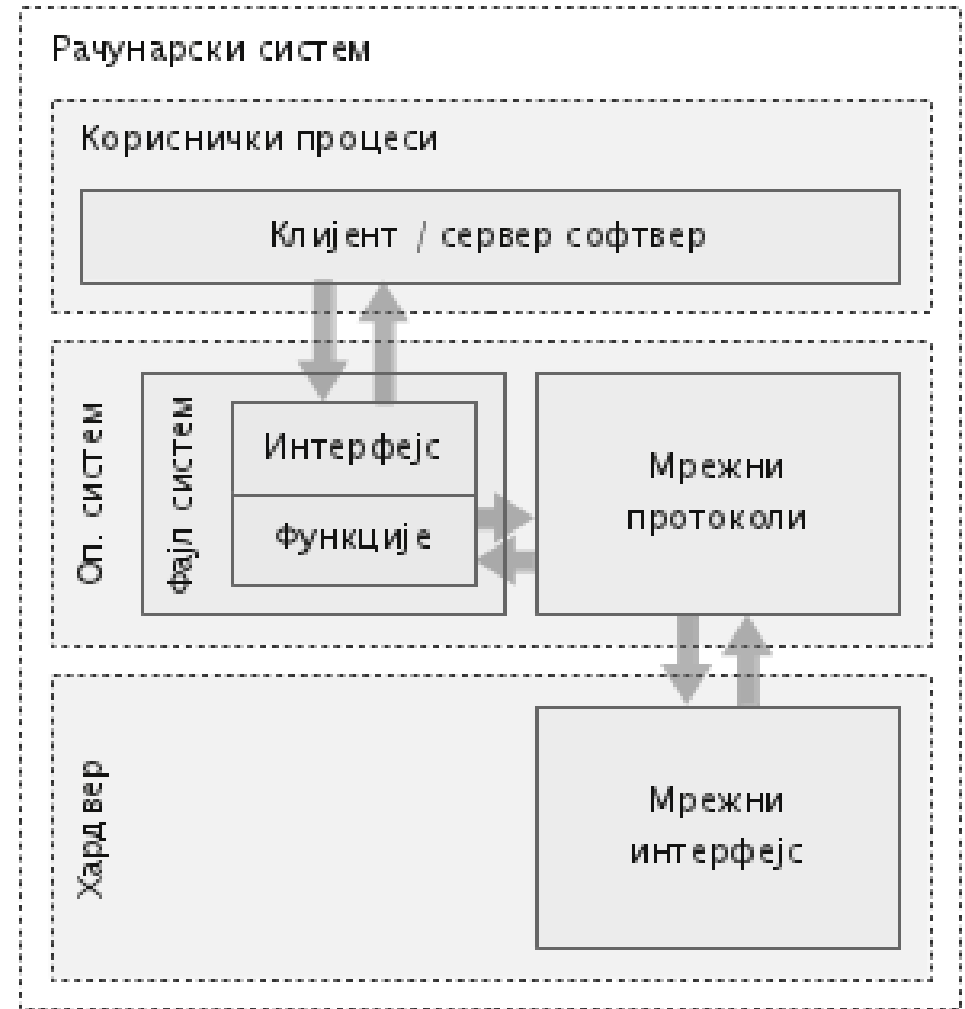
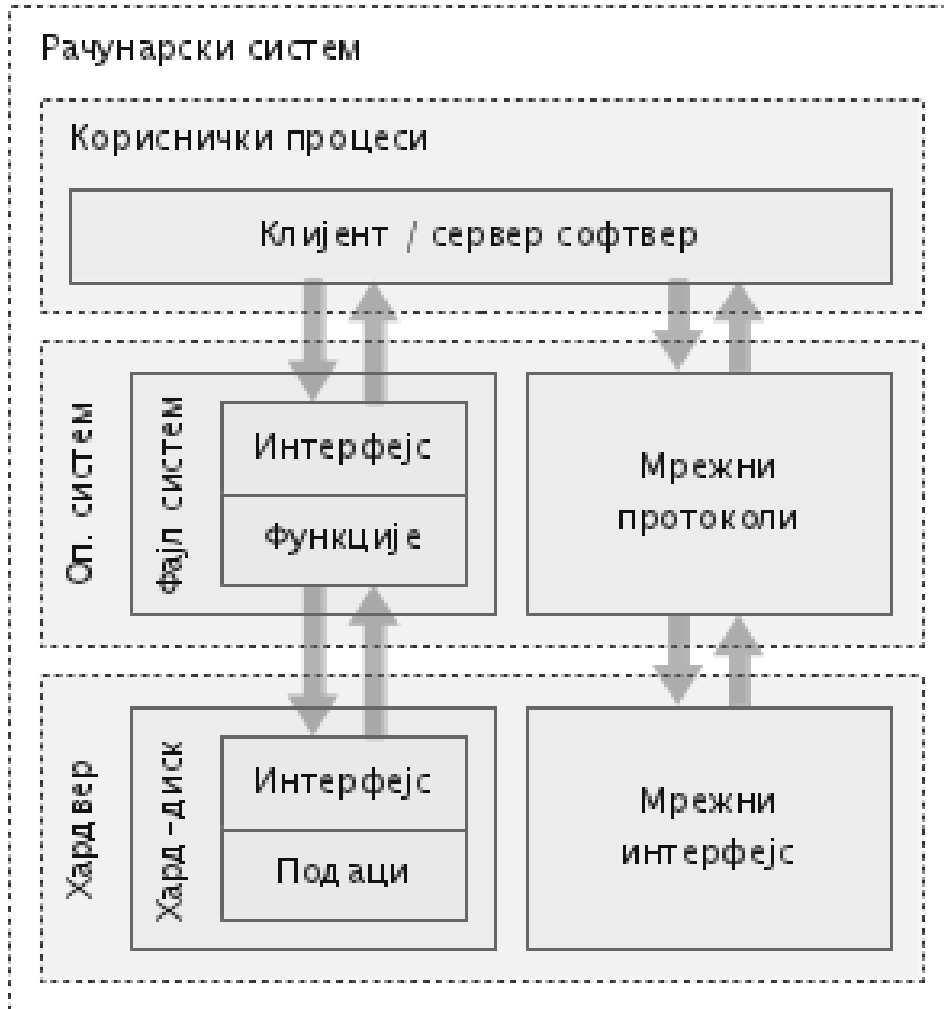


Сервиси за пренос фајлова

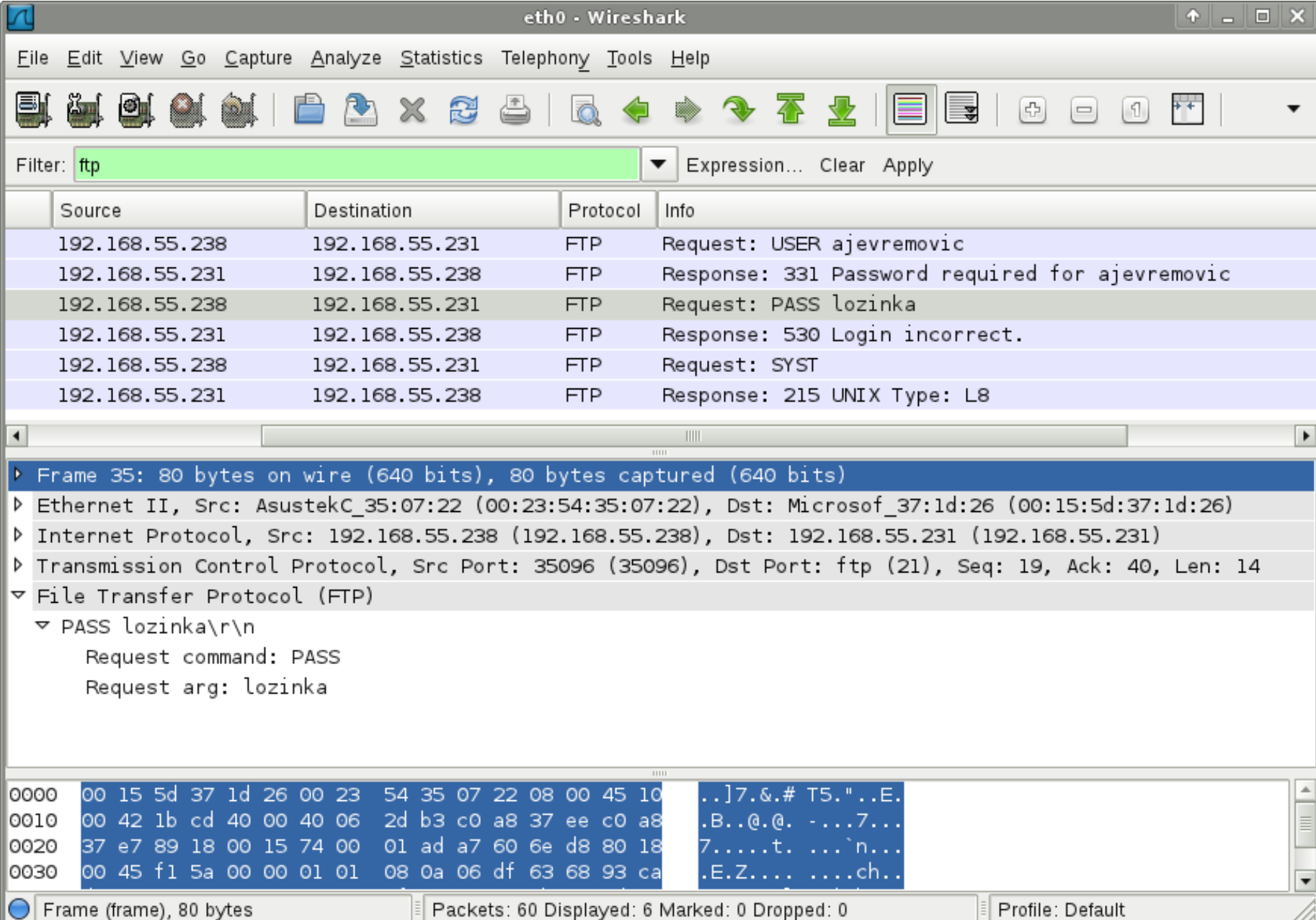
Ова презентација се може слободно користити за личну и јавну употребу у свом изворном и неизмењеном облику садржаја и изгледа.

- ▶ Пренос фајлова у рачунарским мрежама.
- ▶ FTP - протокол за пренос фајлова.
- ▶ NFS - мрежни фајл систем.
- ▶ Пренос фајлова путем SSH протокола.
- ▶ CIFS/SMB протокол.

- ▶ Фајл - јединица за складиштење података на фајл-систему.
- ▶ Назив, атрибути, садржај.
- ▶ Текстуални и бинарни садржаји.
- ▶ Пренос фајлова: слање - пријем - складиштење.
- ▶ Протоколи у корисничком софтверу.
- ▶ Протоколи у оперативном систему (мрежни фајл-систем).



- ▶ Енгл. *File Transfer Protocol, FTP.*
- ▶ Основна намена: пренос фајлова.
- ▶ Клијент-сервер архитектура.
- ▶ Контрола приступа (корисничко име и лозинка)
- ▶ Латентан протокол, са успоставом везе.
- ▶ Нема провере интегритета фајла.
- ▶ Популарни сервери: *Apache FTP server, FileZilla, ProFTPD...*
- ▶ Интегрисани и самостални клијенти.



eth0 - Wireshark

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Tools Help

Filter: ftp

Source	Destination	Protocol	Info
192.168.55.238	192.168.55.231	FTP	Request: USER ajevremovic
192.168.55.231	192.168.55.238	FTP	Response: 331 Password required for ajevremovic
192.168.55.238	192.168.55.231	FTP	Request: PASS lozinka
192.168.55.231	192.168.55.238	FTP	Response: 530 Login incorrect.
192.168.55.238	192.168.55.231	FTP	Request: SYST
192.168.55.231	192.168.55.238	FTP	Response: 215 UNIX Type: L8

Frame 35: 80 bytes on wire (640 bits), 80 bytes captured (640 bits)

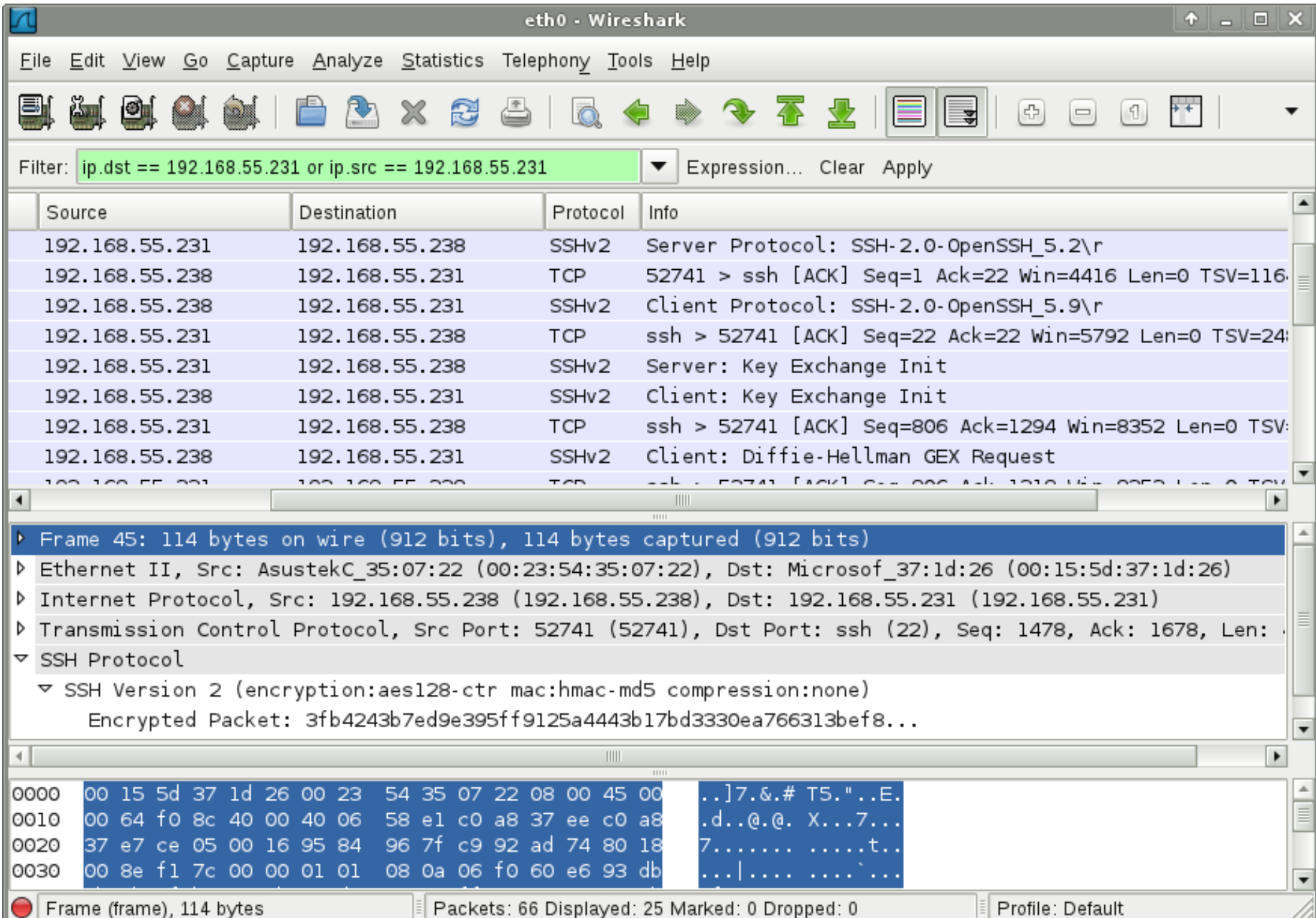
- Ethernet II, Src: AsustekC_35:07:22 (00:23:54:35:07:22), Dst: Microsof_37:1d:26 (00:15:5d:37:1d:26)
- Internet Protocol, Src: 192.168.55.238 (192.168.55.238), Dst: 192.168.55.231 (192.168.55.231)
- Transmission Control Protocol, Src Port: 35096 (35096), Dst Port: ftp (21), Seq: 19, Ack: 40, Len: 14
- File Transfer Protocol (FTP)
 - PASS lozinka\r\n
 - Request command: PASS
 - Request arg: lozinka

```

0000  00 15 5d 37 1d 26 00 23 54 35 07 22 08 00 45 10  ..]7.&.# T5."..E.
0010  00 42 1b cd 40 00 40 06 2d b3 c0 a8 37 ee c0 a8  .B..@.@. ....7...
0020  37 e7 89 18 00 15 74 00 01 ad a7 60 6e d8 80 18  7.....t. ...`n...
0030  00 45 f1 5a 00 00 01 01 08 0a 06 df 63 68 93 ca  .E.Z.... ....ch..
  
```

Frame (frame), 80 bytes | Packets: 60 Displayed: 6 Marked: 0 Dropped: 0 | Profile: Default

- ▶ Корисничко име и лозинка путују у отвореном облику.
- ▶ Наредбе путују у отвореном облику.
- ▶ Листе са садржајем директоријума путују у отвореном облику.
- ▶ Садржај фајлова се преноси у отвореном облику.
- ▶ Решење - шифровање саобраћаја.
- ▶ Коришћење *SSH (Secure SHell)* протокола: *SFTP*.
- ▶ Коришћење *SSL/TLS* протокола: *FTPS, FTPES*.



eth0 - Wireshark

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Tools Help

Filter: `ip.dst == 192.168.55.231 or ip.src == 192.168.55.231` Expression... Clear Apply

Source	Destination	Protocol	Info
192.168.55.231	192.168.55.238	SSHv2	Server Protocol: SSH-2.0-OpenSSH_5.2\r
192.168.55.238	192.168.55.231	TCP	52741 > ssh [ACK] Seq=1 Ack=22 Win=4416 Len=0 TSV=116
192.168.55.238	192.168.55.231	SSHv2	Client Protocol: SSH-2.0-OpenSSH_5.9\r
192.168.55.231	192.168.55.238	TCP	ssh > 52741 [ACK] Seq=22 Ack=22 Win=5792 Len=0 TSV=24
192.168.55.231	192.168.55.238	SSHv2	Server: Key Exchange Init
192.168.55.238	192.168.55.231	SSHv2	Client: Key Exchange Init
192.168.55.231	192.168.55.238	TCP	ssh > 52741 [ACK] Seq=806 Ack=1294 Win=8352 Len=0 TSV:
192.168.55.238	192.168.55.231	SSHv2	Client: Diffie-Hellman GEX Request

Frame 45: 114 bytes on wire (912 bits), 114 bytes captured (912 bits)

- Ethernet II, Src: AsustekC_35:07:22 (00:23:54:35:07:22), Dst: Microsof_37:1d:26 (00:15:5d:37:1d:26)
- Internet Protocol, Src: 192.168.55.238 (192.168.55.238), Dst: 192.168.55.231 (192.168.55.231)
- Transmission Control Protocol, Src Port: 52741 (52741), Dst Port: ssh (22), Seq: 1478, Ack: 1678, Len:
- SSH Protocol
 - SSH Version 2 (encryption:aes128-ctr mac:hmac-md5 compression:none)
 - Encrypted Packet: 3fb4243b7ed9e395ff9125a4443b17bd3330ea766313bef8...

```

0000  00 15 5d 37 1d 26 00 23 54 35 07 22 08 00 45 00  ..]7.&.# T5."..E.
0010  00 64 f0 8c 40 00 40 06 58 e1 c0 a8 37 ee c0 a8  .d..@.@. X...7...
0020  37 e7 ce 05 00 16 95 84 96 7f c9 92 ad 74 80 18  7..... ..t..
0030  00 8e f1 7c 00 00 01 01 08 0a 06 f0 60 e6 93 db  ...|.... ..`...
  
```

Frame (frame), 114 bytes Packets: 66 Displayed: 25 Marked: 0 Dropped: 0 Profile: Default

- ▶ Енгл. *Network File System, NFS*.
- ▶ Мрежни протокол.
- ▶ Компанија Сан Мајкросистемс, 1989. година.
- ▶ Локални приступ удаљеном фајл-систему.
- ▶ Монтирање удаљеног фајл-система у локално стабло.
- ▶ Верзија 4.1 јануара 2010. године.
- ▶ Интегрисана подршка код популарних *UNIX* система.

- ▶ Протокол апликативног слоја.
- ▶ Дељење фајлова, штампача и серијских портова.
- ▶ Интегрисана подршка код Мајкрософт оперативних система.
- ▶ Изворни рад на *NetBios* протоколу.
- ▶ Подршка на *UNIX* и Линукс системима кроз *SAMBA* пројекат.
- ▶ Пројекат преименован у *Common Internet FileSystem, CIFS*.

- ▶ Нова варијанта *SMB*-а.
- ▶ Нове функционалности: меки и тврди линкови, величина фајлова.
- ▶ Не користи *NetBios* протокол.
- ▶ Користи *DNS* систем за адресовање.

- ▶ *Storage Area Network, SAN*
- ▶ *Network Attached Storage, NAS*
- ▶ SAN протоколи:
 - Fibre Channel
 - Fibre Channel over Ethernet (FCoE)
 - Serial Attached SCSI (SAS)
 - iSCSI
- ▶ NAS протоколи:
 - NFS
 - SMB/CIFS

