Uma imagem com texto, ClipArt

Descrição gerada automaticamente

Universidade do Minho

**Relatório do Trabalho Prático 2:**

**Protocolo IPv4 :: Datagramas IP e Fragmentação**

Ano letivo 2021/2022

Março 2022

Licenciatura em Engenharia Informática

Unidade Curricular de Redes de Computadores

Uma imagem com pessoa, parede, vestuário, interior

Descrição gerada automaticamenteUma imagem com pessoa, homem, parede, interior

Descrição gerada automaticamenteUma imagem com exterior, árvore, pessoa, pose

Descrição gerada automaticamente

Ana Gonçalves a93259 Luís Faria a93209 Jéssica Fernandes a93318

Índice

[Introdução 3](#_Toc99035767)

[Parte 1 4](#_Toc99035768)

# Introdução

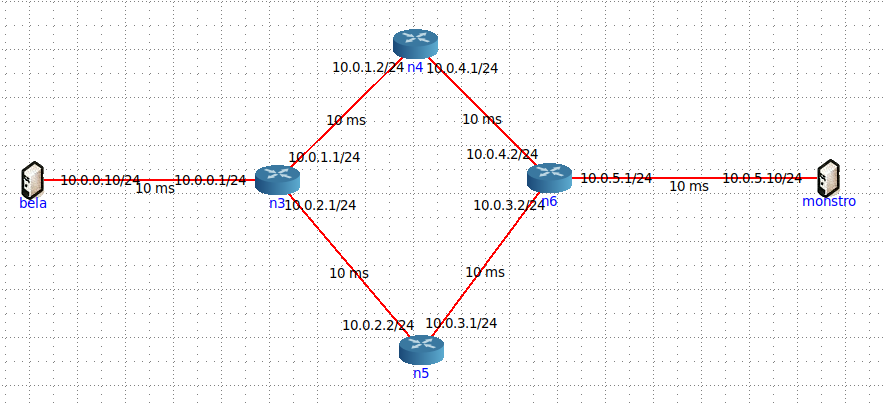
Neste relatório será abordado a resolução do trabalho prático da UC Redes de Computadores, cujo enunciado tinha como objetivo o aprofundamento do conhecimento sobre o protocolo IP, nomeadamente o formato de um pacote, a sua fragmentação, endereçamento e finalmente encaminhamento.

Deste modo, será apresentado neste documento, as resoluções da parte 1 e parte 2 , constituídas pelas perguntas e respostas justificadas, juntamente com uma conclusão do trabalho prático.

# Parte 1

## Questão 1 (Xubuntu)

***a) Active o wireshark ou o tcpdump no host Bela. Numa shell de Bela execute o comando traceroute -I para o endereço IP do Monstro***



Uma imagem com texto

Descrição gerada automaticamente

***b) Registe e analise o tráfego ICMP enviado pelo sistema Bela e o tráfego ICMP recebido como resposta. Comente os resultados face ao comportamento esperado.***

Uma imagem com mesa

Descrição gerada automaticamente

Correspondem aos 3 pacotes enviados para o host Monstro com TTL de 1

Correspondem aos 3 pacotes enviados para o host Monstro com TTL de 2

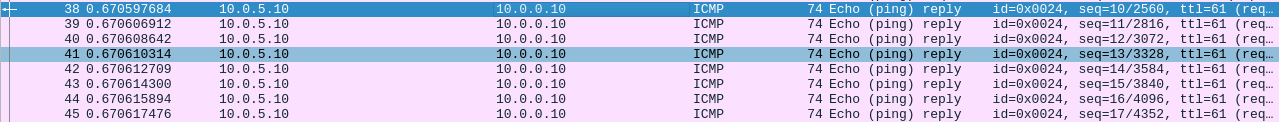
Correspondem aos 3 pacotes enviados para o host Monstro com TTL de 3

E o ciclo continua até receber o primeiro pacote que confirma que chegou ao host Monstro.

Corresponde aos 3 pacotes enviados de volta ao host Bela que não conseguiram alcançar o host Monstro.

O comportamento esperado do Traceroute, consistia no envio de X pacotes com TTL a crescer linearmente, de modo a chegar ao destino pretendido. E com a figura acima apresentada podemos confirmar que é esse o comportamento que efetivamente acontece. Neste caso específico são enviados 3 pacotes com TTL igual, inicializado a 1.

Com a figura a seguir também confirmamos o caso de paragem:



Esta figura contêm os pacotes transmitidos imediatamente a seguir à figura 2. Nesta figura, verificamos que os 3 primeiros pacotes confirmam que o pacote anteriormente enviado chegou ao host. E por isso, a partir desse momento já não existe a necessidade enviar pacotes com maior TTL pois já se encontrou o valor de TTL necessário para alcançar o host.

***c) Qual deve ser o valor inicial mínimo do campo TTL para alcançar o servidor Monstro ? Verifique na prática que a sua resposta está correta***

Como verificamos na questão anterior, o host Bela recebeu 3 sequencias de 3 pacotes que não alcançaram o destino. Sendo que cada sequência está associada a um pacote enviado com TTL de 1,2 e 3 correspondentemente, podemos confirmar que o valor mínimo de TTL para alcançar o servidor Monstro é de 4.

Uma imagem com mesa

Descrição gerada automaticamente

Nesta figura, conseguimos identificar que o pacote selecionado foi enviado com sucesso do host Monstro, em resposta ao pacote com TTL de 4.

***d) Calcule o valor médio do tempo de ida-e-volta (RTT - Round-Trip Time) obtido no acesso ao servidor. Para melhorar a média, poderá alterar o número pacotes de prova com a opção -q.***

Uma imagem com texto, quadro de resultados

Descrição gerada automaticamente

Tratando-se a última linha dos vários RTT calculados, a média é igualada a 80.8338 ms.

***e) O valor médio do atraso num sentido (One-Way Delay) poderia ser calculado com precisão dividindo o RTT por dois? O que torna difícil o cálculo desta métrica?***

Não, o facto de que o caminho percorrido na transmissão Bela->Mostro poder ser diferente do caminho percorrido na transmissão Monstro->Bela implica que a divisão por 2 do RTT não vai ser uma versão fiável do One-Way Delay. Isto porque, se o caminho de ida for muito mais demorado, ao contrário do caminho de volta, o One-Way Delay num sentido vai ser muito mais elevado ao real, e o contrário aconece para o sentido oposto.

## Questão 2 (Máquina Nativa: Ubuntu)