**Redes de Telecomunicações**

**Projeto – Fase 1**

Turma: P5

Rafael Morgado – 104277

Francisco Antunes - 103724

* **IPV4 público**

Para começar, temos uma rede IPv4 pública: 194.172.027.0, com uma máscara de /24 bits, ou seja, 255.255.255.0.

A **Design Network** necessita de 55 servidores, 2 default gateways para os Switches “ESW1” e “ESW2”, são necessários 59 endereços, logo a máscara a utilizar será /26, o que no permite ter até 64 endereços.

A **Marketing Network** necessita de 28 servidores, 2 default gateways para os Switches “ESW1” e “ESW2”, são necessários 32 endereços, logo a máscara a utilizar será /27, o que no permite ter até 32 endereços.

A **Administration Network** necessita de 35 servidores, 2 default gateways para os Switches “ESW1” e “ESW2”, são necessários 39 endereços logo a máscara a utilizar será /26, o que no permite ter até 64 endereços.

A **Internal Datacenter** necessita de 30 servidores, 1 default gateway para o Switch “ESW2”, são necessários 33 endereços logo a máscara a utilizar será /26, o que no permite ter até 64 endereços.

|  |  |
| --- | --- |
| **Design Network** - 55 servidores | |
| Endereço de rede | 194.172.27.0 /26 |
| Endereço dos servidores | 194.172.27.1-55 /26 |
| Endereço do ESW1 | 194.172.27.56 /26 |
| Endereço do ESW2 | 194.172.27.57 /26 |
| Endereços livres | 194.172.27.58-62 /26 |
| Endereço de Broadcast | 194.172.27.63 / 26 |

O **Router 1** que necessita de 11 endereços para o mecanismo de NAT/PAT, uma ligação para o ISP e outros 2 endereços de rede e de Broadcast. Assim, tendo um total de 14 endereços, é necessário usar uma máscara de /28.

|  |  |
| --- | --- |
| **Router 1** - 11 servidores | |
| Endereço de rede | 194.172.27.192 /28 |
| Endereços de NAT/PAT | 194.172.27.193-203 /28 |
| Endereço do ISP | 194.172.27.204 /28 |
| Endereços livres | 194.172.27.205-206 /28 |
| Endereço de Broadcast | 194.172.27.207 /28 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Administration Network** - 35 servidores | |
| Endereço de rede | 194.172.27.64 /26 |
| Endereço dos servidores | 194.172.27.65-99 /26 |
| Endereço do ESW1 | 194.172.27.100 /26 |
| Endereço do ESW2 | 194.172.27.101 /26 |
| Endereços livres | 194.172.27.102-126 / 26 |
| Endereço de Broadcast | 194.172.27.127 / 26 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Marketing Network** - 28 servidores | |
| Endereço de rede | 194.172.27.224 /27 |
| Endereço dos servidores | 194.172.27.225-252 /27 |
| Endereço do ESW1 | 194.172.27.253 /27 |
| Endereço do ESW2 | 194.172.27.254 /27 |
| Endereços livres | ------------- |
| Endereço de Broadcast | 194.172.27.255 / 27 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Internal Datacenter** - 30 servidores | |
| Endereço de rede | 194.172.27.128 /26 |
| Endereço dos servidores | 194.172.27.129-158 /26 |
| Endereço do ESW2 | 194.172.27.159 /26 |
| Endereços livres | 194.172.27.160-190 /26 |
| Endereço de Broadcast | 194.172.27.191 / 26 |

* **IPv4 Privado**

Para os endereços privados, temos como base a rede 172.16.0.0/16, esta com endereços de classe B. Como temos bastante espaço de endereçamento a melhor solução foi criar várias sub-redes de classe C, permitindo ter até 256 endereços, sendo um para a rede e outro para o Broadcast.

Após analisar o esquemático, existem 3 ligações que necessitam endereçamento

(ESW1-Router1, ESW1-Router2 e ESW2-Router1), sendo para estes apenas necessária uma máscara /30, o que permite ter até 2 endereços.

O endereço para o **Old Building (192.168.1.0/24)** já estava definido, por isso foi só necessário definir o endereço para o respetivo router.

|  |  |
| --- | --- |
| **Marketing Network** | |
| Endereço de rede | 172.16.1.0 /24 |
| Endereço dos servidores | 172.16.1.1-252 /24 |
| Endereço do ESW1 | 172.16.1.253 /24 |
| Endereço do ESW2 | 172.16.1.254 /24 |
| Endereço de Broadcast | 172.16.1.255 /24 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Design Network** | |
| Endereço de rede | 172.16.0.0 /24 |
| Endereço dos servidores | 172.16.0.1-252 /24 |
| Endereço do ESW1 | 172.16.0.253 /24 |
| Endereço do ESW2 | 172.16.0.254 /24 |
| Endereço de Broadcast | 172.16.0.255 /24 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Internal Datacenter** | |
| Endereço de rede | 172.16.2.0 /24 |
| Endereço dos servidores | 172.16.2.1-253 /24 |
| Endereço do ESW2 | 172.16.2.254 /24 |
| Endereço de Broadcast | 172.16.2.255 /24 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Administration Network** | |
| Endereço de rede | 172.16.3.0 /24 |
| Endereço dos servidores | 172.16.3.1-252 /24 |
| Endereço do ESW1 | 172.16.3.253 /24 |
| Endereço do ESW2 | 172.16.3.254 /24 |
| Endereço de Broadcast | 172.16.3.255 /24 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Old Building** | |
| Endereço de rede | 192.168.1.0 /24 |
| Endereço dos servidores | 192.168.1.1-253 /24 |
| Endereço Router 2 | 192.168.1.254 /24 |
| Endereço de Broadcast | 192.168.1.255 /24 |

Para além dos endereços previamente definidos, é também preciso definir endereços para as ligações entre os switch´s e os routers:

|  |  |
| --- | --- |
| **ESW1 – Router 2** | |
| Endereço de rede | 172.16.4.4 /30 |
| Endereço do Router 2 | 172.16.4.5 /30 |
| Endereço do ESW1 | 172.16.4.6 /30 |
| Endereço de Broadcast | 172.16.4.7 /30 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESW1 – Router 1** | |
| Endereço de rede | 172.16.4.0 /30 |
| Endereço do Router 1 | 172.16.4.1 /30 |
| Endereço do ESW1 | 172.16.4.2 /30 |
| Endereço de Broadcast | 172.16.4.3 /30 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESW2 – Router 1** | |
| Endereço de rede | 172.16.4.8 /30 |
| Endereço do Router 1 | 172.16.4.9 /30 |
| Endereço do ESW2 | 172.16.4.10 /30 |
| Endereço de Broadcast | 172.16.4.11 /30 |

* **IPv6**

Os endereços IPv6 terão como base o endereço 2200:A724:A042::/60. No entanto, como a máscara /60 no dá uma quantidade excessiva de endereços (295,147,905,179,352,825,856 IP’s), basta-nos usar a máscara /64, que nos dá 18,446,744,073,709,551,616 IP’s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Design Network** | |
| Endereço de rede | 2200:A724:A042:1::/64 |
| Endereços dos servidores | 2200:A724:A042:1::1 - 2200:A724:A042:1:FFFF:FFFF:FFFF:FFFC /64 |
| Endereço do ESW1 | 2200:A724:A042:1:FFFF:FFFF:FFFF:FFFD /64 |
| Endereços do ESW2 | 2200:A724:A042:1:FFFF:FFFF:FFFF:FFFE /64 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Internal Datacenter** | |
| Endereço de rede | 2200:A724:A042:2:: /64 |
| Endereços dos servidores | 2200:A724:A042:2::1 –  200:A724:A042:2:FFFF:FFFF:FFFF:FFFD /64 |
| Endereço do ESW2 | 2200:A724:A042:2:FFFF:FFFF:FFFF:FFFE /64 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Design Marketing** | |
| Endereço de rede | 2200:A724:A042:3:: /64 |
| Endereços dos servidores | 2200:A724:A042:3 –  2200:A724:A042:3:FFFF:FFFF:FFFF:FFFC /64 |
| Endereço do ESW1 | 2200:A724:A042:3:FFFF:FFFF:FFFF:FFFD /64 |
| Endereços do ESW2 | 2200:A724:A042:3:FFFF:FFFF:FFFF:FFFE /64 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Design Administration** | |
| Endereço de rede | 2200:A724:A042:4:: /64 |
| Endereços dos servidores | 2200:A724:A042:4:1 –  2200:A724:A042:4:FFFF:FFFF:FFFF:FFFC /64 |
| Endereço do ESW1 | 2200:A724:A042:4: FFFF:FFFF:FFFF:FFFD  /64 |
| Endereços do ESW2 | 2200:A724:A042:4: FFFF:FFFF:FFFF:FFFE  /64 |

Tal como foi feito para o IPv4 privado, também é preciso definir endereços IPv6 para as conexões entre os switch’s e os routers.

|  |  |
| --- | --- |
| **ESW1 – Router 1** | |
| Endereço de rede | 2200:A724:A042:5:: /126 |
| Endereços do Router 1 | 2200:A724:A042:5::1 /126 |
| Endereço do ESW1 | 2200:A724:A042:5::2 /126 |
| Endereço de Broadcast | 2200:A724:A042:5::3 /126 |

|  |  |
| --- | --- |
| **ESW2 – Router 1** | |
| Endereço de rede | 2200:A724:A042:5::4 /126 |
| Endereços do Router 1 | 2200:A724:A042:5::5 /126 |
| Endereço do ESW2 | 2200:A724:A042:5::6 /126 |
| Endereço de Broadcast | 2200:A724:A042:5::7 /126 |