



Apontamentos Práticos

Aula P 12/03/2021

Quando é que usamos cabo direto?

Quando é que usamos cabo cruzado?

Quando é que usamos cabo de série?

Rotas estáticas

Aula P 19/03/2021

DHCP

DHCP Relay

Aula P 26/03/2021

Modos de ligação à rede

Instalação do DHCP Server no Windows Server 2012

Configuração do serviço DHCP

Adicionar reservas no DHCP Server

Aula P 09/04/2021

Exercicio 1 → NAT Estático

Exercicio 2 → PAT

Exercicio 2 → PAT com Pool

nslookup

Aula P 14/05/2021

Exercicio 1

Exercício 2 → NTP em ambiente Windows

Exercício 3 → NTP em ambiente Windows –Consola de Gestão

Aula P 21/05/2021

Aula P 28/05/2021

Exercicio 1

Exercico 2 → configuração do IPSEC em PacketTracer

Aula P 12/03/2021

Para darmos o nome a uma interface de rede → `conf t ... int <interface> ... description <nome>`

Quando é que usamos cabo direto?

Usamos cabo direto quando temos um equipamento no meio que cruza a comunicação automaticamente → `ie, computador para switch para router`

Quando é que usamos cabo cruzado?

Usamos cabo cruzado quando temos dois aparelhos iguais ou semelhantes ligados diretamente entre si → `ie, computador com router, switch com switch, router com router ...`

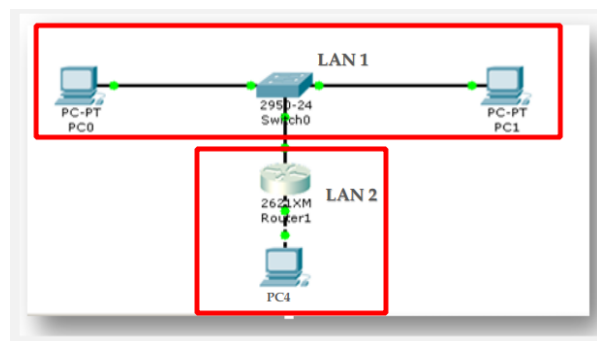
Quando é que usamos cabo de série?

Usamos cabo de série quando simulamos o nosso router noutro subsistema → `ie, Delegação do Porto para Delegação de Lisboa`

Rotas estáticas

- As rotas fazem com que seja possível haver comunicações entre redes distintas. Basicamente usamos os routers para ir encaminhando o tráfego, no entanto antes temos de dizer ao router qual rede é qual e como chegar lá dando saltos, muitas das vezes entre routers.
- Para fazer uma rota estatica →

```
conf t ... ip route <rede de destino>
```



Neste caso não precisamos de criar rotas no router uma vez que o mesmo conhece a LAN

1 e a LAN 2

```
< mascara da rede de destino> < interface  
de chegada do proximo router| ip da  
interface de chegada do proximo router>
```

- No entanto para fazer routing o melhor é utilizar a `porta de chegada do proximo router` uma vez que assim o router não precisa de perguntar qual é a porta, sabe automaticamente por que porta terá de enviar o tráfego, não sendo preciso o IP.
- Outra coisa importante é, na comunicação entre routers convém fazer o comando do `clock` uma vez que estamos a comunicar entre `serie` e ambos têm de conter o mesmo fuso horario para haver um sincronismo equivalente.

Aula P 19/03/2021

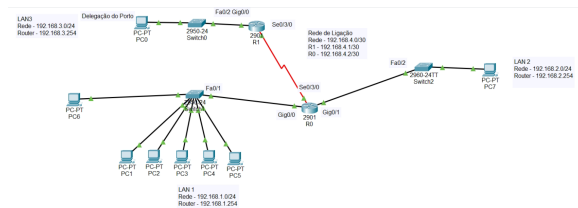
DHCP

- Criar uma pool dhcp → `conf t ... ip
dhcp pool <nome>`
- Atribuir rede à pool → `conf t ... ip
dhcp pool <nome> ... network <network>
<mascara>`

- Atribuir default gateway → `conf t`
... `ip dhcp pool <nome>` ... `default-router <ip router>`
- Excluir endereços no DHCP → `conf t` ... `ip dhcp excluded-address <range>`

```
Router(config)#service dhcp
Router(config)#
Router(config)#
Router(config)#ip dc
Router(config)#ip dh
Router(config)#ip dhcp po
Router(config)#ip dhcp pool LAN1
Router(dhcp-config)#exit
Router(config)#ip dhcp excluded-address
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.9
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.254
Router(config)#ip dhcp pool LAN1
Router(dhcp-config)#network 192.168.1.254 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#no network 192.168.1.254 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#network lan 192.168.1.0 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.1.254
Router(dhcp-config)#do wr
Router(dhcp-config)#
```



DHCP Relay

No exemplo a seguir temos 2 routers, no entanto eu quero ter DHCP só no router 0 então a LAN1 e a LAN2 ambas já tem o DHCP configurado, mas se eu quiser que o router0 dê DHCP para a delegação do porto tenho de fazer o seguinte:

```
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.3.1 192.168.3.9
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.3.10 192.168.3.49
Router(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.3.101 192.168.3.254
Router(config)#do wr
Building configuration...
[OK]
Router(config)#ip dhcp pool Porto
Router(dhcp-config)#network 192.168.3.0 255.255.255.0
Router(dhcp-config)#default-router 192.168.3.254
```

Primeiro passo no Router 0



No exemplo de cima posso fazer rota por defeito (`ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 <interface de saída>`) por exemplo na Delegação do Porto uma vez que todo o trafego vai sair pelo R1 logo só há 1 sitio por defeito

```
Router(config-if)#ip helper-address 192.168.4.2
Router(config-if)#do wr
Building configuration...
[OK]
Router(config-if)#
```

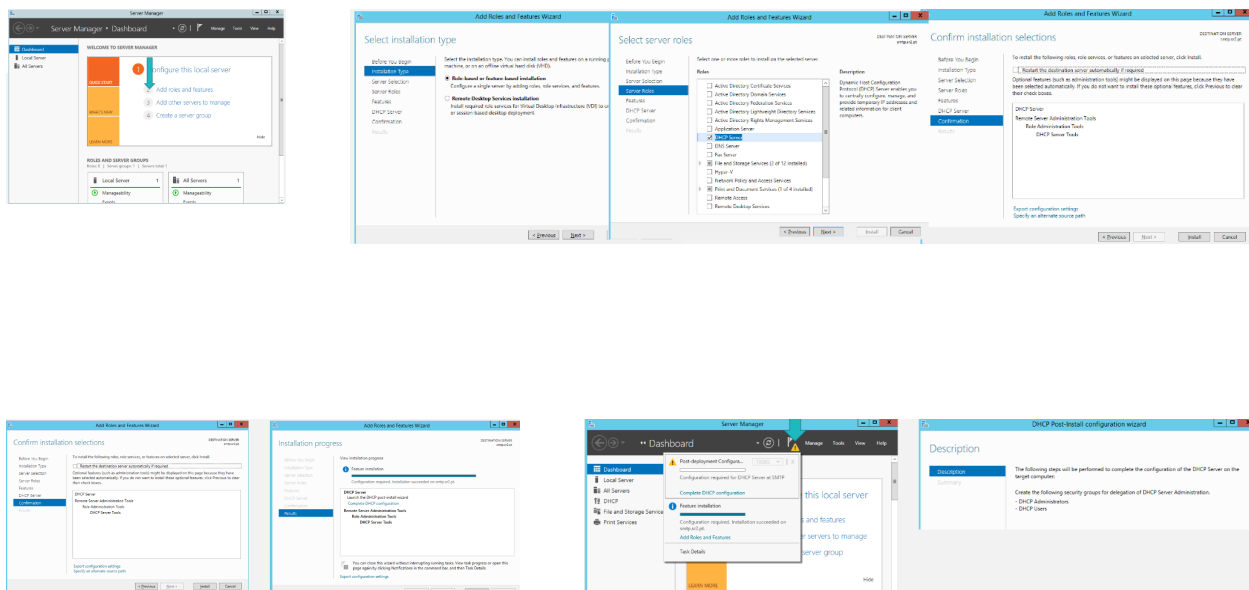
No Router 1 , entro na porta Gig0/0 e uso o comando `ip helper-address 192.168.4.2` que vai dizer que para o serviço de DHCP passar para dentro da rede `Delegação do Porto` tenho de usar aquela porta

Aula P 26/03/2021

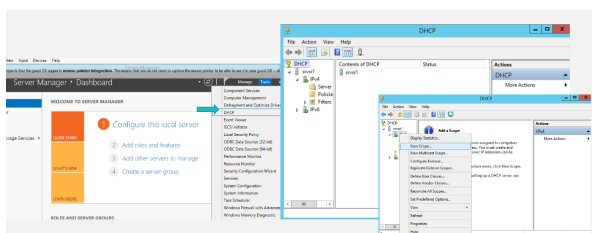
Modos de ligação à rede

- **Modo NAT** → A placa de rede acede à rede física com o mesmo endereço IP da máquina hospedeira, como se estivesse numa rede com NAT. Usada em ambientes onde as máquinas virtuais não fornecem serviços, mas podem aceder à rede
- **Modo Bridge** → A placa de rede acede à rede física como se fosse uma máquina real. A VM pode inclusive ser acedida por outras máquinas da rede. Usada em ambientes onde as máquinas virtuais fornecem serviços ou participam numa rede real
- **Modo Internal Network** → A placa de rede não tem acesso à rede física, sendo visível apenas para a máquina hospedeira. Usada em ambientes de testes isolados onde as máquinas virtuais não precisam de comunicar com outros ambientes externos.
- **Modo Host-Only** → É uma mistura dos dois primeiros modos. As máquinas virtuais comunicam entre si e com a máquina hospedeira mas não com outras máquinas da rede local desta

Instalação do DHCP Server no Windows Server 2012



Configuração do serviço DHCP



- **scope name** → nome do scope
- **Starting IP Address e Ending IP Address** → endereço inicial e final → devemos colocar a rede toda e depois excluir o que não deseja atribuir
- **Subnet mask** → mascara de subrede utilizada
- **default gateway** → endereço do router por defeito

New Scope Wizard

Scope Name
You have to provide an identifying scope name. You also have the option of providing a description.

Type a name and description for this scope. This information helps you quickly identify how the scope is to be used on your network.

Name:

Description:

New Scope Wizard

IP Address Range
You define the scope address range by identifying a set of consecutive IP addresses.

Configuration settings for DHCP Server

Enter the range of addresses that the scope distributes.

Start IP address:

End IP address:

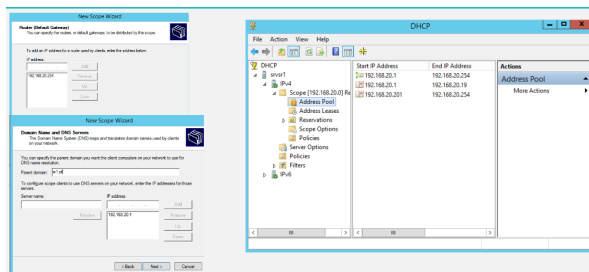
Configuration settings that propagate to DHCP Client

Length:

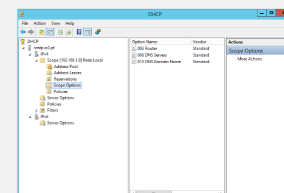
Subnet mask:

< Back Next > Cancel

- **Subnet type** → Escolha entre Wired(6 dias) ou Wireless (8 dias) para definir o tempo de duração da concessão de endereçamento IP
- **scope** → Conjunto de endereços IP pertencentes a uma sub-rede lógica (192.168.1.1-192.168.1.254)
- **lease** → acto de atribuir um endereço IP a um cliente → quando é feita a atribuição diz-se que o lease está ativo

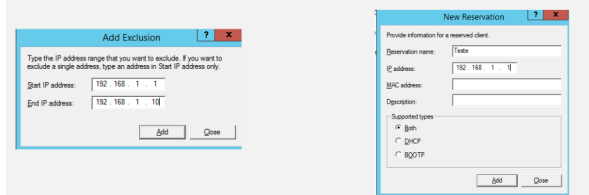


- Indo ao Server Manager, DHCP Server pode verificar como o seu servidor está a funcionar.
- **Address Pool** - indica qual a gama de endereços.
- **Address leases** - quais as máquinas que tem os IP "alugados"
- **Reservations** - Quais os IPs que estão reservados
- **Scope Options** - definições de TCP específicas para a lease (DNS, Router, etc)



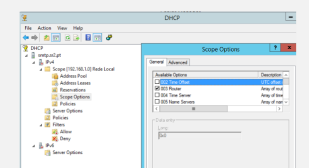
Adicionar reservas no DHCP Server

- Uma gama de IPs
- Um IP específico



DHCP - Server Options

- Aqui pode configurar as opções e as configurações de TCP comuns a todas as scopes.
- Clicar com o botão do lado direito do rato e escolher *Configure options* → *Separador General* e escolher a opção pretendida.
- Posteriormente as configurações realizadas neste espaço vão aparecer no "Server Options", conforme imagem seguinte.



Aula P 09/04/2021

Exercicio 1 → NAT Estático

- No router da Sede
 - Criar o nat → `conf t ... ip nat inside source static 10.1.1.2 213.85.204.1` → atenção que nao pode ser uma rede que exista na rede privada
 - Ir à interface local e inserir o nat inside → `conf t ... int eth1/1 ... ip nat inside`
 - Ir à interface exterior e inserir o nat outside → `conf t ... int se0/0/0 ... ip nat outside`

Exercicio 2 → PAT

- No router da Sede
 - Criar a access list → `conf t ... access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255`
 - Dar bind da access list com a interface de saida → `ip nat inside source list 1 interface se0/0/0 overload`
 - Ir a todas as interfaces locais e fazer o nat inside → `conf t ... int <interface> ... ip nat inside`
 - Ir à interface exterior e inserir o nat outside → `conf t ... int se0/0/0 ... ip nat outside`

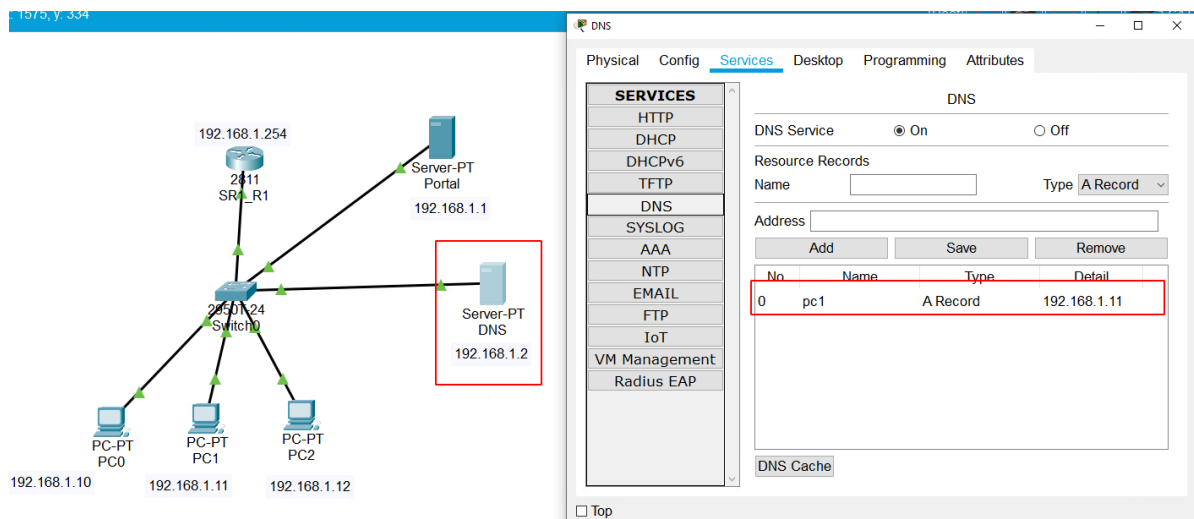
Exercicio 2 → PAT com Pool

- No router da Sede
 - Criar access list → `conf t ... access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255`

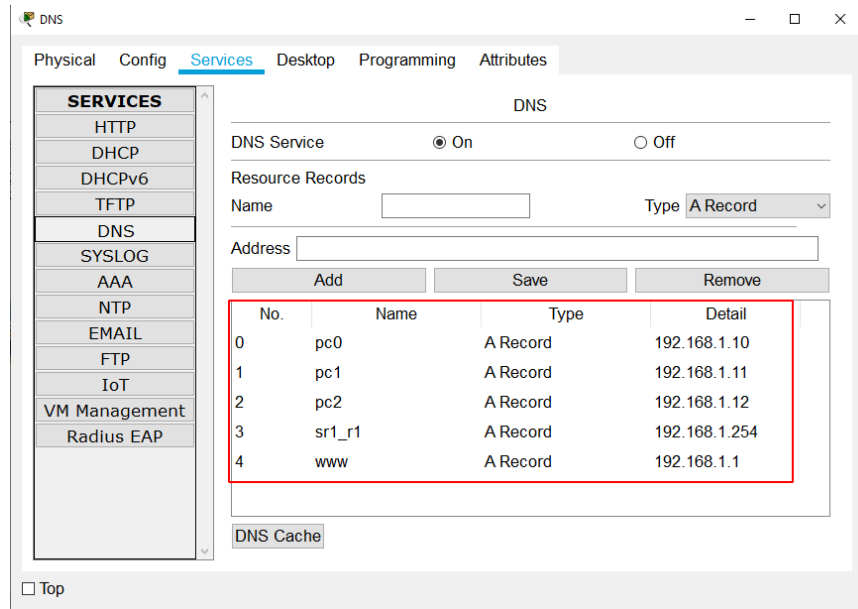
- Criar uma pool de NAT → `conf t ... ip nat pool OLA 213.85.204.1 213.85.204.5 netmask 255.255.255.0`
- Dar bind da Pool com a Access list → `ip nat inside source list 1 pool OLA overload`
- Ir a todas as interfaces locais e fazer o nat inside → `conf t ... int <interface> ... ip nat inside`
- Ir à interface exterior e inserir o nat outside → `conf t ... int se0/0/0 ... ip nat outside`

Aula P 23/04/2021

- Faz uma especie de alias para um certo IP, atenção que isto não é DNS → `conf t ... ip host PC0 <ip do PC>`
- Desativar o DNS num router → `conf t ... no ip domain-lookup`

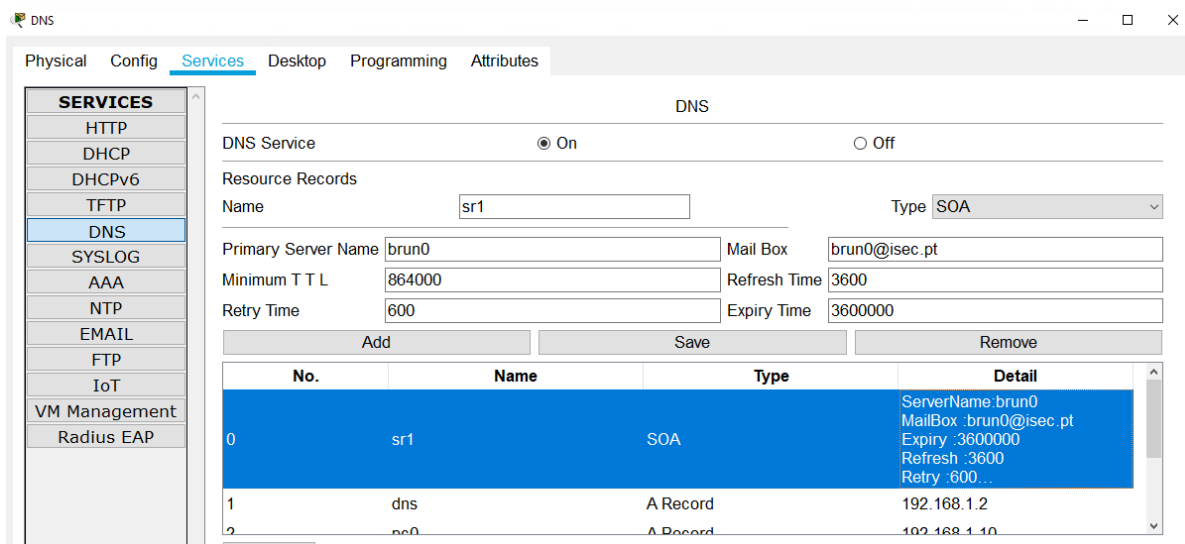


Criar um **A** record no servidor de DNS para permitir fazer ping ao PC1 pelo nome dele

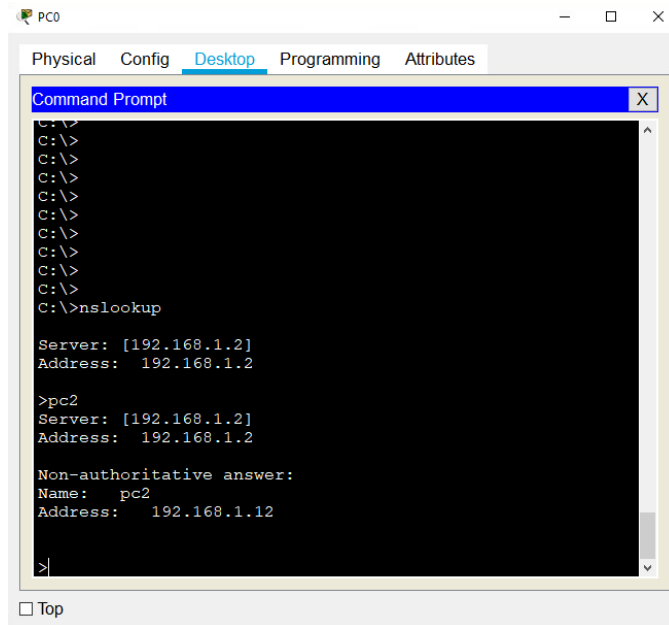


Vários **A** records para vários pc's

- Ativar o DNS num router, atenção que o **domain-lookup** tem de estar ligado
 → `conf t ... ip name-server <ip do servidor DNS primário>`



Exemplo da criação de um registo **SOA**



```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>
C:\>nslookup
Server: [192.168.1.2]
Address: 192.168.1.2

>pc2
Server: [192.168.1.2]
Address: 192.168.1.2

Non-authoritative answer:
Name: pc2
Address: 192.168.1.12

>
```

nslookup

- É uma ferramenta utilizada para obter informações sobre registos de DNS de um determinado domínio, máquina ou IP
- Numa consulta padrão, o serviço DNS definido na placa de rede da máquina é consultado, e responde com as informações sobre o domínio ou máquina pesquisado
- A informação **Non-authoritative answer** significa que o servidor DNS utilizado não responde por este domínio, ou seja, foi feita uma consulta externa aos servidores DNS
 - É o mesmo que estar em casa e fazer uma consulta sobre uma máquina do ISEC, se for o meu servidor a responder vai aparecer **Non authoritative answer** se for o servidor do ISEC será o **Authoritative answer**

nslookup - Consultas

- O tipo de consulta pretendida é definido pelo comando `set q=`
 - **A**
 - Uma simples consulta solicitando o endereço IP correspondente a um computador.
 - **CNAME**
 - Um dado computador pode possuir diversos nomes DNS. Um destes é o nome canónico (canonical name) ou de referência.
 - **MX**
 - Uma consulta para saber quem é o servidor de correio eletrónico de um determinado domínio.
 - **SOA**
 - Uma consulta ao Start of Authority de um determinado domínio .
 - **PTR**
 - Uma consulta PTR, que demonstra a resolução inversa (inverse ou reverse). Repare na forma algo esquisita da consulta, o que acontece parcialmente devido ao facto dos endereços IP possuírem a parte mais significativa no lado esquerdo enquanto os endereços DNS possuem-na no lado direito do endereço.

Aula P 01/05/2021

Exercicio 5

1 → `nslookup ... set q=SOA`

2 → `nslookup ... set q=SOA`

3 → é ver o TTL , ao final de `1 dia` , as entradas de cache do isec sao limpas

4 → `prmx1.isec.pt` , `prmx2.isec.pt` e `smtp1.ipc.pt` `smtp2.ipc.pt`

5 → `set q=A` → `webmail.isec.pt` → `193.137.78.90`

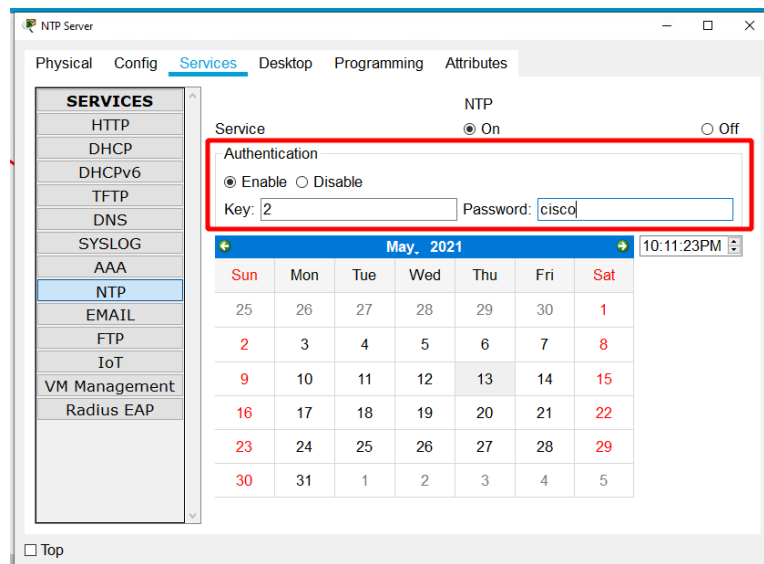
6 → `set q=PTR` → `www.sr1.pt`

Aula P 14/05/2021

Exercicio 1

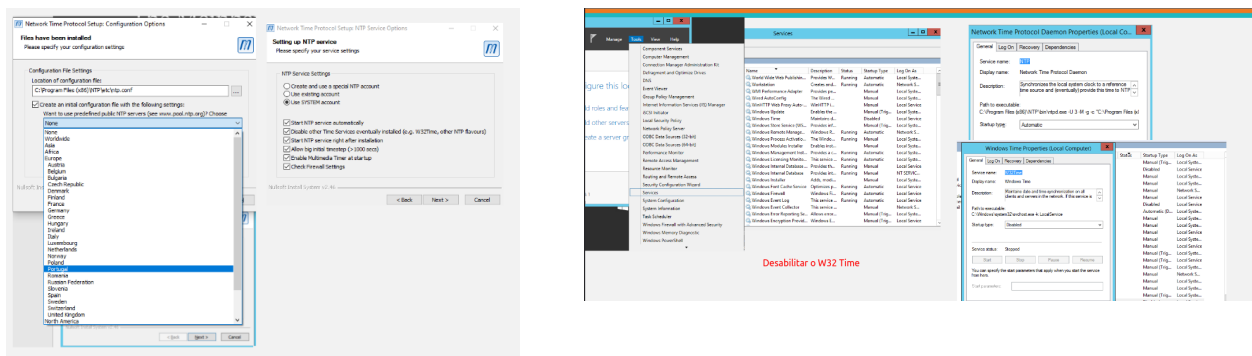
- Veja o tempo e a data no router da sede → `show clock`

- No servidor NTP Server desligue todos os serviços com exceção do NTP. Configure o serviço de NTP neste servidor



- Configure o router da sede para se sincronizar com o servidor NTP → `ntp server 213.85.100.1`
- Configure o router da sede como o Stratum da camada imediatamente seguinte ao do Servidor → `ntp master 2`

Exercício 2 → NTP em ambiente Windows



- O * significa que este servidor foi escolhido como system peer, ou seja, a principal referência na sincronização do sistema. O + significa que o(s) servidor(es) também são usado(s), mas com um menor peso, para obter a hora certa.
 - Pode ainda observar o offset, o deslocamento, delay, ou atraso, e o jitter, ou variação, todos em milissegundos.
- Se a resposta for "ntp_adj: Connection refused" é sinal que o seu servidor NTP não está a funcionar.

Coluna	Significado
remote	Nome ou IP da fonte de tempo
refid	System pair ao qual o servidor de tempo remoto está sincronizado
sl	O Stratum da fonte de tempo
when	Quanto segundos passaram-se desde a última consulta à essa fonte de tempo
poll	De quantos em quantos segundos essa fonte é consultada
reach	Um registro de 8 bits representado na forma octal que vai rodando para a esquerda, que mostra o resultado das últimas 8 consultas à fonte de tempo: 377 = 111.111.111 significa que todas as consultas foram bem sucedidas; outros número indicam falhas, por exemplo 375 = 111.111.101, indica que a penúltima consulta falhou
delay	Atraso, ou tempo de ida e volta, em milissegundos, dos pacotes até essa fonte de tempo
offset	Deslocamento, ou quanto o relógio local tem de ser adiantado ou atrasado, em milissegundos, para ficar igual ao da fonte de tempo
jitter	A variação, em milissegundos, entre as diferentes medidas de deslocamento para essa fonte de tempo

- rl

Variável	Significado
version	Versão do ntp
stratum	Stratum do servidor local
precision	Precisão indicada com o expoente de um número base 2
rootdelay	Atraso ou tempo de ida e volta dos pacotes até o Stratum 0, em milisegundos
rootdisp	Erro máximo da medida de offset em relação ao estrato 0, em milisegundos
refid	O par do sistema, ou principal referência
offset	Deslocamento, quanto o relógio local tem de ser adiantado ou atrasado para chegar à hora certa (hora igual à do estrato 0)
frequency	Erro na frequência do relógio local, em relação à frequência do estrato 0, em partes por milhão (PPM)

- Identifique quem é o system peer do seu servidor NTP e quais são os outros servidores que participam no calculo da hora. Identifique o stratum desses servidores

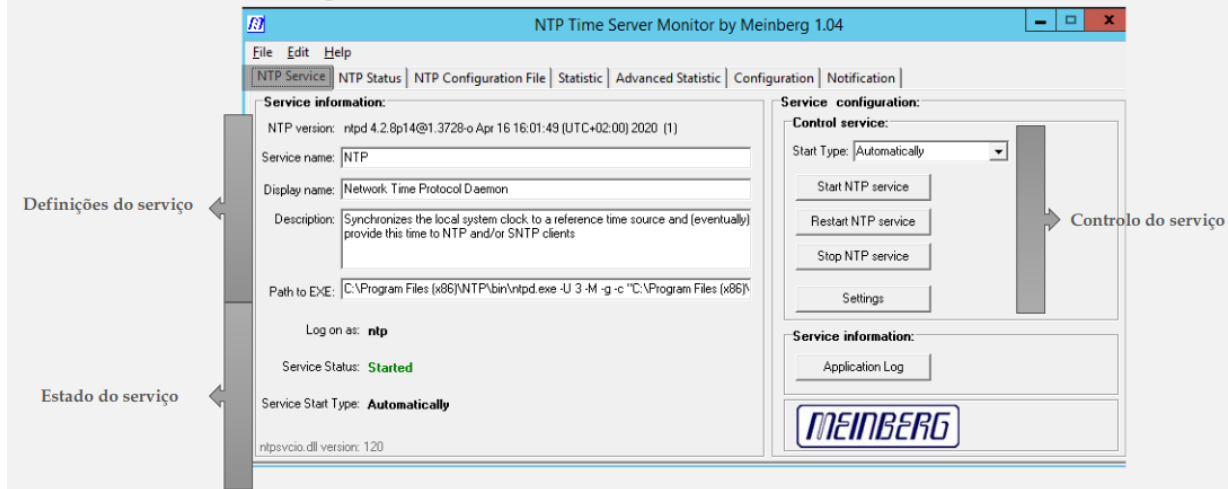
The screenshot shows a Windows PowerShell window titled "Administrator: Windows PowerShell". The command executed is `netstat -an`. The output displays network connections, including a connection to "System Peer" on port 80.

Proto	Local Address	Foreign Address	State	Recv-Q	Send-Q	Local Name	Foreign Name
TCP	0.0.0.0:80	0.0.0.0:*	LISTENING	128	1024	0.0.0.0:80	*
TCP	0.0.0.0:443	0.0.0.0:*	LISTENING	128	1024	0.0.0.0:443	*
TCP	0.0.0.0:8080	0.0.0.0:*	LISTENING	128	1024	0.0.0.0:8080	*
TCP	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80
TCP	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443
TCP	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080
TCP	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80
TCP	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443
TCP	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080
TCP	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80
TCP	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443
TCP	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080
TCP	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80
TCP	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443
TCP	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080
TCP	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80
TCP	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443
TCP	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080
TCP	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80
TCP	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443
TCP	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080
TCP	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80
TCP	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443
TCP	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080
TCP	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80
TCP	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443
TCP	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080
TCP	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80
TCP	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443
TCP	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080
TCP	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:80	192.168.1.100:80
TCP	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:443	192.168.1.100:443
TCP	0.0.0.0:8080	192.168.1.100:8080	ESTABLISHED	128	1024	0.0.0.0:8080	

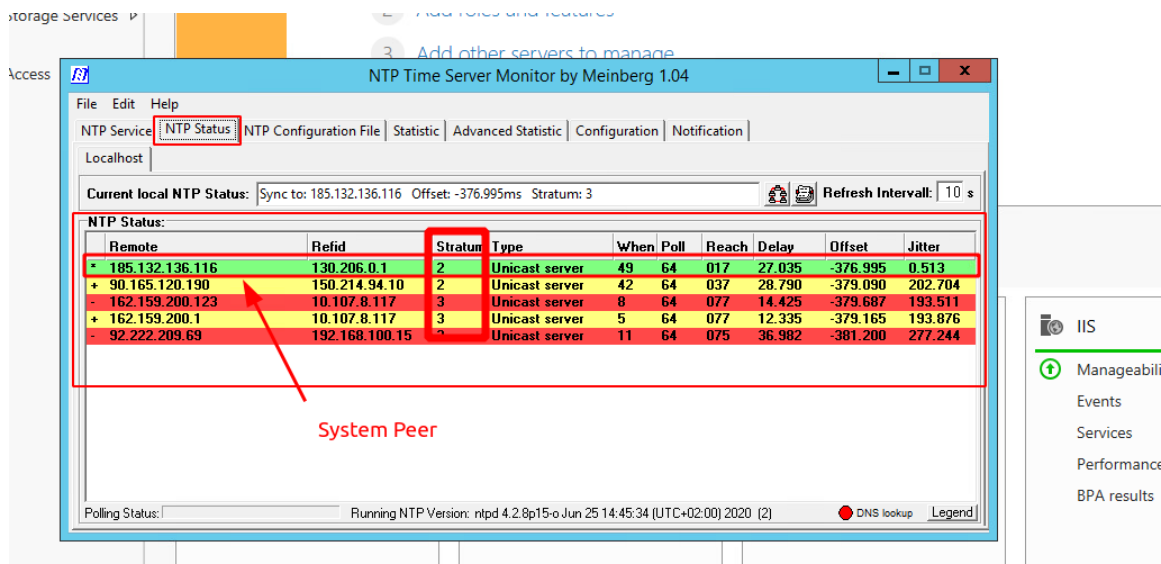
```
PS C:\Users\Administrator> ntpq -c rl
ntpq> ntpq -c rl
version=4.2.2.818-sun Jun 25 14:25:34 (UTC-02:00) 3020 (72)
peerid=161
rootdelay=77.489, rootdisp=459.852, refid=129.156.4.1, decision=20,
clock=44d31ffc.6ed01800 Thu, May 13 2021 22:56:12.418, peer=9335, tsc=6,
l1freq=0.000000, frequncy=300.680, sys jitter=5.581800,
clk jitter=0.001, clk wander=0.000
PS C:\Users\Administrator>
```

Exercício 3 → NTP em ambiente Windows –Consola de Gestão

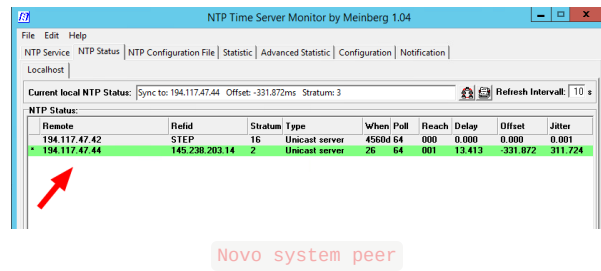
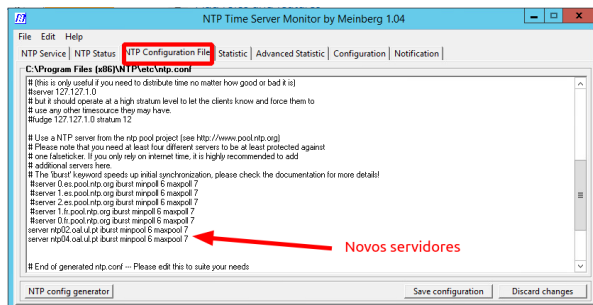
- Permite gerir o serviço de NTP



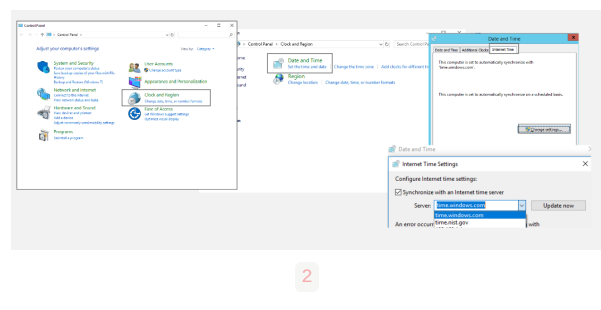
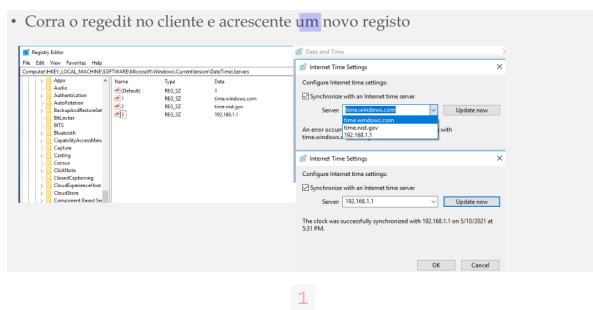
- Identifique quem é o systempeer do seu servidor NTP e quais são os outros servidores que participam no calculo da hora. Identifique o stratum desses servidores. Analise os outros parâmetros.



- Coloque os servidores ntp02.oal.ul.pt e ntp04.oal.ul.pt como os únicos servidores NTP ao qual o seu servidor vai usar para definir a hora. Veja qual é agora o system peer e quais são os outros servidores que participam no calculo da hora



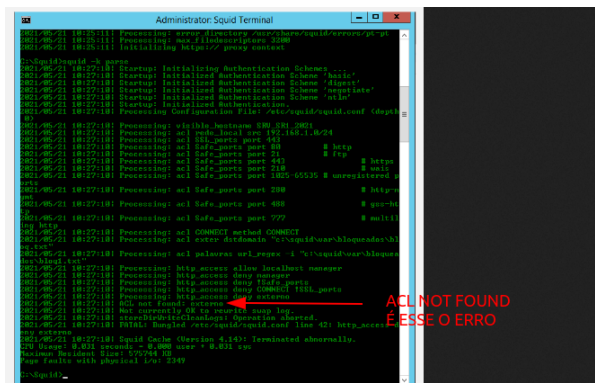
- No cliente Windows 10 coloque o servidor NTP como o seu servidor



Aula P 21/05/2021

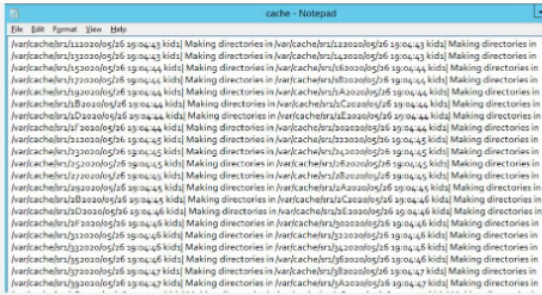
ERR_DNS_FAIL é o ficheiro onde se muda a mensagem de erro do cliente

- Na acl que criou no exercício anterior mude o seu nome para extern. Faça um restart aos serviços do squid e veja o que acontece. Deve estar sem acesso à rede.
- Pela janela do terminal identifique qual a linha em que está a ocorrer o erro.



- Para checar a versao do squid → `squid -v` no Squid Terminal
- Ativar a funcao de cache → ir ao squid.conf ... `cache_dir aufs /var/cache/<pasta> <tamanho em disco> <nr de diretorias> <nr de subdiretorias>` e depois `squid -k parse` na janela de terminal para ver se ha erros e depois deve correr o comando `squid -z` para que o programa crie na diretorio definida para a cache as diretorias de swap

Pode validar no ficheiro de logs a criação destas diretorias.



Aula P 28/05/2021

Exercicio 1

- Os passos para fazer o tunnel estao no power point
- Depois para tudo funcionar é preciso ir ao R0 e fazer uma rota estatica tipo `ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 50.50.50.2` para chegar à rede do R1 pelo tunnel e o mesmo para o R1, ou seja, no R1 uma rota estatica para o R0 pelo tunnel

Exercicio 2 → configuração do IPSEC em PacketTracer

- Definir as ACLs (no R1) → `conf t ... access-list 110 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 192.168.3.0 0.0.0.255`
- Definir as ACLs (no R3) → `conf t ... access-list 110 permit ip 192.168.3.0 0.0.0.255 192.168.1.0 0.0.0.255`

No R1

- `conf t ... crypto isakmp policy 10 (este 10 tem de coincidir com o 10 do VPN-MAP) ... authentication pre-share ... encryption aes ... group 2 ... hash sha ... lifetime 86400 ...`

```
crypto isakmp key cisco add 10.1.2.1 (endereço de destino aqui) ... crypto ipsec  
transform-set VPN-SET esp-3des esp-sha-hmac
```

- ```
conf t ... crypto map VPN-MAP 10 (este 10 tem de coincidir com o 10 do policy) ipsec-
isakmp ... set peer 10.1.2.1(endereço de destino aqui) ... match address 110(este 110 tem
de ser o numero da ACL) ... set transform-set VPN-SET ... description VPN connection to R3
```
- ```
conf t ... int se0/3/0(interface de saida do R1) ... crypto map VPN-MAP
```
- **Aqui tenho uma rota por defeito para o RISP e no RISP tenho rotas mas nao era preciso**

No R3

- ```
conf t ... crypto isakmp policy 10 (este 10 tem de coincidir com o 10 do VPN-MAP) ...
authentication pre-share ... encryption aes ... group 2 ... hash sha ... lifetime 86400 ...
crypto isakmp key cisco add 10.1.1.1 (endereço de destino aqui) ... crypto ipsec
transform-set VPN-SET esp-3des esp-sha-hmac
```
- ```
conf t ... crypto map VPN-MAP 10 (este 10 tem de coincidir com o 10 do policy) ipsec-  
isakmp ... set peer 10.1.1.1(endereço de destino aqui) ... match address 110(este 110 tem  
de ser o numero da ACL) ... set transform-set VPN-SET ... description VPN connection to R1
```
- ```
conf t ... int se0/3/0(interface de saida do R3) ... crypto map VPN-MAP
```
- **Aqui tenho uma rota por defeito para o RISP e no RISP tenho rotas mas nao era preciso**