

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 №2

по дисциплине

Сети и телекоммуникации

РУКОВОДИТЕЛЬ:

_____ Гай В.Е.
(подпись) (фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

_____ Егоров Д.А.
(подпись) (фамилия, и.,о.)

18-АС
(шифр
группы)

Работа защищена «__» _____

С оценкой _____

Нижний Новгород 2021

Ход работы

Для работы использовалась следующая схема сети:



С помощью программы Wireshark на PC1 был перехвачен ICMP пакет:

The image shows two overlapping windows. The left window is Wireshark, displaying a packet capture list with two ICMP packets. The first packet is an Echo (ping) request from 10.0.0.21 to 10.0.0.20. The second packet is an Echo (ping) reply from 10.0.0.20 to 10.0.0.21. The packet details pane shows the ICMP header information, including the sequence number 1 and the TTL value of 64. The right window is a terminal showing the output of a ping command on PC2. It displays the IP address 10.0.0.20, the number of bytes sent (56), and the time taken for the packet to reach the destination (0.110 ms). The terminal also shows the ping statistics for the 10.0.0.20 address, indicating 7 packets transmitted, 7 received, and 0% packet loss.

Далее вручную производился расчет контрольной суммы заголовка пакета:

- 1) Разбиваем заголовок с обнуленным полем контрольной суммы на слова размером в 16 бит и складываем все полученные слова:

$$4500_{16} + 0054_{16} + 35a8_{16} + 4000_{16} + 4001_{16} + 0000_{16} + 0a00_{16} + 0015_{16} + 0a00_{16} + 0014_{16} = 10F26_{16}$$

- 2) Видим, что результат сложения имеет более 4 шестнадцатеричных цифр - следовательно, необходимо произвести "круговой перенос":

$$0001_{16} + 0F26_{16} = F27_{16}$$

- 3) Вычисляем двоичное поразрядное дополнение:

$$CS_{ip} = FFFF_{16} - F27_{16} = F0D8_{16}$$

Данный результат является контрольной суммой. Он совпадает с тем, что отображено в Wireshark.

Произведем проверку полученной контрольной суммы:

- 1) Разбиваем заголовок на слова размером в 16 бит без обнуления поля контрольной суммы. Полученные слова складываем:

$$4500_{16} + 0054_{16} + 35a8_{16} + 4000_{16} + 4001_{16} + f0d8_{16} + 0a00_{16} + 0015_{16} + 0a00_{16} + 0014_{16} = 1FFFE_{16}$$

- 2) Результат сложения вновь превышает 16 бит. Производим “круговой перенос”:

$$0001_{16} + FFFE_{16} = FFFF_{16}$$

- 3) Вычисляем двоичное поразрядное дополнение:

$$FFFF_{16} - FFFF_{16} = 0000_{16}$$

Из полученного результата можно сделать вывод, что вычисленная нами ранее контрольная сумма является корректной.

Вывод по работе

В ходе проделанной работы мной был освоен алгоритм вычисления контрольной суммы для пакетов протокола IP.