0

ip nat inside source list 1 pool NATPOOL_NETA overload
ip nat inside source list 2 pool NATPOOL_NETA overload

int e0/0
ip nat inside
```