9η Εργαστηριακή Άσκηση στα "Δίκτυα Υπολογιστών" Κυριάκος Τσαρτσαράκος ΑΜ: 03118054

1 Το πρωτόκολλο SMTP

- 1.1) Είναι η "[HOST [PORT]]", σημαίνει ότι θέλω να επικοινωνήσω, μέσω χρήσης της εφαρμογής telnet, με τον server: smtp.ntua.gr στην θύρα 25.
- 1.2) Ο κωδικός απόκρισης είναι 220 που σημαίνει ότι η διεύθυνση smtp3.ntua.gr είναι έτοιμη να επικοινωνήσει.

```
kyriakost codebline21  telnet smtp.ntua.gr 25

Trying 2001:648:2000:de::101...

Connected to smtp3.ntua.gr.

Escape character is '^]'.

220 smtp3.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun, 19 Dec 2021 18:38:38 +0200 (EET)
```

1.3) Το DNS όνομα του εξυπηρετητή είναι το εξής: smpt3.ntua.gr

```
kyriakost codebline21 > telnet smtp.ntua.gr 25
Trying 2001:648:2000:de::101...
Connected to smtp3.ntua.gr.
Escape character is '^]'.
220 smtp3.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun, 19 Dec 2021 18:38:38 +0200 (EET)
```

1.4) Στέλνει ως αναγνωριστικό κείμενο το "smtp3.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun, 19 Dec 2021 18:38:38 +0200 (EET)".

```
kyriakost codebline21 > telnet smtp.ntua.gr 25

Trying 2001:648:2000:de::101...

Connected to smtp3.ntua.gr.

Escape character is '^]'.

220 smtp3.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun, 19 Dec 2021 18:38:38 +0200 (EET)
```

1.5) Ο κωδικός απόκρισης είναι 214.

```
HELP
214-2.0.0 This is sendmail version 8.15.2
214-2.0.0 Topics:
214-2.0.0
                HEL0
                        EHLO
                                MAIL
                                         RCPT
                                                 DATA
214-2.0.0
                        NO<sub>O</sub>P
                                         HELP
                                                 VRFY
                RSET
                                OUIT
214-2.0.0
                EXPN
                        VERB ETRN
                                      net DSN ...
                                              serve UTH to ntua.gr στην θύρα 25.
214-2.0.0
                STARTTLS
214-2.0.0 For more info use "HELP <topic>".
214-2.0.0 To report bugs in the implementation see
214-2.0.0
                http://www.sendmail.org/email-addresses.html
214-2.0.0 For local information send email to Postmaster at your site.
214 2.0.0 End of HELP info
```

1.6) Το πλήθος των υποστηριζόμενων εντολών είναι ίσο με 16 και τρεις από αυτές είναι οι εξής: RSET, NOOP, VRFY

HELO TO	EHL0	MAIL	RCPT	DATA
RSET	N00P	QUIT	3 HELP	5 VRFY
EXPN	VERB	ETRN	DSN	AUTH
STARTTI	LS 1.4)			τικο κειμεν

1.7) Σε μία multiline απάντηση, όλες οι γραμμές ξεκινάνε με το response code και έπειτα μία παύλα (hyphen), ενώ η τελευταία μετά τον κωδικό περιέχει έναν κενό χαρακτήρα (space). π.χ

```
HELP
214-2.0.0 This is sendmail version 8.15.2
214-2.0.0 Topics:
214-2.0.0
                 HEL0
                          EHLO
                                   MAIL
                                           RCPT
                                                    DATA
214-2.0.0
                 RSET
                          NOOP
                                   QUIT
                                           HELP
                                                    VRFY
                                           DSN <sub>N serv</sub>AUTH<sub>tp.nt</sub>ua.gr στην θύρα 25.
214-2.0.0
                 EXPN
                          VERB
                                  ETRN
214-2.0.0
                 STARTTLS
214-2.0.0 For more info use "HELP <topic>".
214-2.0.0 To report bugs in the implementation see
214-2.0.0
                 http://www.sendmail.org/email-addresses.html
214-2.0.0 For local information send email to Postmaster at your site.
214 2.0.0 End of HELP info
```

1.8) Ο κωδικός απόκρισης είναι 250.

```
HELO cn.ntua.gr
250 smtp3.ntua.gr Hello [IPv6:2a02:587:b80d:a7b4:be3e:d73:d49b:32dd], pleased to
meet you
```

1.9) Εμφανίζεται το DNS όνομα του εξυπηρετητή και η IPv6 διεύθυνση του υπολογιστή μου.

```
HELO cn.ntua.gr
250 smtp3.ntua.gr Hello [IPv6:2a02:587:b80d:a7b4:be3e:d73:d49b:32dd], pleased to
meet you
```

1.10) Περιλαμβάνει 9 γραμμές.

```
EHLO cn.ntua.gr

250-smtp3.ntua.gr Hello [IPv6:2a02:587:b80d:a7b4:be3e:d73:d49b:32dd], pleased to meet you

250-ENHANCEDSTATUSCODES

250-PIPELINING

250-8BITMIME

250-SIZE

250-ETRN

250-STARTTLS

250-DELIVERBY
```

1.11) Τις ονομασίες των πρόσθετων υπηρεσιών που εφαρμόζονται από τον εξυπηρετητή.

```
HELO cn.ntua.gr
250 smtp3.ntua.gr Hello [IPv6:2a02:587:b80d:a7b4:be3e:d73:d49b:32dd], pleased to
meet you
```

```
EHLO cn.ntua.gr
250-smtp3.ntua.gr Hello [IPv6:2a02:587:b80d:a7b4:be3e:d73:d49b:32dd], pleased to meet you
250-ENHANCEDSTATUSCODES
250-PIPELINING
250-8BITMIME
250-SIZE
250-ETRN
250-STARTTLS
250-STARTTLS
```

1.12) Γίνεται εμφανές για πρώτη φορά από το αναγνωριστικό κείμενο, όπου με την δήλωση ESMTP, επιβεβαιώνεται ότι ο εξυπηρετητής υποστηρίζει το ESMTP.

```
kyriakost codebline21  telnet smtp.ntua.gr 25

Trying 2001:648:2000:de::101...

Connected to smtp3.ntua.gr.

Escape character is '^]'.

220 smtp3.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun, 19 Dec 2021 18:38:38 +0200 (EET)
```

1.13) Sun, 19 Dec 2021 19:22:43 +0200 (EET)

```
kyriakost codebline21 ~ telnet relay.ntua.gr 25
Trying 147.102.222.210...
Connected to relay.ntua.gr.
Escape character is '^]'.
220 achilles.noc.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun, 19 Dec 2021 19:22:43 +0200 (EET)
```

1.14) Enter mail, end with "." on a line by itself, με κωδικό απόκρισης 354.

```
DATA
354 Enter mail, end with "." on a line by itself
```

- 1.15) Με την τελεία ολοκληρώνεται η εντολή DATA και έτσι αποστέλλονται τα δεδομένα στον εξυπηρετητή.
- 1.16) 2.0.0 1BJHMh6R077307 Message accepted for delivery, με αναγνωριστικό κωδικό 250.

```
.
250 2.0.0 1BJHMh6R077307 Message accepted for delivery<sub>et</sub>
```

- 1.17) Αυτός του κειμένου της επικεφαλίδας From.
- 1.18) Αυτός του κειμένους της επικεφαλίδας Το.
- 1.19) Εμφανίζεται στην επικεφαλίδα Return-Path.

```
Return-Path: <a guru@of.net>
```

1.20) Στις δύο τελευταίες επικεφαλίδες Received, πιο συγκεκριμένα στο πεδίο for.

```
Received: from achilles.noc.ntua.gr (achilles.noc.ntua.gr [147.102.222.210]) by f0.mail.ntua.gr (8.15.2/8.15.2) with ESMTP id 1BJH0A7C097216 for <el18054@mail.ntua.gr>; Sun, 19 Dec 2021 19:24:10 +0200 (EET) (envelope-from a_guru@of.net)

Received: from example.com (vpn-131-114.vpn.ntua.gr [147.102.131.114]) by achilles.noc.ntua.gr (8.15.2/8.15.2) with SMTP id 1BJHMh6R077307 for <el18054@mail.ntua.gr>; Sun, 19 Dec 2021 19:23:06 +0200 (EET) (envelope-from a guru@of.net)

1.21) Εμφανίζεται στην επικεφαλίδα "Message-Id".
```

Message-Id: <202112191723.1BJHMh6R077307@achilles.noc.ntua.gr>

1.22) Σε μία από τις δύο επικεφαλίδες "Received" και στην επικεφαλίδα "X-Authentication-Warning".

```
Received: from example.com (vpn-131-114.vpn.ntua.gr [147.102.131.114]) by achilles.noc.ntua.gr (8.15.2/8.15.2) with SMTP id 1BJHMh6R077307 for <el18054@mail.ntua.gr>; Sun, 19 Dec 2021 19:23:06 +0200 (EET) (envelope-from a guru@of.net)
```

X-Authentication-Warning: achilles.noc.ntua.gr: Host vpn-131-114.vpn.ntua.gr [147.102.131.114] claimed to be example.com

- 1.23) vpn-131-114.vpn.ntua.gr - > achilles.noc.ntua.gr - > f0.mail.ntua.gr ([unix socket]) - > from Imtpproxyd (f0.mail.ntua.gr) - > m0.mail.ntua.gr.
- 1.24) Χρησιμοποιήθηκαν τα πρωτόκολλα SMTP, ESMTP, LMPTA και LMPTA αντίστοιχα.
- 1.25) Sun, 19 Dec 2021 19:22:43 +0200 (EET).

1.26) host relay.ntua.gr

1.27) smtp

smt	pl				
No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info
	4 0.345910457	147.102.222.210	147.102.131.114	SMTP	146 S: 220 achilles.noc.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun
	6 3.355872527	147.102.131.114	147.102.222.210	SMTP	58 C: QUIT
	7 3.368626122	147.102.222.210	147.102.131.114	SMTP	103 S: 221 2.0.0 achilles.noc.ntua.gr closing connection

1.28) Χρησιμοποιεί το TCP (Transfer Control Protocol).

No	. Time	Source	Destination	Protocol	Length Info
	4 0.345910457	147.102.222.210	147.102.131.114		146 S: 220 achilles.noc.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun
	6 3.355872527	147.102.131.114	147.102.222.210	SMTP	58 C: QUIT
	7 3.368626122	147.102.222.210	147.102.131.114	SMTP	103 S: 221 2.0.0 achilles.noc.ntua.gr closing connection
	Erame 1: 1/6 hytes	on wire (1168 hits)	146 bytes captured (1168 hits	s) on interface tun0, id 0
	Raw packet data	on wire (1100 bits),	140 byces captured (.	IIOO DIC	of the thee tallo, it o
		Version 4 Src: 147 1	02.222.210, Dst: 147.:	102 121 1	14
			: 25, Dst Port: 34558,	, Seq: 1,	Ack: 1, Len: 94
-	Simple Mail Transf	er Protocol			

1.29) Source Port: 25 (Server)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info				
	4 0.345910457	147.102.222.210	147.102.131.114		146 S: 220 achilles.noc.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun				
	6 3.355872527	147.102.131.114	147.102.222.210	SMTP	58 C: QUIT				
	7 3.368626122	147.102.222.210	147.102.131.114	SMTP	103 S: 221 2.0.0 achilles.noc.ntua.gr closing connection				
▶ Fra	me 4: 146 hvtes	on wire (1168 hits)	146 bytes cantured (1168 hits	s) on interface tun0, id 0				
	packet data	011 111 0 (1100 1110),	110 by too captaroa (1100 510	7 511 211251 1455 24157 24 5				
		ersion 4. Src: 147.1	02.222.210, Dst: 147.	102.131.1	114				
			: 25, Dst Port: 34558						
	Source Port: 25		. 20, 201 / 0/11	,	7 (a) (b) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c) (c				
	Destination Port: 34558								
1	Stream index: 0	1							
	TCD Commont Lon								

Destination Port: 34558 (υπολογιστής μου)

No.	Time	Source	Destination	Protocol	l Length Info
	4 0.345910457	147.102.222.210	147.102.131.114	SMTP	146 S: 220 achilles.noc.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun
	6 3.355872527	147.102.131.114	147.102.222.210	SMTP	58 C: QUIT
	7 3.368626122	147.102.222.210	147.102.131.114	SMTP	103 S: 221 2.0.0 achilles.noc.ntua.gr closing connection
	ame 4: 146 bytes	on wire (1168 bits),	146 bytes captured (1	1168 bits	ts) on interface tun0, id 0
		/ersion 4, Src: 147.10	2 222 210 Det: 147 1	02 121 -	114
		ol Protocol, Src Port			
* 11	Source Port: 25	of Protocof, Sic Port	25, DSL POIL: 34556,	Seq. 1,	1, ACK. 1, Len. 94
	Destination Port	: 34558			
	[Stream index: 0	1			
	TTCD Commont Lon				

1.30) Η θύρα (port) 25.

1.31) Απαιτείται ένα τεμάχιο.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info
	4 0.345910457	147.102.222.210	147.102.131.114	SMTP	146 S: 220 achilles.noc.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun
+	6 3.355872527	147.102.131.114	147.102.222.210		58 C: QUIT
+	7 3.368626122	147.102.222.210	147.102.131.114	SMTP	103 S: 221 2.0.0 achilles.noc.ntua.gr closing connection

1.32) Η απόκριση είναι η εξής: 2.0.0 achilles.noc.ntua.gr closing connection Με τον αντίστοιχο αναγνωριστικό κωδικό να είναι ίσος με 221.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info
	4 0.345910457	147.102.222.210	147.102.131.114	SMTP	146 S: 220 achilles.noc.ntua.gr ESMTP Sendmail 8.15.2/8.15.2; Sun
+	6 3.355872527	147.102.131.114	147.102.222.210	SMTP	58 C: QUIT
	7 3.368626122	147.102.222.210	147.102.131.114	SMTP	103 S: 221 2.0.0 achilles.noc.ntua.gr closing connection

1.33) Ναι. Η απόλυση της συνδεσης γίνεται από τον εξυπηρετητή αφού λάβει την εντολή QUIT και ακολουθείται η συνήθεις διαδικασία απόλυσης της σύνδεσης με τις σημαίες FIN, ACK.

2. Το πρωτόκολλο DHCP

2.1) Ο εξυπηρετητής DHCP ταυτίζεται με την προκαθορισμένη πύλη (default gateway).

Επομένως, προκύπτουν τα εξής χαρακτηριστικά:

MAC address: 00:e9:3a:0b:0b:f3

IPv4 address: 192.168.1.2 netmask: 255.255.255.0

IPv4 DHCP Server: 192.168.1.1

2.2) dhcp

■ dh	ср					
No.	Time	Source	Destination	Protocol	ength Info	
	69 2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP Release - Transaction ID 0	x8d96ef49
	94 15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0	x5f6d447d
	96 18.147461990	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0	x5f6d447d
	97 18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer - Transaction ID 0	x5f6d447d
	98 18.156388137	7 0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request - Transaction ID 0	x5f6d447d
	99 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer - Transaction ID 0	

2.3)

- DHCP Release
- DHCP Discover
- DHCP Discover
- DHCP Offer
- DHCP Request
- DHCP Offer
- DHCP ACK
- DHCP Request
- DHCP ACK

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info			
	69 2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP R		- Transaction	ID 0x8d96ef49
	94 15.01616993	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP D	iscover	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	96 18.14746199	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP D	iscover	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	97 18.15585189	5 192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP 0	ffer	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	98 18.15638813	7 0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP R	equest	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	99 18.27245765	9 192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP 0	ffer	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	100 18.27253218	9 192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP A	CK	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	299 22.20059018	6 0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP R	Request	- Transaction	ID 0xfbad5b5f
L	300 22.24023571	9 192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP A	CK	- Transaction	ID 0xfbad5b5f

2.4) Χρησιμοποιεί το UDP (User Diagram Protocol).

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info
г	69 2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP Release - Transaction ID 0x8d96ef49
	94 15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0x5f6d447d
	96 18.147461990	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0x5f6d447d
	97 18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer - Transaction ID 0x5f6d447d
	98 18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request - Transaction ID 0x5f6d447d
	99 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer - Transaction ID 0x5f6d447d
					s) on interface wlo1, id 0
					3:ad:2e:60 (04:71:53:ad:2e:60)
			8.1.2, Dst: 192.168.1	1.1	
		col, Src Port: 68, Ds			
▶ [ynamic Host Config	uration Protocol (Rel	.ease)		

2.5) Source Port: 68

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info			
	69 2.676290864	192.168.1.2		DHCP	342 DHCP	Release	- Transaction	ID 0x8d96ef49
	94 15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP	Discover	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	96 18.147461990	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP	Discover	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	97 18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP	Offer	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	98 18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP	Request	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	99 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP	Offer	- Transaction	ID 0x5f6d447d
Finter Use	ernet II, Src: 6 ernet Protocol \ r Datagram Proto	00:e9:3a:0b:0b:f3 (00	342 bytes captured :e9:3a:0b:0b:f3), Dst 58.1.2, Dst: 192.168.: st Port: 67	: 04:71:5				
	ource Port: 68							
	estination Port	: 67						
	ength: 308							
	haakaumi Avenna	[unuarified]						

Destination Port: 67

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info
Г	69 2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP Release - Transaction ID 0x8d96ef49
	94 15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0x5f6d447d
	96 18.147461990	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0x5f6d447d
	97 18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer - Transaction ID 0x5f6d447d
	98 18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request - Transaction ID 0x5f6d447d
	99 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer - Transaction ID 0x5f6d447d
→ Eth → Int → Use	hernet II, Src: @ ternet Protocol \		e9:3a:0b:0b:f3), Dst: 88.1.2, Dst: 192.168.1	04:71:5	its) on interface wlo1, id 0 :53:ad:2e:60 (04:71:53:ad:2e:60)
	Destination Port	: 67			
	Length: 308				

- 2.6) Η θύρα 67 χρησιμοποιείται από servers για τα πρωτόκολλα BOOTP και DHCP, ενώ η θύρα για τα ίδια πρωτόκολλα αλλά από clients.
- 2.7) Το ζητούμενο σχήμα είναι το εξής:

00 01 02 03 04 05 06 07	08 09 10 11 12 13 14 15	16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
<u>Opcode</u>	<u>Hardware type</u>	Hardware address length Hop count
	<u>Transac</u>	ction ID
<u>Number o</u>	of seconds	<u>Flags</u>
	Client IP	^a ddress
	Your IP a	<u>address</u>
	<u>Server IP</u>	P address
	<u>Gateway II</u>	IP address
	Client hardwa	are address :::

- 2.8) Γίνεται κατανοητό από το πεδίο Magic Cookie.
- 2.9) Boot Request με τιμή Message type ίση με 1 και Boot Reply με τιμή Message type ίση με 2.

0.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info					
-	69 2.6762908	64 192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP Release	- Tran	saction II	0x8d96ef49	9	
	94 15.016169	930 0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Tran	saction I	0x5f6d447d	t	
	96 18.147461	990 0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Tran	saction I	0x5f6d447d	t	
	97 18.155851	895 192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Tran	saction I	0x5f6d447d	t	
	98 18.156388	137 0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Tran	saction I	0x5f6d447d	t	
	99 18.272457	659 192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Tran	saction II	0x5f6d447d	t	
Dyı	namic Host Cor	figuration Protocol	(Release)							
Ú	Message type:	Boot Request (1)								
	Hardware type	: Ethernet (0x01)								
	Hardware addre	ess length: 6								
	Hops: 0									
	Transaction II): 0x8d96ef49								
		1 0								
	Seconds elapse	ea: 0								
		ed: 0								
	Doots flows	Ovonon (Unionat)	Destination	Protocol	Length Info					
	Time	Source Source	Destination 192,168,1,1		Length Info	- Tran	nsaction I	D 0x8d96ef4	9	
-	Time 69 2.6762908	Source 64 192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP Release					
-	Time 69 2.6762908 94 15.016169	Source 64 192.168.1.2 930 0.0.0.0	192.168.1.1 255.255.255.255	DHCP DHCP	342 DHCP Release 342 DHCP Discover	r - Tran	nsaction I	0x5f6d447	d	
-	Time 69 2.6762908 94 15.016169 96 18.147461	Source 64 192.168.1.2 930 0.0.0.0 990 0.0.0.0	192.168.1.1 255.255.255.255 255.255.255.255	DHCP DHCP DHCP	342 DHCP Release 342 DHCP Discover 342 DHCP Discover	r - Tran r - Tran	nsaction I nsaction I	D 0x5f6d447 D 0x5f6d447	d d	
-	Time 69 2.6762908 94 15.016169 96 18.147461 97 18.155851	Source 64 192.168.1.2 930 0.0.0 990 0.0.0 895 192.168.1.1	192.168.1.1 255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.1.2	DHCP DHCP DHCP	342 DHCP Release 342 DHCP Discover 342 DHCP Discover 590 DHCP Offer	r - Tran r - Tran - Tran	nsaction I nsaction I nsaction I	D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447	d d d	
	Time 69 2.6762908 94 15.016169 96 18.147461 97 18.155851 98 18.156388	Source 64 192.168.1.2 930 0.0.0 990 0.0.0 895 192.168.1.1	192.168.1.1 255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.1.2 255.255.255.255	DHCP DHCP DHCP DHCP DHCP	342 DHCP Release 342 DHCP Discover 342 DHCP Discover	r - Tran r - Tran - Tran - Tran	nsaction I nsaction I nsaction I nsaction I	D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447	d d d	
-	Time 69 2.6762908 94 15.016169 96 18.147461 97 18.155851 98 18.156388 99 18.272457	Source 192 168 1.2 1930 0.0.0 1990 0.0.0.0 1990 0.0.0.0 1995 192.168.1.1 137 0.0.0 1659 192.168.1.1	192.168.1.1 255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.1.2 255.255.255.255 192.168.1.2	DHCP DHCP DHCP	342 DHCP Release 342 DHCP Discover 342 DHCP Discover 590 DHCP Offer 342 DHCP Request	r - Tran r - Tran - Tran - Tran	nsaction I nsaction I nsaction I nsaction I	D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447	d d d	
Dyr	Time 69 2.6762908 94 15.016168 96 18.147461 97 18.155851 98 18.156388 99 18.272457	Source 64 192.168.1.2 930 0.0.0 990 0.0.0 995 192.168.1.1 137 0.0.0 659 192.168.1.1 ffiguration Protocol	192.168.1.1 255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.1.2 255.255.255.255 192.168.1.2	DHCP DHCP DHCP DHCP DHCP	342 DHCP Release 342 DHCP Discover 342 DHCP Discover 590 DHCP Offer 342 DHCP Request	r - Tran r - Tran - Tran - Tran	nsaction I nsaction I nsaction I nsaction I	D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447	d d d	
Dyr	Time 69 2.6762908 94 15.016168 96 18.147461 97 18.155851 98 18.156388 99 18.272457	Source 64 192.168.1.2 990 0.0.0.0 990 0.0.0.0 895 192.168.1.1 137 0.0.0.0 659 192.168.1.1 Ifiguration Protocol Boot Reply (2)	192.168.1.1 255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.1.2 255.255.255.255 192.168.1.2	DHCP DHCP DHCP DHCP DHCP	342 DHCP Release 342 DHCP Discover 342 DHCP Discover 590 DHCP Offer 342 DHCP Request	r - Tran r - Tran - Tran - Tran	nsaction I nsaction I nsaction I nsaction I	D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447	d d d	
Dyl	Time 69 2.6762908 94 15.016108 96 18.147461 97 18.155851 98 18.156388 99 18.272457 namic Host Cor Message type: Hardware type	Source 64 192.168.1.2 930 0.0.0 990 0.0.0.0 895 192.168.1.1 137 0.0.0 659 192.168.1.1 Ifiguration Protocol Boot Reply (2) Ethernet (0x01)	192.168.1.1 255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.1.2 255.255.255.255 192.168.1.2	DHCP DHCP DHCP DHCP DHCP	342 DHCP Release 342 DHCP Discover 342 DHCP Discover 590 DHCP Offer 342 DHCP Request	r - Tran r - Tran - Tran - Tran	nsaction I nsaction I nsaction I nsaction I	D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447	d d d	
Dyr	Time 69 2.6762908 94 15.016168 96 18.147461 97 18.155851 98 18.156388 99 18.272457 namic Host Cor Message type: Hardware type Hardware addr	Source 64 192.168.1.2 930 0.0.0 990 0.0.0.0 895 192.168.1.1 137 0.0.0 659 192.168.1.1 Ifiguration Protocol Boot Reply (2) Ethernet (0x01)	192.168.1.1 255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.1.2 255.255.255.255 192.168.1.2	DHCP DHCP DHCP DHCP DHCP	342 DHCP Release 342 DHCP Discover 342 DHCP Discover 590 DHCP Offer 342 DHCP Request	r - Tran r - Tran - Tran - Tran	nsaction I nsaction I nsaction I nsaction I	D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447	d d d	
Dyi	Time 69 2.6762908 94 15.016169 96 18.147461 97 18.155851 98 18.156388 99 18.272457 namic Host Cow Message type: Hardware type Hardware addr	Source 192.168.1.2 938 0.0.0 998 0.0.0 999 0.0.0 695 192.168.1.1 137 0.0.0 659 192.168.1.1 1figuration Protocol Boot Reply (2) Ethernet (0x01) sss length: 6	192.168.1.1 255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.1.2 255.255.255.255 192.168.1.2	DHCP DHCP DHCP DHCP DHCP	342 DHCP Release 342 DHCP Discover 342 DHCP Discover 590 DHCP Offer 342 DHCP Request	r - Tran r - Tran - Tran - Tran	nsaction I nsaction I nsaction I nsaction I	D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447	d d d	
Dyi	Time 69 2.6762908 94 15.016168 96 18.147461 97 18.155851 98 18.156388 99 18.272457 namic Host Cor Message type: Hardware type Hardware addr	Source 64 192.168.1.2 9380 0.0.0 9990 0.0.0.0 835 192.168.1.1 137 0.0.0 659 192.168.1.1 ifiguration Protocol Boot Reply (2) : Ethernet (0x01) ess length: 6 D: 0x5f6d447d	192.168.1.1 255.255.255.255 255.255.255.255 192.168.1.2 255.255.255.255 192.168.1.2	DHCP DHCP DHCP DHCP DHCP	342 DHCP Release 342 DHCP Discover 342 DHCP Discover 590 DHCP Offer 342 DHCP Request	r - Tran r - Tran - Tran - Tran	nsaction I nsaction I nsaction I nsaction I	D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447 D 0x5f6d447	d d d	

2.10) Υπάρχουν τα εξής: Client hardware address padding, Server host name, Boot file name και Vendor specific info - Magic cookie.

2.11) (53) DHCP Message Type

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info			
Г	69 2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP	Release		ID 0x8d96ef49
	94 15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP	Discover	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	96 18.147461990	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP	Discover	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	97 18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP	Offer	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	98 18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP	Request	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	99 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP	Offer	- Transaction	ID 0x5f6d447d
	Boot file name no Magic cookie: DHO							
-	Option: (53) DHC	P Message Type (Relea	se)					
-	Option: (54) DHC	P Server Identifier (:	192.168.1.1)					
-	Option: (12) Host	t Name						
-	Option: (255) End	d						
	Padding: 00000000	90000000000000000000000	0000000000000000000000					

2.12)

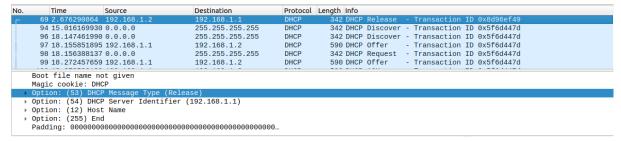
 α .) Release: Length: 1, DHCP: Release (7) β .) Discover: Length: 1, DHCP: Discover (1)

γ.) Offer: Length: 1, DHCP: Offer (2)

δ.) Request: Length: 1, DHCP: Request (3)

ε.) ACK: Length: 1, DHCP: ACK (5)

2.13) Το πρώτο μήνυμα που έστειλε ήταν DHCP Release.



Σκοπός του παραπάνω μηνύματος ήταν να δηλώσει ο υπολογιστής μου στον DHCP server πως αποδεσμεύεται την διεύθυνση IPv4 που του είχε καταχωρηθεί.

2.14) Του αποστολέα ανήκει στην κάρτα δικτύου του υπολογιστή μου, ενώ του παραλήπτη ανήκει στην προκαθορισμένη πύλη (default gateway).

2.15) DHCP Discover:

MAC Address Source: 00:e9:3a:0b:0b:f3 MAC Address Destination: ff:ff:ff:ff:ff

No.	Time	Source	Destination	Protocol I	Length Info		
	69 2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP Relea	ase - Transaction :	ID 0x8d96ef49
г	94 15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Disco	over - Transaction :	ID 0x5f6d447d
	96 18.147461990	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Disco	over - Transaction :	ID 0x5f6d447d
	97 18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	r - Transaction :	ID 0x5f6d447d
	98 18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Reque	est - Transaction :	ID 0x5f6d447d
	99 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	r - Transaction	ID 0x5f6d447d
Fra	ame 94: 342 bytes	on wire (2736 bits)	, 342 bytes captured	(2736 bits	s) on interface w	wlo1, id 0	
Etl	nernet II, Src: 0	00:e9:3a:0b:0b:f3 (00	:e9:3a:0b:0b:f3), Dst	: Broadcas	st (ff:ff:ff:ff:	ff:ff)	
▶ Int	ternet Protocol V	ersion 4, Src: 0.0.0	.0, Dst: 255.255.255.	255			
Use	er Datagram Proto	col, Src Port: 68, D	st Port: 67				
Dyr	namic Host Config	uration Protocol (Di	scover)				

DHCP Offer:

MAC Address Source: 04:71:53:ad:2e:60 MAC Address Destination: 00:e9:3a:0b:0b:f3

N	0.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info					
	- 69	2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342	DHCP	Release	- Transaction	ID	0x8d96ef49	
	94	15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP	Discover	- Transaction	ID	0x5f6d447d	
	96	18.147461990	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP	Discover	- Transaction	ID	0x5f6d447d	
	97	18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590	DHCP	0ffer	- Transaction	ID	0x5f6d447d	
	98	18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342	DHCP	Request	- Transaction	ID	0x5f6d447d	
	99	18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590	DHCP	Offer	- Transaction	ID	0x5f6d447d	
)	Frame	97: 590 bytes	on wire (4720 bits),	590 bytes captured (4720 bit	s) on	inter	face wlo1	, id 0			
-	Ethern	et II, Src: 0	4:71:53:ad:2e:60 (04:	71:53:ad:2e:60), Dst:	00:e9:3	8a:0b:0	b:f3	(00:e9:3a	:0b:0b:f3)			
)	Intern	et Protocol V	ersion 4, Src: 192.16	8.1.1, Dst: 192.168.1	2							
)	User D	atagram Proto	col, Src Port: 67, Ds	t Port: 68								
-	Dynami	c Host Config	uration Protocol (Off	er)								

DHCP Request:

MAC Address Source: 00:e9:3a:0b:0b:f3 MAC Address Destination: ff:ff:ff:ff:ff

No.	Time	Source	Destination	Protocol Le	ength Info			
	69 2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP Release	- Transaction	ID 0x8d96ef49	
г	94 15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Transaction	ID 0x5f6d447d	
	96 18.147461990	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Transaction	ID 0x5f6d447d	
	97 18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Transaction	ID 0x5f6d447d	
	98 18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction	ID 0x5f6d447d	
	99 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Transaction	ID 0x5f6d447d	
Fra	ame 98: 342 bytes	on wire (2736 bits),	342 bytes captured	(2736 bits)	on interface wlo1,	id 0		
Etl	nernet II, Src: 0	0:e9:3a:0b:0b:f3 (00:	:e9:3a:0b:0b:f3), Dst	: Broadcast	: (ff:ff:ff:ff:ff:ff			
Int	ernet Protocol V	ersion 4, Src: 0.0.0.	.0, Dst: 255.255.255.2	255				
Use	er Datagram Proto	col, Src Port: 68, Ds	st Port: 67					
Dv	namic Host Confid	uration Protocol (Red	uest)					

DHCP ACK:

MAC Address Source: 04:71:53:ad:2e:60 MAC Address Destination: 00:e9:3a:0b:0b:f3

No.	Time	Source	Destination	Protocol Le	ngth Info	
	97 18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Transaction ID 0x5f6d447d
	98 18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction ID 0x5f6d447d
	99 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Transaction ID 0x5f6d447d
	100 18.272532180	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP ACK	- Transaction ID 0x5f6d447d
	299 22.200590186	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction ID 0xfbad5b5f
L	300 22.240235710	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP ACK	- Transaction ID 0xfbad5b5f
), 590 bytes captured			
			:71:53:ad:2e:60), Dst:		0b:0b:f3 (00:e9:3	3a:0b:0b:f3)
► Us	er Datagram Proto	/ersion 4, Src: 192.10 ocol, Src Port: 67, De guration Protocol (ACI		2		

2.16) DHCP Discover:

IPv4 Address Source: 0.0.0.0

IPv4 Address Destination: 255.255.255.255

No.	Time	Source	Destination	Protocol L	ength Info		
	69 2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP Release	- Transaction ID	0x8d96ef49
	94 15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Transaction ID	0x5f6d447d
	96 18.147461996	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Transaction ID	0x5f6d447d
	97 18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Transaction ID	0x5f6d447d
	98 18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction ID	0x5f6d447d
1	99 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Transaction ID	0x5f6d447d

DHCP Offer:

IPv4 Address Source: 192.168.1.1 IPv4 Address Destination: 192.168.1.2

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info
г	69 2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP Release - Transaction ID 0x8d96ef49
	94 15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0x5f6d447d
	96 18.147461996	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover - Transaction ID 0x5f6d447d
	97 18.155851895			DHCP	590 DHCP Offer - Transaction ID 0x5f6d447d
	98 18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request - Transaction ID 0x5f6d447d
	99 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer - Transaction ID 0x5f6d447d

DHCP Request:

IPv4 Address Source: 0.0.0.0

IPv4 Address Destination: 255,255,255

No.	Time	Source	Destination	Protocol I	Length Info		
6	9 2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP Release	- Transaction	ID 0x8d96ef49
_ 9	4 15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Transaction	ID 0x5f6d447d
9	6 18.147461990	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Discover	- Transaction	ID 0x5f6d447d
9	7 18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Transaction	ID 0x5f6d447d
9	8 18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction	ID 0x5f6d447d
9	9 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Transaction	ID 0x5f6d447d

DHCP ACK:

IPv4 Address Source: 192.168.1.1 IPv4 Address Destination: 192.168.1.2

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info	
	97 18.15585189	95 192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Transaction ID 0x5f6d447d
	98 18.15638813	37 0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction ID 0x5f6d447d
	99 18.2724576	59 192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP Offer	- Transaction ID 0x5f6d447d
	100 18.27253218	30 192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP ACK	- Transaction ID 0x5f6d447d
	299 22.20059018	36 0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP Request	- Transaction ID 0xfbad5b5f
L	300 22.24023573	10 192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP ACK	- Transaction ID 0xfbad5b5f

- 2.17) Δηλώνει πως πρόκειται για broadcast μετάδοση.
- 2.18) Σημαίνει ότι δεν έχει ακόμα διεύθυνση στο τοπικό δίκτυο.
- 2.19) Προτείνει στην διεύθυνση 192.168.1.2, η οποία βρίσκεται στο πεδίο "Your (client) IP address".

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length Info						
г	69 2.676290864	192.168.1.2	192.168.1.1	DHCP	342 DHCP	Release	-	Transaction	ID	0x8d96ef49	
	94 15.016169930	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP	Discover	-	Transaction	ID	0x5f6d447d	
	96 18.147461990	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP	Discover	-	Transaction	ID	0x5f6d447d	
	97 18.155851895	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP	0ffer		Transaction		0x5f6d447d	
	98 18.156388137	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP	342 DHCP	Request	-	Transaction	ID	0x5f6d447d	
	99 18.272457659	192.168.1.1	192.168.1.2	DHCP	590 DHCP	Offer	-	Transaction		0x5f6d447d	
-	Bootp flags: 0x00										
	Client IP address										
		address: 192.168.1.2									
	Next server IP a										
	Relay agent IP a	ddress: 0.0.0.0									
	Client MAC addres	ss: 00:e9:3a:0b:0b:f3	(00:e9:3a:0b:0b:f3)								
		address padding: 0000	909090909090999								
	Corver boot name	not asuon									

- 2.20) Στάλθηκε στην MAC 00:e9:3a:0b:0b:f3 και IPv4 192.168.1.2.
- 2.21) Όχι δεν είναι, αφού στο πεδίο Bootp flags του Discover έχουμε Unicast και έπειτα η Default Gateway κάνει Broadcast (255.255.255).
- 2.22) Είναι 192.168.1.1 και περιέχεται στο πεδίο "DHCP Server Identifier" (54).
- 2.23) Ζητάει την 192.168.1.2, η οποία βρίσκεται στο πεδίο "Requested IP Address" (50).
- 2.24) Στάλθηκε προς την MAC ff:ff:ff:ff:ff που αντιστοιχεί σε Broadcast μετάδοση, όπου οι DHCP servers που λαμβάνουν το μήνυμα μπορούν να καταλάβουν σε ποιον server απευθύνεται ο client μέσω του πεδίου "DHCP Server Identifier".
- 2.25) Αποδίδεται τελικά η διεύθυνση η 192.168.0.106, η οποία βρίσκεται στο πεδίο "Your (client) IP Address".
- 2.26) Ταυτίζεται.
- 2.27) Η μάσκα υποδικτύου είναι η εξής: 255.255.255.0 και εμφανίζεται στο πεδίο option "Subnet Mask" (1).
- 2.28) Είναι 2 ώρες και εμφανίζεται στην επιλογή "IP Address Lease Time" (51).
- 2.29) Ο κωδικός είναι 55.
- 2.30)
- α.) (1) Subnet Mask : Διευκρινίζει την μάσκα του υποδικτύου του πελάτη
- β.) (3) Router : Διευκρινίζει μία λίστα από διευθύνσεις IPv4 των δρομολογητών του υποδικτύου του πελάτη.
- γ.) (42) NTP Servers : Διευκρινίζει τον διαθέσιμο NTP Server για τον πελάτη.
- 2.31) Ο υπολογιστής μου ζήτησε 15 παραμέτρους και ο εξυπηρετητής DHCP προσδιορίζει τις εξής: Subnet Mask (1), Router (3), Domain Name Server (6).
- 2.32) dhcp or (arp.src.hw_mac == 00:e9:3a:0b:0b:f3)
- 2.33) Ναι, παρατηρώ.
- 2.34) Στάλθηκε ένα ARP Request.

- 2.35) Αναζητά την ΜΑC του δρομολογητή του υποδικτύου που μόλις συνδέθηκε. (192.168.1,1).
- 2.36) Για τον έλεγχο αν αυτή η διεύθυνση είναι ήδη σε χρήση.
- 2.37) DHCP Request και DHCP ACK.
- 2.38) Τα πλαίσια Ethernet δεν έχουν καμία διαφορά, τα IPv4 Header διαφέρουν μόνο στο πεδίο Identification και τα μηνύματα DHCP διαφέρουν μόνο στα πεδία Transaction ID, Seconds elapsed, και Option (50) Request IP Address.
- 2.39) Η μόνη διαφορά είναι στην επιλογή Option 50 Request IP Address όπου αιτείται άλλη διεύθυνση.
- 2.40) Στην επικεφαλίδα "Your (client) IP Address". Όχι, δεν διαφέρει με την απάντηση στο 2.25.
- 2.41) 0xa643a551
- 2.42) 0x68ad4e10
- 2.43) 0x26f4cc05
- 2.44) Χρησιμοποιείται για την συσχέτιση των μηνυμάτων του πελάτη με τις απαντήσεις του DHCP εξυπηρετητή.