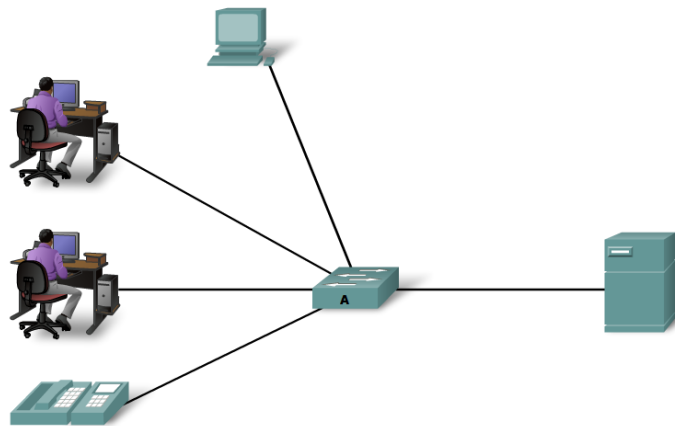


1.

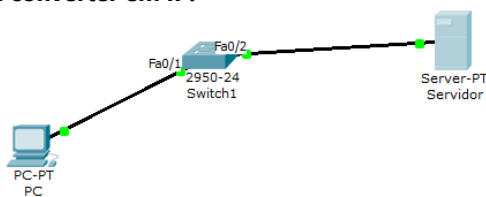


Na rede da figura anterior, qual o tipo de dispositivo pode ser usado como concentrador (A) de todas as conexões.

(selecione as opções que se aplicam)

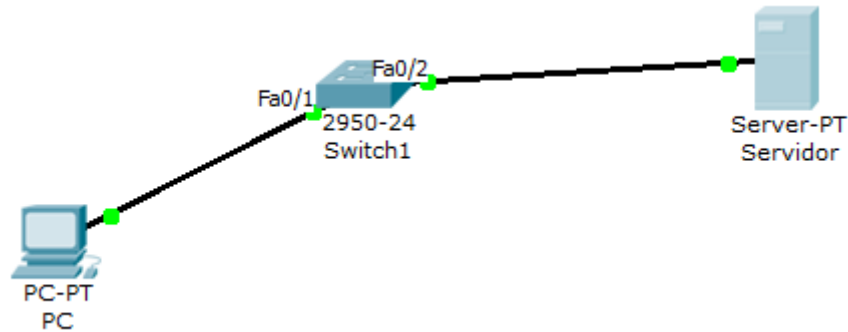
- ☐ Computador
- ☐ Servidor
- ☒ **Hub**
- ☐ Router
- ☒ **Switch**
- ☐ Repetidor

2. Qual o serviço é invocado quando no browser colocamos um nome de domínio, por exemplo: <http://www.gaia.unisla.pt> para converter em IP.



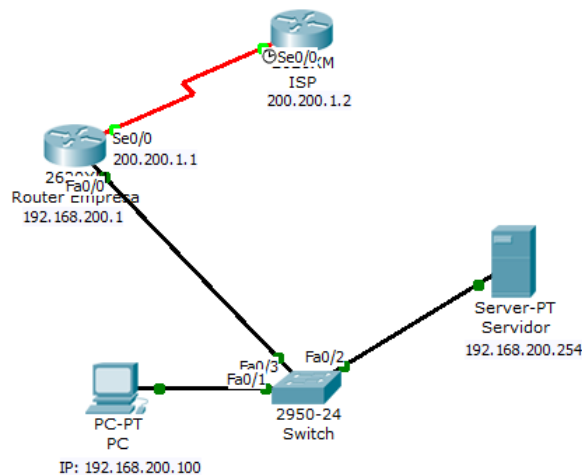
- ☐ DHCP
- ☐ WEB
- ☒ **DNS**
- ☐ Windows Server

3. Analise a imagem. Que servidor se trata, para que o PC possa obter automaticamente as informações de rede.



- ☒ DHCP
- ☐ DNS
- ☐ WEB
- ☐ Windows Server

4. Analise a seguinte rede:



Indique o *Default Gateway* do PC: 192.168.200.1

5. Considere o seguinte IP: 192.168.10.1

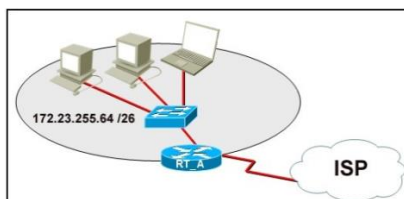
Endereço de rede: 192.168.10.0
Endereço de broadcast: 192.168.10.255
Classe: C
Mascara de sub-rede: 255.255.255.0

6. Escolha as opções que se aplicam ao esquema de endereçamento do futuro IPv6?

(selecione as opções que se aplicam)

- ☐ Tem 32 bits
- ☒ **Tem 128 bits**
- ☐ Tem 136 bits
- ☒ **Tem 32 dígitos hexadecimais**
- ☐ Tem 4 octetos
- ☒ **Tem 8 hextetos**
- ☐ Tem 17 octetos

7. Analise a imagem. Qual é a função que o router RT_A necessita para fornecer acesso à Internet para os hosts nesta rede?



- ☐ Serviços de DHCP
- ☐ FTPD
- ☐ Servidor web
- ☒ **Tradução de endereços**

8. Qual combinação de ID de rede e máscara de sub-rede identifica corretamente todos os endereços IP de 172.16.32.0 a 172.16.63.255?

- ☐ 172.16.64.0 255.255.0.0
- ☐ 172.16.64.0 255.255.192.0
- ☐ 172.16.64.0 255.255.255.192
- ☒ **172.16.64.0 255.255.224.0**
- ☐ 172.16.64.0 255.255.255.224

9. Se um dispositivo de rede tiver uma máscara de /28, quantos endereços IP estarão disponíveis para os hosts nessa rede?

- ☐ 256
- ☐ 254
- ☐ 62
- ☐ 32
- ☐ 16
- ☒ **14**

10. Como administrador de rede, defina a máscara de sub-rede que permite que 600 hosts recebam endereço IP da rede 172.30.0.0?

- ☐ 255.255.0.0
- ☐ 255.255.248.0
- ☒ **255.255.252.0 (deixar 10 bits para host – 255.255.11111100.00000000) (10 zeros -> $2^{10}-2=1022$)**
- ☐ 255.255.254.0
- ☐ 255.255.255.0
- ☐ 255.255.255.128

11. Determine o número de redes e hosts que podem ser utilizados para o endereço IP 192.168.1.0/29

- ☐ 6 redes / 8 hosts
- ☐ 8 redes / 30 hosts
- ☐ 16 redes / 14 hosts
- ☐ 32 redes / 4 hosts
- ☒ 32 redes / 6 hosts
- ☐ 64 redes / 2 hosts

/28 – 11111111.11111111.11111111.11110000

Classe C, portanto 5 bits de sub-rede e 3 bits de host

Nº de sub-redes: $2^5 = 32$

Nº de hosts: $2^3 - 2 = 6$

12. Qual máscara de sub-rede seria usada se tivermos 5 bits de host disponíveis?

- ☐ 255.255.255.0
- ☐ 255.255.255.128
- ☒ 255.255.255.224
- ☐ 255.255.255.240

13. Dado o IP 172.131.18.220 e a seguinte máscara de subrede 255.255.240.0, qual subrede (ID) a que o host pertence?

Cálculos:

172.131.18.220 – 10101100.10000011.00010010.11011100

AND 255.255.240.0 – 11111111.11111111.11110000.00000000

– 10101100.10000011.00010000.00000000

ID – 172. 131. 16. 0

14. Dado o IP 172.131.18.220 e a seguinte mascara de subrede 255.255.240.0, qual o broadcast a que o host pertence?

Cálculos:

255.255.240.0 - 11111111.11111111.11110000.00000000

Temos 20 bits de sub-rede (uns binários)

172.131.18 .220 - 10101100.10000011.00010010.11011100

Agora, para obter o ID colocamos a parte do host a zeros binários e para obter o broadcast colocamos a parte do hosts a uns binários

ID - 10101100.10000011.00010000.00000000 - 172.131.16.0

Broadcast- 10101100.10000011.00011111.11111111 - 172.131.31.255

15. Utilizando a lista a seguir, escolha a ordem correta do encapsulamento de dados quando um dispositivo envia informações.

1. segmentos
2. bits
3. pacotes
4. dados
5. quadros (frames)

- ☐ 1 - 3 - 5 - 4 - 2
- ☒ 4 - 1 - 3 - 5 - 2
- ☐ 3 - 5 - 1 - 2 - 4
- ☐ 2 - 1 - 3 - 5 - 4
- ☐ 2 - 4 - 3 - 5 - 1

16. Qual é a ordem correta das camadas do modelo OSI, da camada mais superior para a camada mais inferior?

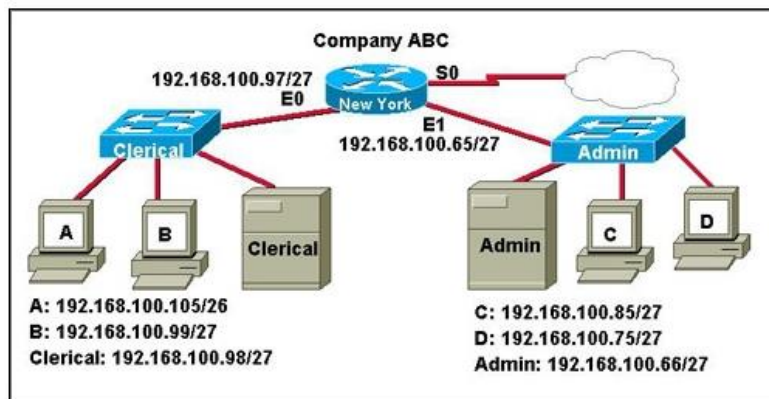
- ☐ física, rede, aplicação, enlace de dados, apresentação, sessão, transporte
- ☒ aplicação, apresentação, sessão, transporte, rede, enlace de dados, física
- ☐ aplicação, física, sessão, transporte, rede, enlace de dados, apresentação
- ☐ aplicação, apresentação, física, sessão, enlace de dados, transporte, rede
- ☐ apresentação, enlace de dados, sessão, transporte, rede, física, aplicação

17. Qual das alternativas a seguir é o número de redes de classe C mundialmente.

- ☐ 16.384
- ☒ 2.097.152
- ☐ 16.777.216
- ☐ 4.294.967.298

Formula: $2^{(24-3)} = 2.097.152$

18.



Analise o gráfico com as configurações atuais. O Host A falhou e foi substituído. Embora o ping para 127.0.0.1 tenha sido efetuado com êxito, o novo Host A não pode aceder à rede da empresa. Qual é a provável causa desse problema?

- ☐ O endereço IP foi inserido incorretamente.
- ☒ **A máscara de sub-rede foi inserida incorretamente.**
- ☐ Os cabos de rede estão desconectados.
- ☐ Houve uma falha na placa de rede.

19. Em quais das seguintes situações seria utilizado um cabo cruzado (crossover)?
(Escolha as opções que se aplicam)

- ☐ PC para hub
- ☒ **PC para PC**
- ☒ **Router para PC**
- ☐ Router para Switch
- ☒ **Router para router**
- ☒ **Switch para hub**
- ☐ Switch para PC

GRUPO II	Parte prática	(10 VALORES)
-----------------	----------------------	---------------------

1. Preencha a seguinte tabela

Endereço IP	Classe	Endereço Rede	Endereço host	Endereço broadcast	Mascara de sub-rede
10.0.239.100	A (1 a 126) R.H.H.H	10.0.0.0	0.239.100	10.255.255.255	255.0.0.0
210.12.56.201	C (192 a 223) R.R.R.H	210.12.56.0	201	210.12.56.255	255.255.255.0
150.127.221.244	B (128 a 191) R.R.H.H	150.127.0.0	221.244	150.127.255.255	255.255.0.0

2. Preencha a seguinte tabela:

Regras para ser valido o IP :

- Não pode ser endereço de rede
- Não pode ser endereço de broadcast
- Todos os octetos tem valores entre 0 e 255

Endereço IP	Endereço válido? (Sim/Não)	Justificação
175.100.255.18	B (128 a 191) R.R.H.H Endereço rede: 175.100.0.0 Endereço broadcast: 175.100.255.255 É valido	Classe B, Não é Endereço de rede nem Broadcast Cada octeto tem valores entre 0 e 255
195.234.253.0	C (R.R.R.H) Endereço rede: 195.234.253.0 Endereço broadcast: 195.234.253.255 Não é valido	Classe C, trata-se do endereço de rede
100.0.0.23	A (R.H.H.H) Endereço rede: 100.0.0.0 Endereço broadcast: 100.255.255.255 É valido	Classe A, Não é Endereço de rede nem Broadcast Cada octeto tem valores entre 0 e 255
127.34.25.189	Não é valido	127 é reservado – endereço de loopback
224.156.217.73	Não é valido	Classe D Reservada para multicast
192.168.10.0	C (R.R.R.H) Endereço rede: 192.168.10.0 Endereço broadcast: 195.234.253.255 Não é valido	Classe C, trata-se do endereço de rede

3. Calcule o nº de bits necessários para criar sub-redes. Complete o quadro

Classe	Nº bits de sub rede	Nº Bits de Host	Nº sub redes válidas	Nº hosts válidos	Mascara de sub-rede
B	15	1	24000 Quantos bits tomar emprestados do host 15 bit -> $2^{15}=32768$ 255.255.11111111.111111110	$2^1-2 = 0$	255.255.255.254
A	20 se tem 20 bits de sub-rede 255.11111111.11111111.11110000	4	$2^{20} = 1048576$	$2^4-2 = 14$	255.255.255.240
C	3	5	8 Quantos bits tomar emprestados do host 15 bit -> $2^{15}=32768$ 255.255.255.11100000	$2^5-2 = 30$	255.255.255.224

4. Usando as regras de abreviação de endereço IPv6, compacte ou descompacte os seguintes endereços:

4.1. 2002:0EC0:0200:0001:0000:04EB:44CE:08A2

Compactar

Regra 1: em um endereço IPv6, uma sequência de quatro zeros (0s) em um hexteto pode ser abreviada como um único zero.

2002:0EC0:0200:0001:0000:04EB:44CE:08A2

2002:0EC0:0200:0001:0:04EB:44CE:08A2

Regra 2: em um endereço IPv6, os zeros à esquerda em cada hexteto podem ser omitidos, os zero à direita não podem ser omitidos.

2002:0EC0:0200:0001:0:04EB:44CE:08A2

2002:EC0:200:1:0:4EB:44CE:8A2

Regra 3: em um endereço IPv6, uma única sequência contínua de quatro ou mais zeros pode ser abreviada como dois pontos em dobro (::). A abreviação de dois pontos em dobro pode ser usada somente uma vez em um endereço IP.

2002:EC0:200:1:0:4EB:44CE:8A2

2002:EC0:200:1::4EB:44CE:8A2

4.2. FE80::7042:B3D7:3DEC:84B8

Descompactar

FE80:0000:0000:0000:7042:B3D7:3DEC:84B8

4.3. FF00::

Descompactar

FF00:0000:0000:0000:0000:0000:0000

4.4. 2001:0030:0001:ACAD:0000:330E:10C2:32BF

Compactar

2001:30:1:ACAD::330E:10C2:32BF

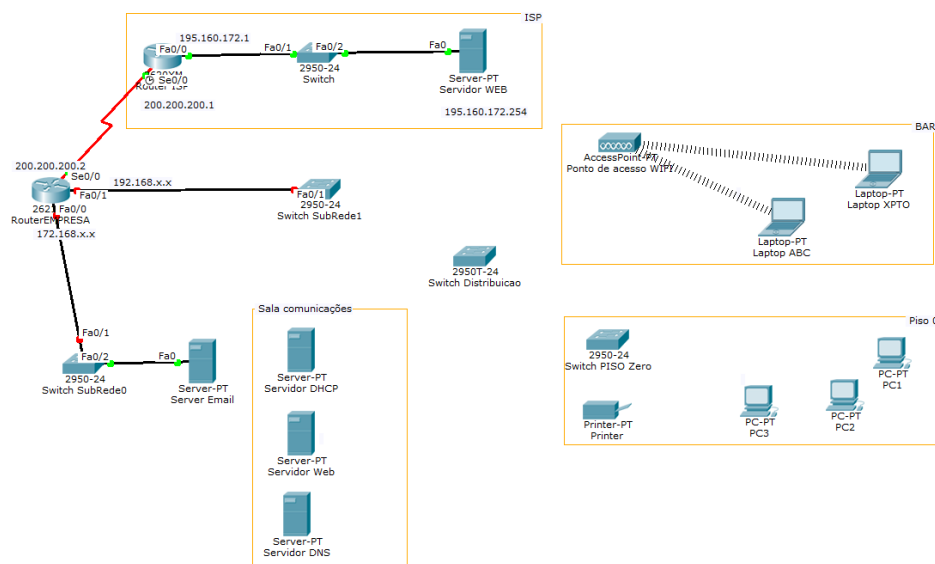
4.5. ::

Descompactar

0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000

5. Analise o seguinte cenário:

Uma organização tem o seguinte IP: 192.168.XX.0 / 24 e pretende criar sub-redes que possam ter pelo menos 25 hosts.



Somos administradores do router Empresa

Endereço de rede local: 192.168.XX.0 / 24

O XX deve ser substituído pelos dois últimos algarismos do seu número de estudante

Ex: 21600754 -> 54

Endereço IP: 192.168.X.0 / 24

Pretendemos 25 hosts no mínimo

Classe C: mascara padrão /24 (255.255.255.00000000)

-se deixar 3 zeros -> $2^3 - 2 = 6$

-se deixar 4 zeros -> $2^4 - 2 = 14$

-se deixar 5 zeros -> $2^5 - 2 = 30$

Temos de deixar 5 zeros então temos **3 bits** de sub-rede

Nova mascara: 255.255.255.11100000 (255.255.255.224)

- Quantos bits devem ser tomados emprestados do host: Temos de deixar 5 "zeros" portanto são 3 bits de sub-rede
- Máscara de sub-rede em binário: 11111111.11111111.11111111.11100000
- Máscara de sub-rede em decimal: 255.255.255.224
- Formato com barra: 192.168.x.0 / 27
- Quantas sub-redes são criadas com o nº de bits tomados: $2^3 = 8$
- Quantas sub-redes precisa para o cenário apresentado: 3
- Quantos hosts válidos por rede: $2^5 - 2 = 30$
- Quantos hosts válidos no total: $8 \times 30 = 240$
- Percentagem utilizada tendo em conta o nº total de hosts sem sub-redes:

Classe C padrão: $2^8 - 2 = 254$

Neste cenário: 240

Percentagem: $240 / 256 \times 100 = 93,75\%$

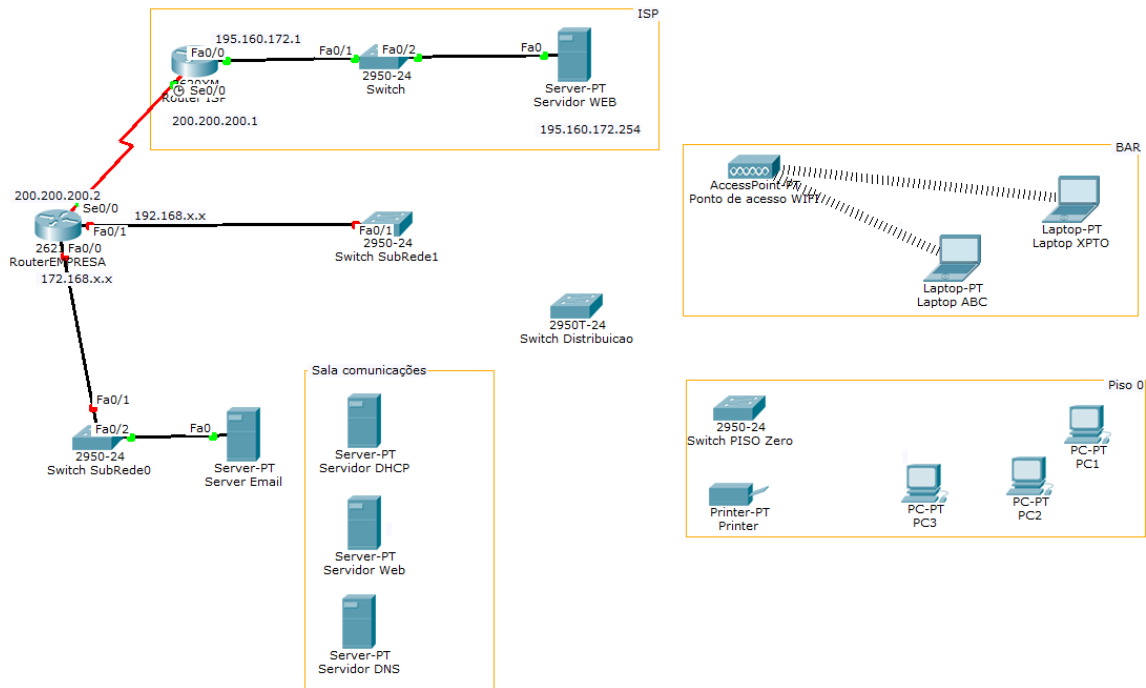
j) Especifique as sub-redes:

255.255.255.224

256 – 224 = **32** (4º octeto de 32 em 32)

Sub-rede	Endereço de rede	Espaço de endereçamento	Endereço de Broadcast
0	<u>192.168.XX.0</u>	de <u>192.168.XX.1</u> a <u>192.168.XX.30</u>	<u>192.168.XX.31</u>
1	<u>192.168.XX.32</u>	de <u>192.168.XX.33</u> a <u>192.168.XX.62</u>	<u>192.168.XX.63</u>
2	<u>192.168.XX.64</u>	de <u>192.168.XX.65</u> a <u>192.168.XX.94</u>	<u>192.168.XX.95</u>
3	<u>192.168.XX.96</u>	de <u>192.168.XX.97</u> a <u>192.168.XX.126</u>	<u>192.168.XX.127</u>
4	<u>192.168.XX.128</u>	de <u>192.168.XX.129</u> a <u>192.168.XX.158</u>	<u>192.168.XX.159</u>
5	<u>192.168.XX.160</u>	de <u>192.168.XX.161</u> a <u>192.168.XX.190</u>	<u>192.168.XX.191</u>
6	<u>192.168.XX.192</u>	de <u>192.168.XX.193</u> a <u>192.168.XX.222</u>	<u>192.168.XX.223</u>
7	<u>192.168.XX.224</u>	de <u>192.168.XX.225</u> a <u>192.168.XX.254</u>	<u>192.168.XX.255</u>

k) Analise a figura seguinte. Atribua endereços da tabela anterior aos seguintes dispositivos:



Obs: caso não tenha concluído o quadro anterior, pode usar as seguintes sub-redes:

Sub-rede 0:192.168.XX.0 / 27

Sub-rede 1:192.168.XX.32 / 27

Dispositivo	Interface	Endereço IP	Mascara de sub-rede
Router Empresa	Fa0/0 Ultimo endereço sub-rede 0	192.168.XX.30	255.255.255.224
	Fa0/1 Ultimo endereço sub-rede 1	192.168.XX.62	255.255.255.224
	Se0/0	200.200.200.2	255.255.255.0

l) Especifique qual a mascara de sub-rede se pretende criar apenas dois endereços de host para a ligação entre os dois Routers.

255.255.255.252

I

Cablagem

1. Ligar o Switch Subrede1 ao Switch de Distribuicao
2. Ligar os servidores ao Switch de Distribuicao
3. Ligar o Switch de Distribuicao ao Swich do Piso 0
4. Ligar o Switch de Distribuicao ao Ponto de acesso
5. Ligar os PCs do piso 0 ao Switch do Piso 0

II

Router Empresa

IP f0/0 (Ultimo endereço sub-rede 0): 192.168.XX.30

Mascara: 255.255.255.224

IP f0/1 (Ultimo endereço sub-rede 1): 192.168.XX.62

Mascara: 255.255.255.224

III

Configuração dos 3 servidores

(usar os 3 primeiros IPs disponíveis na subrede)

■ Servidor DHCP

IP: 192.168.XX.33

Mascara: 255.255.255.224

Gateway padrão: 192.168.XX.62

Configuração de DHCP:

Gateway padrão: 192.168.XX.62

DNS server: 192.168.XX.35

Start IP address (192.168.XX.40): 192.168.XX.40

Numero máximo IPs: 20

- Servidor WEB interno

IP: 192.168.XX.34

Mascara: 255.255.255.224

Gateway padrão: 192.168.XX.62

Adicionar à página index.html a seguinte linha depois de <html>:

<h1>Teste de *nome* </h1>

nome – substituir pelo nome

- Servidor DNS

IP: 192.168.XX.35

Mascara: 255.255.255.224

Gateway padrão: 192.168.XX.62

Configuração do Servidor DNS

Definir as seguintes entradas na tabela:

www.testeRSI.pt ip do servidor Web

IV

Configuração das estações de trabalho

- PISO 0

Ativar DHCP nos PCS

IP impressora: R.R.R.61

IP: 192.168.XX.61

Mascara: 255.255.255.224

V

Configuração estações de trabalho (Bar)

- LaptoXPTO e LaptopABC

Ativar DHCP

VI

- Num computador através do browser aceder a 195.160.172.254
Que página aparece:

Parabens

VII

- Pretendemos aceder ao Servidor Web em 195.160.172.254 através do nome de domínio:

www.rsi.com

Adicione a entrada ao servidor DNS.

Verifique a ligação através do Browser – <http://www.rsi.com>.

O browser visualiza a página? Sim / Não

POTÊNCIAS DE BASE 2

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Decimal (10)	Binário (2)	Octal (8)	Hexadecimal (16)
0	0000 0000	0	0
1	0000 0001	1	1
2	0000 0010	2	2
3	0000 0011	3	3
4	0000 0100	4	4
5	0000 0101	5	5
6	0000 0110	6	6
7	0000 0111	7	7
8	0000 1000	10	8
9	0000 1001	11	9
10	0000 1010	12	A
11	0000 1011	13	B
12	0000 1100	14	C
13	0000 1101	15	D
14	0000 1110	16	E
15	0000 1111	17	F

Classes de Endereço IP

Classe de Endereços	Faixa do primeiro octeto (decimal)	Bits do primeiro octeto (bits verdes não mudam)	Rede(N) e Host(H) partes do endereço	Máscara de sub-rede padrão (decimal e binário)	Número de redes possíveis e hosts por rede
A	1-127**	00000000-01111111	N.H.H.H	255.0.0.0	128 redes (2^7) 16,777,214 hosts por rede (2^{24-2})
B	128-191	10000000-10111111	N.N.H.H	255.255.0.0	16,384 redes (2^{14}) 65,534 hosts por rede (2^{16-2})
C	192-223	11000000-11011111	N.N.N.H	255.255.255.0	2,097,150 redes (2^{21}) 254 hosts por rede (2^{8-2})
D	224-239	11100000-11101111	NA (multicast)		
E	240-255	11110000-11111111	NA (experimental)		