

Όνοματεπώνυμο : Παπαδούλης Γιώργος	Ομάδα : 3
Όνομα PC/ΛΣ : DESKTOP-N7V1CD6/ Microsoft Windows 10 Home	Ημερομηνία : 14/10/2021
Διεύθυνση IP : 192.168.43.237/24	Διεύθυνση MAC : 44:af:28:c7:2b:ee

## Δίκτυα Υπολογιστών 7ο Εξάμηνο

### 1η Εργαστηριακή Άσκηση

#### Άσκηση 1

Βρείτε την κάρτα δικτύου χρησιμοποιώντας το γραφικό περιβάλλον:

Name:	Wi-Fi
Description:	Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz
Physical address (MAC):	44:af:28:c7:2b:ee
Status:	Operational
Maximum transmission unit:	1492
Link speed (Receive/Transmit):	72/72 (Mbps)
DHCP enabled:	Yes
DHCP servers:	192.168.43.1
DHCP lease obtained:	Sunday, October 17, 2021 11:21:26 AM
DHCP lease expires:	Sunday, October 17, 2021 12:21:26 PM
IPv4 address:	192.168.43.237/24
IPv6 address:	fe80::2c60:bf32:3c31:c1b5%15/64
Default gateway:	192.168.43.1
DNS servers:	192.168.43.1
DNS domain name:	
DNS connection suffix:	
DNS search suffix list:	
Network name:	AndroidAP
Network category:	Public
Connectivity (IPv4/IPv6):	Connected to Internet / Connected to unknown network

1.1) Settings-> Network & Internet -> Status -> View hardware and connection properties

Από τις διαθέσιμες κάρτες δικτύου αυτή η οποία είναι συνδεδεμένη στο internet (Status : operational και Connectivity(IPv4/IPv6) : Connected to Internet / Connected to unknown network) έχει όνομα:

**Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz**

1.2) Από τον ίδιο τρόπο παρατηρούμε ότι το είδος της σύνδεσης είναι ασύματο (**WiFi**)

1.3) Ταχύτητα σύνδεσης : **72/72 Mbps (Receive/Transmit)**

1.4) Διεύθυνση υπο-στρώματος MAC : **44:af:28:c7:2b:ee**

1.5) Διεύθυνση IPv4 της διεπαφής WiFi : **192.168.43.237/24**

1.6) Διεύθυνση IPv6 της διεπαφής WiFi : **fe80::2c60:bf32:3c31:c1b5%15/64**

1.7) Η διεύθυνση IPv4 του εξυπηρετητή DNS : **192.168.43.1**

1.8) Η διεύθυνση IPv4 της προκαθορισμένης πύλης : **192.168.43.1**

## Άσκηση 2

2.1) Το όνομα του υπολογιστή: **DESKTOP-N7V1CD6**

χρησιμοποιώντας την εντολή **hostname**

Ή μέσω της εντολής **systeminfo** :

**Host Name: DESKTOP-N7V1CD6**

**OS Name : Microsoft Windows 10 Home**

2.2) Η εντολή **systeminfo** δίνει και τα ονόματα των καρτών δικτύου του υπολογιστή :

**Network Card(s) : 4 NIC(s) Installed.**

**[01]: Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz**

**[02]: Realtek PCIe GbE Family Controller**

**[03]: Bluetooth Device (Personal Area Network)**

**[04]: VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter**

Ή μέσω της εντολής **ipconfig** για περισσότερες πληροφορίες:

**Ethernet adapter Ethernet: Realtek PCIe GbE Family Controller**

**Ethernet adapter VirtualBox Host-Only Network: VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter**

**Wireless LAN adapter Local Area Connection\* 1: Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter**

## Wireless LAN adapter Local Area Connection\* 10: Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2

Wireless LAN adapter Wi-Fi: Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz

Ethernet adapter Bluetooth Network Connection: Bluetooth Device (Personal Area Network)

2.3)

Με την εντολή **ipconfig /all** μπορούμε να δούμε ποια από τις κάρτες δικτύου χρησιμοποιείται και στο πεδίο Physical Address βρίσκεται η διεύθυνση του υποστρώματος MAC :

Physical Address. . . . . : **44-AF-28-C7-2B-EE**

2.4) Με την εντολή **wmic nic get Name,MACAddress,Speed** βρίσκουμε ότι η ταχύτητα σύνδεσης είναι 72,2 Mbps

```
C:\Users\geopa>wmic nic get Name,MACAddress,Speed
MACAddress      Name                                     Speed
44:AF:28:C7:2B:EE Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz          72200000
```

2.5) Με την εντολή **ipconfig /all** στη κάρτα δικτύου Wireless LAN adapter Wi-Fi στο πεδίο IPv4 Address

```
Wireless LAN adapter Wi-Fi:

    Connection-specific DNS Suffix . . : 
    Description . . . . . : Intel(R) Wi-Fi 6 AX201 160MHz
    Physical Address. . . . . : 44-AF-28-C7-2B-EE
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::2c60:bf32:3c31:c1b5%15(Preferred)
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.43.237(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : Sunday, October 17, 2021 1:53:05 PM
    Lease Expires . . . . . : Sunday, October 17, 2021 2:53:05 PM
    Default Gateway . . . . . : 192.168.43.1
    DHCP Server . . . . . : 192.168.43.1
    DHCPv6 IAID . . . . . : 138719016
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-28-78-AF-02-C0-18-50-05-03-3C
    DNS Servers . . . . . : 192.168.43.1
    NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled
```

2.6) Με τη χρήση της εντολής **ipconfig /all** στο πεδίο Subnet Mask : 255.255.255.0

Το μέγεθος σε bit το τμήματος δικτύου της διεύθυνσης IPv4 του υπολογιστή είναι 8 bit

Και η διεύθυνση του υποδικτύου είναι 192.168.43.0

Τα παρακάτω ερωτήματα από 2.7 έως 2.10 με την εντολή **ipconfig /all**

2.7) Στο πεδίο Link-local IPv6 Address : **fe80::2c60:bf32:3c31:c1b5%15(Preferred)**

2.8) Στο πεδίο Default gateway : **192.168.43.1**

2.9) Στο πεδίο DNS Servers : **192.168.43.1**

2.10) Στο πεδίο DHCP Server : **192.168.43.1**

2.11) Με τη χρήση της εντολής **netstat -e**

Ο αριθμός πλαισίων Ethernet που έστειλε είναι 181951 unicast packets και 16436 non-unicast packets και έλαβε 264383 unicast packets και 224 non-unicast packets

Το πλήθος των bytes που έστειλε είναι 72374722 bytes και δέχτηκε 179081343 bytes.

2.12) Με τη χρήση της εντολής **netstat -s** στο πεδίο IPv4 Statistics

Στάλθηκαν 2066278 πακέτα IPv4 και λήφθηκαν 2048187

```
C:\Users\geopa>netstat -s

IPv4 Statistics

Packets Received                = 2048187
Received Header Errors          = 0
Received Address Errors         = 90
Datagrams Forwarded             = 0
Unknown Protocols Received      = 0
Received Packets Discarded      = 1038
Received Packets Delivered      = 2066278
Output Requests                 = 1142822
Routing Discards                = 0
Discarded Output Packets        = 178
Output Packet No Route          = 444
Reassembly Required             = 0
Reassembly Successful           = 0
Reassembly Failures             = 0
Datagrams Successfully Fragmented = 0
Datagrams Failing Fragmentation = 0
Fragments Created              = 0
```

## 2.13) Με χρήση της εντολής **netstat -y**

```
C:\Users\geopa>netstat -y
```

Active Connections

Proto	Local Address	Foreign Address	State	Template
TCP	192.168.43.237:49350	edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:50149	edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:50267	52.184.213.187:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:50811	edge-turnstile-shv-01-sof1:3478	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:54420	52.109.88.217:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:54609	20.42.73.27:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:54832	159:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:55122	edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:55438	edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:57179	52.111.231.4:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:57225	20.199.120.85:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:57248	sof02s43-in-f5:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:58409	edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:59580	13.107.136.254:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:59581	131.253.33.254:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:59583	13.107.21.200:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:59584	204.79.197.222:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:59718	edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:61790	edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:61931	ef-in-f188:5228	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:62010	edge-star-shv-01-sof1:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:62864	edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:63076	edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https	ESTABLISHED	Internet
TCP	192.168.43.237:65049	13.107.6.171:https	ESTABLISHED	Internet

Ο αριθμός εγκατεστημένων συνδέσεων TCP με τους άλλους υπολογιστές είναι 24.

## 2.14) Από την παραπάνω εικόνα :

TCP 192.168.43.237:49350 edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https ESTABLISHED Internet

Θύρα πηγής : **192.168.43.237:49350**

Θύρα προορισμού : **edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https**

TCP 192.168.43.237:50149 edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https ESTABLISHED Internet

Θύρα πηγής : **192.168.43.237:50149**

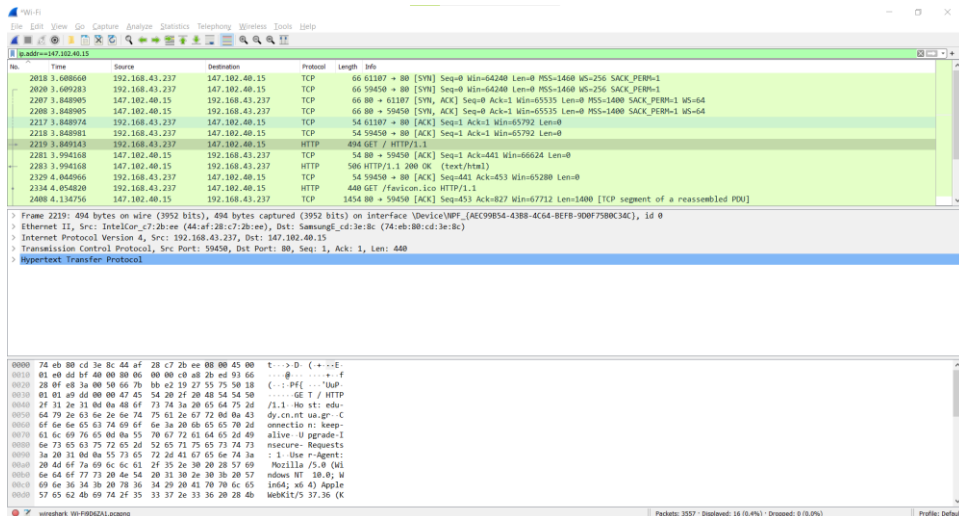
Θύρα προορισμού : **edge-msgr-latest-shv-01-sof1:https**

## Άσκηση 3

### 3.1) Πρωτόκολλα που εμφανίζονται :

- ARP
- DNS
- TCP
- TLSv1.2

- TLSv1.3



3.2) Στην method GET από την επικεφαλίδα Ethernet II το source είναι η διεύθυνση MAC του υπολογιστή: 44:af:28:c7:2b:ee

3.3) Ο κατασκευαστής της κάρτας δικτύου του υπολογιστή μου είναι: Intel (IntelCor\_c7:2b:ee)

ενώ του server της ιστοσελίδας : Samsung

Για 3.4 3.5 η απάντηση φαίνεται στο Internet Protocol Version 4

3.4) Η IPv4 του υπολογιστή μου είναι : 192.168.43.237

3.5) Η IPv4 του edu-dy.cn.ntua.gr είναι : 147.102.40.15

3.6) Η σύνταξη του φίλτρου είναι : **tcp.stream eq 15**

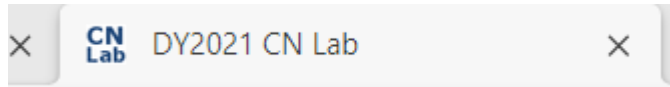
3.7)

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Sat, 16 Oct 2021 18:46:52 GMT
Server: Apache/2.2.22 (FreeBSD) mod_ssl/2.2.22 OpenSSL/0.9.8zh-freebsd DAV/2
Last-Modified: Fri, 08 Oct 2021 20:53:36 GMT
ETag: "172914-73-5cddd92af9400"
Accept-Ranges: bytes
Keep-Alive: timeout=5, max=100
Connection: Keep-Alive
Content-Type: text/html
Content-Length: 115

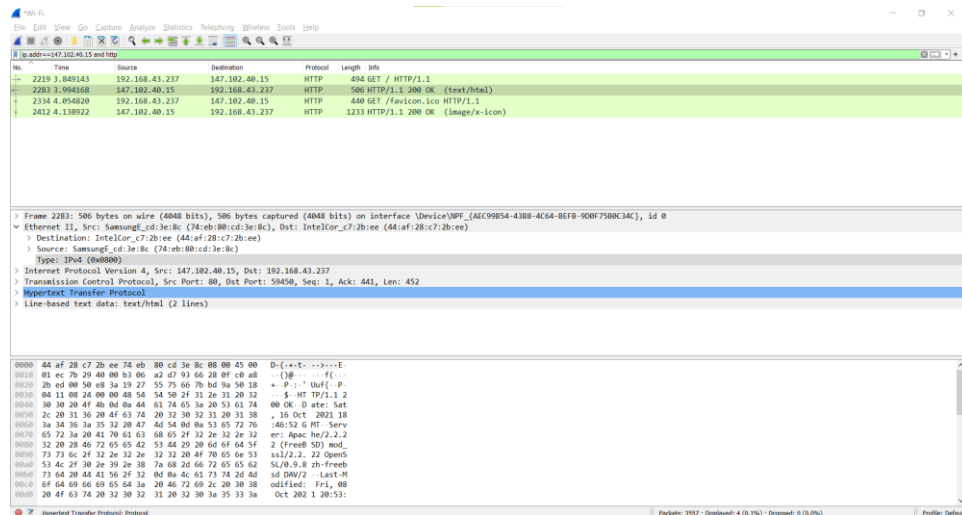
<html><head><title>DY2021 CN Lab</title></head>
<body><h1>It works!</h1><h2>Lab1</h2><h3>2021-2</h3></body></html>
```

- Τύπος του εξυπηρετητή ιστού που φιλοξενεί τη σελίδα : Apache/2.2.22 (FreeBSD) mod\_ssl/2.2.22 OpenSSL/0.9.8zh-freebsd DAV/2

- ii. Ο τίτλος της σελίδας : DY2021 CN Lab και το αντίστοιχο HTML tag :  
<title>DY2021 CN Lab</title>
- iii. Αυτός ο τίτλος εμφανίζεται στο όνομα της καρτέλας στον browser



3.8) Για να εμφανιστούν μόνο τα HTTP μηνύματα αρκεί το φίλτρο: **http**, άμα θέλουμε και μόνο τα HTTP μηνύματα προς την σελίδα edu-dy.cn.ntua.gr τότε χρησιμοποιούμε το φίλτρο: **ip.addr==147.102.40.15 and http**



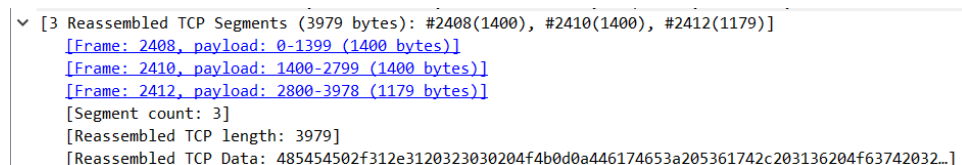
3.9) Στάλθηκαν 2 μηνύματα HTTP και λήφθηκαν 2

3.10)

ip.addr==147.102.40.15 and http						
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2219	0.000000	192.168.43.237	147.102.40.15	HTTP	494	GET / HTTP/1.1
2283	0.145025	147.102.40.15	192.168.43.237	HTTP	506	HTTP/1.1 200 OK (text/html)
2334	0.060652	192.168.43.237	147.102.40.15	HTTP	440	GET /favicon.ico HTTP/1.1
2412	0.084102	147.102.40.15	192.168.43.237	HTTP	1233	HTTP/1.1 200 OK (image/x-icon)

Πέρασε χρόνος 0.145025 sec

3.11)



Χρειάστηκαν 3 πακέτα για την ολοκλήρωση της μετάδοσης

3.12)

2334	0.009854	192.168.43.237	147.102.40.15	HTTP	440	GET /favicon.ico HTTP/1.1
2408	0.079936	147.102.40.15	192.168.43.237	TCP	1454	80 → 59450 [ACK] Seq=453 Ack=827 Win=67712 Len=1400 [TCP segment of a reassembled PDU]
2410	0.003496	147.102.40.15	192.168.43.237	TCP	1454	80 → 59450 [ACK] Seq=1853 Ack=827 Win=67712 Len=1400 [TCP segment of a reassembled PDU]
2411	0.000028	192.168.43.237	147.102.40.15	TCP	54	59450 → 80 [ACK] Seq=827 Ack=3253 Win=65792 Len=0
2412	0.000642	147.102.40.15	192.168.43.237	HTTP	1233	HTTP/1.1 200 OK (image/x-icon)

Μετά την κλήση της GET method χρειάστηκαν περίπου 0.079936 seconds για τη λήψη του πρώτου πακέτου.

Ο χρόνος από την προηγούμενη στιγμή μέχρι να ολοκληρωθεί η μετάδοση των επόμενων :  
0.0041166 seconds

Για να ολοκληρωθεί η απόκριση του GET είναι 0.084102 seconds

3.13)

```
▼ TRANSUM RTE Data
[RTE Status: OK]
[Req First Seg: 2334]
[Req Last Seg: 2334]
[Rsp First Seg: 2408]
[Rsp Last Seg: 2412]
[APDU Rsp Time: 0.084102000 seconds]
[Service Time: 0.079936000 seconds]
[Req Spread: 0.000000000 seconds]
[Rsp Spread: 0.004166000 seconds]
[Trace clip filter: tcp.stream==15 && frame.number>=2334 && frame.number<=2412 && tcp.len>0]
[Calculation: Generic TCP]
```

3.14) Η σύνταξη του φίλτρου είναι :

**http and ip.src==192.168.43.237 and ip.addr==147.102.40.15**