

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

**ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**MẠNG MÁY TÍNH - CQ2016/31**

**2017 – 2018**

# **BÁO CÁO**

# **BÀI TẬP NHÓM SOCKET**

Tài liệu này tổng hợp báo cáo về Bài tập nhóm Socket – Mạng máy tính

***GVHD: Ths. Lê Quốc Hòa***



Khoa Công nghệ thông tin

Đại học Khoa học tự nhiên TP HCM

## MỤC LỤC

1. Thông tin chung nhóm.....	2
2. Phân công công việc .....	4
3. Mô tả các hàm chính .....	5
4. Demo sản phẩm .....	9
5. Mức độ hoàn thành.....	16
6. Bắt gói tin tại Client .....	18
7. Tài liệu tham khảo .....	26

# NỘI DUNG

## 1. Thông tin chung nhóm

Nhóm trưởng: **Đặng Phương Nam**

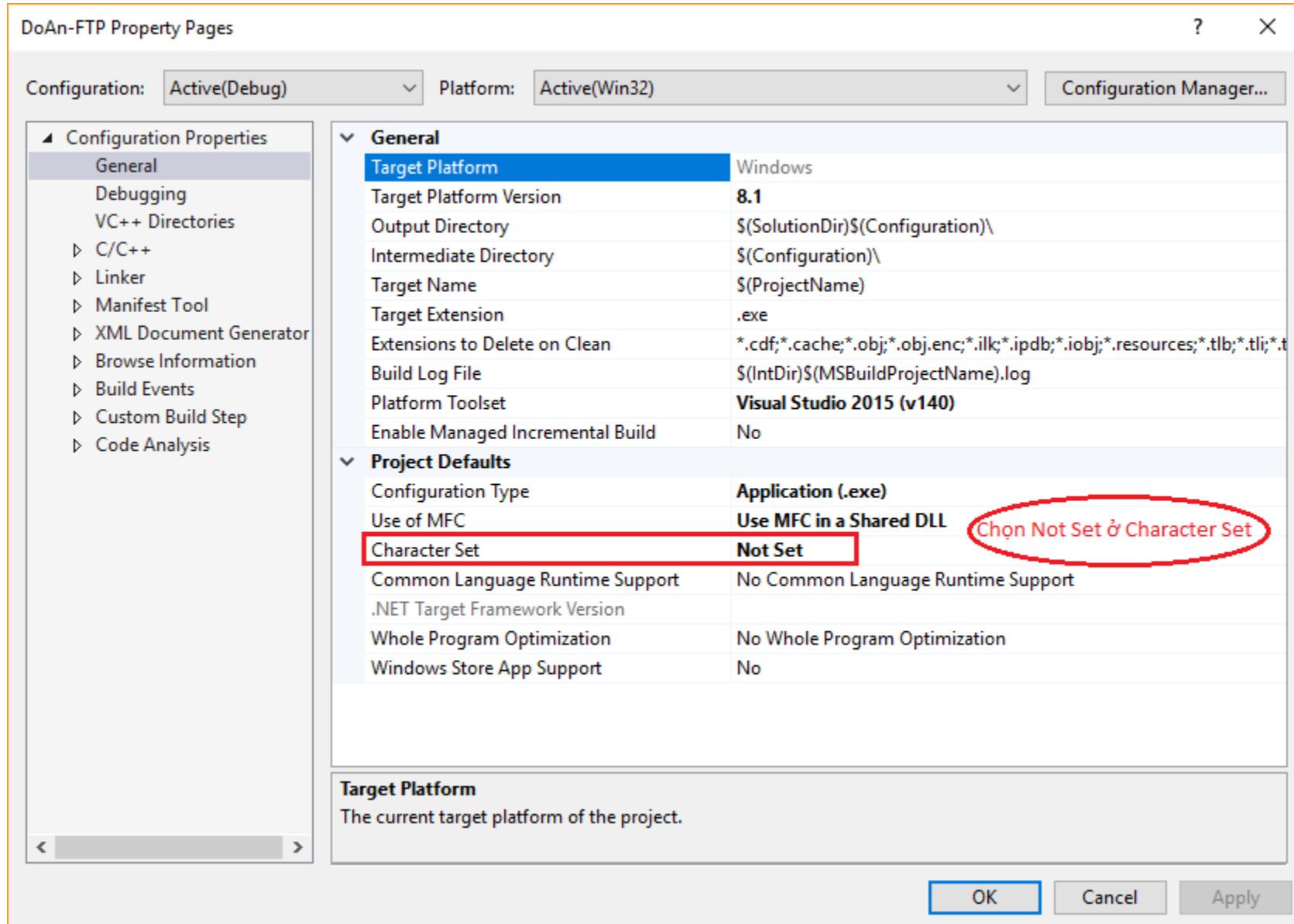
Email: [1612406@student.hcmus.edu.vn](mailto:1612406@student.hcmus.edu.vn)

SĐT: 01232117049

### Danh sách thành viên

STT	MSSV	Họ và tên	Email
1	1612406	Đặng Phương Nam	<a href="mailto:1612406@student.hcmus.edu.vn">1612406@student.hcmus.edu.vn</a>
2	1612426	Hoàng Nghĩa	<a href="mailto:1612426@student.hcmus.edu.vn">1612426@student.hcmus.edu.vn</a>
3	1612427	Nguyễn Xuân Nghiêm	<a href="mailto:1612427@student.hcmus.edu.vn">1612427@student.hcmus.edu.vn</a>

**Lưu ý:** Toàn bộ code được viết bằng **Visual Studio Community 2015**. **Nếu dùng phiên bản khác để mở project (hay có lỗi gạch đỏ trong code)**, vui lòng thực hiện thêm các bước sau để tránh bị lỗi khi chạy chương trình: **Click chuột phải vào Project, chọn Properties, và chỉnh lại như hình phía dưới:**



## 2. Phân công công việc

STT	MSSV	Họ và tên	Công việc phân theo yêu cầu bài tập nhóm
1	1612406	Đặng Phương Nam	2) Liệt kê được danh sách các thư mục, tập tin trên Server (ls, dir) 3) Upload một file đến Server (put) 4) Download một file từ Server (get) 8) Thay đổi đường dẫn dưới client (lcd) 14) Chuyển sang trạng thái passive (passive) 16) Client phải <b>hỗ trợ cả 2 cơ chế là active và passive.</b> <b><i>Bắt và phân tích gói tin Client download file từ Server</i></b>
2	1612426	Hoàng Nghĩa	5) Upload nhiều file đến Server (mput) 6) Download nhiều file từ Server (mget) 11) Tạo thư mục trên Server (mkdir) 12) Xóa thư mục rỗng trên Server (rmdir) 13) Hiển thị đường dẫn hiện tại trên server (pwd) <b><i>Viết Report</i></b>
3	1612427	Nguyễn Xuân Nghiêm	1) Login vào FTP Server 7) Thay đổi đường dẫn trên Server (cd) 9) Xóa một file trên Server (delete)

			10) Xóa nhiều file trên server (mdelete) 15) Thoát khỏi Server (quit, exit) <b>Lựa chọn công cụ làm việc nhóm</b>
--	--	--	---

### 3. Mô tả các hàm chính

STT	Tên hàm	Tham số truyền vào	Chức năng của hàm	Kết quả gọi hàm
1	ConnectServer()		Thiết lập một kênh điều khiển giữa Client và Server.	Bằng true - kết nối Server thành công và ngược lại, thất bại.
2	LoginServer()		Đăng nhập vào Server FTP.	Bằng true - đăng nhập thành công và ngược lại, thất bại.
3	UploadOneFile(const char* info)	info: tên file dưới Client.	<b>Upload một file</b> có tên info ở Client lên Server.	Bằng true – upload thành công và ngược lại, thất bại.
4	DowloadOneFile(const char* info)	info: tên file trên Serer.	<b>Download một file</b> có tên info từ Server về Client.	Bằng true – dowload thành công và ngược lại, thất bại.
5	UploadFiles(const char* info)	info: chứa tên của nhiều file nằm dưới Client.	<b>Upload các file</b> có tên nằm trong info mà tồn tại ở Client lên Server(tại vị trí hiện hành ở Server).	Bằng true – upload thành công nếu có ít nhất một file được upload thành công và ngược lại, tất cả đều thất bại thất bại.

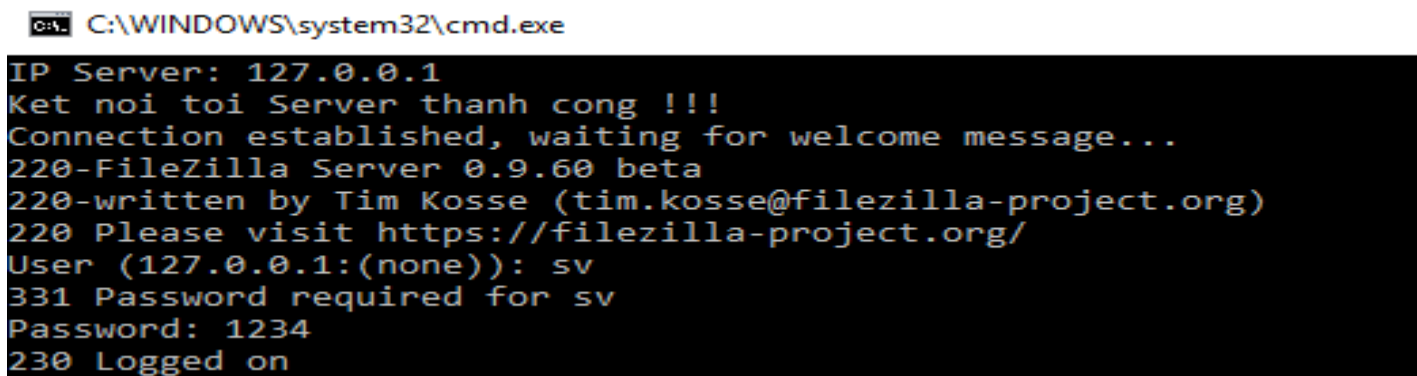
6	DownloadFiles(const char* info)	<b>info:</b> chứa tên của nhiều file nằm dưới Client.	<b>Download các file có tên nằm trong info</b> mà tồn tại trên Server về Client(tại vị trí hiện hành ở Client).	Bằng true - download <b>thành công</b> nếu có ít nhất <b>một file</b> được <b>download thành công</b> và ngược lại, tất cả đều thất bại thất bại.
7	ShowListFolder(const char* mode, const char* info)	<b>mode:</b> kiểu ls hay dir. <b>info:</b> đường dẫn trên Server.	Hiển thị danh sách tập tin, thư mục theo 2 kiểu ( <b>ls</b> hay <b>dir</b> ).	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại.
8	ChangeLinkServer(const char* info)	<b>info:</b> đường dẫn trên Server.	Thay đổi đường dẫn trên Server.	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại.
9	ChangeLinkClient(const char* info)	<b>info:</b> đường dẫn dưới Server.	Thay đổi đường dẫn dưới Client.	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại.
10	DeleteOneFile(const char* info)	<b>info:</b> thông tin tên file trên Server.	<b>Xóa 1 file</b> có <b>tên info</b> trên Server.	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại
11	DeleteFiles(const char* info)	<b>info:</b> thông tin tên nhiều file trên Server.	<b>Xóa các file</b> có <b>tên nằm trong info</b> trên Server.	Bằng true - download <b>thành công</b> nếu có ít nhất <b>1 file</b> được <b>xóa thành công</b> và ngược lại,

				tất cả đều thất bại thất bại.
12	CreateFolder(const char* info)	info: tên thư mục cần tạo trên Server	Tạo 1 thư mục có thông tin nằm trong info trên Server.	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại.
13	DeleteEmptyFolders(const char* info)	info: tên thư mục rỗng cần xóa trên Server	Xóa 1 thư mục rỗng có thông tin nằm trong info trên Server.	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại.
14	ShowLinkCurrent()		Hiển thực đường dẫn thư mục hiện hành ở Server.	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại.
15	ActiveModeServer()		Thiết lập toàn bộ các quá trình trao đổi data là active trong phiên làm việc ( <u><i>nếu không có lệnh đổi sang passive từ người dùng</i></u> ). Cờ isPassive của Client = false nếu active mode được thiết lập thành công.	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại.
16	PassiveModeServer()		Thiết lập toàn bộ các quá trình trao đổi data là passive trong	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại.



			trong phiên làm việc ( <u><b><i>nếu không có lệnh đổi sang active từ người dùng</i></b></u> ). Cờ isPassive của Client = true nếu passive mode được thiết lập thành công.	
17	CreateDataConnection()		<b>Tạo kênh data</b> khi có yêu cầu trao đổi dữ liệu ở Client và Server.	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại.
18	ChooseModeDataConnection()		Lựa chọn chế độ cho quá trình trao đổi dữ liệu(passive hay active).	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại.
19	ExitServer()		Thoát khỏi kết nối với Server( <b>quit hay exit</b> ).	Bằng true – thành công và ngược lại, false - thất bại.

#### 4. Demo sản phẩm

STT	Lệnh	Demo
1	Login	

2	ls, dir	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; ls 200 Port command successful 150 Opening data channel for directory listing of "/" 1.exe 2.exe 3.exe 4.exe 5.exe Blue diamond pressplugs.blogspot.com.rar font-vntime.zip Introduction_Answers.pdf LICH THI GIUA KY LINH TRUNG_NVC_HK21718.xls LB%T MB%T 2 Trailer (Teaser) - K-chiB%u- 29.4.2016.mp4 Nam Null_1 Null_2 Project_03_crack.zip Test wordpress-4.9.4.zip 226 Successfully transferred "/" ftp&gt;&gt; dir 200 Port command successful 150 Opening data channel for directory listing of "/" -rwxr-xr-x 1 ftp ftp      306299040 Apr 12 20:21 1.exe -rwxr-xr-x 1 ftp ftp      57924080 Apr 13 22:21 2.exe -rwxr-xr-x 1 ftp ftp      1861696 Mar 26 2018 3.exe -rwxr-xr-x 1 ftp ftp      2241216 Apr 13 09:50 4.exe -rwxr-xr-x 1 ftp ftp      1810120 Feb 26 2018 5.exe -rw-r--r-- 1 ftp ftp      18329603 Mar 31 2018 Blue diamond pressplugs.blogspot.com.rar -rw-r--r-- 1 ftp ftp      2473069 Feb 26 2018 font-vntime.zip -rw-r--r-- 1 ftp ftp       202045 Apr 09 22:59 Introduction_Answers.pdf -rw-r--r-- 1 ftp ftp       70656 Mar 20 2018 LICH THI GIUA KY LINH TRUNG_NVC_HK21718.xls -rw-r--r-- 1 ftp ftp      13736671 Mar 31 2018 LB%T MB%T 2 Trailer (Teaser) - K-chiB%u- 29.4.2016.mp4 drwxr-xr-x 1 ftp ftp           0 Apr 29 11:34 Nam drwxr-xr-x 1 ftp ftp           0 May 14 02:26 Null_1 drwxr-xr-x 1 ftp ftp           0 May 14 02:27 Null_2 -rw-r--r-- 1 ftp ftp      5335402 Apr 20 00:37 Project_03_crack.zip drwxr-xr-x 1 ftp ftp           0 May 08 23:09 Test -rw-r--r-- 1 ftp ftp      9332728 Mar 26 2018 wordpress-4.9.4.zip 226 Successfully transferred "/" </pre>
---	---------	--

3	put	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; put D:\File\Test\6.pdf 200 Port command successful 150 Opening data channel for file upload to server of "/6.pdf" Please wait. Client is sending this file to server. 226 Successfully transferred "/6.pdf" </pre>
4	get	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; get 3.exe 200 Port command successful 150 Opening data channel for file download from server of "/3.exe" Please wait. Client is downloading from server. 226 Successfully transferred "/3.exe" </pre>
5	mput	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; mput 7.pdf 8.pdf put 7.pdf? 200 Port command successful 150 Opening data channel for file upload to server of "/7.pdf" Please wait. Client is sending this file to server. 226 Successfully transferred "/7.pdf" put 8.pdf? 200 Port command successful 150 Opening data channel for file upload to server of "/8.pdf" Please wait. Client is sending this file to server. 226 Successfully transferred "/8.pdf" </pre>

6	mget	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; mput demo 4.exe 5.exe demo: File not found put 4.exe? 200 Port command successful 150 Opening data channel for file upload to server of "/4.exe" Please wait. Client is sending this file to server. 226 Successfully transferred "/4.exe" put 5.exe? 200 Port command successful 150 Opening data channel for file upload to server of "/5.exe" Please wait. Client is sending this file to server. 226 Successfully transferred "/5.exe" </pre>
7	cd	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; cd /Nam/Haha 250 CWD successful. "/Nam/Haha" is current directory. </pre>
8	lcd	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; lcd D:\File\Test Local directory now D:\File\Test </pre>
9	delete	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; delete /Test/5.exe 250 File deleted successfully </pre>

10	mdelete	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; mdelete 5.exe 4.exe 200 Type set to A 5.exe in Server? 200 Port command successful 150 Opening data channel for directory listing of "/5.exe" 5.exe 226 Successfully transferred "/5.exe" 4.exe in Server? 200 Port command successful 150 Opening data channel for directory listing of "/4.exe" 4.exe 226 Successfully transferred "/4.exe" 200 Type set to A delete 5.exe? 250 File deleted successfully delete 4.exe? 250 File deleted successfully </pre>
11	mkdir	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; mkdir 346 257 "/346" created successfully </pre>
12	rmdir	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; rmdir 123 250 Directory deleted successfully </pre>

13	pwd	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; pwd 257 "/Nam/Haha" is current directory. </pre>
14	passive	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; passive Passive mode is enabled. ftp&gt;&gt; get 2.exe 227 Entering Passive Mode (127,0,0,1,193,76) 150 Opening data channel for file download from server of "/2.exe" 2.exe Please wait. Client is downloading from server. 226 Successfully transferred "/2.exe" </pre>
15	quit, exit	<pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; quit 221 Goodbye </pre>

16	active và passive	<p><b>Active</b></p> <pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; get 3.exe 200 Port command successful 150 Opening data channel for file download from server of "/3.exe" Please wait. Client is downloading from server. 226 Successfully transferred "/3.exe" </pre> <p><b>Passive</b></p> <pre> C:\WINDOWS\system32\cmd.exe ftp&gt;&gt; passive Passive mode is enabled. ftp&gt;&gt; get 2.exe 227 Entering Passive Mode (127,0,0,1,193,76) 150 Opening data channel for file download from server of "/2.exe" 2.exe Please wait. Client is downloading from server. 226 Successfully transferred "/2.exe" </pre>
----	-------------------	--



## 5. Mức độ hoàn thành

STT	Nội dung	Mức độ hoàn thành
1	Login vào FTP Server	100%
2	Liệt kê được danh sách các thư mục, tập tin trên Server (ls, dir)	100%
3	Upload một file lên Server (put)	100%
4	Download một file lên Server (get)	100%
5	Upload nhiều file lên Server (mput)	100%
6	Download nhiều file lên Server (mget)	100%
7	Thay đổi đường dẫn trên Server (cd)	100%
8	Thay đổi đường dẫn dưới Client (lcd)	100%
9	Xóa một file trên Server (delete)	100%
10	Xóa nhiều file trên Server (mdelete)	100%
11	Tạo thư mục trên Server (mkdir)	100%
12	Xóa thư mục rỗng trên Server (rmdir)	100%
13	Hiển thị đường dẫn hiện tại trên Server (pwd)	100%
14	Chuyển sang trạng thái passive (passive)	100%
15	Thoát khỏi Server (quit, exit)	100%

16	Client phải <b>hỗ trợ cả 2 cơ chế là active và passive</b>	100%
17	Chương trình chạy thông suốt, không bị block hay gây treo chương trình	100%
18	Dùng Wireshark bắt gói tin tại Client và mô tả quá trình gửi nhận dữ liệu khi download một file từ Server	100%
19	Viết Report	100%

**Tổng mức độ hoàn thành: 100%.**

## 6. Bắt gói tin tại Client

Download một file từ Server – trường hợp **active mode**.

FTP.pcap

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter ... <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
14	19.644041	192.168.6.2	192.168.6.1	FTP	80	Request: PORT 192,168,6,2,202,131
15	19.644365	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP	84	Response: 200 PORT command successful.
16	19.644631	192.168.6.2	192.168.6.1	FTP	66	Request: RETR 5.exe
17	19.645100	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP	120	Response: 150 Opening ASCII mode data connection for 5.exe(1810432 bytes).
18	19.645548	192.168.6.1	192.168.6.2	TCP	62	20 → 51843 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1
19	19.645640	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	62	51843 → 20 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=64240 Len=0 MSS=1460 SACK_PERM=1
20	19.645748	192.168.6.1	192.168.6.2	TCP	54	20 → 51843 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=64240 Len=0
21	19.686195	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	54	51842 → 21 [ACK] Seq=63 Ack=189 Win=525312 Len=0
22	19.698975	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
23	19.699036	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
24	19.699073	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	54	51843 → 20 [ACK] Seq=1 Ack=2921 Win=64240 Len=0
25	19.699512	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
26	19.699547	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
27	19.699569	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	54	51843 → 20 [ACK] Seq=1 Ack=5841 Win=64240 Len=0
28	19.699592	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
29	19.699966	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
30	19.699999	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	54	51843 → 20 [ACK] Seq=1 Ack=8761 Win=64240 Len=0
31	19.700023	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
32	19.700046	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
33	19.700066	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	54	51843 → 20 [ACK] Seq=1 Ack=11681 Win=64240 Len=0

> Frame 14: 80 bytes on wire (640 bits), 80 bytes captured (640 bits)

> Ethernet II, Src: Vmware\_c0:00:01 (00:50:56:c0:00:01), Dst: Vmware\_46:21:f3 (00:0c:29:46:21:f3)

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.6.2, Dst: 192.168.6.1

> Transmission Control Protocol, Src Port: 51842, Dst Port: 21, Seq: 25, Ack: 93, Len: 26

> File Transfer Protocol (FTP)

```

0000  00 0c 29 46 21 f3 00 50 56 c0 00 01 08 00 45 00  ..)F!..P V.....E.
0010  00 42 54 a3 40 00 80 06 18 bf c0 a8 06 02 c0 a8  .BT.@... ..
0020  06 01 ca 82 00 15 e2 2c 8e ca e8 82 4a 4a 50 18  ...., ....JJP.
0030  08 04 2c 55 00 00 50 4f 52 54 20 31 39 32 2c 31  ..,U..PO RT 192,1
0040  36 38 2c 36 2c 32 2c 32 30 32 2c 31 33 31 0d 0a  68,6,2,2 02,131..
    
```

Packets: 1914 · Displayed: 1914 (100.0%) · Load time: 0:0.264 | Profile: Default

8:32 PM 14-May-18

## Client

- + IP: 192.168.6.2
- + MAC: 00:50:56:c0:00:01

## Server

- + IP: 192.168.6.1
- + MAC: 00:0c:29:46:21:f3

FTP.pcap

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter ... <Ctrl-/> Expression...

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
14	19.644041	192.168.6.2	192.168.6.1	FTP	80	Request: PORT 192,168,6,2,202,131
15	19.644365	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP	84	Response: 200 PORT command successful.
16	19.644631	192.168.6.2	192.168.6.1	FTP	66	Request: RETR 5.exe
17	19.645100	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP	120	Response: 150 Opening ASCII mode data connect...

> Frame 14: 80 bytes on wire (640 bits), 80 bytes captured (640 bits)

> Ethernet II, Src: Vmware\_c0:00:01 (00:50:56:c0:00:01), Dst: Vmware\_46:21:f3 (00:0c:29:46:21:f3)

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.6.2, Dst: 192.168.6.1

> Transmission Control Protocol, Src Port: 51842, Dst Port: 21, Seq: 25, Ack: 93, Len: 26

> File Transfer Protocol (FTP)

Server: (Dst)  
IP: 192.168.6.1  
MAC: 00:0c:29:46:21:f3

Client: (Src)  
IP: 192.168.6.2  
MAC: 00:50:56:c0:00:01

Offset	Hex	ASCII
0000	00 0c 29 46 21 f3 00 50 56 c0 00 01 08 00 45 00	..)F!..P V.....E.
0010	00 42 54 a3 40 00 80 06 18 bf c0 a8 06 02 c0 a8	.BT.@... .....
0020	06 01 ca 82 00 15 e2 2c 8e ca e8 82 4a 4a 50 18	....., ....JJP.
0030	08 04 2c 55 00 00 50 4f 52 54 20 31 39 32 2c 31	..,U..PO RT 192,1

Frame (frame), 80 bytes


Packets: 1914 · Displayed: 1914 (100.0%) · Load time: 0:0.264 | Profile: Default

## Client

Gửi lệnh PORT 192,168,6,2,202,131

## Server

Trả lời 200 PORT command successful



FTP.pcap

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter ... <Ctrl-/> Expression...

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
14	19.644041	192.168.6.2	192.168.6.1	FTP	80	Request: PORT 192,168,6,2,202,131
15	19.644365	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP	84	Response: 200 PORT command successful.
16	19.644631	192.168.6.2	192.168.6.1	FTP	66	Request: RETR 5.exe
17	19.645100	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP	120	Response: 150 Opening ASCII mode data connect...

> Frame 14: 80 bytes on wire (640 bits), 80 bytes captured (640 bits)

> Ethernet II, Src: Vmware\_c0:00:01 (00:50:56:c0:00:01), Dst: Vmware\_46:21:f3 (00:0c:29:46:21:f3)

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.6.2, Dst: 192.168.6.1

> Transmission Control Protocol, Src Port: 51842, Dst Port: 21, Seq: 25, Ack: 93, Len: 26

> File Transfer Protocol (FTP)

```

0000  00 0c 29 46 21 f3 00 50 56 c0 00 01 08 00 45 00  ..)F!..P V....E.
0010  00 42 54 a3 40 00 80 06 18 bf c0 a8 06 02 c0 a8  .BT.@... ..
0020  06 01 ca 82 00 15 e2 2c 8e ca e8 82 4a 4a 50 18  ....., ...JJJ.
0030  08 04 2c 55 00 00 50 4f 52 54 20 31 39 32 2c 31  ..,U..PO RT 192,1
  
```

Frame (frame), 80 bytes | Packets: 1914 · Displayed: 1914 (100.0%) · Load time: 0:0.264 | Profile: Default

## Client

Gửi lệnh RETR 5.exe

## Server

Trả lời 150 Opening ASCII mode data connection for 5.exe(1810432 bytes).\r\n

FTP.pcap

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter ... <Ctrl-/> Expression...

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
16	19.644631	192.168.6.2	192.168.6.1	FTP	66	Request: RETR 5.exe
17	19.645100	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP	120	Response: 150 Opening ASCII mode data connect..
18	19.645548	192.168.6.1	192.168.6.2	TCP	62	20 → 51843 [SYN] Seq=0 Win=64240 Len=0 MSS=14...
19	19.645640	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	62	51843 → 20 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=64240 L...

> Frame 16: 66 bytes on wire (528 bits), 66 bytes captured (528 bits)

> Ethernet II, Src: Vmware\_c0:00:01 (00:50:56:c0:00:01), Dst: Vmware\_46:21:f3 (00:0c:29:46:21:f3)

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.6.2, Dst: 192.168.6.1

> Transmission Control Protocol, Src Port: 51842, Dst Port: 21, Seq: 51, Ack: 123, Len: 12

> File Transfer Protocol (FTP)

```

0000  00 0c 29 46 21 f3 00 50 56 c0 00 01 08 00 45 00  ..)F!..P V.....E.
0010  00 34 54 a4 40 00 80 06 18 cc c0 a8 06 02 c0 a8  .4T.@... .....
0020  06 01 ca 82 00 15 e2 2c 8e e4 e8 82 4a 68 50 18  ...., ....JhP.
0030  08 04 31 33 00 00 52 45 54 52 20 35 2e 65 78 65  ..13..RE TR 5.exe
    
```

Frame (frame), 66 bytes

Packets: 1914 · Displayed: 1914 (100.0%) · Load time: 0:0.264 | Profile: Default

Thiết lập kênh data giữa Server – Client  
***Nghi thức sử dụng ở tầng transport là TCP***

**Server**

Thông báo là Server muốn sử dụng port 20 chủ động kết nối đến port 51843 của Client.

Server trả lời ACK với Client là kết nối thành công

**Client**

Thông báo là Client sử dụng port 51843 để kết nối với Server, tín hiệu này cũng như ACK báo cho Server biết là Client đã chấp nhận kết nối.

Client trả lời ACK với Server là kết nối thành công (ở đây sử dụng port 51842 ở Client và port 21 phía Server – đây cũng chính là kênh điều khiển ban đầu).

— Tính hiệu thông báo muốn thiết lập kết nối giữa Client (port 51843) - Server(port 20)

— Thông báo ACK về kết nối thành công ở cả Client - Server (lưu ý ở phía Client ACK truyền trên kênh điều khiển)

0000 00 0c 29 46 21 f3 00 50 56 c0 00 01 08 00 45 00 ..)F!..P V.....E.  
 0010 00 28 54 a6 40 00 80 06 18 d6 c0 a8 06 02 c0 a8 .(T.@... ..  
 0020 06 01 ca 82 00 15 e2 2c 8e f0 e8 82 4a aa 50 10 .....J.P.  
 0030 08 04 ab 9a 00 00 .....

Frame (frame), 54 bytes | Packets: 1914 · Displayed: 1914 (100.0%) · Load time: 0:0.264 | Profile: Default

Phân tích 1 trong những gói tin mà Server gửi cho Client (***các gói còn lại phân tích tương tự***)

***Nghi thức sử dụng ở tầng transport là TCP***

**Server**

- + Nguồn: IP 192.168.6.1, port 20
- + Đích: IP 192.168.6.2, port 51843
- + Nghi thức TCP
- + Gói tin: 1514 bytes
- + Checksum
- + FTP Data: 1460 bytes
- + ....

**Client**

Sau khi Server đã gửi lần lượt 2 gói tin từ Server gửi đến thì Client thông báo ACK đã nhận thành công những gói nào cho Server biết.



**FTP.pcap**

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter ... <Ctrl-/> **Chiều dài gói tin TCP** Expression...

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
22	19.698975	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
23	19.699036	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
24	19.699073	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	54	51843 → 20 [ACK] Seq=1 Ack=2921 Win=64240 Len...

**Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.6.1, Dst: 192.168.6.2**

**Transmission Control Protocol, Src Port: 20, Dst Port: 51843, Seq: 1, Ack: 1, Len: 1460**

Source Port: 20  
 Destination Port: 51843  
 [Stream index: 1]  
 [TCP Segment Len: 1460] **Nghị thức TCP**  
 Sequence number: 1 (relative sequence number)  
 [Next sequence number: 1461 (relative sequence number)]  
 Acknowledgment number: 1 (relative ack number)  
 0101 .... = Header Length: 20 bytes (5)  
 > Flags: 0x010 (ACK)  
 Window size value: 64240  
 [Calculated window size: 64240]  
 [Window size scaling factor: -2 (no window scaling used)]  
 Checksum: 0xb3fd [unverified] **Checksum**  
 [Checksum Status: Unverified]  
 Urgent pointer: 0  
 > [SEQ/ACK analysis]  
 TCP payload (1460 bytes)  
**FTP Data (1460 bytes data)** **Phần data chứa trong gói tin FTP**

0030 fa f0 b3 fd 00 00 4d 5a 90 00 03 00 00 00 04 00 .....MZ .....  
 0040 00 00 ff ff 00 00 b8 00 00 00 00 00 00 00 40 00 .....@..  
 0050 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....  
 0060 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 .....  
 0070 00 00 c8 00 00 00 0e 1f ba 0e 00 b4 09 cd 21 b8 .....!  
 0080 01 4c cd 21 54 68 69 73 20 70 72 6f 67 72 61 6d .L.!This program

FTP Data (ftp-data), 1460 bytes | Packets: 1914 · Displayed: 1914 (100.0%) · Load time: 0:0.264 | Profile: Default

**Thông tin IP, port nguồn và đích**

**Client gửi ACK đến Server, sau khi đã nhận 2 gói tin từ Server**

Sau khi Client nhận gói tin cuối cùng và trả lời ACK cho Server

### Server

Thông báo ngắt kết nối cho kênh dữ liệu.  
Thông báo trên kênh điều khiển là 226 Transfer complete.

### Client

Thông báo ACK chấp nhận đóng kết nối.

FTP.pcap

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter ... <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1899	23.776508	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	54	51843 → 20 [ACK] Seq=1 Ack=1802085 Win=64240 ...
1900	23.776526	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
1901	23.776549	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
1902	23.776570	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	54	51843 → 20 [ACK] Seq=1 Ack=1805005 Win=64240 ...
1903	23.776588	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
1904	23.776610	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
1905	23.776628	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	54	51843 → 20 [ACK] Seq=1 Ack=1807925 Win=64240 ...
1906	23.776646	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1514	FTP Data: 1460 bytes
1907	23.776667	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP-DA...	1102	FTP Data: 1048 bytes
1908	23.776685	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	54	51843 → 20 [ACK] Seq=1 Ack=1810433 Win=64240 ...
1909	23.776936	192.168.6.1	192.168.6.2	TCP	54	20 → 51843 [FIN, ACK] Seq=1810433 Ack=1 Win=6...
1910	23.776967	192.168.6.2	192.168.6.1	TCP	54	51843 → 20 [ACK] Seq=1 Ack=1810434 Win=64240 ...
1911	23.777217	192.168.6.1	192.168.6.2	FTP	78	Response: 226 Transfer complete.

> Frame 1912: 54 bytes on wire (432 bits), 54 bytes captured (432 bits)

> Ethernet II, Src: Vmware\_c0:00:01 (00:50:56:c0:00:01), Dst: Vmware\_46:21:f3 (00:0c:29:46:21:f3)

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.6.2, Dst: 192.168.6.1

▼ Transmission Control Protocol, Src Port: 51842, Dst Port: 21, Seq: 63, Ack: 213, Len: 0

Source Port: 51842

Destination Port: 21

[Stream index: 0]

[TCP Segment Len: 0]

Sequence number: 63 (relative sequence number)

Acknowledgment number: 213 (relative ack number)

Truyền nhận gói FTP Data cuối cùng

Thực hiện đóng kênh data

Thông báo chuyển toàn bộ data thành công

0000 00 0c 29 46 21 f3 00 50 56 c0 00 01 08 00 45 00 ... )F!..P V.....E.

0010 00 28 57 29 40 00 00 06 16 53 c0 a8 06 02 c0 a8 ..(W)@... .S.....

0020 06 01 ca 82 00 15 e2 2c 8e f0 e8 82 4a c2 50 10 ..... , .....J.P.

0030 08 04 ab 82 00 00 .....

FTP

Packets: 1914 · Displayed: 1914 (100.0%) · Load time: 0:0.264 · Profile: Default

## 7. Tài liệu tham khảo

- [1] [Tài liệu Socket, Mạng máy tính – CQ20016/31, Fit Hcmus.](#)
- [2] [List of FTP commands, Wikipedia.](#)
- [3] [Các lệnh dùng trong FTP, River Song.](#)