Relatório

Redes de Comunicações I

Bruno Acioli - 101077

Filipe Barbosa – 103064(2)

Gabriel Negri – 97157(1)

Índice

[Introdução 3](#_Toc90223217)

[Divisão de IPS 4](#_Toc90223218)

[IPv4 Públicos 4](#_Toc90223219)

[IPv6 Globais 5](#_Toc90223220)

[IPv4 Privados 6](#_Toc90223221)

[Anexos 7](#_Toc90223222)

[Figura 1- Divisão de IPS 7](file:///C:\Users\Geral\Desktop\Universidade\RC\Relatório.docx#_Toc90223223)

# Introdução

Neste relatório iremos abordar a nossa divisão de IPS e a sua explicação. Para a divisão de IPS é importante o uso de sub-redes e, portanto, perceber o seu funcionamento.

Para a divisão deste IPS é necessário perceber que uma gama de endereços tem sempre (endereços-2) disponíveis para utilizar, porque o primeiro endereço vai ser o utilizado para definir a própria gama e o último será usado para Broadcast.

O número de endereços de uma gama é definido através da sua máscara, tanto no IPv4 como no IPv6, mas, porém, de diferentes maneiras.

No IPv4, os endereços são constituídos por 4 grupos de 8 bits binários cada, então cada grupo pode atingir, no máximo e em decimal, 255 bits. Com as máscaras conseguimos calcular o número de IPS da seguinte maneira: 2^ (Número total de bits num endereço IPv4(32) - Número da máscara).

Já no IPv6 a lógica é semelhante, mas este tipo de endereços usa 8 grupos de 4 bits hexadecimais, um total de 128 bits. Ou seja, o número de IPS é calculado da seguinte forma: 2^ (Número total de bits num endereço IPv6(128) - Número da máscara).

# Divisão de IPS

## IPv4 Públicos

Os endereços IPv4 públicos de classe C, no nosso caso, eram 200.115.130.128/25. Com isto é importante perceber que a máscara 25 disponibiliza-nos 2^7= 128 endereços, sendo que só podem ser usados 126 endereços. Começando a “pool” no endereço 200.115.130.128 (usado para a definição dos endereços) e acabando no endereço 200.115.130.255 (usado como Broadcast).

Estes endereços irão ser usados para a “network” de Design (necessários 55 endereços), para a “network” de Marketing (necessários 29 endereços) e para a configuração de NAT/PAT do Router 1 (necessários 11 endereços).

Sendo preciso três diferentes gamas de endereços pensamos em dividirmos a nosso “pool” inicial em 3 sub-redes, mas sendo que temos 126 endereços e 126/3= 42, não iriamos ter endereços necessários para o Design. Portanto decidimos, primeiro dividir a nossa gama de endereços em 2 sub-redes. Ficando assim com 2 sub-redes de 126/2= 63 endereços cada. Assim teríamos a nossa primeira sub-rede denominada com o endereço 200.115.130.128/26 e sendo esta rede de máscara 26 teríamos então 64-2=62 endereços disponíveis.

Sendo então a gama de endereços desta primeira sub-rede ]200.115.130.128 - 200.115.130.192[, esta seria usada para a “network” de Design.

Agora só tínhamos a segunda sub-rede com também 62 endereços disponíveis e com a pool seguinte: ]200.115.130.192 - 200.115.130.255[, sendo que precisamos de duas gamas diferentes (Marketing e Router 1).

Então a partir desta segunda sub-rede decidimos dividi-la e criar duas sub-redes dentro de uma sub-rede, sendo estas duas sub-sub-redes de máscara 27.

Assim tínhamos a primeira com o primeiro endereço 200.115.130.192/27, com os respetivos 64/2= 32 endereços, 30 utilizáveis e com a seguinte série: ]200.115.130.192 - 200.115.130.224[, utilizada então para a rede de Marketing. E a segunda de gama: ]200.115.130.224 - 200.115.130.255[, utilizada para a configuração NAT/PAT do Router 1.

Com isto conseguiríamos então uma divisão de IPS lógica e eficaz.

## IPv6 Globais

Os endereços IPv6, como referido na introdução, contêm muitos mais endereços que os IPv4, portanto a tarefa da divisão destes endereços torna-se mais facilitada. Tal como os endereços privados IPv4, os endereços IPv6 teriam de ser colocados também em todos as redes locais (Design, Marketing e entre Router 0 e Router 1).

O nosso endereço denomina-se como 2001:70: :/60. Esta máscara contém, no total,   
295 147 905 179 352 825 856 endereços.

Como grupo, decidimos criar sub-redes de máscara 119, com 2^9=512 endereços, os necessários para a network de “Design”. Esta sub-rede teria então a seguinte gama de endereços (denotar que esta seria a primeira sub-rede da máscara 60):] 2001:70: :/122-2001:70: :1ff/122[. A implementação desta máscara deve-se ao facto de, como usamos 256 endereços IPv4 privados e 64 IPv4 públicos para esta rede, então implementamos esta máscara para termos ipv6 suficientes.

Após a gama de rede para Design criada, decidimos criar a gama de Marketing. Para isso utilizamos também uma máscara com, exatamente, 2^9=512 IPS, a 119. Então a nossa rede para “Marketing” seria denominada com o IP: 2001:70: :200/123, onde atingiria a seguinte serie de endereços:] 2001:70: :40/122 - 2001:70: :3ff/122[.

Para a rede entre o Router 0 e o Router 1, como já referido, esta só precisa apenas de 2 IPS, então usamos a máscara 126, da qual só contém 4 IPS. Então o nosso endereço para esta rede local seria: 2001:70::400/126. Esta rede abrangia desde este IP até ao IP: 2001:70::403/126.

## IPv4 Privados

Tal como na parte de IPv4 públicos, esta parte de IPv4 privados necessitaríamos também de 3 gamas diferentes, mas com destinos diferentes. Endereços IPv4 privados são necessários em todos os “locals networks” (Design, 55 endereços; Marketing, 29 endereços) e para a rede entre o Router 0 e Router 1, onde serão necessários apenas 2 IPS.

Os endereços privados que nós utilizamos definiam-se com o seguinte IP: 10.150.0.0/16. A máscara 16 contém 2^16=65 536 endereços, 65 534 disponíveis, sendo assim teremos a seguinte serie de IPS: ]10.150.0.0 - 10.150.255.255[.

Como pedido no guião, teríamos de dividir esta gama em endereços de classe C, ou seja, no mínimo de máscara 24. Como esta máscara nos oferece 256 endereços, decidimos então criar duas sub-redes com a respetiva “mask”. A primeira para a rede de Design com a pool ]10.150.0.0 - 10.150.1.0[, e a segunda para Marketing com a seguinte gama ]10.150.1.0 - 210.150.2.0[.

Com isto só nos faltaria uma sub-rede para a rede entre R0 e R1. Como esta rede só necessita de dois IPS não faria sentido ter também 256 endereços, portanto para esta rede decidimos utilizar uma máscara 30, pois assim esta utiliza apenas 2 endereços. Assim esta rede teria a seguinte pool: ]10.150.2.0 - 10.150.2.3[

Denotar que sendo que só usamos 256+256+2=514 endereços, sobrarão 65 536 - 514 = 65 022 IPS vazios ou par se usar futuramente.

# Anexos

## Figura 1- Divisão de IPS