

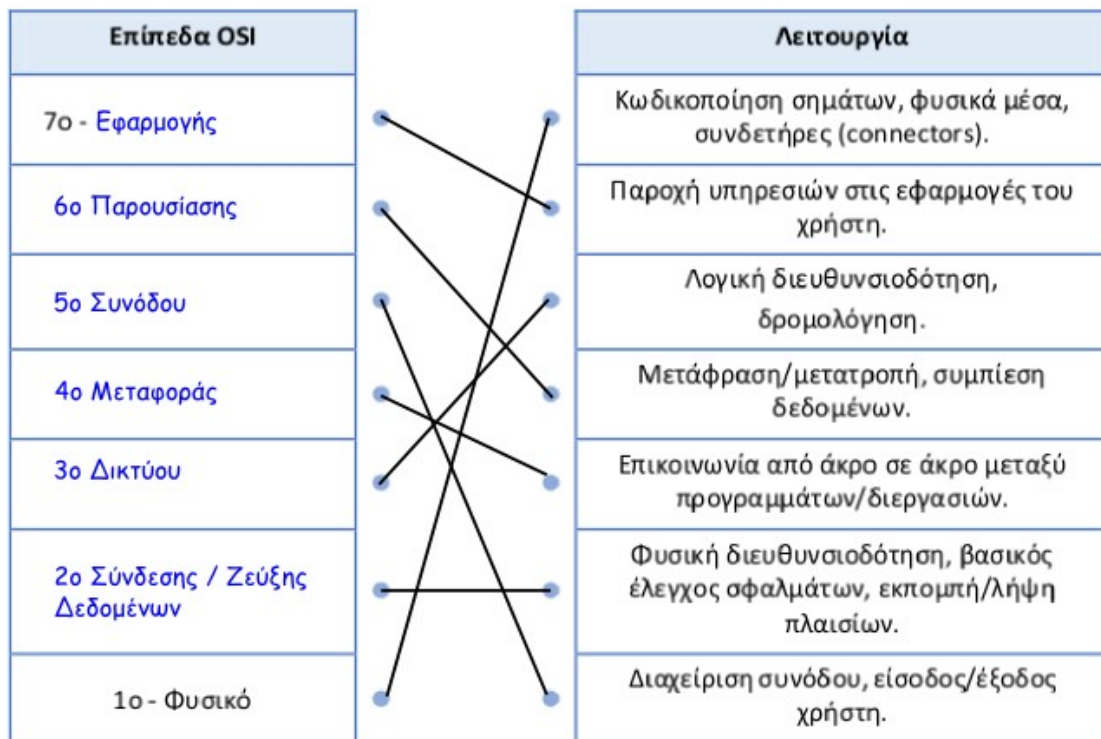
**ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**  
**Γ΄ Τάξη ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΕΠΑ.Λ.**  
**ΤΕΤΡΑΔΙΟ ΜΑΘΗΤΗ**  
**Κωνσταντοπούλου Μ., Χρυσοστόμου Γ.**

*Υποδείξεις απαντήσεων/λύσεων  
στις ερωτήσεις, ασκήσεις και δραστηριότητες  
του τετραδίου μαθητή, Κεφ.1 έως 4  
(ΔΕΝ περιλαμβάνονται απαντήσεις στα θέματα ανάπτυξης)  
by sv2dof*

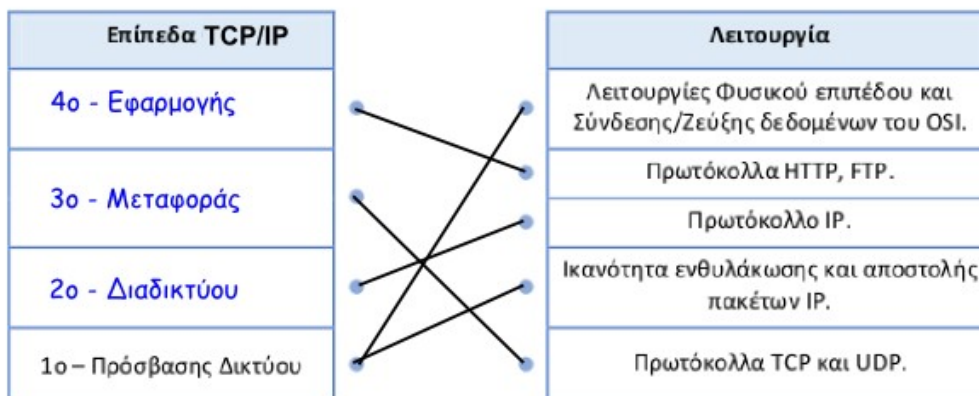
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### 1.4 Δραστηριότητες - Ασκήσεις

- 1- 1)-ΟΧΙ, 2)-ΝΑΙ, 3)-ΟΧΙ, 4)-ΝΑΙ, 5)-ΟΧΙ, 6)-ΟΧΙ, 7)-ΟΧΙ, 8)-ΝΑΙ, 9)-ΝΑΙ, 10)-ΝΑΙ
- 2- 1) κόμβοι, γραμμές, τοπολογία  
2) σήματα  
3) πλαίσιο, Σύνδεσης δεδομένων ή Ζεύξης δεδομένων, επικεφαλίδα  
4) διευθύνσεις, χαρακτήρες ελέγχου σφαλμάτων,  
5) εφαρμογής
- 3-



4-



## 1.6 Τεστ Αυτοαξιολόγησης

1- 1)-Λ, 2)-Σ, 3)-Σ, 4)-Λ, 5)-Σ, 6)-Λ, 7)-Σ, 8)-Σ, 9)-Λ, 10)-Σ

2- 1)-Γ, 2)-Β, 3)-Δ, 4)-Γ, 5)-Α

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### 2.4 Δραστηριότητες - Ασκήσεις

- 1-
  - 1) το Σύνδεσης/Ζεύξης δεδομένων, πλαίσια, επικεφαλίδα (header), ουρά (trailer)
  - 2) φυσικό, των bit, ενσύρματο, ασύρματη, φυσικό
  - 3) μέθοδος προσπέλασης (στο μέσο)
  - 4) ελέγχου λογικής Σύνδεσης (ή ζεύξης) - LLC, ελέγχου πρόσβασης στο μέσο - MAC
  - 5) διεύθυνση υλικού, ελέγχου πρόσβασης στο μέσο, 48, δεκαεξαδικό, δεκαεξαδικοί

2-

Περιγραφή πεδίου	Αριθμός Σχήματος
Τύπος/Μήκος δεδομένων	5
έναρξη του πλαισίου (SFD - Start Frame Delimiter)	2
Διεύθυνση Προέλευσης (Source MAC Address)	4
προοίμιο (preamble)	1
Διεύθυνση Προορισμού (Destination MAC Address)	3
ακολουθία ελέγχου πλαισίου (FCS - Frame Check Sequence)	7
Δεδομένα	6

## 2.6 Τεστ Αυτοαξιολόγησης

1- 1)-Λ, 2)-Λ, 3)-Σ, 4)-Λ, 5)-Σ, 6)-Λ, 7)-Σ, 8)-Λ, 9)-Σ, 10)-Σ, 11)-Λ, 12)-Σ

2- 1)-Γ, 2)-Β, 3)-Β, 4)-Γ, 5)-Γ, 6)-Β, 7)-Β, 8)-Α

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### 3.4 Δραστηριότητες - Ασκήσεις

1-

A/A	Διεύθυνση	Σωστή / Λάθος	Αιτιολογία
1	192.168.1.12	Σ	
2	10.0.0.12.3	Λ	Περισσότερα τμήματα αριθμών από 4
3	172.16.257.3	Λ	Αριθμός μεγαλύτερος του 255 (257>255)
4	10.146.0.1	Σ	
5	194.219.227.3	Σ	
6	127.270.0.1	Λ	Αριθμός μεγαλύτερος του 255 (270>255)

2- 1)-Λ, 2)-Σ, 3)-Λ, 4)-Σ, 5)-Λ, 6)-Σ, 7)-Σ, 8)-Λ, 9)-Σ, 10)-Σ

- 3-
- 1) αυτοδύναμα πακέτα (datagram)
  - 2) 32, 5, 20
  - 3)  $16, 2^{16}-1 = 65535$
  - 4) διασπαστεί (ή κατατμηθεί ή τεμαχιστεί)
  - 5) οκτάδες bytes (οκτάδων)
  - 6) ακολουθούν και άλλα τμήματα
  - 7) δεν πρέπει (δεν επιτρέπεται) να διασπαστεί
  - 8) απορρίπτεται

4- 1)-Γ, 2)-Β, 3)-Γ, 4)-Γ, 5)-Β, 6)-Α, 7)-Β, 8)-Α

5- 1)-Σ, 2)-Λ, 3)-Λ, 4)-Λ, 5)-Σ, 6)-Λ, 7)-Σ, 8)-Σ, 9)-Λ, 10)-Σ, 11)-Σ, 12)-Λ

6-

- Αρχίζει η διεργασία αντιστοίχισης διεύθυνσης IP προορισμού σε φυσική διεύθυνση Ethernet από το πρωτόκολλο ARP.
- Πρώτα αναζητείται στην ARP cache εάν υπάρχει ήδη καταχώρηση για την συγκεκριμένη IP.
- Εάν υπάρχει χρησιμοποιείται η αντίστοιχη MAC για την κατασκευή του πλαισίου και ολοκληρώνεται η διαδικασία.
- Εάν δεν υπάρχει καταχώρηση στην ARP cache, απευθύνεται στο τοπικό δίκτυο ένα ερώτημα ARP.
  - Εάν ληφθεί απάντηση, ενημερώνεται η ARP cache, κατασκευάζεται το πλαίσιο και ολοκληρώνεται η διαδικασία.
  - Εάν όχι, τότε επιστρέφεται στην εφαρμογή διαγνωστικό μήνυμα ότι ο υπολογιστής προορισμού δε μπορεί να προσεγγιστεί και τελειώνει η διαδικασία ανεπιτυχώς.

- 7- 1) εύρος ζώνης (ταχύτητα), η σχετική απόσταση (αριθμός αλμάτων ή κόμβων)  
 2) τους αλγόριθμους, αλγορίθμων, πίνακες δρομολόγησης  
 3) άμεση  
 4) έμμεση  
 5) πρωτόκολλα δρομολόγησης

### 3.6 Τεστ Αυτοαξιολόγησης

1-

128	64	32	16	8	4	2	1	Δεκαδικός
1	0	1	0	1	0	0	0	$128+32+8 = 168$
1	1	0	0	0	0	0	0	$128+64 = 192$
1	1	1	1	0	0	0	0	$128+64+32+16 = 240$
0	1	1	0	0	1	1	1	$64+32+4+2+1 = 103$
1	1	1	0	0	1	0	1	$255-(16+8+2) = 229$
1	0	0	1	0	1	1	0	$128+16+4+2 = 150$
1 0 1 0 1 0 1 0								$128+32+8+2 = 170$
0 0 1 1 0 1 1 0								$32+16+4+2 = 54$
0 1 1 1 0 1 1 1								$64+32+16+4+2+1 = 119$
1 0 1 0 1 1 0 0								$128+32+8+4 = 172$

2-

128	64	32	16	8	4	2	1	Δεκαδικός
1	0	1	0	1	0	0	0	168
1	1	0	1	0	0	0	0	208
1	0	1	0	1	1	0	0	172
0	0	0	0	1	0	1	0	10
1	1	1	1	0	0	0	0	240
0	0	0	0	1	1	1	1	15
0	0	1	1	0	1	1	0	54
0	1	1	1	0	0	1	1	115
1	1	1	1	1	1	1	0	254
0	1	0	0	1	1	1	0	78

3-

Διεύθυνση IPv4	Κλάση/τάξη
10.146.0.1	A
192.168.1.254	C
172.16.12.57	B
8.8.8.8	A
234.53.17.22	D
147.102.222.0	B
212.54.67.81	C
122.122.11.53	A
54.55.56.57	A
194.219.227.3	C

4-

Διεύθυνση IPv4	Διεύθυνση Δικτύου
192.168.1.17	192.168.1.0
10.146.0.1	10.0.0.0
192.168.1.254	192.168.1.0
172.16.12.57	172.16.0.0
8.8.8.8	8.0.0.0
234.53.17.22	Δεν υπάρχει
147.102.222.0	147.102.0.0
212.54.67.81	212.54.67.0
122.122.11.53	122.0.0.0
54.55.56.57	54.0.0.0
194.219.227.3	194.219.227.0

5-

A/A	Διεύθυνση IP	Κλάση / τάξη	Προκαθορισμένη μάσκα	Δ/νση Δικτύου	Δ/νση Εκπομπής
1	192.168.1.215	C	255.255.255.0	192.168.1.0	192.168.1.255
2	172.27.54.12	B	255.255.0.0	172.16.0.0	172.16.255.255
3	10.146.0.110	A	255.0.0.0	10.0.0.0	10.255.255.255
4	8.8.8.8	A	255.0.0.0	8.0.0.0	8.255.255.255
5	192.168.88.1	C	255.255.255.0	192.168.88.0	192.168.88.255

6-

192.168.88.227/28

/28 → 24 + 4 άσσοι δηλαδή 255.255.255. [11110000] → 255.255.255.240 (<- η μάσκα)

$(227)_{10} = (1110\ 0011)_2$

Οι διευθύνσεις που ανήκουν στο ίδιο δίκτυο με τον 192.168.88.227/28 έχουν τους τρεις πρώτους αριθμούς ίδιους (192.168.88.) και τον τρίτο αριθμό να έχει, στο δυαδικό, τα τέσσερα πρώτα ψηφία ίδια με τον 227 δηλαδή '1110 xxxx'. Οι αριθμοί αυτοί είναι από '1110 0000' μέχρι '1110 1111' και στο δεκαδικό από 224 μέχρι 239. Δηλαδή από 192.168.88.224 - 192.168.88.239.

Η πρώτη τιμή, 192.168.88.224, έχει το ίδιο τμήμα δικτύου και στο τμήμα του υπολογιστή μηδενικά, συνεπώς είναι η διεύθυνση (υπο-)δικτύου. Η τελευταία, 192.168.88.239, έχει το ίδιο τμήμα δικτύου και στο στο τμήμα του υπολογιστή άσσους, άρα είναι η διεύθυνση εκπομπής του υποδικτύου.

Συνεπώς για διευθυνοδοτήση υπολογιστών, στο ίδιο υποδίκτυο απομένουν οι διευθύνσεις από 192.168.88.225 - 192.168.88.238.

Εφόσον η μάσκα είναι /28 για τον υπολογιστή απομένουν 4 (32-28) δυαδικά ψηφία, δηλαδή απομένουν  $2^4 = 16$  διευθύνσεις, μείον τις δυο (δικτύου και εκπομπής), έχουμε συνολικά 14 διευθύνσεις για υπολογιστές οι οποίοι ανήκουν στο ίδιο δίκτυο με τον 192.168.88.227/28 συμπεριλαμβανομένου αυτού.

7-

192.168.64.0/22 (μάσκα δικτύου 255.255.252.0)

Εφόσον η μάσκα έχει 22 άσσους, για τον υπολογιστή απομένουν 10 (32-22) δυαδικά ψηφία. Δηλαδή απομέχουμε  $2^{10} = 1024$  διευθύνσεις, μείον τις δυο (δικτύου και εκπομπής), έχουμε συνολικά 1022 διευθύνσεις για υπολογιστές οι οποίοι ανήκουν στο δίκτυο 192.168.64.0/22.

8-

Διεύθυνση δικτύου:	192 . 168 . 17 . 0
Αριθμός απαιτούμενων υποδικτύων:	14
Αριθμός απαιτούμενων Η/Υ ανά υποδίκτυο:	-
Κλάση/τάξη:	C
Προκαθορισμένη μάσκα:	255.255.255.0, /24
Υπολογισθείσα μάσκα:	/28, 255.255.255.240
Ψηφία που δόθηκαν στη μάσκα:	4 ( $2^4 \geq 14$ )
Συνολικός αριθμός υποδικτύων:	16
Συνολικός αριθμός διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο:	16, $2^{(32-28)} = 2^4$
Συνολικός αριθμός χρησιμοποιήσιμων διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο:	16-2 = 14

9-

Διεύθυνση δικτύου:	192.168.13.0
Αριθμός απαιτούμενων υποδικτύων:	3
Αριθμός απαιτούμενων Η/Υ ανά υποδίκτυο:	-
Κλάση/τάξη:	C
Προκαθορισμένη μάσκα:	255.255.255.0 (/24)
Υπολογισθείσα μάσκα:	255.255.255.192, /26
Ψηφία που δόθηκαν στη μάσκα:	2 ( $2^2 \geq 3$ )
Συνολικός αριθμός υποδικτύων:	4 ( $2^2 = 4$ )
Συνολικός αριθμός διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο:	$2^{(32-26)} = 2^6 = 64$
Συνολικός αριθμός χρησιμοποιήσιμων διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο:	$64 - 2 = 62$
<b>1ο Υποδίκτυο (#0)</b>	
Διεύθυνση (υπο-)δικτύου:	192.168.13.[00 000000] = 192.168.13.0
Διεύθυνση εκπομπής:	192.168.13.[00 111111] = 192.168.13.63
Περιοχή διευθύνσεων (1ος Η/Υ - τελευταίος Η/Υ):	192.168.13.1 - 192.168.13.62
<b>2ο Υποδίκτυο (#1)</b>	
Διεύθυνση (υπο-)δικτύου:	192.168.13.[01 000000] = 192.168.13.64
Διεύθυνση εκπομπής:	192.168.13.[01 111111] = 192.168.13.127
Περιοχή διευθύνσεων (1ος Η/Υ - τελευταίος Η/Υ):	192.168.13.65 - 192.168.13.126
<b>3ο Υποδίκτυο (#2)</b>	
Διεύθυνση (υπο-)δικτύου:	192.168.13.[10 000000] = 192.168.13.128
Διεύθυνση εκπομπής:	192.168.13.[10 111111] = 192.168.13.191
Περιοχή διευθύνσεων (1ος Η/Υ - τελευταίος Η/Υ):	192.168.13.129 - 192.168.13.190



Διεύθυνση δικτύου:	192.168.88.0
Αριθμός απαιτούμενων υποδικτύων:	-
Αριθμός απαιτούμενων Η/Υ ανά υποδίκτυο:	28
Κλάση/τάξη:	C
Προκαθορισμένη μάσκα:	255.255.255.0 (/24)
Υπολογισθείσα μάσκα:	255.255.255.224, /27
Ψηφία που δόθηκαν στη μάσκα:	3 (για 28 η/υ χρειάζονται 5 ψηφία, $2^5 \geq 28$ , οπότε για το υποδίκτυο περισσεύουν $8-5 = 3$ )
Συνολικός αριθμός υποδικτύων:	8 ( $2^3 = 8$ )
Συνολικός αριθμός διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο:	$2^5 = 32$
Συνολικός αριθμός χρησιμοποιήσιμων διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο:	$32 - 2 = 30$
<b>1ο Υποδίκτυο (#0)</b>	
Διεύθυνση (υπο-)δικτύου:	192.168.88.[000 00000] = 192.168.88.0
Διεύθυνση εκπομπής:	192.168.88.[000 11111] = 192.168.88.31
Περιοχή διευθύνσεων (1ος Η/Υ - τελευταίος Η/Υ):	192.168.88.1 - 192.168.88.30
<b>2ο Υποδίκτυο (#1)</b>	
Διεύθυνση (υπο-)δικτύου:	192.168.88.[001 00000] = 192.168.88.32
Διεύθυνση εκπομπής:	192.168.88.[001 11111] = 192.168.88.63
Περιοχή διευθύνσεων (1ος Η/Υ - τελευταίος Η/Υ):	192.168.88.33 - 192.168.88.62
<b>3ο Υποδίκτυο (#2)</b>	
Διεύθυνση (υπο-)δικτύου:	192.168.88.[010 00000] = 192.168.88.64
Διεύθυνση εκπομπής:	192.168.88.[010 11111] = 192.168.88.95
Περιοχή διευθύνσεων (1ος Η/Υ - τελευταίος Η/Υ):	192.168.88.65 - 192.168.88.94

11- Η Σχετική Θέση Τμήματος η οποία αναφέρεται και ως Δείκτης Εντοπισμού Τμήματος (ΔΕΤ), είναι ένας αριθμός ο οποίος υπολογίζεται ως εξής:

$$\text{Fragment\_offset} = n * \text{INT}((\text{MTU} - \text{IHL} * 4) / 8)$$

όπου  $\text{INT}()$ : η συνάρτηση ... το ακέραιο μέρος του () ...,

MTU: Maximum Transmission Unit δηλ. το μέγιστο μήκος δεδομένων του πλαισίου στο δίκτυο 2ου επιπέδου,

IHL: Internet Header Length δηλαδή το μήκος της επικεφαλίδας του πακέτου IP. Θυμηθείτε ότι εκφράζεται σε λέξεις των 32bit ή 4άδες byte. Η τιμή που μας ενδιαφέρει είναι σε byte.

n: 0 για το πρώτο τμήμα, 1 για το δεύτερο κ.ο.κ.

Για ένα διασπασμένο πακέτο IPv4 με το ελάχιστο (σταθερό) μήκος επικεφαλίδας το οποίο διέρχεται από δίκτυο Ethernet με MTU=1500, υπολογίστε τον Δείκτη Εντοπισμού Τμήματος (ΔΕΤ) ή Σχετική Θέση Τμήματος για το τρίτο κατά σειρά τμήμα του πακέτου. Ποιος είναι ο Δ.Ε.Τ. του πρώτου τμήματος;

Το ελάχιστο (σταθερό) μήκος επικεφαλίδας ενός πακέτου IPv4 είναι 5 λέξεις των 32bit ή 20 byte. Συνεπώς το μέγιστο μήκος των δεδομένων ώστε να χωρούν σε ένα πλαίσιο Ethernet είναι  $MTU - 20 = 1500 - 20 = 1480$  bytes. Επειδή το 1480 είναι ακέραιο πολλαπλάσιο του 8 ( $1480 \text{ MOD } 8 = 0$ ) είναι αποδεκτό ως μήκος δεδομένων τμήματος πακέτου.

Το μήκος των δεδομένων σε οκτάδες είναι  $1480 \text{ DIV } 8 = 185$

Ο Δείκτης εντοπισμού για το πρώτο τμήμα είναι πάντα 0

Ο Δείκτης εντοπισμού για το τρίτο τμήμα είναι  $185 * (3 - 1) = 185 * 2 = 370$

(1ο τμήμα: 0, 2ο τμήμα: 185, 3ο τμήμα: 370 [185+185], 4ο τμήμα: 555 [370+185] κ.ο.κ.)

12-

	1ο τμήμα	2ο τμήμα	3ο τμήμα	4ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32bit)	5	5	5	5
Συνολικό μήκος (bytes)	1500	1500	1500	42
Μήκος δεδομένων	1480	1480	1480	22
Αναγνώριση	0x2b41	0x2b41	0x2b41	0x2b41
DF (σημαία)	0	0	0	0
MF (σημαία)	1	1	1	0
Σχετ. θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	185	370	555

Το συνολικό αρχικό μέγεθος του αυτοδύναμου πακέτου (επικεφαλίδα + δεδομένα) είναι  $20 + 3*1480 + 22 = 20 + 4462 = 4482$  bytes

13-

Ένα αυτοδύναμο πακέτο IP (datagram) μεγέθους 2600 bytes με DF=0 και Αναγνώριση: 0x0a26 πρόκειται να διέλθει από δίκτυο το οποίο υποστηρίζει μέγιστο μήκος δεδομένων πλαισίου (MTU) 800 bytes. Το πακέτο θα κατατμηθεί;

Σε περίπτωση κατάτμησης, υπολογίστε τον αριθμό των τμημάτων, το μήκος δεδομένων των τμημάτων και δώστε για κάθε τμήμα τα πεδία Μήκος επικεφαλίδας, Συνολικό μήκος, Αναγνώριση, DF, MF και Σχετ. θέση τμήματος (Offset).

Εφόσον δεν διευκρινίζεται σαφώς, θεωρούμε ότι το συνολικό μέγεθος (επικεφαλίδα + δεδομένα) του αυτοδύναμου πακέτου είναι 2600 bytes (= 20 + 2580) και ότι η επικεφαλίδα αποτελείται από το σταθερό μήκος των 20 bytes ( $5*32$  bits).

Το πακέτο επιτρέπεται να διασπαστεί (DF=0) και επειδή  $2600 > 800$  θα απαιτηθεί να διασπαστεί για να διέλθει από το δίκτυο με  $MTU=800$ .

Αφού  $MTU=800$ , το μήκος των δεδομένων θα είναι 780 ( $=800-20$ ). Επειδή  $780 \text{ MOD } 8 \neq 0$ , το μήκος των δεδομένων θα είναι  $\text{INT}(780/8) * 8 = 97*8 = 776$  και το συνολικό μήκος με την επικεφαλίδα 796 bytes.

Το πακέτο θα διασπαστεί σε N τμήματα.  $N = \text{INT}(\text{Payload\_Length1} / \text{Payload\_Length2}) + 1 = \text{INT}(2580/776)+1 = 3+1 = 4$ , δηλαδή 4 τμήματα. Τρία των 776 και ένα με  $(2580-3*776)$  252bytes.

	1ο τμήμα	2ο τμήμα	3ο τμήμα	4ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32bit)	5	5	5	5
Συνολικό μήκος (bytes)	796	796	796	272
Μήκος δεδομένων	776	776	776	252
Αναγνώριση	0x0a26	0x0a26	0x0a26	0x0a26
DF (σημαία)	0	0	0	0
MF (σημαία)	1	1	1	0
Σχετ. θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	97	194	291

14-

H/Y A: 192.168.72.12, NetMask: 255.255.255.128 (/25), H/Y B: 192.168.72.152/25

1) Οι διευθύνσεις, εφόσον συνοδεύονται από μη προκαθορισμένη (default) μάσκα είναι αταξικές (classless). [Μπορεί να γίνει δεκτή όμως και η απάντηση "ανήκουν στην κλάση C" εφόσον είναι η κλάση στην οποία ανήκουν εξ' ορισμού, χωρίς υπόδειξη μάσκας υποδικτύωσης]

2) Οι υπολογιστές για να ανήκουν στο ίδιο (υπο-)δίκτυο θα πρέπει να έχουν ίδια τα πρώτα 25 ψηφία των διευθύνσεών τους. Αυτό ισχύει για τα πρώτα 24 (192.168.72.). Όμως το 25ο (1ο της τελευταίας οκτάδας) είναι διαφορετικό. Είναι  $12 < 128 \rightarrow b7=0$  ενώ  $152 > 128 \rightarrow b7=1$ . Συνεπώς δεν ανήκουν στο ίδιο (υπο-)δίκτυο. Ο 192.168.72.12/25 ανήκει στο 192.168.72.0 ενώ ο 192.168.72.152/25 ανήκει στο 192.168.72.128. Το ίδιο υπολογίζεται κάνοντας λογικό ΚΑΙ των διευθύνσεων με τη μάσκα.

3) Εφόσον οι δυο υπολογιστές ανήκουν σε διαφορετικά (υπο-)δίκτυα, η δρομολόγηση θα είναι έμμεση.

4) Ο 192.168.72.12/25 για να στείλει ένα πακέτο σε όλους τους υπολογιστές του υποδικτύου του θα πρέπει να το στείλει στη διεύθυνση εκπομπής η οποία είναι 192.168.72.127

5) Στο ίδιο υποδίκτυο με τον 192.168.72.12/25 ανήκουν οι 192.168.72.1 - 192.168.72.126 ενώ στο ίδιο υποδίκτυο με τον 192.168.72.152/25 ανήκουν οι 192.168.72.129 - 192.168.72.254

15-

Για κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις σημειώστε αν είναι **ΣΩΣΤΗ** ή **ΛΑΘΟΣ**, αιτιολογώντας μόνον το λάθος..

α. Με μάσκα 255.255.255.128 οι υπολογιστές 192.168.1.121 και 192.168.1.221 ανήκουν στο ίδιο (υπο-) δίκτυο

ΛΑΘΟΣ,  $121 < 128 \rightarrow b7=0$ ,  $221 > 128 \rightarrow b7=1$  άρα ανήκουν σε διαφορετικό (υπο-)δίκτυο

β. Το δίκτυο 172.16.12.0 / 22 μπορεί να έχει το πολύ 510 υπολογιστές

ΛΑΘΟΣ, μπορεί να έχει  $2^{(32-22)} - 2 = 2^{10} - 2 = 1024 - 2 = 1022$  \_\_\_\_\_

γ. Το δίκτυο 192.168.1.0 / 24 μπορεί να έχει μέχρι 254 υπολογιστές

ΣΩΣΤΟ \_\_\_\_\_

δ. Στο δίκτυο 192.168.1.0 / 25 η 192.168.1.127 είναι διεύθυνση εκπομπής

ΣΩΣΤΟ

ε. Ένα πακέτο IP με το μέγιστο δυνατό μέγεθος απαιτείται να τεμαχιστεί (fragment) όταν ως δίκτυο 2ου επιπέδου χρησιμοποιείται Ethernet (MTU:1500bytes).

ΣΩΣΤΟ

στ. Το πρωτόκολλο IP, εάν χαθεί ένα αυτοδύναμο πακέτο (απώλεια) τότε το ξαναστέλνει

ΛΑΘΟΣ αυτό είναι δουλειά του επιπέδου μεταφοράς (στο TCP/IP)

ζ. Ένα δίκτυο κλάσης C μπορεί να έχει μέχρι 65534 υπολογιστές.

ΛΑΘΟΣ μέχρι  $2^8 - 2 = 254$

η. Ένα δίκτυο κλάσης A είναι μεγαλύτερο από ένα δίκτυο κλάσης C

ΣΩΣΤΟ

16-

Η διεύθυνση IP του υπολογιστή, 192.168.2.135/24, είναι σε διαφορετικό δίκτυο με την προεπιλεγμένη πύλη, 192.168.1.1/24. Συνεπώς δεν υπάρχει δυνατότητα επικοινωνίας μαζί της ώστε να μπορεί να "βγει" στο Internet.

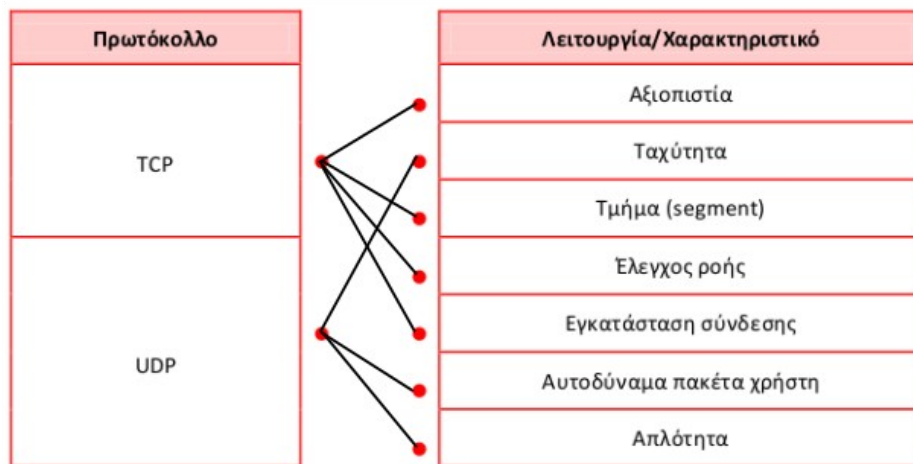
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### 4.4 Δραστηριότητες - Ασκήσεις

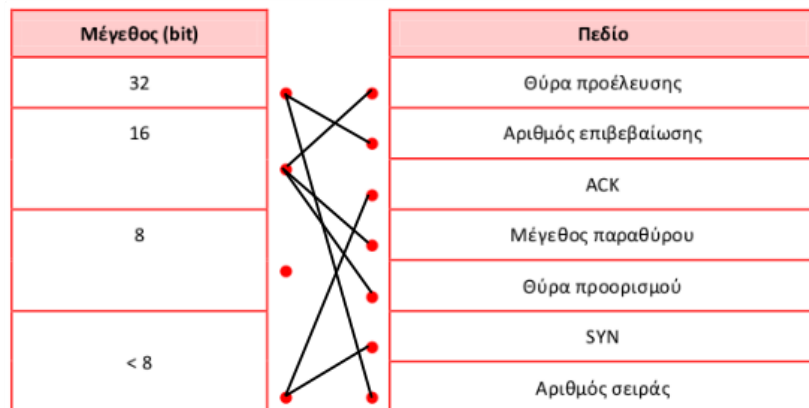
- 1- 1) άκρο, άκρο, με σύνδεση, χωρίς σύνδεση  
2) ελέγχου ροής  
3) αυτοδύναμο, αναξιόπιστο  
4) εγκαθιστά, σύνδεση, άκρο, σφάλματα  
5) θυρών  
6) χειραψίας τριών βημάτων, FIN, ACK

- 2- 1)-ΟΧΙ, 2)-ΝΑΙ, 3)-ΟΧΙ, 4)-ΝΑΙ, 5)-ΝΑΙ, 6)-ΟΧΙ, 7)-ΟΧΙ, 8)-ΝΑΙ, 9)-ΝΑΙ, 10)-ΝΑΙ, 11)-ΝΑΙ, 12)-ΟΧΙ, 13)-ΝΑΙ, 14)-ΝΑΙ

3-



4-



#### 4.6 Τεστ αυτοαξιολόγησης

1- 1)-Λ, 2)-Σ, 3)-Σ, 4)-Λ, 5)-Λ, 6)-Σ, 7)-Σ, 8)-Λ, 9)-Σ, 10)-Σ,

2-

```
MySrv.bind(('10.146.0.110', 7050))
```

Η υποδοχή ακούει στον αριθμό θύρας 7050 και είναι συσχετισμένη με την διεύθυνση IP 10.146.0.110.

```
MySrv = socket.socket(socket.AF_INET, socket.SOCK_STREAM)
```

Από τη λέξη **STREAM** εξάγεται το συμπέρασμα ότι πρόκειται για "ροή" (stream) πληροφοριών η οποία προϋποθέτει "σύνδεση", λειτουργία η οποία παρέχεται από το πρωτόκολλο TCP

```
MyClient.connect(('10.146.0.110', 8050))
```

Ενώ ο server "ακούει" στην θύρα 7050, στην διεύθυνση 10.146.0.110, ο client προσπαθεί

να συνδεθεί στη σωστή διεύθυνση αλλά σε διαφορετική θύρα, στην 8050. Συνεπώς δεν είναι εφικτό να συνδεθεί στον παραπάνω server. Εάν διορθωθεί ο αριθμός θύρας, δηλαδή τροποποιηθεί το πρόγραμμα όπως η παρακάτω γραμμή, τότε θα είναι εφικτό να συνδεθεί.

```
MyClient.connect(('10.146.0.110', 7050))
```