

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра обчислювальної техніки

### ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1

з дисципліни «Тестування та контроль якості (QA) вбудованих систем» на  
тему **«налаштування мережного оточення та тестування протоколу arp»**

ВИКОНАВ:  
студент IV курсу ФІОТ  
групи ІО-92  
Педенко Данило

ПЕРЕВІРИВ:  
Гайдай А.

**Мета:** Навчитися налаштовувати мережне оточення для тестування вбудованих систем та пристроїв IoT. Навчитися використовувати утиліту wireshark для аналізу трафіка в комп'ютерній мережі. Протестувати мережне оточення на канальному рівні моделі OSI.

### **Завдання на лабораторну роботу**

#### **QA завдання:**

- 1) Згідно з визначеними варіантами описати **Test-case**.  
Визначення варіанту: Останні дві цифри номеру залікової книжки розділити на три. Остача від ділення і буде номером варіанту.
- 2) Переконалися в отриманні MAC-адреси по відомій IP-адресі.
- 3) Переконалися в тому, що **arp**-таблиця оновлюється при отриманні **arp - reply**.
- 4) Додати статичний запис у **arp**-таблицю та після цього пропінгувати інший пристрій, при цьому відстежувати трафік у **wireshark**.
- 5) Також, можна вигадати свій тест-кейс та описати його.

#### **Test Case**

Summary: ARP Functionality. Resolve MAC by IP address

Description: Verify that ARP protocol resolves MAC and update arp table

Attachments (requirements, letters, Tables which should be filled):

Capture: Lab1\_ARP.pcap

Version: ARP v1

Setup Description:

PC1 ----- ethernet1 ----- PC2

PC1: 192.168.56.101

PC2: 192.168.56.102

Steps (with ER):

1. Clean arp table

arp -d (for IP of PC1)

ER: verify that value for PC1 is absent

```

danil@danil-VirtualBox:~$ sudo arp -d 192.168.56.101
[sudo] password for danil:
danil@danil-VirtualBox:~$ arp -a
_gateway (10.0.3.2) at 52:54:00:12:35:02 [ether] on enp0s8

```

2. Run Wireshark for ethernet1
3. Run ping from PC2 to PC1

ER: ping is running

```

danil@danil-VirtualBox:~$ ping 192.168.56.101
PING 192.168.56.101 (192.168.56.101) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.720 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.407 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.454 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.379 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.383 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.442 ms
64 bytes from 192.168.56.101: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.421 ms
^C
--- 192.168.56.101 ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6128ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.379/0.458/0.720/0.110 ms

```

4. Verify that the ARP table with arp -a command

ER: MAC was resolved by ARP protocol for PC1 and appeared in the table

```

danil@danil-VirtualBox:~$ arp -a
? (192.168.56.101) at 08:00:27:f1:0a:ef [ether] on enp0s3
_gateway (10.0.3.2) at 52:54:00:12:35:02 [ether] on enp0s8

```

5. Verify that in Wireshark ARP request and ARP reply are present for IP and MAC of PC1

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000000	PcsCompu_ee:ef:d3	Broadcast	ARP	42	Who has 192.168.56.101? Tell 192.168.56.102
2	0.000431315	PcsCompu_f1:0a:ef	PcsCompu_ee:ef:d3	ARP	60	192.168.56.101 is at 08:00:27:f1:0a:ef
13	5.027115730	PcsCompu_f1:0a:ef	PcsCompu_ee:ef:d3	ARP	60	Who has 192.168.56.102? Tell 192.168.56.101
14	5.027130767	PcsCompu_ee:ef:d3	PcsCompu_f1:0a:ef	ARP	42	192.168.56.102 is at 08:00:27:ee:ef:d3

## Висновки:

В ході лабораторної роботи я навчився налаштовувати мережне оточення для тестування вбудованих систем та пристроїв IoT. Навчився використовувати утиліту wireshark для аналізу трафіка в комп'ютерній мережі. Протестувати мережне оточення на каналному рівні моделі OSI. Використав утиліту ping для перевірки зв'язку між двома комп'ютерами. Під час виконання проблем не виникло, що підтверджують результати наведені вище.