



Universidade do Minho

Mestrado Integrado em Engenharia Informática
Licenciatura em Engenharia Informática

Comunicações por Computador

TP1 - Protocolos da Camada de Transporte

Grupo 7.6



Ana Canelas
(A93872)



Ana Henriques
(A93268)



Ana Murta
(A93284)

27 de outubro de 2021

Conteúdo

1	Parte I	2
1.1	Pergunta 1	2
1.2	Pergunta 2	3
1.3	Pergunta 3	4
1.4	Pergunta 4	5
1.4.1	Uso da camada de transporte	5
1.4.2	Eficiência	5
1.4.3	Complexidade	5
1.4.4	Segurança	5
2	Parte II	6
3	Conclusão	8

1 Parte I

1.1 Pergunta 1

De que forma as perdas e duplicações de pacotes afetaram o desempenho das aplicações? Que camada lidou com as perdas e duplicações: transporte ou aplicação?

Quem lidaou com as perdas e duplicações foi o transporte. Os protocolos TCP e UDP procuram resolver a duplicação de pacotes IP no nível de Transportes.

O protocolo TCP contém mecanismos de controlo de erros. Quando é detetado um erro, o pacote de informação é descartado e reenviado, mantendo a integridade do pacote.

Já o protocolo UDP não tem mecanismos de controlo de erros, apenas os deteta, descartando o pacote e não há reenvio. Para a resolução deste problema, os protocolos de camadas superiores reenviam os pacotes.

1.2 Pergunta 2

Obtenha a partir do wireshark, ou desenhe manualmente, um diagrama temporal para a transferência de file1 por FTP. Foque-se apenas na transferência de dados [ftp-data] e não na conexão de controlo, pois o FTP usa mais que uma conexão em simultâneo. Identifique, se aplicável, as fases de início de conexão, transferência de dados e fim de conexão. Identifique também os tipos de segmentos trocados e os números de sequência usados quer nos dados como nas confirmações.

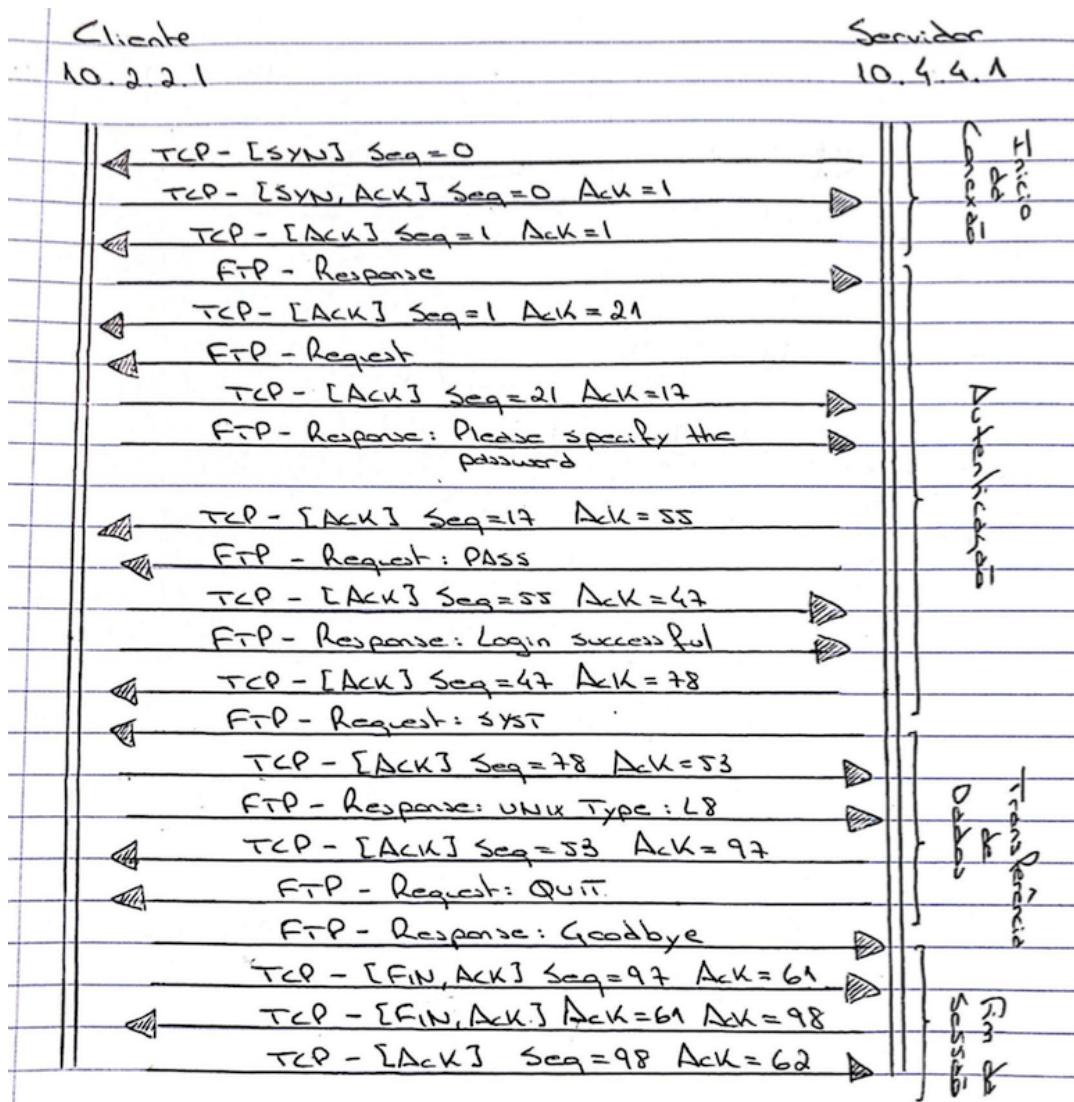


Figura 1: Diagrama temporal para transferência de file1 por FTP

1.3 Pergunta 3

Obtenha a partir do wireshark, ou desenhe manualmente, um diagrama temporal para a transferência de file1 por TFTP. Identifique, se aplicável, as fases de início de conexão, transferência de dados e fim de conexão. Identifique também os tipos de segmentos trocados e os números de sequência usados quer nos dados como nas confirmações.

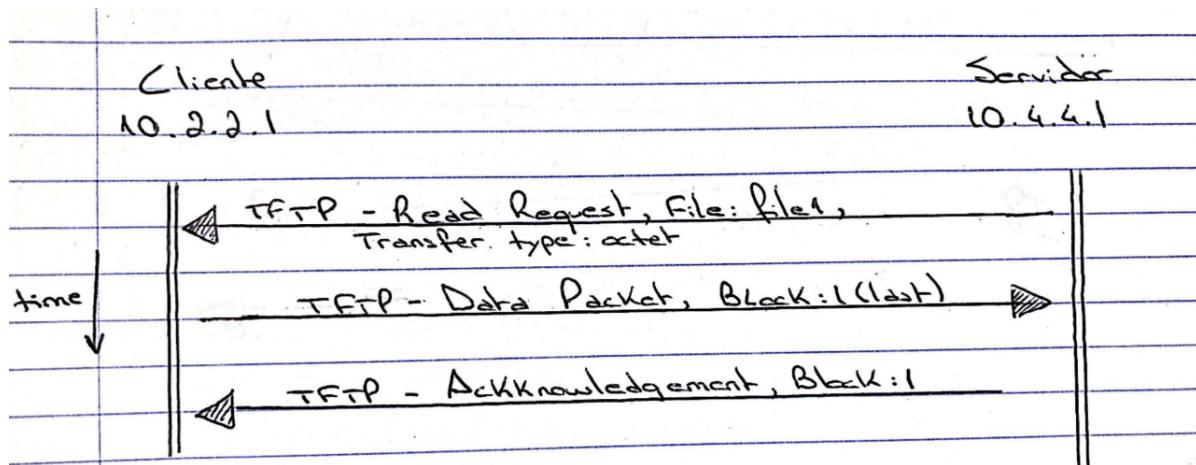


Figura 2: Diagrama temporal para a transferência de file1 por TFTP.

1.4 Pergunta 4

Compare sucintamente as quatro aplicações de transferência de ficheiros que usou nos seguintes pontos:

1.4.1 Uso da camada de transporte

SFTP: protocolo TCP

FTP: protocolo TCP

TFTP: protocolo UDP

HTTP: protocolo TCP

1.4.2 Eficiênciac

SFTP: parecido com FTP, mas, neste caso, os dados são encriptados, o que torna a conexão mais segura.

FTP: os dados não são encriptados, tornando a conexão suscetível à captura por terceiros. Como é utilizado o protocolo TCP, há a transmissão correta dos dados.

TFTP: como este utiliza o protocolo UDP, então é menos fiável, uma vez que não usa mensagens acknowledgement, havendo, por isso, retransmissão de pacotes.

HTTP: permite vários pacotes serem transmitidos ao mesmo tempo. Como este utiliza o protocolo TCP, há um aumento de fiabilidade.

1.4.3 Complexidade

SFTP: é bastante complexo devido à sua fiabilidade, gestão de acessos, transferências e de dados.

FTP: é bastante complexo devido à sua permissão de transferência de vários ficheiros em paralelo, cada uma cria uma nova conexão, resultando, por isso, em várias velocidades de transferência.

TFTP: tem uma complexidade reduzida relativamente aos outros, porque utiliza um protocolo UDP e, deste modo, apresenta menos funcionalidades, e utiliza um protocolo de transporte mais simples.

HTTP: é bastante complexo porque garante confiança, escabilidade, suporta redes heterogêneas e não confiáveis, permite a transmissão simultânea de vários pacotes.

1.4.4 Segurança

SFTP: é bastante seguro pois utiliza o ssh, garantindo a segurança através da utilização da camada de transporte, autenticação e conexão. A camada de transporte utiliza TCP/IP, sendo que esta fornece a encriptação, autenticação do servidor e proteção de dados. A camada de autenticação trata da autenticação dos clientes.

FTP: é pouco seguro, uma vez que não fornece mecanismos de autenticação, logo qualquer um pode fazer captura de pacotes.

TFTP: é pouco seguro porque é uma versão mais simples do FTP, logo acontece o mesmo.

HTTP: é pouco seguro porque a informação é guardada em texto puro e não encriptado, sendo fácil de manipular.

2 Parte II

Comando usado (aplicação)	Protocolo de aplicação (se aplicável)	Protocolo de transporte (se aplicável)	Porta de atendimento (se aplicável)	Overhead de transporte em bytes (se aplicável)
ping	-	-	-	-
traceroute	MDNS	UDP	-	-
telnet	telnet	TCP	-	-
ftp	ftp	TCP	21	20
tftp	tftp	UDP	57880	8
http (browser)	http	TCP	36500	20
nslookup	DNS	UDP	5353	8
ssh	ssh	TCP	59558	20

Figura 3: Tabela pedida no exercício preenchida.

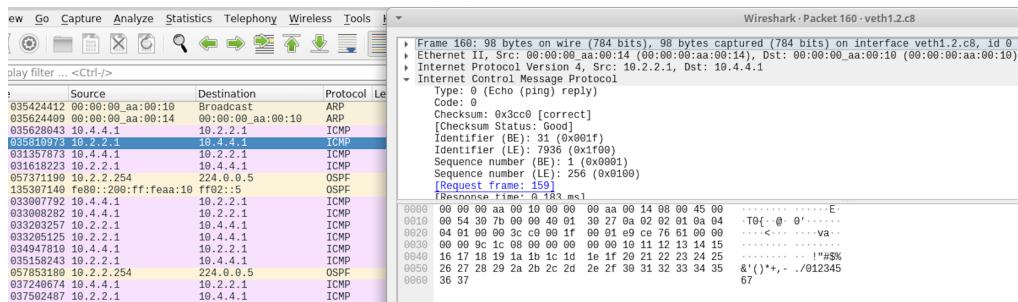


Figura 4: Ping

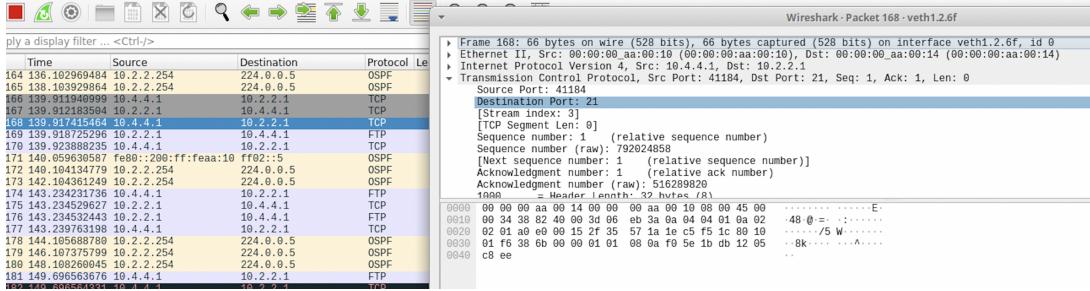


Figura 5: Ftp

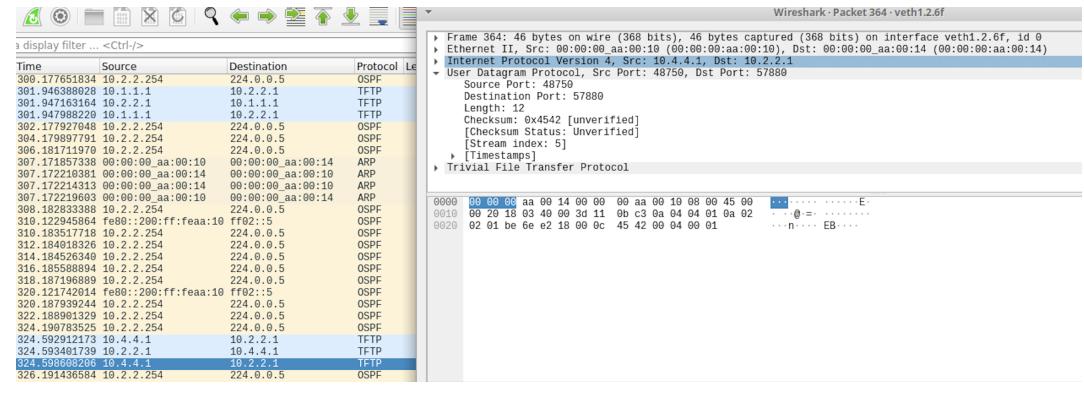


Figura 6: Tftp

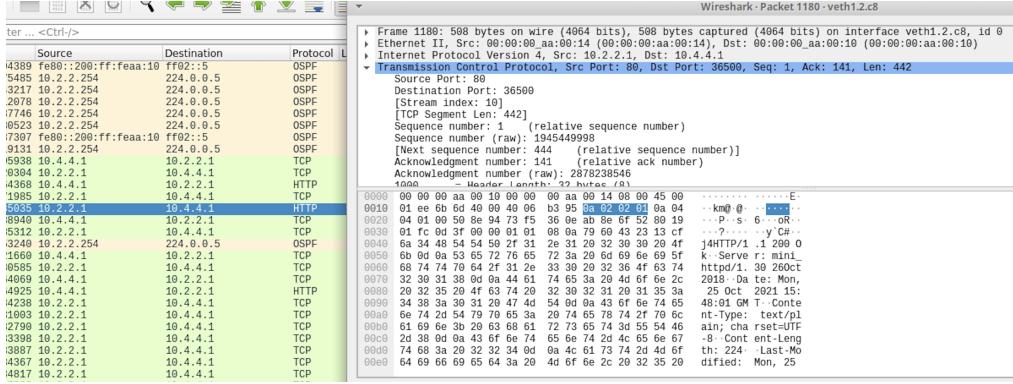


Figura 9: Http(browser)

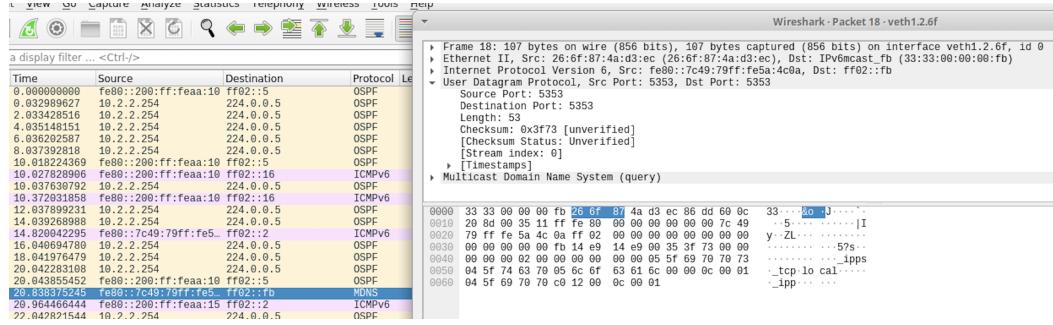


Figura 7: Nslookup

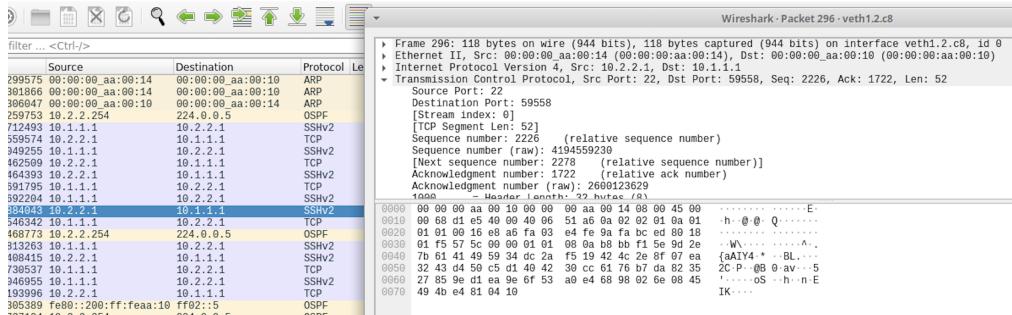


Figura 8: SSH

3 Conclusão

Com a realização deste trabalho prático, conseguimos aprofundar os conhecimentos, adquiridos nas aulas teóricas da Unidade sobre a camada de transporte e alguns protocolos que atuam sobre ela.

Além disso, conseguimos entender melhor as diferenças entre os protocolos UDP e TCP e as suas consequências.

Em suma, com a utilização das ferramentas *Wireshark* e *Core*, conseguimos atingir os objetivos deste projeto.