

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

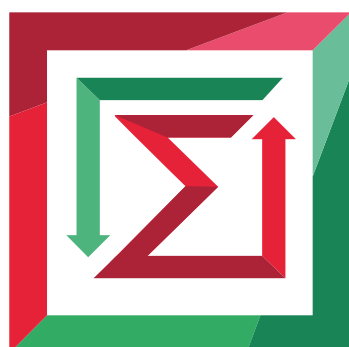
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Кафедра теоретической и прикладной информатики

Практическая работа № 4
по дисциплине «Сетевые информационные технологии»

Протокол передачи файлов FTP



ФАКУЛЬТЕТ:	ПМИ
Группа:	ПМИМ-01
Студенты:	Наи Сора Орлов М. В.
Бригада:	3
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:	Кобылянский В.Г.

Новосибирск
2021

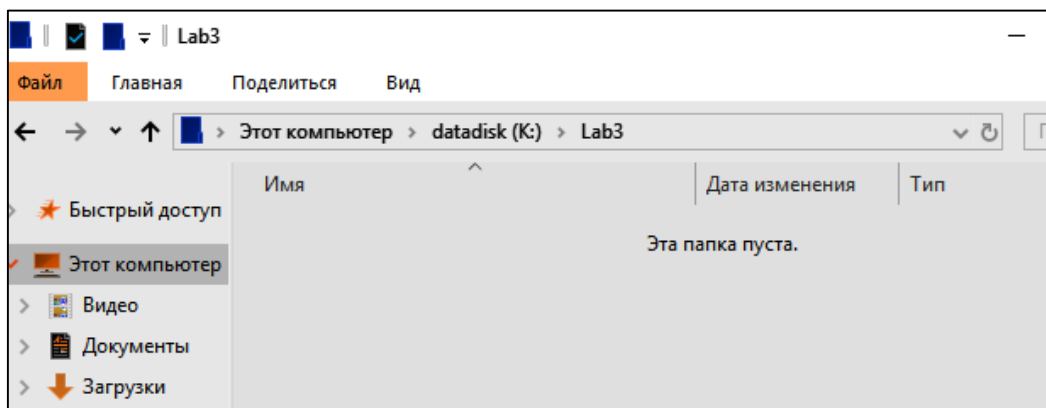
1. Цель работы

Целью работы является изучение принципов организации взаимодействия прикладных программ с помощью протокола передачи данных FTP и приобретение практических навыков создания клиентских приложений, использующих протокол FTP.

2. Ход работы

1. – 2. Ознакомиться с теоретическим материалом. Результаты выполнения всех последующих заданий занести в отчет.

Создать на локальном компьютере каталог Lab3.



3. – 4. Запустите анализатор Wireshark для перехвата FTP-трафика. С помощью браузера подключиться по протоколу FTP к серверам fpm2.ami.nstu.ru и ftp.nstu.ru. Изучить способы навигации по файловой системе сервера, скачать из домашнего каталога на сервере fpm2.ami.nstu.ru в файл, имя которого задано в таблице 2.5 лабораторной работы № 2. По захваченным данным построить диаграмму потоков.

Зашли на сервер ftp.nstu.ru

ftp-data						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2952	3.942063	217.71.128.85	192.168.0.126	FTP-DATA	868	FTP Data: 814 bytes (PASV) (LIST -l)
7471	23.571520	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -l)
7637	29.131620	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	178	FTP Data: 124 bytes (PASV) (LIST -l)
7715	32.070962	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -l)
7829	35.284347	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	1434	FTP Data: 1380 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)
7830	35.284601	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	766	FTP Data: 712 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)
> Frame 2952: 868 bytes on wire (6944 bits), 868 bytes captured (6944 bits) on interface \Device\NPF_{C2979791-FD18-46A7-94F4-B077AE467D76}, id 0						
> Ethernet II, Src: Tp-LinkT_94:36:04 (10:fe:ed:94:36:04), Dst: ASUSTekC_7c:c1:2a (38:d5:47:7c:c1:2a)						
> Internet Protocol Version 4, Src: 217.71.128.85, Dst: 192.168.0.126						
> Transmission Control Protocol, Src Port: 64955, Dst Port: 56414, Seq: 1, Ack: 1, Len: 814						
FTP Data (814 bytes data)						
[Setup frame: 2945]						
[Setup method: PASV]						
[Command: LIST -l]						
[Command frame: 2949]						
[Current working directory: /]						
Line-based text data (14 lines)						
total 10095\n						
-rw-r--r-- 1 root wheel 331 Sep 20 2006 INDEX\n						
drwxr-sr-x 2 root wheel 17 Sep 20 2006 INDEX-diffs\n						
drwxr-sr-x 2 root wheel 5 Sep 20 2006 INDEX-old\n						
-rw-r--r-- 1 root wheel 301 Sep 20 2006 INDEX.Z\n						
-rw-r--r-- 1 root wheel 255860 Apr 30 2006 NEW-LAST-MONTH\n						
-rw-r--r-- 1 root wheel 90846 May 1 2006 NEW-LAST-WEEK\n						
-rw-r--r-- 1 root wheel 354 Sep 20 2006 NEW-THIS-MONTH\n						
-rw-r--r-- 1 root wheel 356 Sep 20 2006 NEW-THIS-WEEK\n						
-rw-r--r-- 1 root wheel 370 Sep 20 2006 NEW-TODAY\n						
dr-xr-xr-x 2 root operator 5 Aug 19 2007 etc\n						
-rw-r--r-- 1 root wheel 8632141 Feb 26 2008 ls-lR\n						
-rw-r--r-- 1 root wheel 1183856 Sep 20 2006 ls-lR.Z\n						
drwxr-xr-x 11 root operator 14 Jul 24 2017 pub\n						

Зашли на сервер fpm2.ami.nstu.ru. оказавшись в домашнем каталоге

ftp-data						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2952	3.942063	217.71.128.85	192.168.0.126	FTP-DATA	868	FTP Data: 814 bytes (PASV) (LIST -1)
7471	23.571520	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -1)
7637	29.131620	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	178	FTP Data: 124 bytes (PASV) (LIST -1)
7715	32.070962	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -1)
7829	35.284347	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	1434	FTP Data: 1380 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)
7830	35.284601	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	766	FTP Data: 712 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)
> Frame 7471: 375 bytes on wire (3000 bits), 375 bytes captured (3000 bits) on interface \Device\NPF_{C2979791-FD18-46A7-94F4-B077AE467D76}, id 0						
> Ethernet II, Src: Tp-LinkT_94:36:04 (10:fe:ed:94:36:04), Dst: ASUSTekC_7c:c1:2a (38:d5:47:7c:c1:2a)						
> Internet Protocol Version 4, Src: 217.71.130.131, Dst: 192.168.0.126						
> Transmission Control Protocol, Src Port: 26567, Dst Port: 56458, Seq: 1, Ack: 1, Len: 321						
FTP Data (321 bytes data)						
[Setup frame: 7465]						
[Setup method: PASV]						
[Command: LIST -1]						
Command frame: 7469						
[Current working directory: /home/NSTU/pmi-b6603/]						
Line-based text data (5 lines)						
-rw-r--r-- 1 6029 3031 30 Oct 10 07:37 main.c\r\n						
drwxr-xr-x 2 6029 3031 4096 Apr 04 2020 pp_lab4\r\n						
drwxr-xr-x 4 6029 3031 4096 Oct 11 2019 tbd\r\n						
-rw-r--r-- 1 6029 3031 1 Oct 05 2019 test.c\r\n						
-rw-r--r-- 1 6029 3031 2092 Aug 28 2016 test2.txt\r\n						

Перешли из домашнего каталога в каталог tbd

ftp-data						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2952	3.942063	217.71.128.85	192.168.0.126	FTP-DATA	868	FTP Data: 814 bytes (PASV) (LIST -1)
7471	23.571520	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -1)
7637	29.131620	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	178	FTP Data: 124 bytes (PASV) (LIST -1)
7715	32.070962	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -1)
7829	35.284347	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	1434	FTP Data: 1380 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)
7830	35.284601	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	766	FTP Data: 712 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)
> Frame 7637: 178 bytes on wire (1424 bits), 178 bytes captured (1424 bits) on interface \Device\NPF_{C2979791-FD18-46A7-94F4-B077AE467D76}, id 0						
> Ethernet II, Src: Tp-LinkT_94:36:04 (10:fe:ed:94:36:04), Dst: ASUSTekC_7c:c1:2a (38:d5:47:7c:c1:2a)						
> Internet Protocol Version 4, Src: 217.71.130.131, Dst: 192.168.0.126						
> Transmission Control Protocol, Src Port: 7091, Dst Port: 56468, Seq: 1, Ack: 1, Len: 124						
FTP Data (124 bytes data)						
[Setup frame: 7631]						
[Setup method: PASV]						
[Command: LIST -1]						
Command frame: 7635						
[Current working directory: /home/NSTU/pmi-b6603/tbd/]						
Line-based text data (2 lines)						
drwxr-xr-x 2 6029 3031 4096 Oct 09 2019 lab4\r\n						
drwxr-xr-x 2 6029 3031 4096 Oct 11 2019 lab5\r\n						

Перешли из tbd опять в домашний каталог

ftp-data						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2952	3.942063	217.71.128.85	192.168.0.126	FTP-DATA	868	FTP Data: 814 bytes (PASV) (LIST -1)
7471	23.571520	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -1)
7637	29.131620	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	178	FTP Data: 124 bytes (PASV) (LIST -1)
7715	32.070962	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -1)
7829	35.284347	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	1434	FTP Data: 1380 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)
7830	35.284601	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	766	FTP Data: 712 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)
> Frame 7715: 375 bytes on wire (3000 bits), 375 bytes captured (3000 bits) on interface \Device\NPF_{C2979791-FD18-46A7-94F4-B077AE467D76}, id 0						
> Ethernet II, Src: Tp-LinkT_94:36:04 (10:fe:ed:94:36:04), Dst: ASUSTekC_7c:c1:2a (38:d5:47:7c:c1:2a)						
> Internet Protocol Version 4, Src: 217.71.130.131, Dst: 192.168.0.126						
> Transmission Control Protocol, Src Port: 23484, Dst Port: 56474, Seq: 1, Ack: 1, Len: 321						
FTP Data (321 bytes data)						
[Setup frame: 7709]						
[Setup method: PASV]						
[Command: LIST -1]						
Command frame: 7713						
[Current working directory: /home/NSTU/pmi-b6603/]						
Line-based text data (5 lines)						
-rw-r--r-- 1 6029 3031 30 Oct 10 07:37 main.c\r\n						
drwxr-xr-x 2 6029 3031 4096 Apr 04 2020 pp_lab4\r\n						
drwxr-xr-x 4 6029 3031 4096 Oct 11 2019 tbd\r\n						
-rw-r--r-- 1 6029 3031 1 Oct 05 2019 test.c\r\n						
-rw-r--r-- 1 6029 3031 2092 Aug 28 2016 test2.txt\r\n						

Скачали файл test2.txt

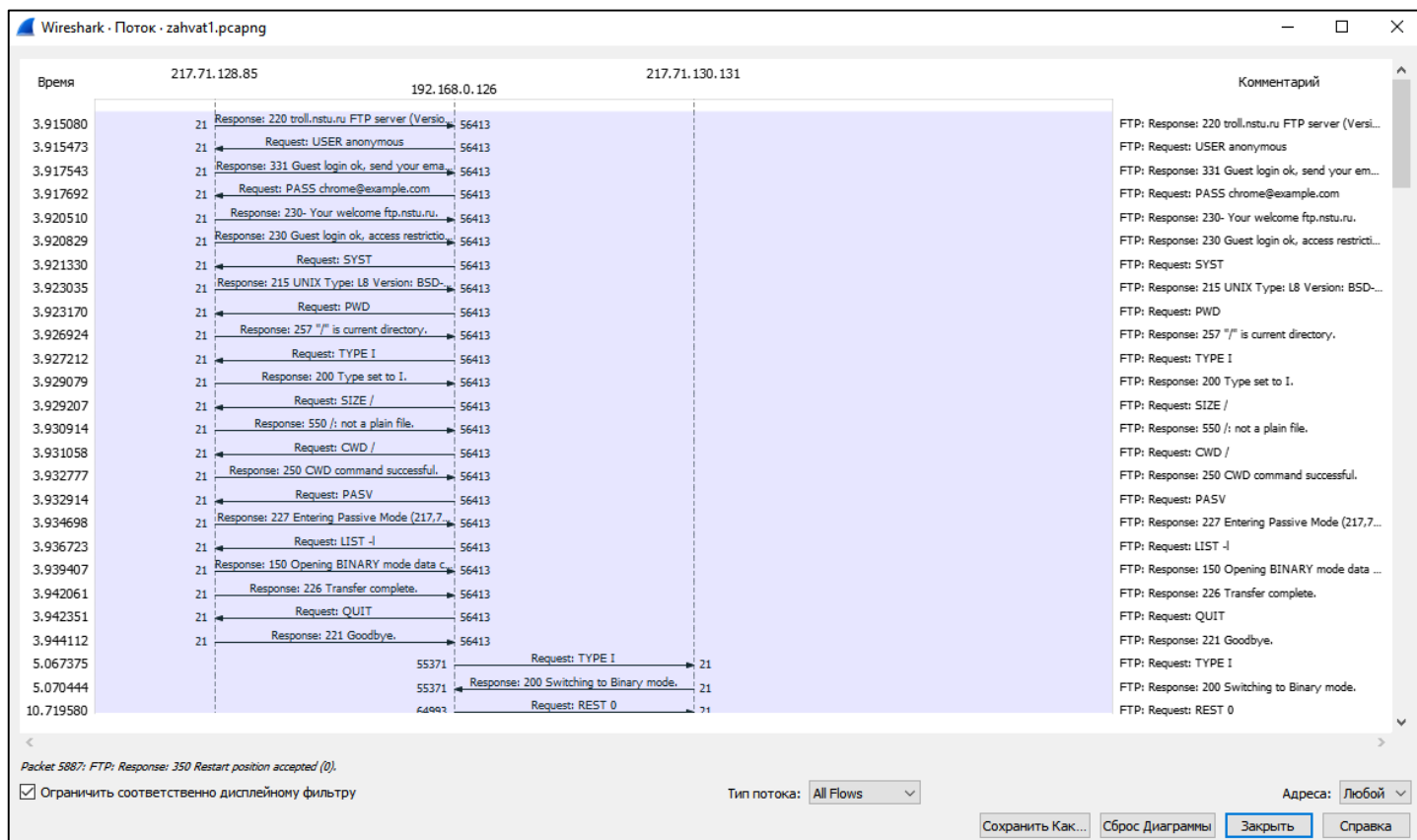
ftp-data						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2952	3.942063	217.71.128.85	192.168.0.126	FTP-DATA	868	FTP Data: 814 bytes (PASV) (LIST -l)
7471	23.571520	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -l)
7637	29.131620	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	178	FTP Data: 124 bytes (PASV) (LIST -l)
7715	32.070962	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -l)
7829	35.284347	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	1434	FTP Data: 1380 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)
7830	35.284601	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	766	FTP Data: 712 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)

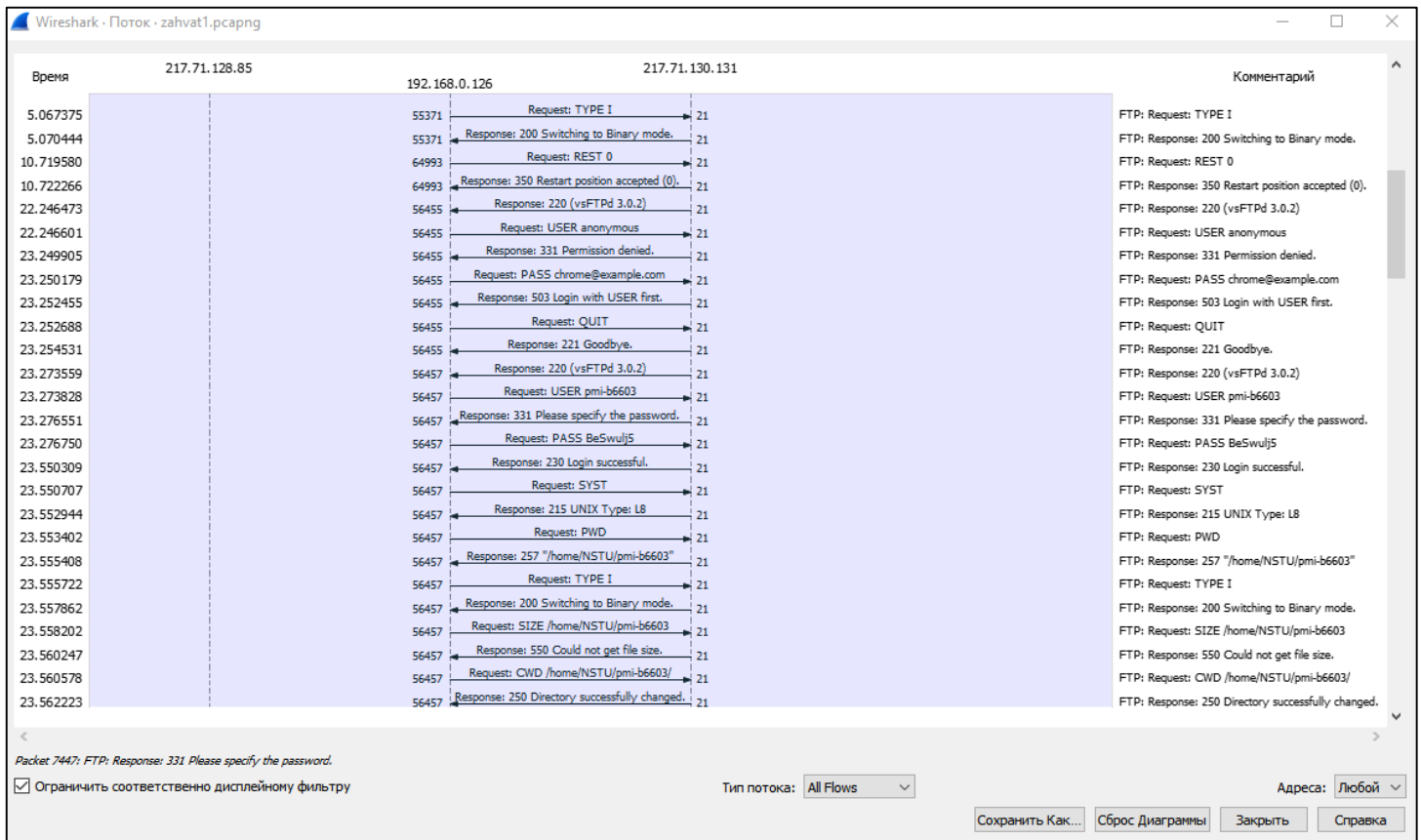
> Frame 7829: 1434 bytes on wire (11472 bits), 1434 bytes captured (11472 bits) on interface \Device\NPF_{C2979791-FD18-46A7-94F4-B077AE467D76}, id 0
 > Ethernet II, Src: Tp-LinkT_94:36:04 (10:fe:ed:94:36:04), Dst: ASUSTekC_7c:c1:2a (38:d5:47:7c:c1:2a)
 > Internet Protocol Version 4, Src: 217.71.130.131, Dst: 192.168.0.126
 > Transmission Control Protocol, Src Port: 40116, Dst Port: 56479, Seq: 1, Ack: 1, Len: 1380
 FTP Data (1380 bytes data)
[\[Setup frame: 7823\]](#)
 [Setup method: PASV]
 [Command: RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt]
[\[Command frame: 7827\]](#)
 [Current working directory: /home/NSTU/pmi-b6603]

ftp-data						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2952	3.942063	217.71.128.85	192.168.0.126	FTP-DATA	868	FTP Data: 814 bytes (PASV) (LIST -l)
7471	23.571520	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -l)
7637	29.131620	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	178	FTP Data: 124 bytes (PASV) (LIST -l)
7715	32.070962	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	375	FTP Data: 321 bytes (PASV) (LIST -l)
7829	35.284347	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	1434	FTP Data: 1380 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)
7830	35.284601	217.71.130.131	192.168.0.126	FTP-DATA	766	FTP Data: 712 bytes (PASV) (RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt)

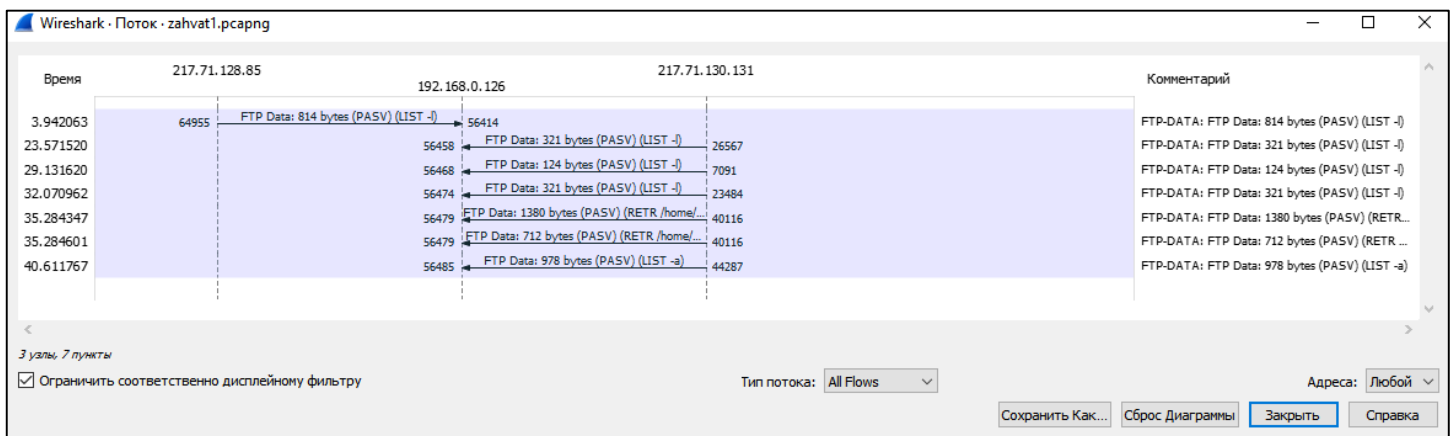
> Frame 7830: 766 bytes on wire (6128 bits), 766 bytes captured (6128 bits) on interface \Device\NPF_{C2979791-FD18-46A7-94F4-B077AE467D76}, id 0
 > Ethernet II, Src: Tp-LinkT_94:36:04 (10:fe:ed:94:36:04), Dst: ASUSTekC_7c:c1:2a (38:d5:47:7c:c1:2a)
 > Internet Protocol Version 4, Src: 217.71.130.131, Dst: 192.168.0.126
 > Transmission Control Protocol, Src Port: 40116, Dst Port: 56479, Seq: 1381, Ack: 1, Len: 712
 FTP Data (712 bytes data)
[\[Setup frame: 7823\]](#)
 [Setup method: PASV]
 [Command: RETR /home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt]
[\[Command frame: 7827\]](#)
 [Current working directory: /home/NSTU/pmi-b6603]

Статистика -> График потока (фильтр по FTP)





Статистика -> График потока (фильтр по FTP-data)



5. Запустить стандартного ftp-клиента Windows и с его помощью выполнить действия:

- вывести список поддерживаемых команд;

```

Администратор: Командная строка - ftp
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.2183]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2018. Все права защищены.

C:\Windows\system32>ftp
ftp> help
Допускается сокращение команд при вводе. Набор команд:

!           delete          literal          prompt          send
?           debug           ls              put             status
append      dir                  mdelete        pwd             trace
ascii       disconnect          mdir           quit            type
bell        get                  mget           quote           user
binary      glob                 mkdir          recv            verbose
bye         hash                 mls            remotehelp
cd          help                 mput           rename
close      lcd                  open           rmdir
  
```

- подключиться к серверу fpm2.ami.nstu.ru;

```
ftp> open fpm2.ami.nstu.ru
Связь с students.ami.nstu.ru.
220 (vsFTPd 3.0.2)
200 Always in UTF8 mode.
Пользователь (students.ami.nstu.ru:(none)): pmi-b6603
331 Please specify the password.
Пароль:
230 Login successful.
ftp> pwd
257 "/home/NSTU/pmi-b6603"
ftp> ls
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Here comes the directory listing.
SIT2 Otchet.docx
SIT2 Otchet.pdf
main.c
pp_lab4
tbd
test.c
test2.txt
226 Directory send OK.
ftp: 79 байт получено за 0.00 (сек) со скоростью 19.75 (КБ/сек).
```

- создать на локальном компьютере в каталоге Lab3 подкаталоги Lab3_1 и Lab3_2;

```
ftp> !
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.2183]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2018. Все права защищены.

C:\Windows\system32>K:

K:\>cd K:\Lab3

K:\Lab3>md Lab3_1

K:\Lab3>md Lab3_2

K:\Lab3>exit
```

- скачать в подкаталог Lab3_1 несколько файлов из Вашего домашнего каталога на сервере;

```
K:\Lab3>exit
ftp> lcd K:\Lab3\Lab3_1
Текущий локальный каталог K:\Lab3\Lab3_1.
ftp> get test2.txt
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Opening BINARY mode data connection for test2.txt (2092 bytes).
226 Transfer complete.
ftp: 2092 байт получено за 0.00 (сек) со скоростью 2092000.00 (КБ/сек).
ftp> get main.c
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Opening BINARY mode data connection for main.c (30 bytes).
226 Transfer complete.
ftp: 30 байт получено за 0.00 (сек) со скоростью 30000.00 (КБ/сек).
```


- просмотреть содержимое каталога Lab3_1 путем временного перехода в командную строку Windows;

```
ftp> !
Microsoft Windows [Version 10.0.17763.2183]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2018. Все права защищены.

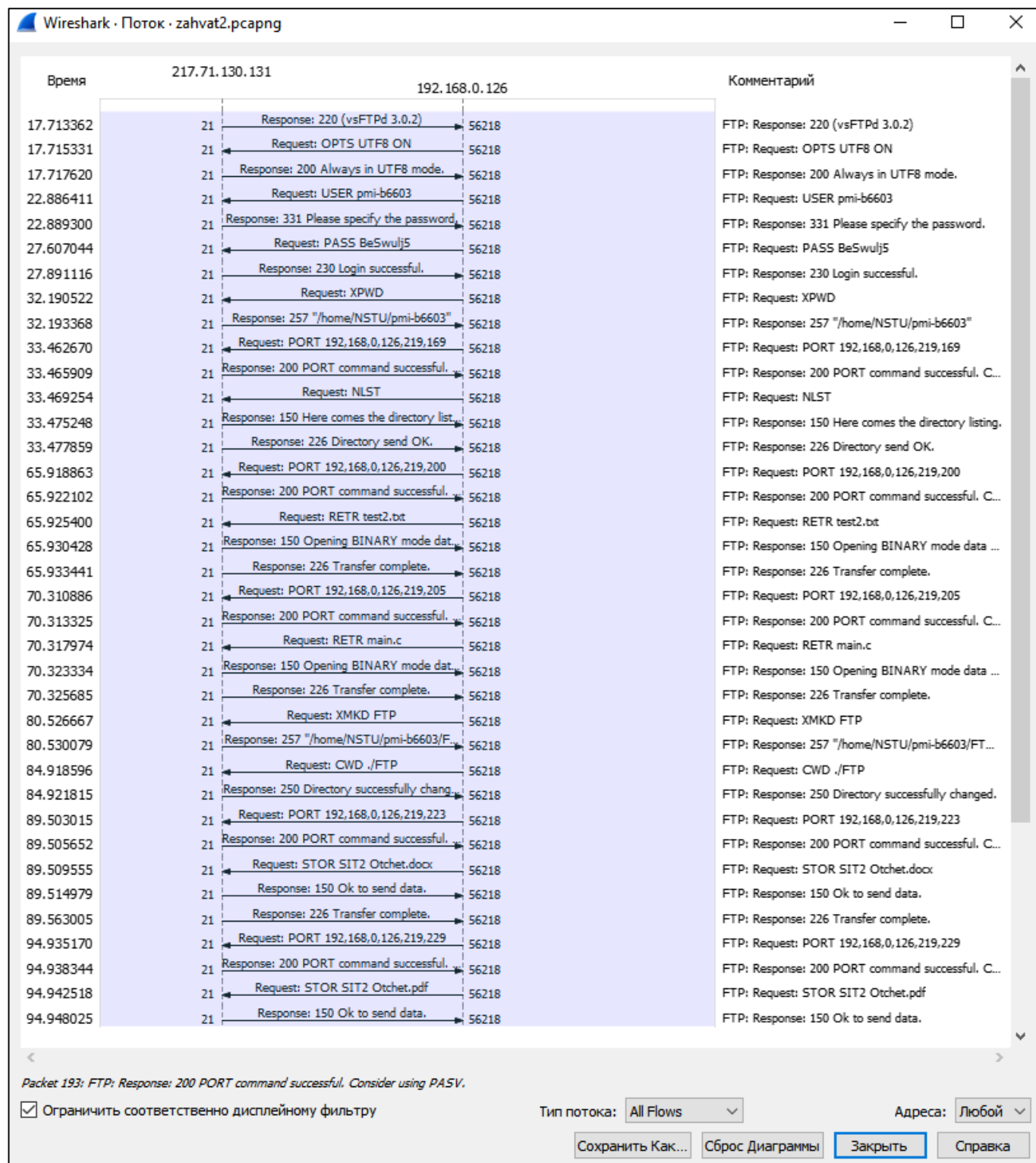
K:\Lab3\Lab3_1>ls
main.c  test2.txt

K:\Lab3\Lab3_1>exit
```

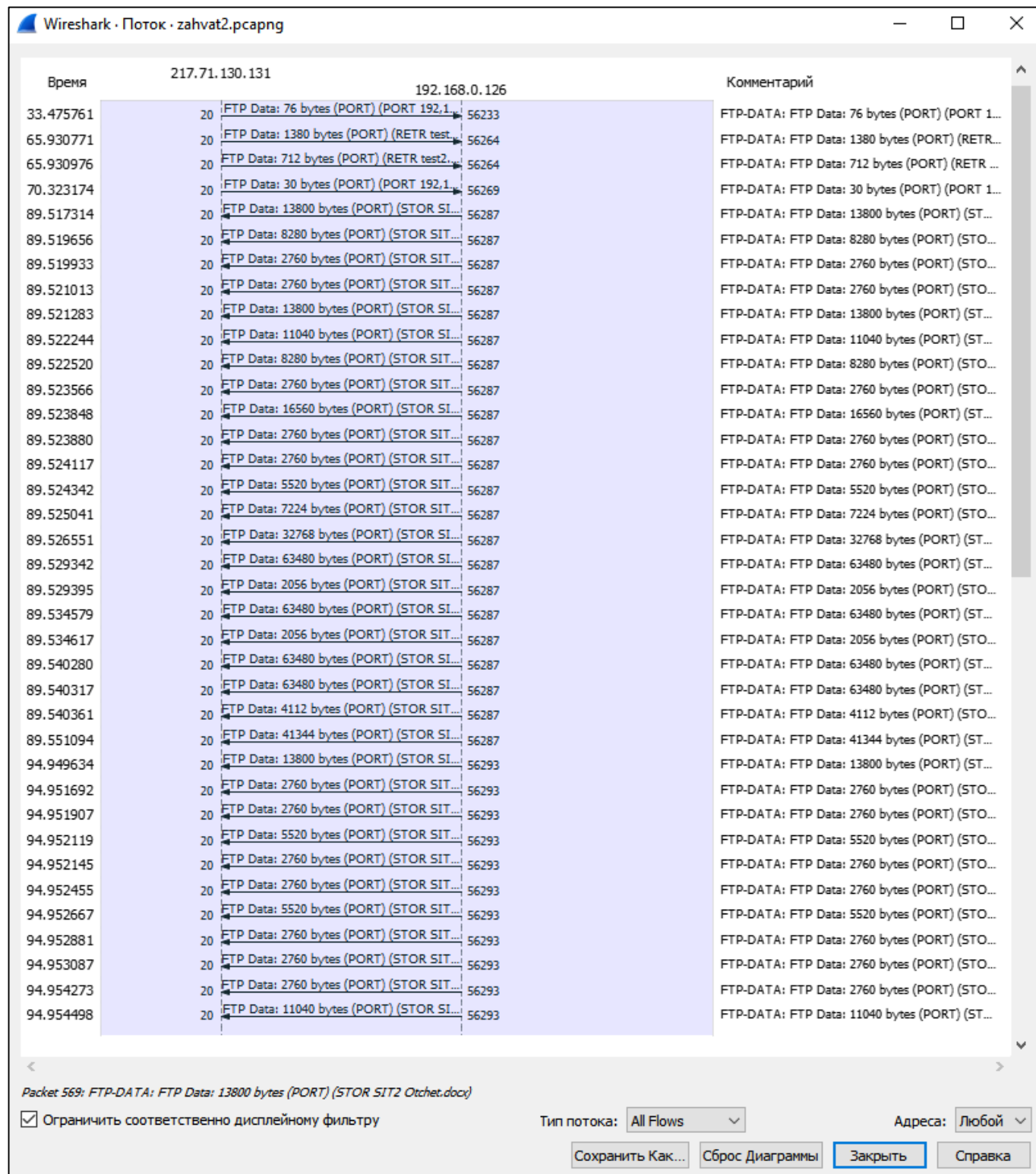
- изучить способы навигации по файловой системе сервера;
- создать в домашнем каталоге сервера подкаталог FTP и скопировать в него с локального компьютера файл, содержащий отчет по лабораторной работе № 2;

```
ftp> mkdir FTP
257 "/home/NSTU/pmi-b6603/FTP" created
ftp> cd ./FTP
250 Directory successfully changed.
ftp> put "K:\SIT2 Otchet.docx"
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Ok to send data.
226 Transfer complete.
ftp: 434560 байт отправлено за 0.04 (сек) со скоростью 10864.00 (КБ/сек).
ftp> put "K:\SIT2 Otchet.pdf"
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Ok to send data.
226 Transfer complete.
ftp: 1196975 байт отправлено за 0.11 (сек) со скоростью 11399.76 (КБ/сек).
ftp> pwd
257 "/home/NSTU/pmi-b6603/FTP"
ftp> ls
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Here comes the directory listing.
SIT2 Otchet.docx
SIT2 Otchet.pdf
226 Directory send OK.
ftp: 38 байт получено за 0.00 (сек) со скоростью 38.00 (КБ/сек).
ftp> close
221 Goodbye.
ftp> ■
```

- по захваченным данным построить диаграмму потоков, сравнить ее с диаграммой из п.3.
Статистика -> График потока (фильтр по FTP)



Статистика -> График потока (фильтр по FTP-data)



6. Разработать программу, реализующую следующие функции ftp-клиента:

- создание и удаление каталогов;
- перемещение по каталогам;
- вывод содержимого каталога;
- получение, отправка, удаление и переименование файлов;

Программа разработана на языке C# с использованием платформы .Net WinForms.

Реализованы все необходимые действия.

7. С помощью разработанной программы выполнить указанные действия, используя для этого локальный каталог Lab3_2:

- провести сеанс обмена файлами с сервером fpm2.ami.nstu.ru;

Вошли на сервер fpm2.ami.nstu.ru и вывели содержимое домашнего каталога

```
M:\Repository\FtpClient\FtpClient\bin\Debug\FtpClient.exe
Введите адрес сервера, имя пользователя и пароль для подключения к серверу FTP
Сервер: fpm2.ami.nstu.ru
Пользователь: pmi-b6603
Пароль: BeSwulj5
Идет открытие соединения, пожалуйста подождите...
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/home/NSTU/pmi-b6603]
Выбор: 5
    Содержимое текущего каталога:
/home/NSTU/pmi-b6603/FTP
/home/NSTU/pmi-b6603/SIT2 Otchet.docx
/home/NSTU/pmi-b6603/SIT2 Otchet.pdf
/home/NSTU/pmi-b6603/main.c
/home/NSTU/pmi-b6603/pp_lab4
/home/NSTU/pmi-b6603/tbd
/home/NSTU/pmi-b6603/test.c
/home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt
=====
```

Скачиваем из домашнего каталога сервера два файла

```
=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/home/NSTU/pmi-b6603]
Выбор: 6
Введите имя файла или его абсолютный путь:
/home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt
Выберите папку для сохранения в нее скачанного файла в диалоговом окне...
Файл [/home/NSTU/pmi-b6603/test2.txt] скачан и успешно сохранен в [K:\Lab3\Lab3_2\test2.txt].
=====
Меню:
```

```

=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/home/NSTU/pmi-b6603]
Выбор: 6
Введите имя файла или его абсолютный путь:
/home/NSTU/pmi-b6603/main.c
Выберите папку для сохранения в нее скачанного файла в диалоговом окне...
Файл [/home/NSTU/pmi-b6603/main.c] скачан и успешно сохранен в [K:\Lab3\Lab3_2\main.c].
=====

```

Создали новый каталог FTP2 и перешли в него

```

=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/home/NSTU/pmi-b6603]
Выбор: 1
Введите имя нового каталога: FTP2
Создан новый каталог: /home/NSTU/pmi-b6603/FTP2
=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/home/NSTU/pmi-b6603]
Выбор: 4
Введите имя каталога для перехода: FTP2
Вы перешли в каталог /home/NSTU/pmi-b6603/FTP2.
=====

```

Загрузили на сервер два файла отчета по лабораторной №2

```
=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/home/NSTU/pmi-b6603/FTP2]
Выбор: 7
Выберите файл для загрузки на сервер в диалоговом окне...
Файл [K:\SIT2 Otchet.docx] загружен в [/home/NSTU/pmi-b6603/FTP2/SIT2 Otchet.docx].
=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/home/NSTU/pmi-b6603/FTP2]
Выбор: 7
Выберите файл для загрузки на сервер в диалоговом окне...
Файл [K:\SIT2 Otchet.pdf] загружен в [/home/NSTU/pmi-b6603/FTP2/SIT2 Otchet.pdf].
=====
```

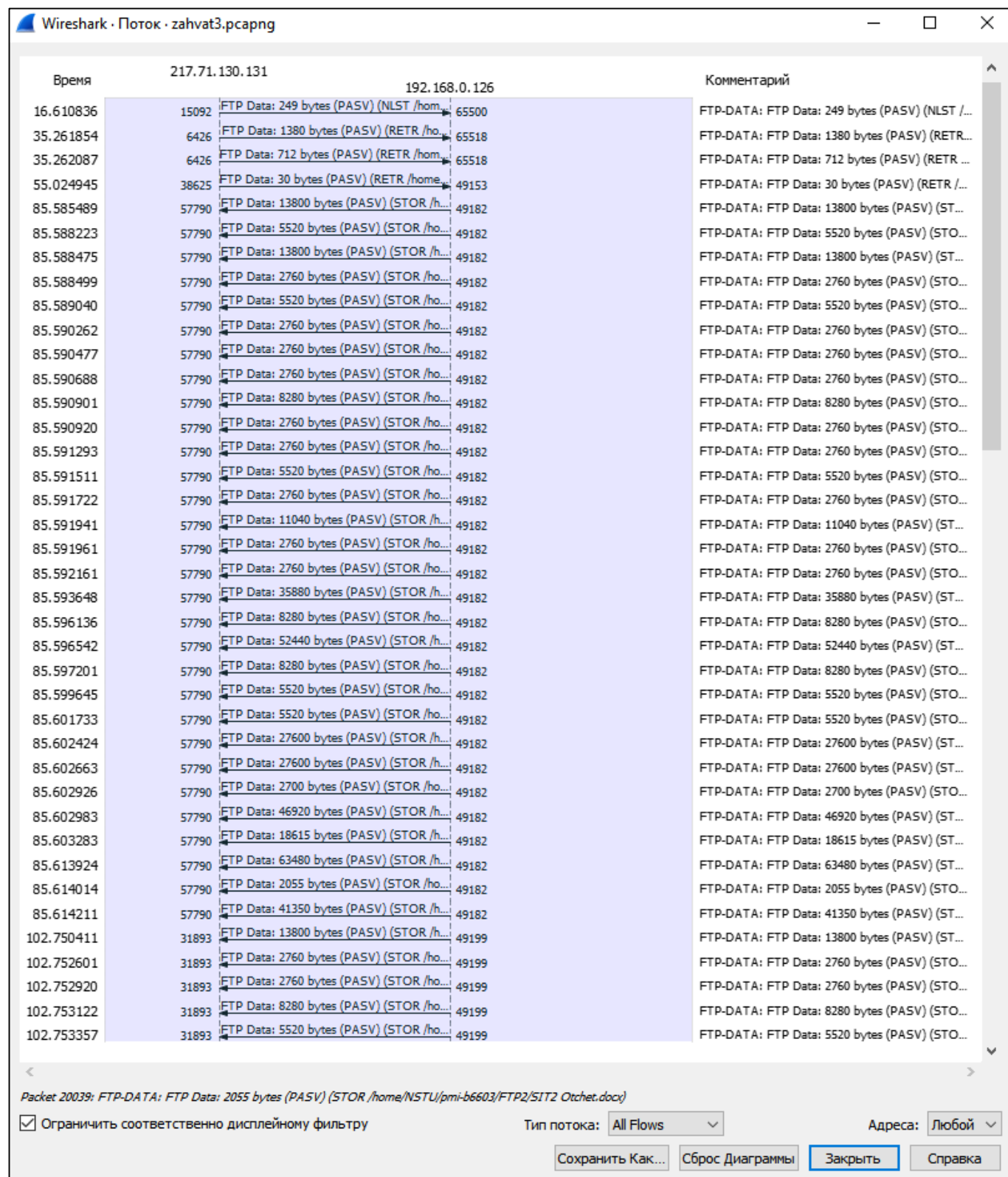
Вывели содержимое каталога FTP2 и вышли из программы, закрыв соединение

```
=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/home/NSTU/pmi-b6603/FTP2]
Выбор: 5
        Содержимое текущего каталога:
/home/NSTU/pmi-b6603/FTP2/SIT2 Otchet.docx
/home/NSTU/pmi-b6603/FTP2/SIT2 Otchet.pdf
=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/home/NSTU/pmi-b6603/FTP2]
Выбор: 0
```

Статистика -> График потока (фильтр по FTP)



Статистика -> График потока (фильтр по FTP-data)



- провести аналогичный сеанс обмена файлами с любым доступным ftp-сервером;

Подключились к серверу speedtest.tele2.net и вывели содержимое корневого каталога

```
Выбрать M:\Repository\FtpClient\FtpClient\bin\Debug\FtpClient.exe
Введите адрес сервера, имя пользователя и пароль для подключения к серверу FTP
Сервер: speedtest.tele2.net
Пользователь: anonymous
Пароль: anonymous
Идет открытие соединения, пожалуйста подождите...
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/]
Выбор: 5
    Содержимое текущего каталога:
/1000GB.zip
/100GB.zip
/100KB.zip
/100MB.zip
/10GB.zip
/10MB.zip
/1GB.zip
/1KB.zip
/1MB.zip
/200MB.zip
/20MB.zip
/2MB.zip
/3MB.zip
/500MB.zip
/50GB.zip
/50MB.zip
/512KB.zip
/5MB.zip
/upload
```

Загрузили два файла с сервера

```

=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/]
Выбор: 6
Введите имя файла или его абсолютный путь:
/512KB.zip
Выберите папку для сохранения в нее скачанного файла в диалоговом окне...
Файл [/512KB.zip] скачан и успешно сохранен в [K:\Lab3\Lab3_2\512KB.zip].
=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/]
Выбор: 6
Введите имя файла или его абсолютный путь:
/5MB.zip
Выберите папку для сохранения в нее скачанного файла в диалоговом окне...
Файл [/5MB.zip] скачан и успешно сохранен в [K:\Lab3\Lab3_2\5MB.zip].
=====

```

Перешли в каталог upload

```

=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/]
Выбор: 4
Введите имя каталога для перехода: upload
Вы перешли в каталог /upload.
=====

```

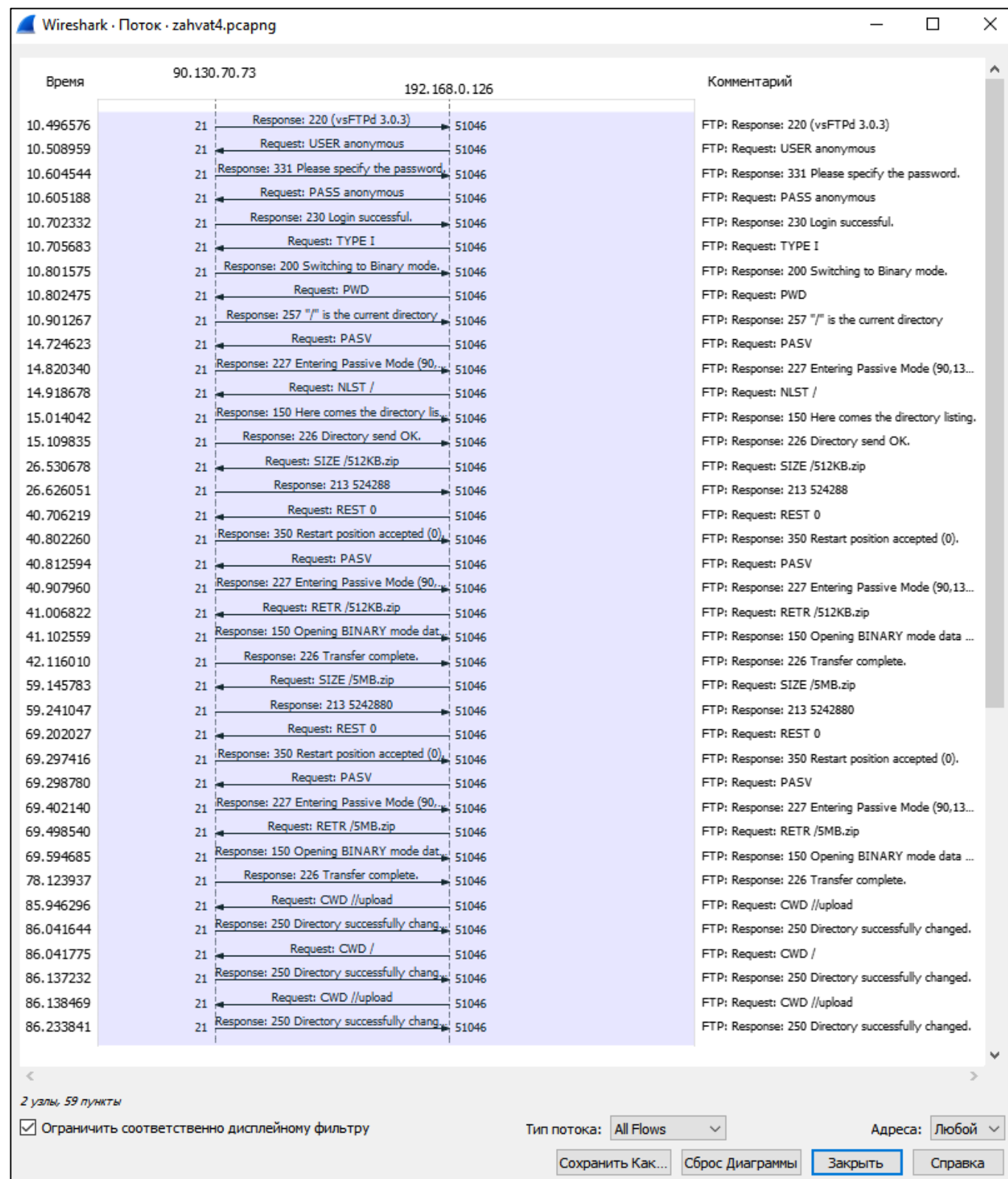
```

=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/upload]
Выбор: 5
        Содержимое текущего каталога:
/upload/1MB.zip
=====
Меню:
<1> Создать каталог
<2> Удалить каталог
<3> Перейти в родительский каталог
<4> Перейти в указанный каталог
<5> Показать содержимое текущего каталога
<6> Получить указанный файл
<7> Загрузить файл на сервер
<8> Удалить указанный файл
<9> Переименовать указанный файл
<0> Выход
[/upload]
Выбор: 7
Выберите файл для загрузки на сервер в диалоговом окне...
Файл [K:\Lab3\Lab3_2\test2.txt] загружен в [/upload/test2.txt].
=====

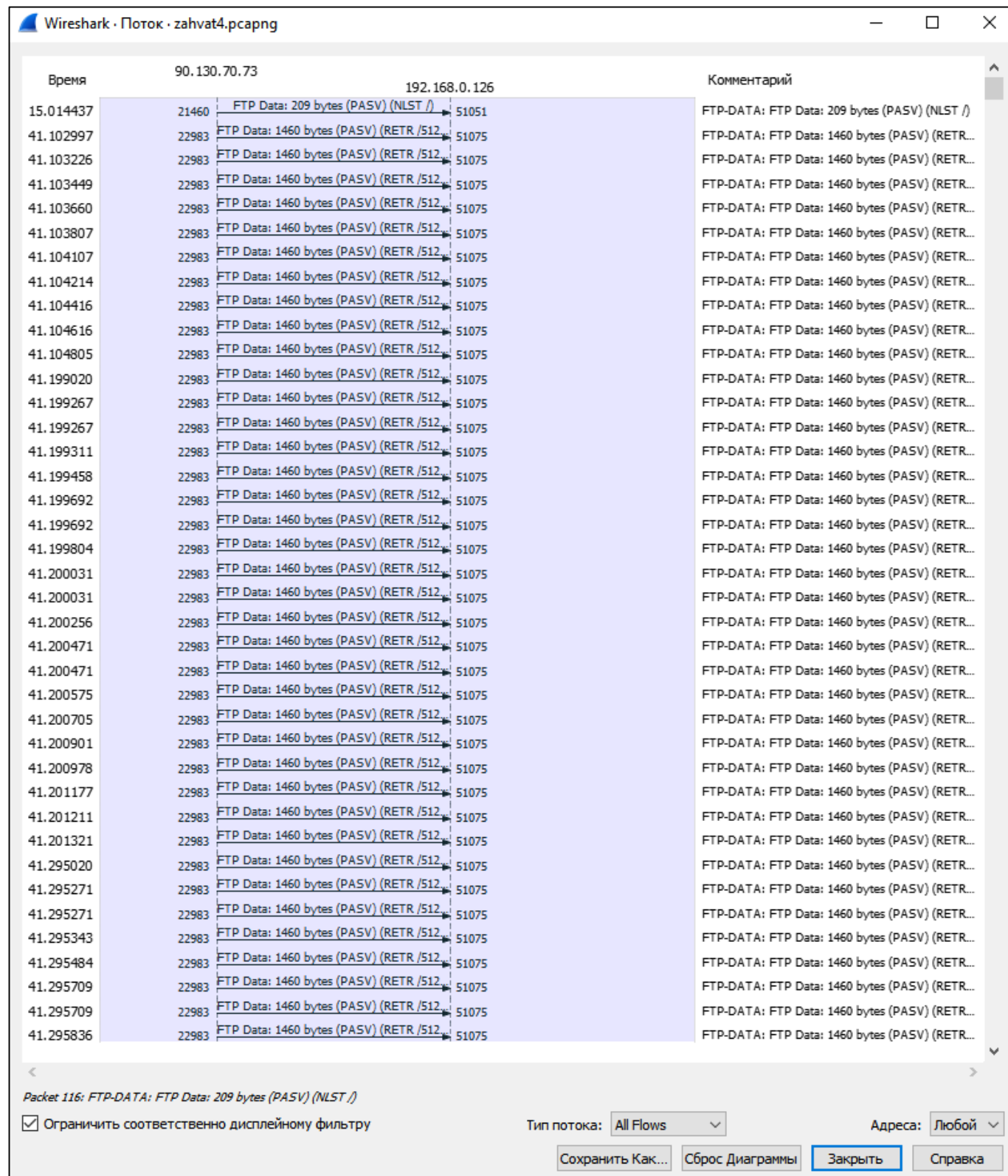
```

В описании сервера написано: «You can upload files to /upload. Uploaded files will be automatically removed as soon as the upload is completed succesfully.», то есть файлы сразу удаляются после загрузки.

Статистика -> График потока (фильтр по FTP)



Статистика -> График потока (фильтр по FTP-data)



3. Текст программы

Класс FTPClient

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using EnterpriseDT.Net.Ftp;

namespace FtpClient
{
    public class FTPClient
    {
        private FTPConnection ftpConnection;

        public FTPClient(string host, string user, string password)
        {
            this.ftpConnection = new FTPConnection();
            this.ftpConnection.ServerAddress = host;
            this.ftpConnection.UserName = user;
            this.ftpConnection.Password = password;
            ftpConnection.AutoLogin = true;
        }

        public string ServerAddress
        {
            get
            {
                return this.ftpConnection.ServerAddress;
            }
        }

        public string UserName
        {
            get
            {
                return this.ftpConnection.UserName;
            }
        }

        public string Password
        {
            get
            {
                return this.ftpConnection.Password;
            }
        }

        // открыть соединение
        public void openConnection()
        {
            this.ftpConnection.Connect();
        }

        // закрыть соединение
        public void closeConnection()
        {
            this.ftpConnection.Close();
        }

        public bool getStatusConnection()
        {
            return this.ftpConnection.IsConnected;
        }

        // получить текущий каталог
        public string getCurrentDirectory()
        {
            return this.ftpConnection.ServerDirectory;
        }

        // получить список файлов в текущем каталоге
        public string[] getListFiles()
        {
            return this.ftpConnection.GetFiles(this.getCurrentDirectory(), false);
        }
    }
}
```



```

// получить список файлов в указанном каталоге
public string[] getListFiles(string Directory)
{
    if (Directory.Length < 1)
        return new string[0];

    return this.ftpConnection.GetFiles(Directory, true);
}

// сменить текущий каталог
public bool changeDirectory(string newDirectory)
{
    return this.ftpConnection.ChangeWorkingDirectory(newDirectory);
}

//сменить текущий каталог на родительский
public bool changeDirrectoryOnParent()
{
    return this.ftpConnection.ChangeWorkingDirectoryUp();
}

// создать каталог в текущем каталоге
public bool createDirectory(string nameNewDirectory)
{
    if (nameNewDirectory.Length < 1)
        return false;
    this.ftpConnection.CreateDirectory(nameNewDirectory);
    return true;
}

//удалить указанный каталог
public bool deleteDirectory(string Directory)
{
    if (Directory.Length < 1)
        return false;
    try
    {
        this.ftpConnection.DeleteDirectory(Directory);
    }
    catch(Exception e)
    {
        return false;
    }

    return true;
}

//удалить указанный файл
public bool deleteFile(string remoteFile)
{
    if (remoteFile.Length < 1)
        return false;

    return this.ftpConnection.DeleteFile(remoteFile);
}

//загрузка файла на сервер в текущую директорию
public bool UploadFile(string localFile)
{
    if (localFile.Length < 1)
        return false;

    string CurrentDirectory = this.getCurrentDirectory();
    this.ftpConnection.UploadFile(localFile, CurrentDirectory, false); // false - перезаписать файл

    return true;
}

//загрузка файла на сервер по указанному пути
public bool UploadFile(string localFile, string remoteFile)
{
    if (localFile.Length < 1 || remoteFile.Length < 1)
        return false;

    //if (!remoteFile.Contains("./"))
    //    remoteFile = this.getCurrentDirectory() + "/" + remoteFile;
    try
    {
        this.ftpConnection.UploadFile(localFile, remoteFile); // перезаписать файл
    }
    catch(Exception e)
    {
        return false;
    }
}

```

```

    }
    return true;
}

//загрузка байтов файла на сервер по указанному пути
public bool UploadFile(byte[] localFileByte, string remoteFile)
{
    if (localFileByte.Length < 1 || remoteFile.Length < 1)
        return false;

    //if (!remoteFile.Contains("./"))
    //    remoteFile = this.GetCurrentDirectory() + "/" + remoteFile;

    this.ftpConnection.UploadByteArray(localFileByte, remoteFile); // перезаписать файл
    return true;
}

//получение указанного файла с сервера
public bool DownloadFile(string localFile, string remoteFile)
{
    if (localFile.Length < 1 || remoteFile.Length < 1)
        return false;

    //if (!remoteFile.Contains("./"))
    //    remoteFile = this.GetCurrentDirectory() + "/" + remoteFile;

    this.ftpConnection.DownloadFile(localFile, remoteFile);
    return true;
}

//переименовать файл
public bool RenameFile(string oldName, string newName)
{
    if (oldName.Length < 1 || newName.Length < 1)
        return false;
    if (!oldName.Contains("./"))
    {
        oldName = this.GetCurrentDirectory() + "/" + oldName;
    }
    if (!newName.Contains("./"))
    {
        newName = this.GetCurrentDirectory() + "/" + newName;
    }
    this.ftpConnection.RenameFile(oldName, newName);
    return true;
}

// проверить существование файла
public bool CheckExistFile(string remoteFile)
{
    if (remoteFile.Length < 1)
        return false;

    return this.ftpConnection.Exists(remoteFile);
}

// проверить существование каталога
public bool CheckExistDirectory(string remoteDirectory)
{
    if (remoteDirectory.Length < 1)
        return false;

    return this.ftpConnection.DirectoryExists(remoteDirectory);
}
}
}

```

Класс Program

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.IO;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;

namespace FtpClient
{
    class Program
    {
        // Вывод меню
        public static void printMenu()
        {
            string strMenu = "Меню:" + Environment.NewLine;
            strMenu += "<1> Создать каталог" + Environment.NewLine;
            strMenu += "<2> Удалить каталог" + Environment.NewLine;
            strMenu += "<3> Перейти в родительский каталог" + Environment.NewLine;
            strMenu += "<4> Перейти в указанный каталог" + Environment.NewLine;
            strMenu += "<5> Показать содержимое текущего каталога" + Environment.NewLine;
            strMenu += "<6> Получить указанный файл" + Environment.NewLine;
            strMenu += "<7> Загрузить файл на сервер" + Environment.NewLine;
            strMenu += "<8> Удалить указанный файл" + Environment.NewLine;
            strMenu += "<9> Переименовать указанный файл" + Environment.NewLine;
            strMenu += "<0> Выход" + Environment.NewLine;

            Console.Write(strMenu);
        }

        // Выбор файла для загрузки на сервер
        public static bool forUpload(out string fileNameLocal)
        {
            OpenFileDialog ofd = new OpenFileDialog();
            ofd.Title = "Выберите файл ..."; // Заголовок окна
            ofd.InitialDirectory = Application.StartupPath; // путь откуда запустили
            //ofd.Filter = "Text documents (*.txt)|*.txt";
            ofd.Multiselect = false;

            DialogResult result = ofd.ShowDialog();
            if (result == DialogResult.OK)
            {
                fileNameLocal = ofd.FileName;
                return true;
            }
            else
            {
                fileNameLocal = "";
                return false;
            }
        }

        // Выбор файла для скачивания с сервера
        public static bool forDownload(out string directoryLocal)
        {
            FolderBrowserDialog fbd = new FolderBrowserDialog();

            fbd.Description = "Выберите каталог для сохранения скачанного файла с сервера.";
            //fbd.RootFolder = Environment.SpecialFolder.ApplicationData;

            DialogResult result = fbd.ShowDialog();
            if (result == DialogResult.OK)
            {
                directoryLocal = fbd.SelectedPath;
                return true;
            }
            else
            {
                directoryLocal = "";
                return false;
            }
        }
    }
}
```

```

[STAThread]
static void Main(string[] args)
{
    string host = "";
    string user = "";
    string password = "";
    Console.WriteLine("Введите адрес сервера, имя пользователя и пароль для подключения к серверу FTP");
    Console.Write("Сервер: ");
    host = Console.ReadLine();
    Console.Write("Пользователь: ");
    user = Console.ReadLine();
    Console.Write("Пароль: ");
    password = Console.ReadLine();

    FTPClient client = new FTPClient(host, user, password);
    try
    {
        Console.WriteLine("Идет открытие соединения, пожалуйста подождите...");
        client.openConnection();
        if (client.getStatusConnection() == false)
        {
            Console.WriteLine("Не удалось открыть соединение по введенным параметрам!");
            Console.WriteLine("Завершение работы(нажмите Enter)...");
            Console.ReadLine();
            Environment.Exit(1);
        }
    }
    catch (Exception e)
    {
        Console.WriteLine("Произошла ошибка при открытии соединения!");
        Console.WriteLine("Сообщение об ошибке:\n" + e.Message);
        Console.WriteLine("Завершение работы(нажмите Enter)...");
        Console.ReadLine();
        Environment.Exit(1);
    }
    while (true)
    {
        Program.printMenu();

        Console.WriteLine "[" + client.getCurrentDirectory() + "]");
        Console.Write("Выбор: ");
        string strNumber = Console.ReadLine();
        int Number;
        bool resultNumber = Int32.TryParse(strNumber, out Number);
        if (resultNumber == false)
        {
            Console.WriteLine("Введен некорректный номер пункта меню!");
        }
        else
        {
            switch (Number)
            {
                case 1: // Создать каталог
                {
                    Console.Write("Введите имя нового каталога: ");
                    string nameDirectory = Console.ReadLine();
                    string fullPath = client.getCurrentDirectory() + "/" + nameDirectory;
                    bool result = true;
                    if (!client.CheckExistDirectory(fullPath))
                    {
                        result = client.createDirectory(fullPath); // создали в текущем каталоге
                        if (!result)
                            Console.WriteLine("Произошла ошибка при создании нового каталога!");
                        else
                            Console.WriteLine("Создан новый каталог: " + fullPath);
                    }
                    else
                    {
                        Console.WriteLine("Каталог с таким именем уже существует!");
                    }
                    break;
                }
                case 2: // Удалить каталог
                {
                    Console.Write("Введите имя удаляемого каталога: ");
                    string nameDirectory = Console.ReadLine();
                    string fullPath = client.getCurrentDirectory() + "/" + nameDirectory;
                    bool result = true;
                    if (client.CheckExistDirectory(fullPath))
                    {
                        result = client.deleteDirectory(fullPath); // удалили

```

```

        if (!result)
            Console.WriteLine("Произошла ошибка при удалении указанного каталога!");
        else
            Console.WriteLine("Каталог [" + fullPath + "] удален.");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Каталога с таким именем НЕ существует!");
    }
    break;
}
case 3: // Перейти в родительский каталог
{
    bool result = true;
    client.changeDirrectoryOnParent();
    if (!result)
        Console.WriteLine("Произошла ошибка при переходе в родительский каталог!");
    else
        Console.WriteLine("Вы перешли в каталог " + client.getCurrentDirectory() + ".");
    break;
}
case 4: // Перейти в указанный каталог
{
    Console.Write("Введите имя каталога для перехода: ");
    string nameDirectory = Console.ReadLine();
    string fullPath = client.getCurrentDirectory() + "/" + nameDirectory;
    bool result = true;
    if (client.CheckExistDirectory(fullPath))
    {
        result = client.changeDirectory(fullPath); // создали в текущем каталоге
        if (!result)
            Console.WriteLine("Произошла ошибка при переходе в указанный каталог!");
        else
            Console.WriteLine("Вы перешли в каталог " + client.getCurrentDirectory() +
".");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Каталога с таким именем НЕ существует!");
    }
    break;
}
case 5: //Показать содержимое текущего каталога
{
    string[] listFiles;
    listFiles = client.getListFiles();
    if (listFiles.Length == 0)
    {
        Console.WriteLine("Текущий каталог пуст!");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("\tСодержимое текущего каталога:");
        foreach (string str in listFiles)
        {
            Console.WriteLine(str);
        }
    }
    break;
}
case 6: //Получить указанный файл
{
    bool result = true;
    string fileNameLocal = "";
    string directoryLocal = "";
    string fileNameRemote = "";
    byte[] fileLocalByte;
    Console.WriteLine("Введите имя файла или его абсолютный путь:");
    fileNameRemote = Console.ReadLine();
    if (fileNameRemote.Contains("./"))
    {
        fileNameRemote = client.getCurrentDirectory() + "/" +
fileNameRemote.Substring(fileNameRemote.LastIndexOf("./") + 1);
    }
    else if (!fileNameRemote.Contains("/"))
    {
        fileNameRemote = client.getCurrentDirectory() + "/" + fileNameRemote;
    }

    if (client.CheckExistFile(fileNameRemote))
    {

```

```

        Console.WriteLine("Выберите папку для сохранения в нее скачанного файла в
диалоговом окне...");
        result = Program.forDownload(out directoryLocal);

        if (result) // место выбрано
        {
            fileNameLocal = directoryLocal + "\\\" +
fileNameRemote.Substring(fileNameRemote.LastIndexOf("/") + 1);
            result = client.DownloadFile(fileNameLocal, fileNameRemote);
            if (result && File.Exists(fileNameLocal))
                Console.WriteLine("Файл [" + fileNameRemote + "] скачан и успешно сохранен
в [" + fileNameLocal + "].");
            else
                Console.WriteLine("Произошла ошибка при скачивании и сохранении файла [" +
fileNameRemote + "] в [" + fileNameLocal + "].!");
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("Не был выбран путь для сохранения! Скачанный файл [" +
fileNameRemote + "] не сохранен.");
        }
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Указанного файла с именем [" + fileNameRemote + "] НЕ
существует!");
    }
    break;
}
case 7: //Загрузить файл на сервер
{
    bool result = true;
    string fileNameLocal;
    string fileNameRemote;
    Console.WriteLine("Выберите файл для загрузки на сервер в диалоговом окне...");
    result = Program.forUpload(out fileNameLocal);
    if (result)
    {
        if (File.Exists(fileNameLocal))
        {
            if (new FileInfo(fileNameLocal).Length > 0)
            {
                fileNameRemote = client.getCurrentDirectory() + "/" +
fileNameLocal.Substring(fileNameLocal.LastIndexOf("\\") + 1);
                result = client.UploadFile(fileNameLocal, fileNameRemote); // загрузили
                                                                    //fileLocalByte
                = File.ReadAllBytes(fileNameLocal);
                                                                    //result =
client.UploadFile(fileLocalByte, fileNameRemote); // загрузили байтами
                if (result)
                    Console.WriteLine("Файл [" + fileNameLocal + "] загружен в [" +
fileNameRemote + "].");
                else
                    Console.WriteLine("Произошла ошибка при загрузке файла на сервер!");
            }
            else
            {
                Console.WriteLine("Локального файла с именем [" + fileNameLocal + "] имеет
нулевой размер!");
            }
        }
        else
        {
            Console.WriteLine("Локального файла с именем [" + fileNameLocal + "] НЕ
существует!");
        }
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Не был выбран файл для его загрузки на сервер!");
    }
    break;
}
case 8: //Удалить указанный файл
{
    Console.Write("Введите имя удаляемого файла: ");
    string nameFile = Console.ReadLine();
    string fullPath = client.getCurrentDirectory() + "/" + nameFile;
    bool result = true;
    if (client.CheckExistFile(fullPath))
    {
        result = client.deleteFile(fullPath); // удалили

```