

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования



НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра информатики и систем управления

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №7

по дисциплине

Сети и телекоммуникации

РУКОВОДИТЕЛЬ:

(подпись)

Гай В.Е.
(фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

(подпись)

Карпычева А.Ю.
(фамилия, и.,о.)

18-АС
(шифр группы)

Работа защищена «__» _____

С оценкой _____

Нижний Новгород 2021

208 1116.0195851... 10.0.0.21 10.0.0.20 TCP 74 50896 → 2399 [SYN]

Frame 208: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: 00:00:00_aa:00:01 (00:00:00:aa:00:01), Dst: 00:00:00_aa:00:00 (00:00:00:aa:00:00)

Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.0.21, Dst: 10.0.0.20

- 0100 = Version: 4
- 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
- Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
- Total Length: 60
- Identification: 0x1c29 (7209)
- Flags: 0x4000, Don't fragment
- Time to live: 64
- Protocol: TCP (6)
- Header checksum: 0x0a6b [validation disabled]
- [Header checksum status: Unverified]
- Source: 10.0.0.21
- Destination: 10.0.0.20

Transmission Control Protocol, Src Port: 50896, Dst Port: 2399, Seq: 0, Len: 0

0000	00 00 00 aa 00 00 00 00	00 aa 00 01 08 00 45 00E.
0010	00 3c 1c 29 40 00 40 06	0a 6b 0a 00 00 15 0a 00	.<.)@. .k.....
0020	00 14 c6 d0 09 5f 96 c6	c8 41 00 00 00 00 a0 02A.....
0030	fa f0 ab e4 00 00 02 04	05 b4 04 02 08 0a 8f 7c
0040	ce 4d 00 00 00 00 01 03	03 07	.M.....

208 1116.0195851... 10.0.0.21 10.0.0.20 TCP 74 50896 → 2399 [SYN] Seq=

Frame 208: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: 00:00:00_aa:00:01 (00:00:00:aa:00:01), Dst: 00:00:00_aa:00:00 (00:00:00:aa:00:00)

Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.0.21, Dst: 10.0.0.20

- 0100 = Version: 4
- 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
- Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
- Total Length: 60
- Identification: 0x1c29 (7209)
- Flags: 0x4000, Don't fragment
- Time to live: 64
- Protocol: TCP (6)
- Header checksum: 0x0a6b [validation disabled]
- [Header checksum status: Unverified]
- Source: 10.0.0.21
- Destination: 10.0.0.20

Transmission Control Protocol, Src Port: 50896, Dst Port: 2399, Seq: 0, Len: 0

0000	00 00 00 aa 00 00 00 00	00 aa 00 01 08 00 45 00E.
0010	00 3c 1c 29 40 00 40 06	0a 6b 0a 00 00 15 0a 00	.<.)@. .k.....
0020	00 14 c6 d0 09 5f 96 c6	c8 41 00 00 00 00 a0 02A.....
0030	fa f0 ab e4 00 00 02 04	05 b4 04 02 08 0a 8f 7c
0040	ce 4d 00 00 00 00 01 03	03 07	.M.....

1)Формируется псевдозаголовок

(0000) (00aa)

(0001) (0800)

(0006) (0025)

2) Разбиваем заголовок, блок данных и псевдозаголовок на слова по 16 бит, принимаем значение поля контрольной суммы равным нулю и суммируем полученные 16-битные слова между собой.

0000+00aa+0001+0800+4500+003c+1c29+4000+4006+0006+0025+0a00+0015+0a00+0014+c6d0+095f+96c6+c841+a002+faf0+abe4+0204+05b4+0402+080a+8f7c+ce4d+ 0103+0307 = ff585

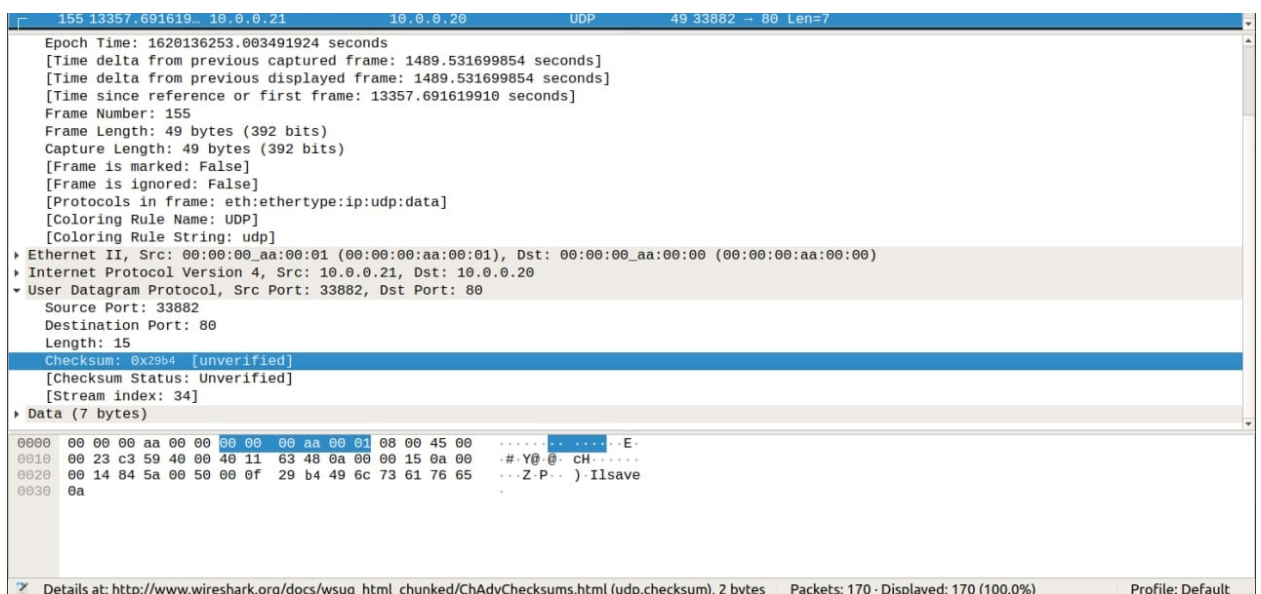
3) Поскольку двоичная запись результата сложения превышает 16 бит, разбиваем его на два слова по 16 бит каждое и снова их суммируем:

000f+f585 = f594

4) Находим контрольную сумму, как двоичное поразрядное дополнение

результата сложения:

ffff-f594 = 0a6b



1)Формируется псевдозаголовок

(0000) (00aa)

(0001) (0800)

(0011) (0015)

2) Разбиваем заголовок, блок данных и псевдозаголовок на слова по 16 бит, принимаем значение поля контрольной суммы равным нулю и суммируем полученные 16-битные слова между собой.

0a00+0015+0a00+0014+0011+0025+845a+0050+000f+496c+7361+7665+0a00 = 1d64a

3) Поскольку двоичная запись результата сложения превышает 16 бит, разбиваем его на два слова по 16 бит каждое и снова их суммируем:

$$0001 + D64A = D64B$$

4) Находим контрольную сумму, как двоичное поразрядное дополнение

результата сложения:

$$ffff - D64B = 29b4$$

```
48 40.896191122 10.0.0.20 10.0.0.21 ICMP 98 Echo (ping) request id=0x001f, seq=15/3840, ttl=64
49 40.896238238 10.0.0.21 10.0.0.20 ICMP 98 Echo (ping) reply id=0x001f, seq=15/3840, ttl=64

Frame 48: 98 bytes on wire (784 bits), 98 bytes captured (784 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: 00:00:00_aa:00:00 (00:00:00:aa:00:00), Dst: 00:00:00_aa:00:01 (00:00:00:aa:00:01)
Internet Protocol Version 4, Src: 10.0.0.20, Dst: 10.0.0.21
Internet Control Message Protocol
  Type: 8 (Echo (ping) request)
  Code: 0
Checksum: 0x282b [correct]
[Checksum Status: Good]
Identifier (BE): 31 (0x001f)
Identifier (LE): 7936 (0x1f00)
Sequence number (BE): 15 (0x000f)
Sequence number (LE): 3840 (0x0f00)
[Response frame: 49]
Timestamp from icmp data: May 24, 2021 18:32:54.000000000 MSK
[Timestamp from icmp data (relative): 0.437453150 seconds]
Data (48 bytes)

0000 00 00 00 aa 00 01 00 00 00 aa 00 00 08 00 45 00 .....E.
0010 00 54 8c 2c 40 00 40 01 9a 54 0a 00 00 14 0a 00 .T.,@. .T....
0020 00 15 08 00 28 2b 00 1f 00 0f 26 c7 ab 60 00 00 ...(+...&...
0030 00 00 38 ac 06 00 00 00 00 00 10 11 12 13 14 15 ..8.....
0040 16 17 18 19 1a 1b 1c 1d 1e 1f 20 21 22 23 24 25 .....!""#$%
0050 26 27 28 29 2a 2b 2c 2d 2e 2f 30 31 32 33 34 35 &'()*+,-./012345
0060 36 37 67
```

Internet Control Message Protocol									
Type: 8 (Echo (ping) request)									
Code: 0									
Checksum: 0x282b [correct]									
[Checksum Status: Good]									
Identifier (BE): 31 (0x001f)									
Identifier (LE): 7936 (0x1f00)									
Sequence number (BE): 15 (0x000f)									
Sequence number (LE): 3840 (0x0f00)									
[Response frame: 49]									
Timestamp from icmp data: May 24, 2021 18:32:54.000000000 MSK									
[Timestamp from icmp data (relative): 0.437453150 seconds]									
Data (48 bytes)									

0000	00 00 00 aa 00 01 00 00	00 aa 00 00 08 00 45 00E.
0010	00 54 8c 2c 40 00 40 01	9a 54 0a 00 00 14 0a 00	.T.,@.T.....
0020	00 15 08 00 28 2b 00 1f	00 0f 26 c7 ab 60 00 00	..(+..&..
0030	00 00 38 ac 06 00 00 00	00 00 10 11 12 13 14 15	..8.....
0040	16 17 18 19 1a 1b 1c 1d	1e 1f 20 21 22 23 24 25!"#\$%
0050	26 27 28 29 2a 2b 2c 2d	2e 2f 30 31 32 33 34 35	&'()*+,-./012345
0060	36 37		67

1. Разбиваем заголовок, блок данных и псевдозаголовок на слова по 16 бит, принимаем значение поля контрольной суммы равным нулю и суммируем полученные 16-битные слова между собой.

0800+001f+000f+26c7+ab60+38ac+0600+1011+1213+1415+1617+1819+1a1b+1c1d+1e1f+2021+2223+2425+2627+2829+2a2b+2c2d+2e2f+3031+3233+3435+3637=7d7cd

2. Поскольку двоичная запись результата сложения превышает 16 бит, разбиваем его на два слова по 16 бит каждое и снова их суммируем:

0007 + d7cd = d7d4

3. Находим контрольную сумму, как двоичное поразрядное дополнение результата сложения:

ffff- d7d4 = 282b