



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ННК «ІІСА» НТУУ «КП ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**  
**КАФЕДРА ММСА**

**КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ**  
**Протокол до лабораторної роботи № 5**  
**З теми: «Протокол ІР»**

**Виконав:**  
**Студент ІІ курсу**  
**Групи КА-73**  
**Півень О. К.**  
**Прийняв: Кухарєв С. О.**

**Київ 2020**

## Термінал:

Last login: Mon Apr 27 23:33:55 on console

You have new mail.

MacBook-Pro:~ aleksandr\$ traceroute gaia.cs.umass.edu 2000

traceroute to gaia.cs.umass.edu (128.119.245.12), 64 hops max, 2000 byte packets

```
1 * * *
2 * * *
3 * * *
4 * * 81-23-23-77.ip.kyivstar.net (81.23.23.77) 304.044 ms
5 * * *
6 * * *
7 * * *
8 * * *
9 university.ear3.newyork1.level3.net (4.71.230.234) 186.297 ms 183.845 ms 159.071 ms
10 core1-rt-et-8-3-0.gw.umass.edu (192.80.83.109) 166.399 ms 199.476 ms 154.630 ms
11 n5-rt-1-1-et-0-0-0.gw.umass.edu (128.119.0.8) 169.931 ms 190.933 ms 154.999 ms
12 cics-rt-xe-0-0-0.gw.umass.edu (128.119.3.32) 168.914 ms 191.947 ms 163.652 ms
13 * * *
14 gaia.cs.umass.edu (128.119.245.12) 309.009 ms !Z 176.336 ms !Z 169.018 ms !Z
```

```
35      86.357069      81.23.23.77  172.20.10.2  ICMP  70      Time-to-live exceeded (Time to live
exceeded in transit)
```

Frame 35: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 81.23.23.77, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

```
167    150.252391    4.71.230.234 172.20.10.2  ICMP  70      Time-to-live exceeded (Time to live
exceeded in transit)
```

Frame 167: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 4.71.230.234, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

```
174    154.394922    4.71.230.234 172.20.10.2  ICMP  70      Time-to-live exceeded (Time to live
exceeded in transit)
```

Frame 174: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 4.71.230.234, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

```
177    154.554039    4.71.230.234 172.20.10.2  ICMP  70      Time-to-live exceeded (Time to live
exceeded in transit)
```

Frame 177: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 4.71.230.234, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

```
180    154.720452    192.80.83.109 172.20.10.2  ICMP  70      Time-to-live exceeded (Time to live
exceeded in transit)
```

Frame 180: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 192.80.83.109, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

220 158.709237 192.80.83.109 172.20.10.2 ICMP 70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)

Frame 220: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 192.80.83.109, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

223 158.863930 192.80.83.109 172.20.10.2 ICMP 70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)

Frame 223: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 192.80.83.109, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

226 159.033850 128.119.0.8 172.20.10.2 ICMP 70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)

Frame 226: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.0.8, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

233 163.011018 128.119.0.8 172.20.10.2 ICMP 70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)

Frame 233: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.0.8, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

236 163.165994 128.119.0.8 172.20.10.2 ICMP 70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)

Frame 236: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.0.8, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

239 163.334959 128.119.3.32 172.20.10.2 ICMP 70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)

Frame 239: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.3.32, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

246 167.303156 128.119.3.32 172.20.10.2 ICMP 70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)

Frame 246: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.3.32, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

249 167.466845 128.119.3.32 172.20.10.2 ICMP 70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)

Frame 249: 70 bytes on wire (560 bits), 70 bytes captured (560 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.3.32, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

276 182.777194 128.119.245.12 172.20.10.2 ICMP 590 Destination unreachable (Host administratively prohibited)

Frame 276: 590 bytes on wire (4720 bits), 590 bytes captured (4720 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

514 186.648743 128.119.245.12 172.20.10.2 ICMP 590 Destination unreachable (Host administratively prohibited)

Frame 514: 590 bytes on wire (4720 bits), 590 bytes captured (4720 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

540 186.817819 128.119.245.12 172.20.10.2 ICMP 590 Destination unreachable (Host administratively prohibited)

Frame 540: 590 bytes on wire (4720 bits), 590 bytes captured (4720 bits) on interface en0, id 0  
Ethernet II, Src: f2:a3:5a:50:d0:64 (f2:a3:5a:50:d0:64), Dst: Apple\_3c:2c:dd (8c:85:90:3c:2c:dd)  
Internet Protocol Version 4, Src: 128.119.245.12, Dst: 172.20.10.2  
Internet Control Message Protocol

### Контрольні запитання:

1. Визначте IP адреси вашої та цільової робочих станцій.

**Моя: 172.20.10.2**

**Цільова: 128.119.245.12**

2. Яке значення в полі номера протоколу вищого рівня в заголовку IP першого пакету із запитом ICMP?

**35**

**35 86.357069 81.23.23.77 172.20.10.2 ICMP70 Time-to-live exceeded (Time to live exceeded in transit)**

- 1980 bytes**  
**Length: 1980**

```
ea0b82a607bc582900000000000000000000000000000000000000000000000...]
```

- Identification: 0xea17 (59927)**

Flags: 0x00b9

0... .... = Reserved bit: Not set

.0.. .... = Don't fragment: Not set

..0. .... = More fragments: Not set

Fragment offset: 1480

Time to live: 4

Protocol: UDP (17)

Header checksum: 0x9e7a [validation disabled]

[Header checksum status: Unverified]

Source: 172.20.10.2

Destination: 128.119.245.12

9. Розгляньте послідовність пакетів IP із запитами ICMP вашої робочої станції. Опишіть закономірність зміни значень поля Identification рівня IP.

**Кожного разу додається одиниця до коду**

10. Розгляньте послідовність пакетів IP із повідомленнями TTL-exceeded від найближчого маршрутизатора. Які значення встановлені у полях Identification та TTL?

**Time to live: 240**

**Protocol: ICMP (1)**

**Header checksum: 0x2979 [validation disabled]**

**[Header checksum status: Unverified]**

11. Розгляньте послідовність пакетів IP із повідомленнями TTL-exceeded від найближчого маршрутизатора. Які значення встановлені у полях Identification та TTL? Чи змінюються ці значення для різних пакетів у послідовності? Чому?

**Так, змінюється, тому що validation disabled різний для всіх протоколів**

### **Висновок:**

В ході виконання даної лабораторної роботи, було покращено навички використання програми Wireshark для захоплення пакетів. Було проаналізовано протоколи IP та було проведено аналіз деталей роботи даних протоколів.

