

Praktikum Rechnernetze

Aufgabe 3: Messung mit dem Protokollanalyzer

16. Mai 2001

Niels-Peter de Witt	Matrikelnr. 2083921
Karsten Wolke	Matrikelnr. 2083967
Helge Janicke	Matrikelnr. 2083973

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Fragen 1 und 2	4
3	Frage 3	4
4	Frage 4	4
	4.1 Networkstatus	4
	4.2 Char-Trace	5
	4.3 Protocol-Trace	5
5	Frage 5	6
6	Frage 6	6
7	Frage 7	7
8	Frage 8 und 9	9
9	Frage 10	10
10	Frage 11	13
11	Frage 12	14
12	Frage 13	14
13	Frage 14	14
14	Frage 15	15
15	Frage 16	15
16	Frage 17	16

1 Einleitung

In diesem Versuch haben wir uns mit dem Protokollanalyser DA 31 vertraut gemacht und einige Messungen im lokalen Netzwerk durchgeführt. In folgenden werden die zum Praktikum gestellten Fragen beantwortet.

2 Fragen 1 und 2

Diese Aufgaben wurden von uns durchgeführt. Wir haben uns mit dem Programm vertraut gemacht und das Programm SCREENTHIEF gestartet, um die Möglichkeit zu haben einige Screenshots abzuspeichern.

3 Frage 3

Nach dem Starten des Programms IPAPPL wechselte das System in den RUN-Modus. Auf den Dioden war nun zu erkennen, um welches Netzart es sich bei dem untersuchten Netz handelt und wieviele Frames pro Sekunde empfangen werden. In unserem Fall handelte es sich um ein ThinEthernet und die Datenlast betrug $\geq 1 \frac{F}{s}$ bis weniger als $100 \frac{F}{s}$.

4 Frage 4

4.1 Networkstatus

```

┌───┐ W Analyzer: 1           Ethernet NW Status           19-03-00
└───┘ G Interface: IEEE_802.3   IP Applications           10:48:15
                                     RUN MODE
                                     Elapsed Time: 00:02:22
┌───┐ Network Activity ────┐
│ Frame Count                190 │
│ Peak Frame Rate (F/s)      9   │
│ Current Frame Rate (F/s)   1   │
│ Average Frame Rate (F/s)   1   │
│ Peak Utilization (%)       0   │
│ Current Utilization (%)    0   │
└───┘
┌───┐ Receive Analyzer Activity ────┐
│ Received Frame Count       190 │
│ Average Frame Size (Bytes) 110 │
│ Current Frame Rate (F/s)   1   │
└───┘
┌───┐ Transmit Analyzer Activity ────┐
│ Transmitted Frame Count    0   │
│ Average Frame Size (Bytes) 0   │
│ Current Frame Rate (F/s)   0   │
└───┘
┌───┐ Network Errors ────┐
│ Runts                      0   │
│ Jabbers                    0   │
│ Collisions                 0   │
│ FCS                       0   │
│ Alignment                  0   │
└───┘
┌───┐ Analyzer Exceptions ────┐
│ Rcvr Offline              0   │
│ Aborted Xmits             0   │
└───┘

Choose a Softkey, or [Okay] for the previous rack:
┌───┐ F1 ────┐ F2 ────┐ F3 ────┐ F4 ────┐ F5 ────┐ F6 ────┐ F7 ────┐ F8 ────┐ F9 ────┐ F10 ────┐
│ NETWORK │         │         │         │         │         │         │         │         │         │         │
│ STATUS  │         │         │         │         │         │         │         │         │         │
└───┘     └───┘     └───┘     └───┘     └───┘     └───┘     └───┘     └───┘     └───┘     └───┘

```

Das Programm IPAPPL: Networkstatus.

Network Activity Statistische Informationen über den Durchsatz. Zum Beispiel Anzahl der Frames (total), die durchschnittliche, maximale und aktuelle Frame-Übertragungsrate.

Receive Analyzer Activity Dieses Fenster zeigt Informationen über die empfangenen Frames und deren durchschnittliche Größe.

Transmit Analyser Activity Hier werden die Informationen über die vom DA 31 gesendeten Frames angezeigt. In unserem Fall stehen hier nur Nullen, da wir das Gerät nur zum Empfang benutzen.

Network Errors Zeigt an wieviele Frames kleiner als 64 Byte (Runts) bzw. größer als 1518 Byte (Jabbers) waren. Außerdem werden die Anzahl der Kollisionen, der Prüfsummenfehler und der Oktettfehler angezeigt.

Analyzer Exceptions In diesem Fenster wird dargestellt, wie oft der Analyzer offline gegangen ist und wieviele Sendefehler aufgetreten sind.

4.2 Char-Trace

```

Analyzer: 1 Ethernet Trace
G Interface: IEEE_802.3 IP Applications
Frame # 391 Time = 10:51:14.34000 Size: 205

Dest: 03-00-00-00-00-01 Src: 00-80-48-EE-0B-C7
0000- 03 00 00 00 01 00 00 48 EE 0B C7 00 BB F0 F0
0010- 03 2C 00 FF EF 08 00 00 00 00 00 54 32 32
0020- 34 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 48 45 52
0030- 41 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 FF 53 4D
0040- 42 25 00 00 00 18 03 00 00 00 00 00 00 00
0050- 00 00 00 00 00 FE CA 00 00 00 00 11 00 00
0060- 30 00 02 00 00 00 02 00 FF FF FF FF 00 00
0070- 00 00 5C 00 30 00 5C 00 03 00 01 00 00 02 00
0080- 47 00 5C 4D 41 49 4C 53 4C 4F 54 5C 4E 45 54 5C
0090- 4E 45 54 4C 4F 47 4F 4E 00 07 00 48 45 52 41 00
00A0- 5C 4D 41 49 4C 53 4C 4F 54 5C 4E 45 54 5C 47 45
00B0- 54 44 43 30 34 32 00 48 00 45 00 52 00 41 00 00
00C0- 00 01 00 00 00 FF FF FF FF AF 05 05 83

```

(Note: The ASCII interpretation on the right side of the hex dump shows garbled characters like 'pp', 'TZZ', 'HER', 'SM', 'J', 'NETLOGON', 'HERA', 'TDC042', etc.)

```

Select <RESUME DISPLAY> when ready:
-----F1-----F2-----F3-----F4-----F5-----F6-----F7-----F8-----F9-----F10-----
|           |           |           |           |           |           |           | RESUME  |           |
|           |           |           |           |           |           |           | DISPLAY |           |

```

Das Programm IPAPPL: Char-Trace.

In dieser Darstellung sind die Rahmen-Nummer, der Zeitstempel und die Größe des Rahmens in Byte angegeben. Im unteren Teil sind die Sender und Empfänger MAC Adressen angegeben, sowie der Inhalt des Rahmens. Der Inhalt wird sowohl als Binärdaten (Hex-Darstellung), sowie als interpretierter ASCII-Code dargestellt.

4.3 Protocol-Trace

Wir haben dieses Fenster nicht aufgenommen, sondern leider zweimal den Char-Trace. So ist es uns nicht möglich die Inhalte dieses Fensters hier korrekt wiederzugeben.

5 Frage 5

```

┌─┐ W Analyzer: 1                MAC Summary                ┌─┐ 19-03-00
G Interface: IEEE_802.3          IP Applications            RUN MODE        10:52:21
Frame # | Dest Address | Source Address | Type/Len | FCS | Size | Time
├─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┴─┘
475     Cisco -06-1F-1B 00-00-B4-5F-CE-C6 IP      G 91  10:52:06.38153
476     ARP: REQ SEND.HA=Hirschmn-01-34-1D TARG.PA=1192.168.224.1 I PRO=IP
477     ARP: REQ SEND.HA=Hirschmn-01-34-1D TARG.PA=1192.168.224.1 I PRO=IP
478     FF-FF-FF-FF-FF-FF 00-80-48-EE-0B-C7 IP      G 346 10:52:09.88985
479     00-80-48-EE-0B-C7 Cisco -06-1F-1B IP      G 88  10:52:10.67891
480     00-00-B4-5F-CE-C6 Cisco -06-1F-1B IP      G 90  10:52:10.77363
481     Cisco -06-1F-1B 00-00-B4-5F-CE-C6 IP      G 91  10:52:10.78649
482     FF-FF-FF-FF-FF-FF 00-80-48-EE-0B-C7 IP      G 346 10:52:13.89257
483     00-80-48-EE-0B-C7 Cisco -06-1F-1B IP      G 88  10:52:15.05440
484     00-00-B4-5F-CE-C6 Cisco -06-1F-1B IP      G 90  10:52:15.17302
485     Cisco -06-1F-1B 00-00-B4-5F-CE-C6 IP      G 91  10:52:15.17385
486     Cisco -06-1F-1B Cisco -06-1F-1B Loopback G 122 10:52:15.28550
487     ARP: REQ SEND.HA=Hirschmn-01-34-1D TARG.PA=1192.168.224.40 I PRO=IP
488     ARP: REQ SEND.HA=Hirschmn-01-34-1D TARG.PA=1192.168.224.40 I PRO=IP
489     00-80-48-EE-0B-C7 Cisco -06-1F-1B IP      G 88  10:52:19.57734
490     00-00-B4-5F-CE-C6 Cisco -06-1F-1B IP      G 90  10:52:19.67686
491     Cisco -06-1F-1B 00-00-B4-5F-CE-C6 IP      G 91  10:52:19.67897
Select <RESUME DISPLAY> when ready:
┌─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┴─┘
F1      | F2      | F3      | F4      | F5      | F6      | F7      | F8      | F9      | F10     |
        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
        |         |         |         |         |         |         |         | RESUME |         |
        |         |         |         |         |         |         |         | DISPLAY|         |
    
```

Das Programm IPAPPL: Der ENETMAC-Trace.

In diesem Modus werden außer für Frames des ARP-Protokolls die Frame-Nummer, Empfänger und Sender-MAC-Adresse sowie der Typ, die Größe, die Prüfsummenkontrolle und der Zeitstempel angegeben. Für das ARP-Protokoll werden die ARP spezifischen Daten über Sender, Empfänger IP und MAC Adresse angezeigt.

6 Frage 6

```

┌─┐ W Analyzer: 1                IP Summary                ┌─┐ 19-03-00
G Interface: IEEE_802.3          IP Applications            RUN MODE        10:58:45
Frame # | Pr | Size | Pf | Foff | Ttl | Protocol | Source Address | Dest Address
├─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┴─┘
878     NON-IP: Protocol is Loopback
879     0 72  0 0  31 UDP      [192.168.224.8 1 [192.168.226.3 1
880     0 72  0 0  31 UDP      [192.168.224.8 1 [192.168.226.50 1
881     0 73  0 0  128 UDP     [192.168.226.50 1 [192.168.224.8 1
882     0 73  0 0  30 UDP      [192.168.226.3 1 [192.168.224.8 1
883     0 320 0 0 120 UDP     [192.168.226.10 1 [255.255.255.255]
884     0 72  0 0  31 UDP      [192.168.224.8 1 [192.168.226.3 1
885     0 72  0 0  31 UDP      [192.168.224.8 1 [192.168.226.50 1
886     0 73  0 0  128 UDP     [192.168.226.50 1 [192.168.224.8 1
887     0 73  0 0  30 UDP      [192.168.226.3 1 [192.168.224.8 1
888     0 70  0 0  31 UDP      [192.168.224.8 1 [192.168.226.10 1
891     NON-IP: Protocol is Loopback
892     0 72  0 0  31 UDP      [192.168.224.8 1 [192.168.226.3 1
893     0 72  0 0  31 UDP      [192.168.224.8 1 [192.168.226.50 1
894     0 73  0 0  128 UDP     [192.168.226.50 1 [192.168.224.8 1
895     0 73  0 0  30 UDP      [192.168.226.3 1 [192.168.224.8 1
896     0 70  0 0  31 UDP      [192.168.224.8 1 [192.168.226.10 1
Select <RESUME DISPLAY> when ready:
┌─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┼─┴───┴─┘
F1      | F2      | F3      | F4      | F5      | F6      | F7      | F8      | F9      | F10     |
        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
        |         |         |         |         |         |         |         | RESUME |         |
        |         |         |         |         |         |         |         | DISPLAY|         |
    
```

Das Programm IPAPPL: Der IP-Trace.

In diesem Fenster werden angezeigt:

- Frame-Nummer
- Priorität

- Größe
- MF
More Fragments Bit. Dieses Flag gibt an, ob diesem Frame noch weitere fragmentierte Frames zugehören.
- Foff
Gibt das offset des fragmentierten Frames relativ zum Beginn der Nachricht an.
- TTL - Time To Live
- verwendete IP Protokoll.
- Empfänger IP
- Sender IP

Im IP-Trace werden zusätzliche Angaben zur Fragmentierung und zur Priorität gemacht und statt der MAC Adressen die IP Adressen angegeben.

7 Frage 7

Filter dienen der gezielten Suche nach Datenübertragungen, die im Moment von Interesse sind.

Nach Setzen des Filters von Odyssey (Quelle) nach Lannet1 (Ziel) wurden nur noch Pakete gemessen, die von Odyssey nach Lannet1 gesendet wurden.

```

ΓE W Analyzer: 1          Layer 3 Display Window          19-03-00
G Interface: IEEE_802.3 IP Applications          RUN MODE          11:10:41
          IP FILTER SETUP
          [I] = NON IP: ENHANCE

          [S/R] = FILTER: SELECT ADDRESS

          [1] = DA #1: 192.168.226.3          [2] = SA #1: 192.168.224.30
          [3] = DA #2: 0.0.0.0                [4] = SA #2: 0.0.0.0
          [5] = DA #3: 0.0.0.0                [6] = SA #3: 0.0.0.0
          [7] = DA #4: 0.0.0.0                [8] = SA #4: 0.0.0.0
          [9] = DA #5: 0.0.0.0                [0] = SA #5: 0.0.0.0
          [A] = DA #6: 0.0.0.0                [B] = SA #6: 0.0.0.0
          [C] = DA #7: 0.0.0.0                [D] = SA #7: 0.0.0.0
          [E] = DA #8: 0.0.0.0                [F] = SA #8: 0.0.0.0

          [T] = SELECT ON: DA & SA

          [U] = BAD VER: ENHANCE          [H] = SHORT: ENHANCE
          [V] = BAD FCS: ENHANCE          [O] = OPT ERR: ENHANCE

          [ESC] = MAIN MENU
          [BACKSPACE] = APPLICATION

—F1—   F2   F3   F4   F5   F6   F7   F8   F9   F10—
network | CHAR | protocl | prompt | state | display | STOP | MORE |
status  | TRACE | traces  | traces | traces | windows | DISPLAY |
    
```

Das Programm IPAPPL: Filtereinstellung.

```

E W Analyzer: 1                               IP Summary                               19-03-00
G Interface: IEEE_802.3                       IP Applications                           RUN MODE   11:11:23
Frame # | Pr | Size | Mf | Foff | Ttl | Protocol | Source Address | Dest Address
-----|---|-----|----|-----|----|-----|-----|-----
2123    0 60    0 0    31 ICMP:ECHO.REQ [192.168.224.30 1 [192.168.226.3 1
2125    0 60    0 0    31 ICMP:ECHO.REQ [192.168.224.30 1 [192.168.226.3 1
2130    NON-IP: Protocol is Loopback
2147    NON-IP: Protocol is Loopback
2161    NON-IP: Protocol is Loopback
2175    NON-IP: Protocol is Loopback
2188    NON-IP: Protocol is Loopback
2194    0 60    0 0    31 ICMP:ECHO.REQ [192.168.224.30 1 [192.168.226.3 1
2197    0 60    0 0    31 ICMP:ECHO.REQ [192.168.224.30 1 [192.168.226.3 1
2205    0 60    0 0    31 ICMP:ECHO.REQ [192.168.224.30 1 [192.168.226.3 1
2207    0 60    0 0    31 ICMP:ECHO.REQ [192.168.224.30 1 [192.168.226.3 1
2209    0 60    0 0    31 ICMP:ECHO.REQ [192.168.224.30 1 [192.168.226.3 1
2212    0 60    0 0    31 ICMP:ECHO.REQ [192.168.224.30 1 [192.168.226.3 1
2214    0 60    0 0    31 ICMP:ECHO.REQ [192.168.224.30 1 [192.168.226.3 1
2216    NON-IP: Protocol is Loopback
2217    0 60    0 0    31 ICMP:ECHO.REQ [192.168.224.30 1 [192.168.226.3 1
2236    NON-IP: Protocol is Loopback
Select <RESUME DISPLAY> when ready:
-----F1-----F2-----F3-----F4-----F5-----F6-----F7-----F8-----F9-----F10-----
                |           |           |           |           |           |           | RESUME
                |           |           |           |           |           |           | DISPLAY
    
```

Das Programm IPAPPL: Der IP-Trace mit Filter.

8 Frage 8 und 9

```

File: Analyzr1.RAM      Frame Detail      19-03-00
G Analyzr 1: IEEE_802.3  IP Applications  EXAM MODE  11:24:01
----- NEW FRAME -----
Frame ID ..... 5
Frame Length ..... 88
Frame Time ..... 11:20:43.02448
MAC: ----- ETHERNET/IEEE 802.3 MAC HEADER -----
MAC:
MAC: DESCRIPTION HEX BINARY
MAC: Destination Address (DA) ..... 00-80-48-EE-0B-C7
MAC: Address BYTE 0 ..... 00 0000 0000
MAC: Physical Address ..... 0
MAC: Source Address (SA) ..... 00-00-0C-06-1F-1B
MAC: Manufacturer Address : Cisco ..... 00-00-0C
MAC: Address BYTE 0 ..... 00 0000 0000
MAC: Physical Address ..... 0
MAC: Type / Length ..... 0800
MAC: Logical Name : IP
MAC: Frame Check Sequence is Good
MAC:
IP: ----- INTERNET PROTOCOL HEADER -----
IP:
IP: DESCRIPTION HEX BINARY
IP: Version ..... 04 4 d
IP: Header Length (Octets) ..... 14 20 d
IP: Type Of Service ..... 00 0000 0000
IP: Precedence ..... 000
IP: Routine(Normal)
IP: Normal Delay ..... 0
IP: Normal Throughput ..... 0
IP: Normal Reliability ..... 0
IP: Total Length ..... 0046 70 d
IP: Fragment Fields
IP: Original Datagram ID ..... D21F 53791 d
IP: Fragment Control ..... 0000 0000 0000 0000 0000
IP: May Fragment ..... 0
IP: Last/Only Fragment ..... 0
IP: Fragment Offset (8-Octet Units) ... 0 d 0 0000 0000 0000
IP: Time to Live (Hop Count) ..... 1F 31 d
IP: Protocol ..... 11 17 d
IP: UDP
IP: Header Checksum (Good) ..... 8623
IP: Source Address ..... C0A8E008
IP: [192.168.224.8 ]
IP: Destination Address ..... C0A8E20A
IP: [192.168.226.10 ]
IP: Options (Not Present)
IP:
UDP: ----- USER DATAGRAM PROTOCOL HEADER -----
UDP:
UDP: DESCRIPTION HEX DECIMAL
UDP: Source Port ..... 00A2 162
UDP: SNMP Trap
UDP: Destination Port ..... 00A1 161
UDP: SNMP
UDP: Length Field ..... 0032 50
UDP: Checksum ..... D6F2
UDP:
SNMP: ----- SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL HEADER -----
SNMP:
SNMP: Version ..... 0 d
SNMP: Community Name ..... public
SNMP: PDU Type ..... GetReq
SNMP: Request ID ..... 00AAB5
SNMP: Error Status ..... noError
SNMP: Error Index ..... 0 d
SNMP: Object Name ..... sysObjId.0
SNMP: Object Syntax ..... NULL
SNMP:

```

Das Programm IPAPPL: Analyse eines SNMP-Frames.

Die Oberste Protokollschicht ist SNMP.

Die Unterschiede zwischen einem Telnet-Frame und einem SNMP-Frame sind

in den Schichten 4 bis 7. Die unteren Schichten (1 bis 3) sind gleich. Erst bei Schicht 4 unterscheiden sich die beiden Protokolle. Das Telnet-Protokoll ist verbindungsorientiert (TCP), das SNMP-Protokoll dagegen verbindungslos (UDP).

9 Frage 10

Analyzer: 1		IP Summary				19-03-00		
Interface: IEEE_802.3		IP Applications				11:35:52		
Frame #	Pr	Size	Mf	Foff	Ttl	Protocol	Source Address	Dest Address
560	NON-IP:					Protocol is Loopback		
577	NON-IP:					Protocol is Loopback		
615	NON-IP:					Protocol is Loopback		
634	NON-IP:					Protocol is Loopback		
652	NON-IP:					Protocol is Loopback		
665	NON-IP:					Protocol is Loopback		
690	NON-IP:					Protocol is Loopback		
710	NON-IP:					Protocol is Loopback		
711	0 92	0 0	2			UDP	[192.168.226.1 1	[255.255.255.255]
724	NON-IP:					Protocol is Loopback		
738	NON-IP:					Protocol is Loopback		
753	NON-IP:					Protocol is Loopback		
754	0 92	0 0	2			UDP	[192.168.226.1 1	[255.255.255.255]
767	NON-IP:					Protocol is Loopback		
796	NON-IP:					Protocol is Loopback		
812	NON-IP:					Protocol is Loopback		
813	0 92	0 0	2			UDP	[192.168.226.1 1	[255.255.255.255]

Select <RESUME DISPLAY> when ready:

F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
								RESUME DISPLAY	

Das Programm IPAPPL: Filter zwischen Cisco4000 und 255.255.255.255 .

Im Run-Modus sind nur einige Loopbacks sowie wenige UDP-Protokolle zu sehen.

Die Zieladresse 255.255.255.255 ist die Adresse, die für Broadcast-Messages reserviert ist.

```

File: Analyzer1.RAM      Frame Detail      19 03 00
G Analyzer 1: IEEE_002.3 IP Applications  EXAM MODE      11:07:22
-----
Frame ID ..... 813
Frame Length ..... 110
Frame Time ..... 11:05:00.29400
MAC: ----- ETHERNET/IEEE 802.3 MAC HEADER -----
MAC:
MAC: DESCRIPTION                HEX      BINARY
MAC: Destination Address (DA) ..... FF-FF-FF-FF-FF-FF
MAC: Broadcast Address
MAC: Source Address (SA) ..... 00-00-0C-06-1F-1B
MAC: Manufacturer Address : Cisco ..... 00 00 0C
MAC: Address OYTE A ..... 00          AAAA AAAA
MAC: Physical Address .....
MAC: Type / Length ..... 0800
MAC: Logical Mac : IP
MAC: Frame Check Sequence is Good
IP: ----- INTERNET PROTOCOL HEADER -----
IP:
IP: DESCRIPTION                HEX      BINARY
IP: Version ..... 04          4 d
IP: Header Length (Octets) ..... 14          20 d
IP: Type Of Service ..... 00          0000 0000
IP: Precedence ..... 000
IP: Routine (Normal)
IP: Normal Delay ..... 0
IP: Normal Throughput ..... 0
IP: Normal Reliability ..... 0
IP: Total Length ..... 005C          02 d
IP: Fragment Fields
IP: Original Datagram ID ..... 0000          0 d
IP: Fragment Control ..... 0000          0000 0000 0000 0000
IP: May Fragment ..... 0
IP: Last/Only Fragment ..... 0
IP: Fragment Offset (8-Octet Units) ..... 0 d          0 0000 0000 0000
IP: Time to Live (Hop Count) ..... 0Z          2 d
IP: Protocol ..... 11          17 d
IP: IIP
IP: Header Checksum (Good) ..... 15E8
IP: Source Address ..... C0A8E201
IP: [192.168.226.1 ]
IP: Destination Address ..... FFFFFFFF
IP: [255.255.255.255]
IP: Options (Not Present)
UDP: ----- USER DATAGRAM PROTOCOL HEADER -----
UDP:
UDP: DESCRIPTION                HEX      DECIMAL
UDP: Source Port ..... 0208          528
UDP: INET Routing Information Prtcl IGP
UDP: Destination Port ..... 0200          520
UDP: INET-Routing Information Prtcl IGP
UDP: Length Field ..... 0048          72
UDP: Checksum ..... 1117
RIP: ----- RIP HEADER -----
RIP:
RIP: DESCRIPTION                HEX      DECIMAL
RIP: Command ..... 02          2
RIP: RIP: Response
RIP: Version ..... 01          1
RIP: Reserved ..... 0000
RIP: Address/metric tuple number ..... 1 d
RIP: Address Family ID ..... 0002          2
RIP: Reserved ..... 0000
RIP: IP Address ..... 00000000
RIP: [0 .0 .0 .0 ]
RIP: Reserved ..... 00000000
RIP: Reserved ..... 00000000
RIP: Metric ..... 00000001          1
RIP: Address/metric tuple number ..... 2 d
RIP: Address Family ID ..... 0002          2
RIP: Reserved ..... 0000
RIP: IP Address ..... 00E0ABC0
RIP: [192.168.224.0 ]
RIP: Reserved ..... 00000000
RIP: Reserved ..... 00000000
RIP: Metric ..... 00000001          1
RIP: Address/metric tuple number ..... 3 d
RIP: Address Family ID ..... 0002          2
RIP: Reserved ..... 0000
RIP: IP Address ..... 00E1ABC0
RIP: [192.168.225.0 ]
RIP: Reserved ..... 00000000
RIP: Reserved ..... 00000000
RIP: Metric ..... 00000001          1
RIP:

```

Das Programm IPAPPL: Analyse einer Broadcast-Message.

Die unteren Schichten (1 bis 3) stimmen mit den anderen beiden Protokollen überein. Die Schicht 4 weicht vom Telnet-Protokoll ab, da das gemessene Frame auch ein auf ein UDP-Protokoll aufsetzt. Statt dem SNMP-Protokoll wird hier in der Schicht 5 das RIP-Protokoll verwendet. RIP bedeutet Routing Information Protocol ist für den Austausch von Routing Informationen zwischen einzelnen Routern zuständig.

10 Frage 11

```

File: Analyzr1.RAM      Frame Detail      19-03-00
G Analyzr 1: IEEE_802.3  IP Applications  EXAM MODE      11:50:14
----- N E W F R A M E -----
Frame ID ..... 145
Frame Length ..... 64
Frame Time ..... 11:48:26.41513
MAC: ----- ETHERNET/IEEE 802.3 MAC HEADER -----
MAC:
MAC: DESCRIPTION HEX BINARY
MAC: Destination Address (DA) ..... 00-00-0C-06-1F-1B
MAC: Manufacturer Address : Cisco ..... 00-00-0C
MAC: Address BYTE 0 ..... 00 0000 0000
MAC: Physical Address ..... 0
MAC: Source Address (SA) ..... 00-00-B4-5F-CE-C6
MAC: Address BYTE 0 ..... 00 0000 0000
MAC: Physical Address ..... 0
MAC: Type / Length ..... 0800
MAC: Logical Name : IP
MAC: Frame Check Sequence is Good
MAC:
IP: ----- INTERNET PROTOCOL HEADER -----
IP:
IP: DESCRIPTION HEX BINARY
IP: Version ..... 04 4 d
IP: Header Length (Octets) ..... 14 20 d
IP: Type Of Service ..... 00 0000 0000
IP: Precedence ..... 000
IP: Routine(Normal)
IP: Normal Delay ..... 0
IP: Normal Throughput ..... 0
IP: Normal Reliability ..... 0
IP: Total Length ..... 002A 42 d
IP: Fragment Fields
IP: Original Datagram ID ..... B004 45060 d
IP: Fragment Control ..... 4000 0100 0000 0000 0000
IP: Don't Fragment ..... 1
IP: Last/Only Fragment ..... 0
IP: Fragment Offset (8-Octet Units) ... 0 d 0 0000 0000 0000
IP: Time to Live (Hop Count) ..... 80 128 d
IP: Protocol ..... 06 6 d
IP: TCP
IP: Header Checksum (Good) ..... D767
IP: Source Address ..... C0A8E232
IP: [192.168.226.50 ]
IP: Destination Address ..... C0811005
IP: [192.129.16 .5 ]
IP: Options (Not Present)
TCP: ----- TRANSPORT CONTROL PROTOCOL HEADER -----
TCP:
TCP: DESCRIPTION HEX BINARY
TCP: Source Port ..... 0412 1042 d
TCP: Destination Port ..... 0017 23 d
TCP: Telnet
TCP: Sequence Number ..... 00009D0B
TCP: Acknowledgement Number ..... Z08BBA6B
TCP: Data Offset ..... 14 20 d
TCP: Control Bits ..... 10 0001 1000
TCP: Urgent pointer field is invalid ..... 0
TCP: Acknowledgement field is valid ..... 1
TCP: This segment requests a push ..... 1
TCP: Do not reset the connection ..... 0
TCP: Do not synchronize sequence numbers . 0
TCP: Sender is not at end of byte stream . 0
TCP: Window Size ..... 2166 8550 d
TCP: Checksum (Good) ..... 91CD
TCP: Urgent Pointer (Invalid) ..... 0000 0 d
TELNET: ----- TELNET PROTOCOL DECODE -----
TELNET:
TELNET: DESCRIPTION HEX DECIMAL
TELNET: User[1] --> Server
TELNET: Telnet Data:
TELNET: 0D 0A C L R F
TELNET:

```

Das Programm IPAPPL: Analyse eines Telnet-Protokolls.

Das aufgenommene Telnet-Protokoll ist von der Syntax her identisch mit dem Telnet-Protokoll in Abbildung 4 der Aufgabenstellung. Unterschiede zu den anderen aufgenommenen Protokollen entnehmen Sie den Antworten zu Frage 8 bis 10.

- Schicht 1 und 2: Hardwareverbindung
- Schicht 3: IP, ARP
- Schicht 4: UDP, TCP, ICMP
- Schicht 5 bis 7: FTP, Telnet, SNMP

11 Frage 12

Der DA 31 meldet lautstark und mit blinkendem Schriftzug: Duplicate IP-Adress found. Die beim Programmstart erstellte Umsetzungstabelle für MAC-nach IP-Adressen weist eine Zuordnung einer sendenden IP-Adresse auf, die nicht mit der MAC-Adresse des Senders übereinstimmt.

12 Frage 13

Bei der Messung des kurzen Anschlußkabels resultierte eine Länge von 0 Metern. Dies läßt sich auf zu kurze Signallaufzeiten zurückführen. Die Messung des langen Kabels ergab eine Länge von 15 Metern. Dies dürfte hinreichend genau der Länge des Kabels entsprechen. Natürlich können auch hier laufzeitbedingte Fehler auftreten. Bei Messungen ohne Abschlußwiderstand ergab sich eine Länge von 0 Metern, die auf Reflektionen am T-Stück zurückzuführen sind.

13 Frage 14

Wir haben das Netz geflutet.

```

Analyzer: 1          Layer 1 Display Window          19-03-00
Interface: IEEE_802.3  Ether/802.3 Test Appl  RUN MODE  12:17:58
FLOODING THE NETWORK
    
```

```

MODIFIER SELECTION
[O] Frame One:      64 bytes          [ESC] Stop Traffic Generation
[W] Frame Two:     1084 bytes
[M] Mix:           10 = 100% Frame1  [X] Xmit Single Frame One
[D] Delay:         0 uSec

[A] SA:            00-80-16-0C-10-7E
[D] DA:            00-01-68-50-00-01
[T] DATA:         Undefined

[L] TYPE/LENGTH:   AutoSet
[C] FCS:           Good                [R] Reset Modifiers
    
```

```

[HELP] = Help
[BACKSPACE] = Application
F1-----F2-----F3-----F4-----F5-----F6-----F7-----F8-----F9-----F10
network | CHAR | protocl |         | prompt | state | display |         | STOP | MORE |
status  | TRACE | traces  |         | traces | traces | windows |         | DISPLAY |
    
```

Das Programm ETHAPPL: Fluten des Netzes.

14 Frage 15

```

Analyzer: 1          Layer 1 Display Window          19-03-00
Interface: IEEE_802.3  Count Protocols Appl  RUN MODE  12:22:17
    
```

FRAME TYPE COUNT		
	#	%
TYPE: ARP	86	3
TYPE: LOOP	17	0
TYPE: IP	2231	92
TYPE: NETWARE	1	0
TYPE: 0000	0	0
TYPE: 0000	0	0
OTHER FRAMES:	70	2
TOTAL FRAMES:	2405	

[M] = Setup Menu [ESC] = Main Menu [CLEAR] = Clear Counters [L] = TYPE List
[HELP] = Help

```

Select <RESUME DISPLAY> when ready:
F1-----F2-----F3-----F4-----F5-----F6-----F7-----F8-----F9-----F10
|         |         |         |         |         |         |         |         | RESUME |         |
|         |         |         |         |         |         |         |         | DISPLAY |         |
    
```

Das Programm ETHAPPLC: Anteil der verschiedenen Protokolle.

Bei diesem Versuch war nicht mehr sehr viel Netzlast vorhanden.

15 Frage 16

Bei der Messung mit Abschlußwiderstand ließen sich von uns keine Fehler messen. Nach entfernen des Abschlußwiderstandes ergaben sich wie erwartet Kollisionen.

16 Frage 17

Konnten wir nicht ausführen, da wir Aufgabe 4 noch nicht bearbeitet haben.