



Trabalho Prático de Redes de Computadores

Roteiro

Laboratório de Simulação de Conexões Cliente-Servidor e
Análise de Métricas de Desempenho de Protocolos de Comunicação

Trabalho apresentado na disciplina 2035015 - Redes de Computadores

Sob orientação do Professor Edelberto Franco Silva

Departamento de Ciência da Computação
Universidade Federal de Juiz de Fora
Minas Gerais - Brasil
2022.2

Sumário

1	Especificação técnica do trabalho - Laboratório de Testes	1
1.1	Execução do laboratório	1
1.1.1	Pré-requisitos	1
1.1.2	Como carregar o <i>script</i>	1
1.2	Estrutura do repositório	2
2	Saída de Exemplo	2
	Referências	3

1 Especificação técnica do trabalho - Laboratório de Testes

O presente documento tem por objetivo apoiar a reprodução da execução do laboratório desenvolvido durante a atividade prática da disciplina 2035015 - Redes de Computadores.

Foi implementado um laboratório de rede que, ao aproveitar de algumas funções disponíveis no kernel Linux, gera tráfego em 3 diferentes protocolos: TCP, UDP e ICMP.

1.1 Execução do laboratório

Esta seção contém detalhes importantes para a correta execução das simulações.

1.1.1 Pré-requisitos

Abaixo estão listados os pré-requisitos para o correto funcionamento do *script*.

- Sistema operacional GNU/Linux
 - Kernel Linux (2.2+)¹
- Utilitários UNIX:
 - iputils (20211215+)
 - iproute2 (5.19.0+)
 - libbpf (0.8.1+)
 - socat (1.7.4.3+)
 - echo ou coreutils (9.1+)
 - tcpdump (4.99.1+)
 - libpcap (1.10.1+)
 - OpenSSL (1.1.1q+)

Por favor, tenha certeza de que os atende antes de iniciar a execução do programa.

1.1.2 Como carregar o *script*

O processo de carregamento do script no sistema é bem simples: basta obter uma cópia dos arquivos fonte disponíveis no Github[1] e executar o *script*.

- Primeiramente, clonar o repositório com o comando:

```
git clone https://github.com/oliveiraleo/2035015-Final_Work.git
```

- Entrar na pasta do projeto:

```
cd 2035015-Final_Work/
```

- Então, conceder as permissões de execução para o *script*:

```
chmod +x tcp-udp-icmp.sh
```

- Por fim, iniciar a execução com o comando²:

```
sudo ./tcp-udp-icmp.sh [ARGUMENTO]
```

Onde *ARGUMENTO* é a quantidade de perda de pacotes a ser introduzida na simulação.

Nota: Se nenhum argumento for passado, o *script* executará a simulação sem realizar descarte proposital (ver o exemplo da Seção 2)

Desse modo, basta aguardar a execução encerrar e a saída será redirecionada para a saída padrão do sistema.³

¹Testado no kernel Linux 5.15.65-1

²É necessário utilizar privilégios de super usuário por conta das alterações feitas em componentes vitais do sistema operacional do utilitário de captura

³Note que os pacotes capturados durante a execução serão salvos na pasta atual (*i.e.* no *working dir*)

1.2 Estrutura do repositório

O repositório está dividido em duas pastas principais: A pasta *documents* que contém os arquivos de guia e relatório; enquanto a pasta *results* guarda um conjunto de arquivos *.PCAP* de captura de pacotes obtidos como resultado da simulação inicial; por fim, a subpasta de *results*, chamada de *analysis*, contém os arquivos com os dados estatísticos sobre a simulação executada durante este trabalho.

2 Saída de Exemplo

Esta seção contém um exemplo de funcionamento do *script* a partir do momento em que ele é invocado.

```
[sun@galaxy tmp]$ sudo ./tcp-udp-icmp.sh
--- Begin of execution sockets test script ---

[INFO] Packet loss NOT set

[INFO] Running without packet drop!
[EXEC] Starting the packet capture ... [ OK ]
[EXEC] Starting the TCP & UDP server sockets ... [ OK ]
[INFO] Starting the client process

[EXEC] Sending TCP packets ... [ OK ]
[EXEC] Sending UDP packets ... [ OK ]
[EXEC] Sending ICMP packets ... [ OK ]
[INFO] The client process is done

[EXEC] Stopping the server sockets ... [ OK ]
[EXEC] Stopping the packet capture ... [ OK ]
[INFO] Capture file saved as pkt-capture.pcap

[INFO] The server process is done

--- End of execution of sockets test script ---
[sun@galaxy tmp]$ _
```

Figura 1: Saída da simulação sem a presença de perdas

A Figura 1 apresenta uma saída de exemplo que mostra o estado da saída padrão do sistema após o fim da execução do *script* com o parâmetro de descarte configurado para “sem descarte”.

Referências

- [1] Leonardo Oliveira. *2035015-Final_Work*. 2022. URL: https://github.com/oliveiraleo/2035015-Final_Work.