

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



УДУНТ ННІ ДІТ

Кафедра «Комп'ютерні інформаційні технології»

Лабораторна робота №9

з дисципліни «Організація комп'ютерних мереж»

на тему: «Діагностичні засоби виявлення і розв'язання мережевих проблем»

Виконав:
студент гр.ПЗ1911
Сафонов Д.Є.
Прийняв:
Івченко Ю.М.

Дніпро, 2022

Тема. Діагностичні засоби виявлення і розв'язання мережевих проблем.

Мета.

1. Ознайомитись з можливостями і отримати практичні навички використання команд `ping` і `tracert` для перевірки зв'язку і шляху проходження пакетів із даними.
2. Ознайомитись з можливостями і отримати практичні навички використання програми `telnet` для доступу до поштових серверів.

Порядок виконання роботи.

1. Ознайомитися з командами, призначеними для віддаленого доступу (`ping`, `tracert`) та програмою `telnet`.
2. Виконати перевірку зв'язку за допомогою команди `ping`.
3. Перевірити шлях проходження пакетів із даними за допомогою команди `tracert`.
4. Виконати передачу пошти за протоколом SMTP та отримати пошту за протоколом POP3, використовуючи програму `telnet`.

Короткий опис команд (`ping`, `tracert`) та умов виконання програми `telnet`

Утиліта `ping` - посилає спеціальні пакети-запити “тимчасова мітка” (використовуючи ICMP-протокол) на потрібний хост, використовуючи його IP-адресу або ім'я. Якщо віддалений хост отримує їх, то на кожний відповідає пакетом “відповідь на запит”. Таким чином, програма `ping` відстежує, чи є ще зв'язок з віддаленим комп'ютером, чи всі пакети пройшли, а також обчислює приблизний час проходження кожного пакета (він може значно змінюватися в короткі проміжки часу). Синтаксис цієї команди такий: `ping ім'я_машини`.

Ім'я машини може бути символьним (доменним, наприклад, `www.tensity.net`) або IP-адресою (наприклад, `10.6.44.1`). В результаті на екрані з'являться рядки, кожний з яких відповідає маленькому пакету даних, що посилається на віддалену машину та містить інформацію про час повернення цього пакета у мілісекундах.

Утиліта `tracert` (`tracert` в Windows) - посилає пакети з полем TTL, що відповідає за час життя пакета в мережі, встановленим таким чином, що пакет знищується мережевим пристроєм (на шляху до віддаленого хосту), який знаходиться на заданій “відстані” (яка вимірюється кількістю проміжних пристроїв) від локального комп'ютера. Пристрій (комп'ютер), який знищує такий “застарілий” пакет, посилає повідомлення про цю подію на комп'ютер, який надіслав пакет (у нашому випадку – комп'ютер з запущеною утилітою `tracert`).

Наприклад, `tracert www.tensity.net` або `tracert 10.6.44.1`.

Лістинг результату виконання команд (ping, traceroute) та програми telnet

Передача пошти за протоколом SMTP

220 s1dnepr.dp.uz.gov.ua Lotus SMTP MTA Service Ready	
ehlo diit_kit_931	ім'я відправника
250-s1dnepr.dp.uz.gov.ua	
250-SIZE 0	
250 EXPN	
help	
214-The following commands are accepted:	
214 data helo help mail noop quit rcpt rset	
mail from: <p.diit_kit@dp.uz.gov.ua>	e-mail адреса відправника
250 OK	
rcpt to: <>	
501 No recipient named.	
rcpt to: <p.diit_kit_931@dp.uz.gov.ua>	e-mail адреса одержувача
250 OK	
data	початок блока даних
354 Enter Mail, end by a line with only '.'	
Subject: Test	заголовок повідомлення
Test 931 group	обов'язковий пропуск рядка
Bye!	безпосередньо текст повідомлення
.	ознака кінця повідомлення
250 Message received OK.	
quit	завершення з'єднання (вихід із програми telnet)
221 GoodBye!	

Отримання пошти за протоколом POP3

+OK Lotus Notes POP3 server version X1.0 ready on s1dnepr/DNEPR/UKRZAL.

user p.diit_kit_931

+OK p.diit_kit, your papers please.

pass kit_931

+OK p.diit_kit_941 has 1 message (238 octets).

list

+OK 1 message (238 octets).

1 238

.

retr 1

+OK 238 octets

Date: Wed, 13 Dec 2000 18:32:53 +0200

Subject: Test

Message-ID:

<942686BB93BE85EE422569B4005AE677.005AE6B9422569B4@lotus.uz.gov.ua>

MIME-Version: 1.0

Content-Type: text/plain; charset="us-ascii"

Content-Transfer-Encoding: 7bit

Test 931 group

Bye!

.

quit

+OK Lotus Notes POP3 server signing off

ping

```
[dazzlemon@dazzlemonarch computer-networks]$ ping google.com
PING google.com (172.217.20.174) 56(84) bytes of data:
64 bytes from waw02s07-in-f174.1e100.net (172.217.20.174): icmp_seq=1 ttl=117 time=21.4 ms
64 bytes from waw02s07-in-f174.1e100.net (172.217.20.174): icmp_seq=2 ttl=117 time=25.7 ms
64 bytes from waw02s07-in-f174.1e100.net (172.217.20.174): icmp_seq=3 ttl=117 time=25.7 ms
64 bytes from waw02s07-in-f174.1e100.net (172.217.20.174): icmp_seq=4 ttl=117 time=21.7 ms
64 bytes from waw02s07-in-f174.1e100.net (172.217.20.174): icmp_seq=5 ttl=117 time=21.3 ms
^C
--- google.com ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4006ms
rtt min/avg/max/mdev = 21.275/23.160/25.738/2.091 ms
```

traceroute

```
[dazzlemon@dazzlemonarch computer-networks]$ traceroute google.com
traceroute to google.com (172.217.20.174), 30 hops max, 60 byte packets
 1  _gateway (192.168.31.1)  0.426 ms  0.521 ms  0.605 ms
 2  * * *
 3  74.125.32.161 (74.125.32.161)  9.334 ms 193.41.60.141 (193.41.60.141)  10.338 ms 11.761 ms
 4  74.125.32.160 (74.125.32.160)  9.078 ms 9.133 ms 9.221 ms
 5  108.170.248.155 (108.170.248.155)  9.842 ms 9.898 ms 9.941 ms
 6  216.239.46.121 (216.239.46.121)  25.297 ms 108.170.248.129 (108.170.248.129)  10.542 ms 10.610 ms
 7  108.170.250.193 (108.170.250.193)  23.424 ms 108.170.248.154 (108.170.248.154)  10.298 ms 108.170.248.139 (108.170.248.139)  11.583 ms
 8  216.239.41.167 (216.239.41.167)  21.617 ms 142.250.227.43 (142.250.227.43)  26.981 ms 72.14.236.195 (72.14.236.195)  22.153 ms
 9  waw02s07-in-f174.1e100.net (172.217.20.174)  22.611 ms 108.170.250.193 (108.170.250.193)  22.138 ms 108.170.250.209 (108.170.250.209)  22.342 ms
```

Висновки

В цій лабораторній роботі були розглянуті команди *ping* та *tracroute* для діагностики каналів зв'язку. Також була розглянута команда *telnet* для доступу до поштових серверів, а також поштові протоколи SMTP та POP.

Контрольні питання

1. Проаналізувати надійність та стабільність роботи каналів зв'язку і маршрути.

Стабільність роботи каналів зв'язку розраховується за наступною формулою:

$$(\text{Максимальна затримка} - \text{мінімальна затримка}) / \text{мінімальна затримка} * 100\%$$

Якщо це число не більше 80%, та не менше 70% — канали працюють стабільно.

Якщо пакети не проходять зовсім, то за допомогою команди *tracroute* можна визначити до якого вузла вони доходять.

2. Протоколи SMTP, POP3.

- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol (простий протокол передачі пошти)) — протокол Інтернету для обміну електронною поштою. Використовується в Інтернеті, UNIX-системах і як частина стека протоколів TCP/IP.

SMTP працює разом з іншими програмами електронної пошти, що підтримує і серверні функції, і функції клієнта при передачі і прийомі повідомлень e-mail.

SMTP надає керуючі сигнали, що використовуються двома комп'ютерами в процесі взаємодії («рукоштовування»). Сигнали включають:

- перевірку з'єднання;
- передачу повідомлення;
- ідентифікацію відправника;
- параметри передачі.

SMTP наділяє програми, які його використовують, наступними функціями:

- перегляд змісту повідомлень;
- ретрансляція повідомлень;
- відправлення повідомлень групам.

SMTP надає також адресну книгу.

- POP (Post Office Protocol (Поштовий Офісний Протокол)) — використовується клієнтами щоб отримати та видалити повідомлення з поштового сервера. POP3 дозволяє отримати повідомлення та залишити їх копію на сервері.