TÉCNICO LISBOA

Relatório de E.T.

Laboratório nº2

Curso: METI
Turno: 3ª feira 08:00 > 09:30
Grupo: Bancada 8

Trabalho realizado por:

Luís Pereira, nº77984
Ruben Condesso, nº 81969

Índice

1 - Introdução **2**

2 - Laboratório 2 **3**

3 - Laboratório 3 **4**

1. Introdução

A finalidade do segundo e terceiro trabalhos laboratoriais da disciplina de Engenharia de Tráfego, têm por base simular e analisar através da plataforma GNS3 uma rede simples e uma rede mais complexa recorrendo ao uso de MPLS.

O relatório está dividido em dois tópicos, referentes aos dois exercícios realizados nas aulas laboratoriais.

No relatório, para cada exercício, é feita uma explicação do desenvolvimento do programa, é feita uma demonstração de várias figuras que nos permitem analisar os resultados e auxiliar as conclusões a retirar.

2. Laboratório 2

Para esta parte começamos por atribuir os endereços IP a todas as interfaces da rede que podemos verificar na figura seguinte:

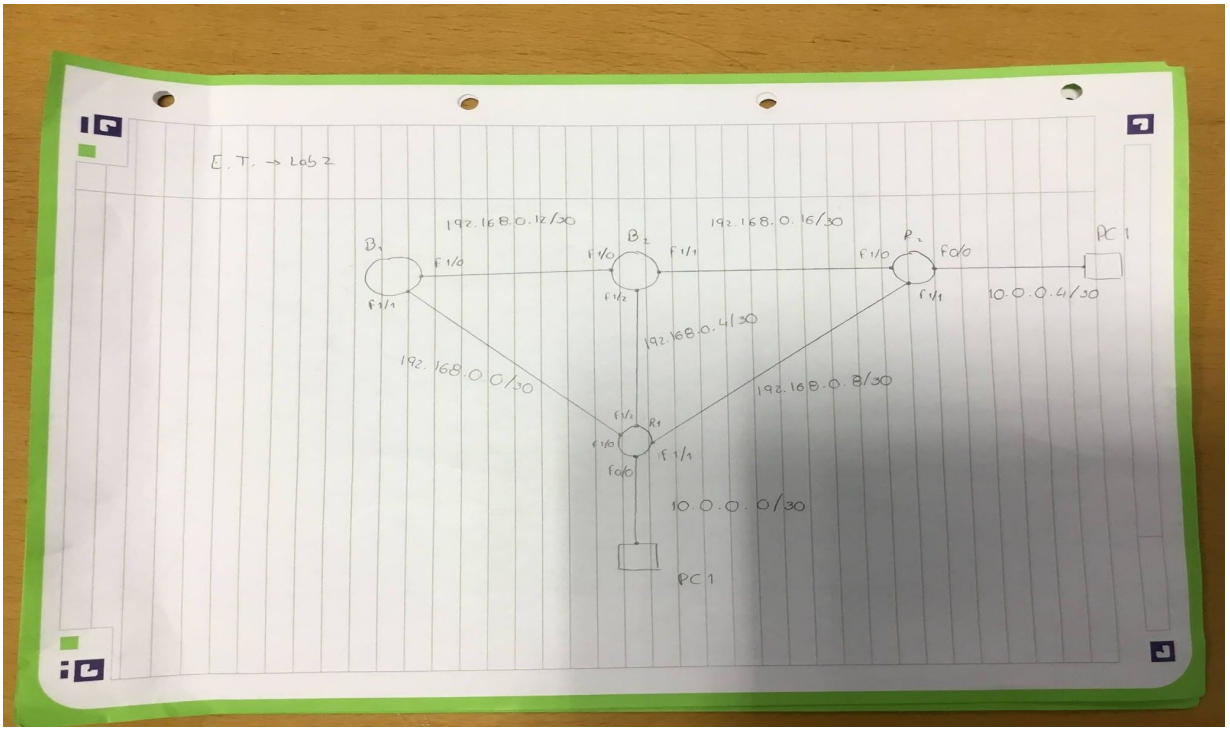


Figura 1: Atribuição de endereços IP a todas as interfaces da rede

Optámos por utilizar endereços públicos nas ligações entre os routers e endereços privados nos PC's.

Para que existisse conectividade entre todos os pontos da rede introduzimos o protocolo de encaminhamento OSPF.

3. Laboratório 3

Neste exercício, foi proposta a utilização de uma nova rede que passamos a demonstrar de seguida:

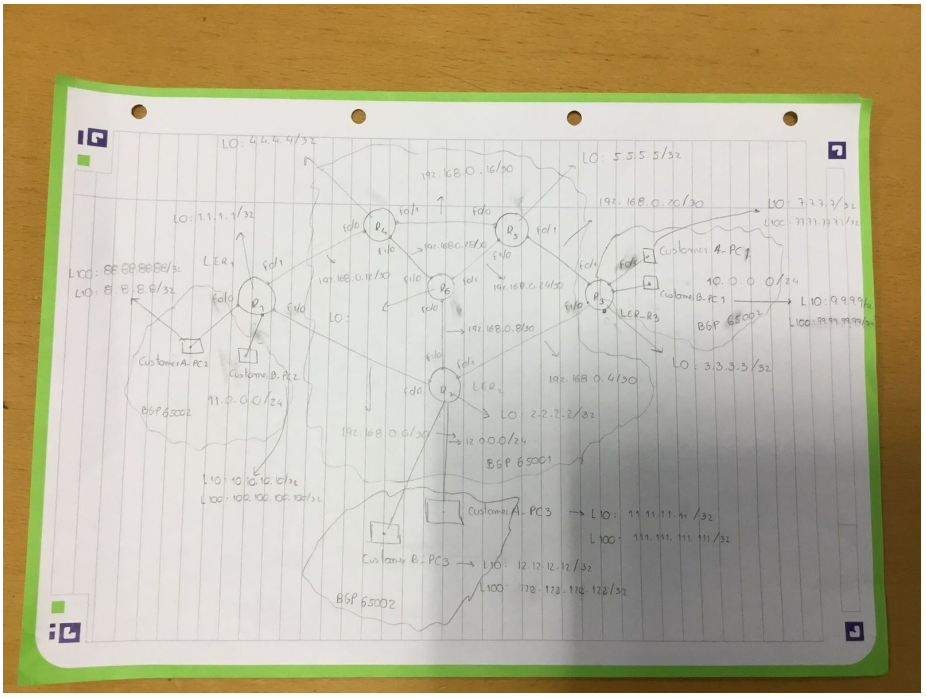
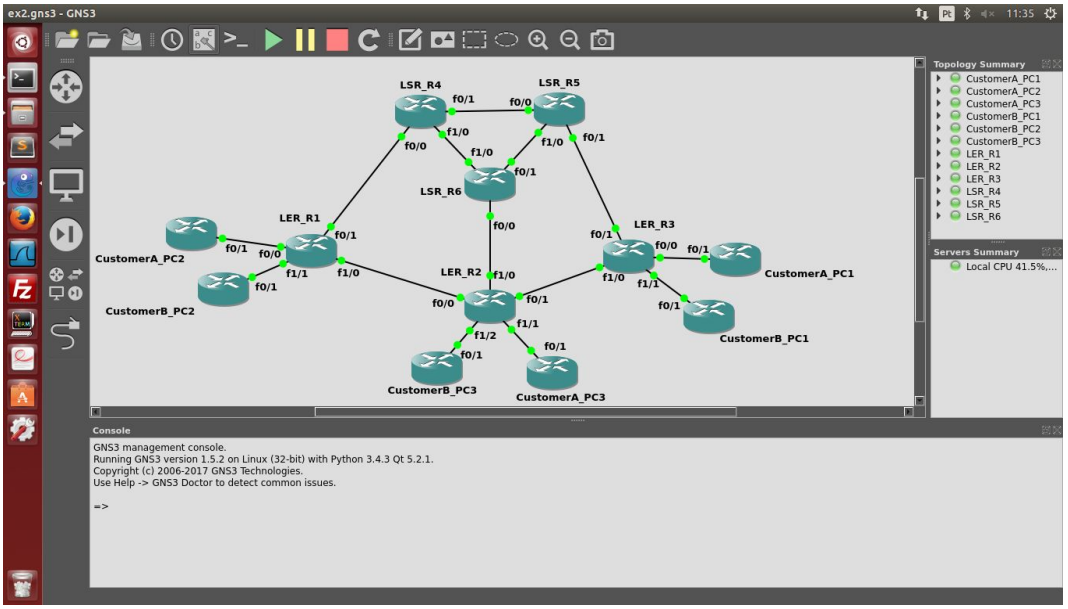
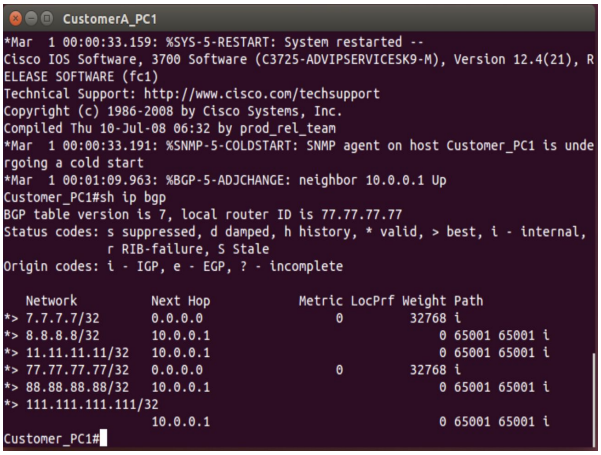


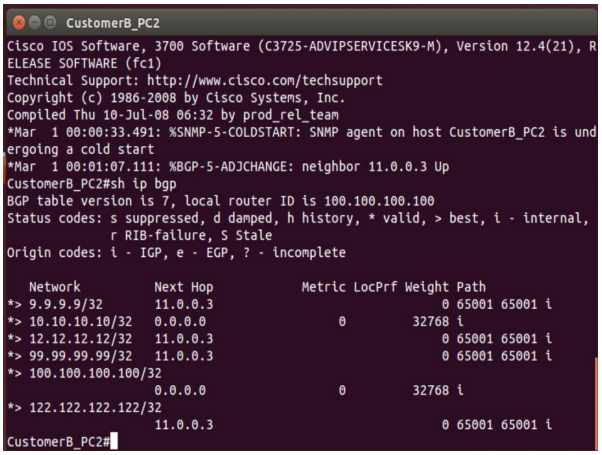
Figura 2: Atribuição de endereços IP a todas as interfaces da rede bem como endereços para loopback

Na figura seguinte podemos perceber melhor quais são os routers LSR, LER e os PC para cada um dos costumers(A e B).

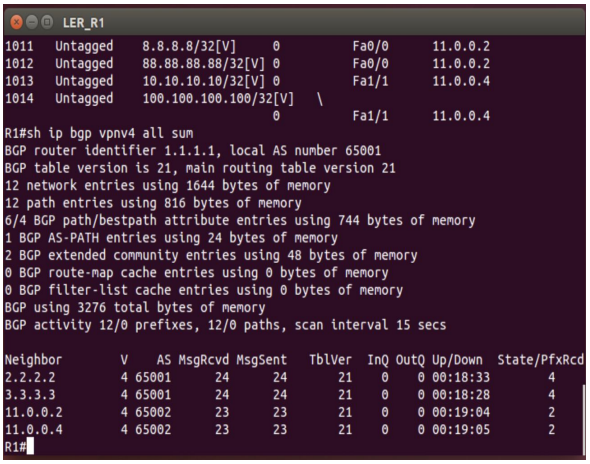


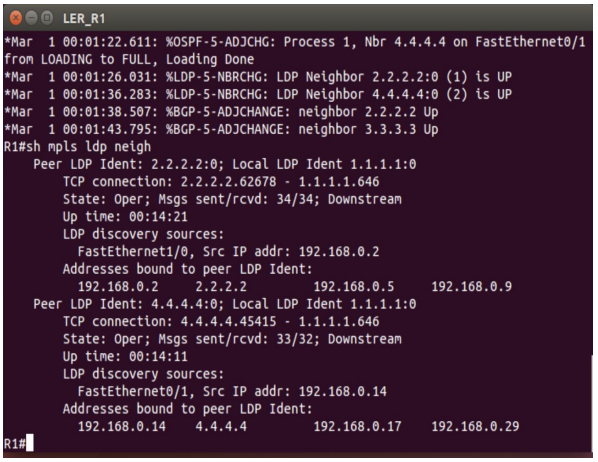
Para demonstrar a funcionalidade da rede, guardamos alguma informação para discutir os resultados.



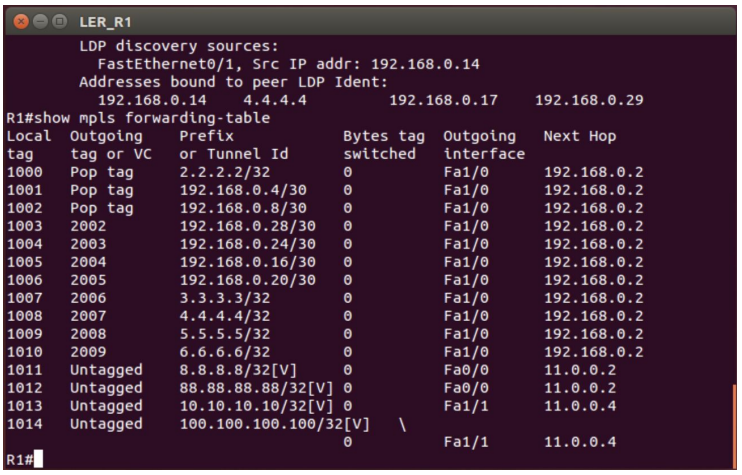


Com estas duas figuras pretendemos demonstrar as tabelas de bgp no PC1 do Customer_A e no PC2 do Customer_B. Desta forma podemos perceber quais os routers a eles ligados e quais os loopbacks existentes.

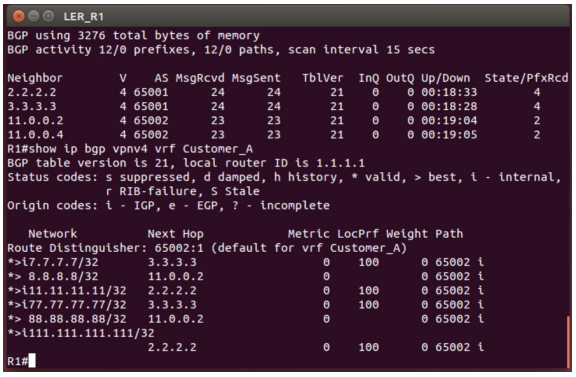


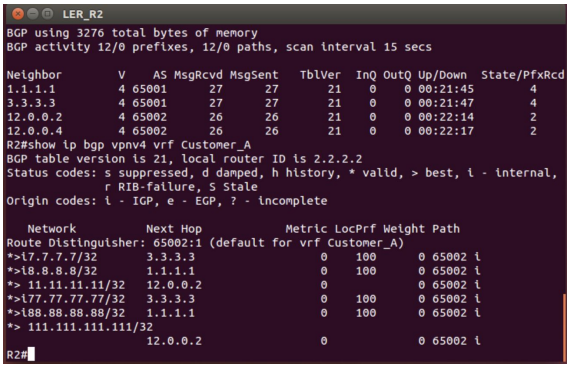


Com a figura da esquerda pretendemos demonstrar o estado da MPLS IP VPN , que nos permite verificar a ligação entre o R1 e o LER_R2 e LER_R3 através do protocolo BGP. Com a figura do lado direito pretendemos demonstrar os neighbours dados pelo LDP protocol. Neste caso para o LER_R1 temos o 2.2.2.2 e o 4.4.4.4 (routers LER_R2 e LSR_R4)



Com a figura acima pretendemos demonstrar a forwarding table de MPLS no router LER_R1.



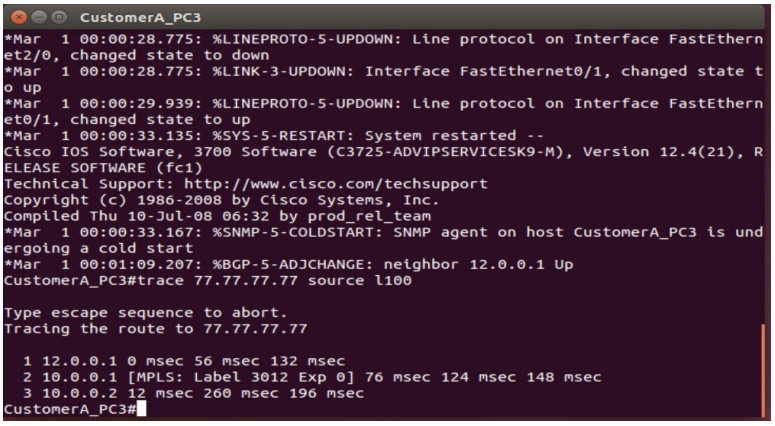


Continuando pela nossa configuração, mostramos também o VRF para o mesmo Costumer para dois routers diferentes (LER_R1 e LER_R2) que permite perceber a que router temos ligação ou que conhecemos.

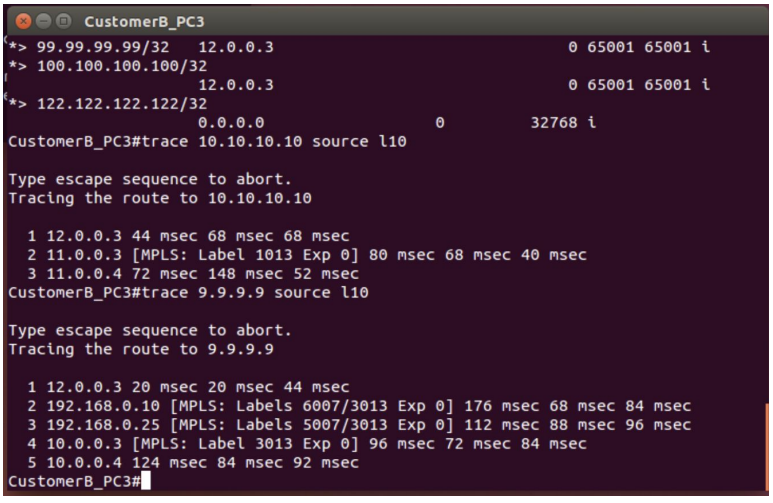
Para todos estes casos realizámos as configurações no GNS3 e as quais apresentamos em ficheiros anexos ao relatório.

Para termos uma comparação, desligámos algumas interfaces para verificar o que acontecia aos vários caminhos percorridos pelos pacotes na rede.

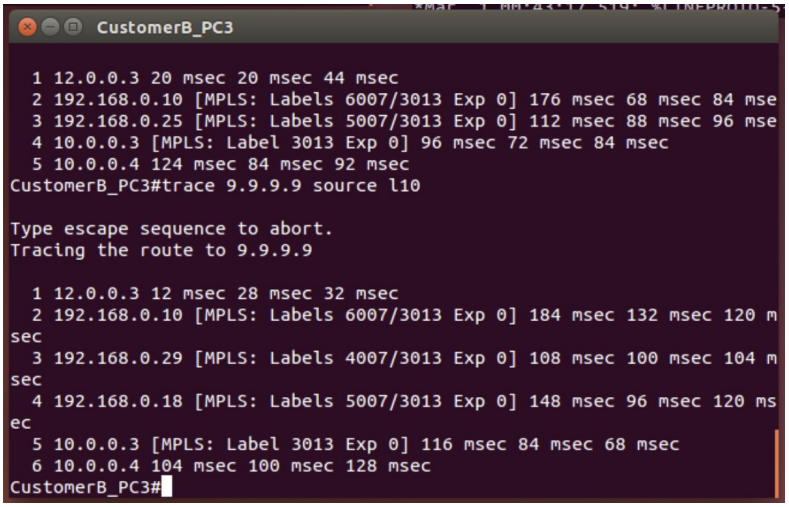
Para o primeiro caso não temos nada desligado e fazemos traceroute do CostumerA_PC1 para o CustomerA_PC3:



Para comparação ainda desligámos a interface f1/0 do router LER_R2:



Para comparação ainda desligámos a interface f1/0 do router LSR_R5:



Com isto podemos afirmar que ao desligar estas portas o caminho efectuado pelos pacotes dentro da rede se altera de forma a chegar ao seu destino.

Para concluir, iremos agora demonstrar alguns traceroutes entre os diversos componentes do nosso sistema que nos permitem afirmar que temos conectividade entre diferentes PC's do mesmo Costumer.

```
*Mar  1 00:01:07.235: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 11.0.0.1 Up
Customer_PC2#trace 7.7.7.7 source l10

Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 7.7.7.7

  1 11.0.0.1 244 msec 36 msec 132 msec
  2 192.168.0.14 [MPLS: Labels 4007/3011 Exp 0] 424 msec 392 msec 324 msec
  3 192.168.0.18 [MPLS: Labels 5007/3011 Exp 0] 184 msec 88 msec 144 msec
  4 10.0.0.1 [MPLS: Label 3011 Exp 0] 96 msec 88 msec 96 msec
  5 10.0.0.2 88 msec 124 msec 88 msec
Customer_PC2#
```

Costumer_A PC1 to PC2

```
Customer_PC1#traceroute 8.8.8.8 source l10

Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 8.8.8.8

  1 10.0.0.1 4 msec 28 msec 8 msec
  2 192.168.0.5 [MPLS: Labels 2000/1011 Exp 0] 228 msec 104 msec 968 msec
  3 11.0.0.1 [MPLS: Label 1011 Exp 0] 112 msec 108 msec 52 msec
  4 11.0.0.2 240 msec 100 msec 60 msec
Customer_PC1#
```

Costumer_A PC2 to PC1

```
CustomerB_PC3
*> 99.99.99.99/32   12.0.0.3                              0 65001 65001 i
 *> 100.100.100.100/32
                    12.0.0.3                              0 65001 65001 i
*> 122.122.122.122/32
                    0.0.0.0                  0         32768 i
CustomerB_PC3#trace 10.10.10.10 source l10

Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 10.10.10.10

  1 12.0.0.3 44 msec 68 msec 68 msec
  2 11.0.0.3 [MPLS: Label 1013 Exp 0] 80 msec 68 msec 40 msec
  3 11.0.0.4 72 msec 148 msec 52 msec
CustomerB_PC3#trace 9.9.9.9 source l10

Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 9.9.9.9

  1 12.0.0.3 20 msec 20 msec 44 msec
  2 192.168.0.10 [MPLS: Labels 6007/3013 Exp 0] 176 msec 68 msec 84 msec
  3 192.168.0.25 [MPLS: Labels 5007/3013 Exp 0] 112 msec 88 msec 96 msec
  4 10.0.0.3 [MPLS: Label 3013 Exp 0] 96 msec 72 msec 84 msec
  5 10.0.0.4 124 msec 84 msec 92 msec
CustomerB_PC3#
```

Costumer_B PC3 to 10.10.10.10 and 9.9.9.9