

DISTRIBUIÇÃO de IPs PARA PROJETO RC1 – 2023_2024

Dept. de Eletrónica, Telecomunicações e Informática Universidade de Aveiro

Autores: Carlos Verenzuela e Tiago Brito.

Nº Mecanográficos: 114507 e 112911.



		Public IPv4 Assignment						
	Department	Network Address	Broadcast	Mask	Available addresses for hosts and routers (first – last)	Used addresses for Hosts (First – last)	Gateway #1 address	Gateway #2 Address (if existente)
NewNet ISP	NewNetCenter	201.141.017.0	201.141.17.63	26	201.141.017.1 - 201.141.017.61	201.141.017.1 - 201.141.017.51	201.141.017.62	
	NewNetIT	201.141.017.64	201.141.17.95	27	201.141.017.65 - 201.141.017.93	201.141.017.65 - 201.141.017.80	201.141.017.94	
Amazing	Offices	201.141.017.192	201.141.17.255	26	201.141.017.193 - 201.141.017.252	201.141.017.193 - 201.141.017.252	201.141.017.254	201.141.17.253
	WiFi							
	Factory							
	PAT	201.141.017.160	201.141.17.191	27	201.141.017.161 - 201.141.017.190	201.141.017.161 - 201.141.017.180		
GR8	Office	201.141.017.96	201.141.17.127	27	201.141.017.97 - 201.141.017.125	201.141.017.97 - 201.141.017.118	201.141.017.126	
	WiFi							
	NAT/PAT	201.141.017.128	201.141.17.143	28	201.141.017.129 - 201.141.017.142	201.141.017.129 - 201.141.017.137		

Interconectio n	NewNet – Amazing	201.141.017.14 4	201.141.17.14 7	30	201.141.017.14 5 - 201.141.017.14 6	201.141.017.14 5 - 201.141.017.14 6		
	NewNet – GR8	201.141.017.14 8	201.141.17.15 1	30	201.141.017.14 9 - 201.141.017.15 0	201.141.017.14 9 - 201.141.017.15 0		

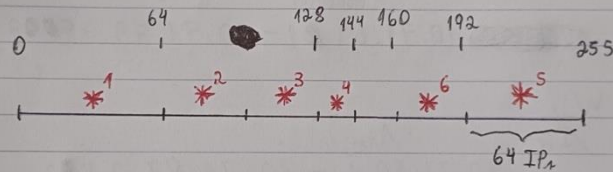
Descrição sobre IPv4 public:

Para distribuir estes endereços, consideraram-se todos os IPv4 public pedidos no enunciados e foram distribuídos de forma seguida em função da ordem pedida no enunciado. Depois, no fim, percebemos que devia haver um espaço no meio dos endereços para respeitar os blocos de 64 bits, mais à frente usou-se parte deste “buraco” na gama de endereços para realizar as ligações de NewNet – Amazing e NewNet – GR8. Na imagem a seguir está parte do raciocínio implementado para a resolução do problema.

Em relação às Gateways implementamos uma gateway para os diferentes dispositivos, com exceção da companhia Amazing, a qual dispõe de dois ESW (Router+Switch), pelo que os dispositivos nesta companhia têm dois “caminhos” para chegar ao Router principal, através destes dois ESWs.

IPv4 - Public

- NewNet Center
50 servers $\left\{ \begin{array}{l} *2^6 - 2 = 62 \text{ hosts} \end{array} \right. / 64$
 - NewNet It
16 PCs $\left\{ \begin{array}{l} *2^5 - 2 = 30 \text{ hosts} \end{array} \right. / 64$
 - GR8 Office
22 servers $\left\{ \begin{array}{l} *2^5 - 2 = 30 \text{ hosts} \end{array} \right. / 64$
 - Wi-E
9 NAT/PAT $\left\{ \begin{array}{l} *2^4 - 2 = 14 \text{ hosts} \end{array} \right. / 64$
 - Amazing Office
60 PCs $\left\{ \begin{array}{l} 2^6 - 2 = 62 \text{ hosts} *^5 \end{array} \right.$
 - 20 NATPAT $\left\{ \begin{array}{l} 2^5 - 2 = 30 \text{ hosts} *^6 \end{array} \right.$
- 128 of 255



X → x.x.x.x

*¹ → mask variable or utilization 60 bits a 0: 11.11...11000000

↳ x.1 - x.62 / 26

*² → x.65 - x.94 / 27

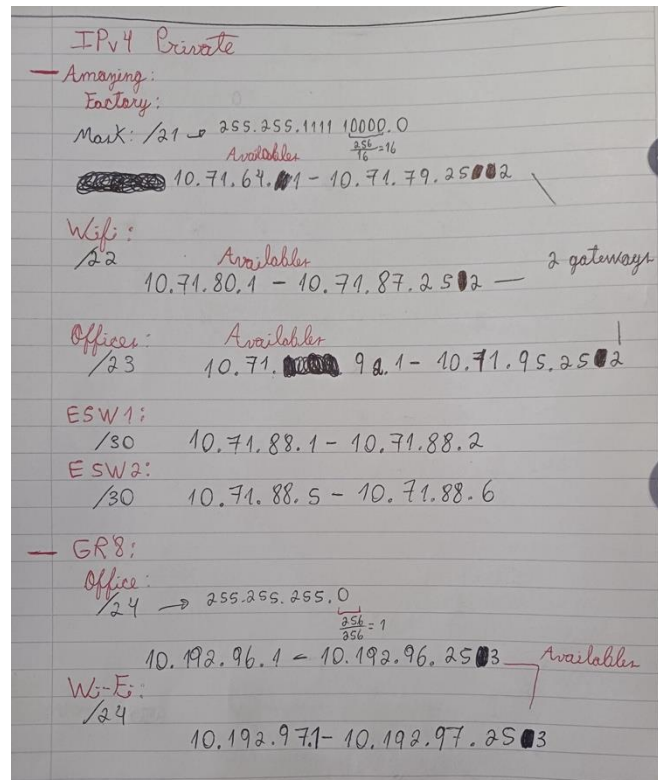
*⁵ → x.97 - x.126

...

Private IPv4 Assignment							
	Department	Network Address	Broadcast	Mask	Available addresses for hosts and routers	Gateway #1 address	Gateway #2 Address
NewNet ISP	NewNetCenter						
	NewNetIT						
Amazing	Offices	10.71.76.0	10.71.77.255	23	10.71.76.1 - 10.71.77.252	10.71.77.254	10.71.77.253
	WiFi	10.71.72.0	10.71.75.255	22	10.71.72.1 - 10.71.75.252	10.71.75.254	10.71.75.253
	Factory	10.71.64.0	10.71.71.255	21	10.71.64.1 - 10.71.71.252	10.71.71.254	10.71.71.253
	Amazing - ESW1	10.71.78.0	10.71.78.3	30	10.71.78.1 - 10.71.78.2		
	Amazing - ESW2	10.71.78.4	10.71.78.7	30	10.71.78.5 - 10.71.78.6		
GR8	Office	10.192.96.0	10.192.96.255	24	10.192.96.1 - 10.192.96.253	10.192.96.254	
	WiFi	10.192.97.0	10.192.97.255	24	10.192.97.1 - 10.192.97.253	10.192.97.254	

Descrição sobre IPv4 private:

Para distribuir estes endereços, fez-se de maneira parecida aos IPv4 public, só que repetindo o processo para cada rede privada, tendo em conta o número de máquinas que é pedido. Em relação às gateways, fez-se um raciocínio idêntico ao descrito na implementação dos IPv4 públicos, atribuindo duas gateways na companhia Amazing por causa dos ESWs e no resto uma gateway.



G = 2002 : 8881 : 5942 : 11 -> (56 bits de rede definidos)

Global IPv6 Assignment							
	Department	Network Address	Mask	Available addresses for hosts and routers	Used addresses for Hosts	Gateway #1 address	Gateway #2 Address
NewNet ISP	NewNetCenter	G00::	64	G00::1 – G00:FFFF:FFFF:FFFF:FFFE	G00::1 – G00::32	G00:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	
	NewNetIT	G01::	64	G01::1 – G01:FFFF:FFFF:FFFF:FFFE	G01::1 – G01::20	G01:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	
Amazing	Offices	G10::	64	G010::1 – G10:FFFF:FFFF:FFFF:FFFD	G10:: – G10::3C	G10:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	G10:FFFF:FFFF:FFFF:FF FE
	Factory						
	WiFi	G11::	64	G11::1 – G11:FFFF:FFFF:FFFF:FFFD		G11:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	G11:FFFF:FFFF:FFFF:FF FE
	Interconnection Amazing – ESW#1	FE80::1	126	FE80::1	FE80::1		
	Interconnection Amazing – ESW#2	FE80::2	126	FE80::2	FE80::2		
GR8	Office	G20::	64	G20::1 – G03:FFFF:FFFF:FFFF:FFFE	G20:: – G03::16	G20:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	
	WiFi	G21::	64	G21::1 – G21:FFFF:FFFF:FFFF:FFFE		G21:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF	
Intercon nection	NewNet – Amazing	G30::	126	G30::1 - G30::3			
	NewNet – GR8	G30::4	126	G30::5 - G31::7			

Descrição sobre IPv6 global:

Na alocação de endereços IPv6, distribuímos blocos de /56 pelos clientes, que, por sua vez, têm a flexibilidade de dividir esse bloco em sub-redes menores para atender às suas necessidades específicas. Dentro de cada bloco /56, os clientes, como AMAZING Inc e GR8 Inc, subdividem a alocação em sub-redes de /64 para cada segmento da rede. Essa prática adere às recomendações de design IPv6, garantindo que cada sub-rede tenha espaço suficiente para endereçamento, enquanto ainda mantém a simplicidade e eficiência da arquitetura IPv6. O uso de blocos de /64 para cada sub-rede é fundamental para garantir a operação ideal de protocolos IPv6, além de facilitar a gestão e a configuração de dispositivos na rede. Além disso, estabelecemos links ponto a ponto entre nossos roteadores e os roteadores dos clientes usando sub-redes /126, garantindo a eficiência na utilização de endereços IPv6 nesses cenários específicos. Essa abordagem proporciona uma estrutura organizada e escalável para a implantação de IPv6, atendendo às necessidades diversificadas das empresas conectadas à NEWNET.

Relativamente à atribuição de endereços usados (coluna “Used addresses for Hosts”) fizemos a conversão do número pedido no enunciado para Hexadecimal e utilizamos a primeira gama de valores da rede que correspondiam ao valor pedido subtraindo um valor, pois a contagem começa no zero.

Finalmente, em relação às gateways, foi aplicado o mesmo tipo de raciocínio descrito na distribuição de IPv4 public.