

# ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται η διεύθυνση MAC : 51-3e-aa-13-6e-90.

α) Να γράψετε την ταυτότητα του οργανισμού (OUI)

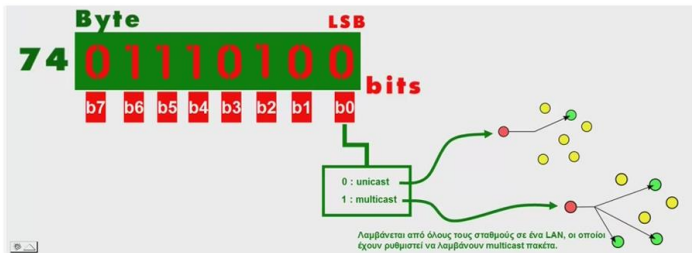
51-3e-aa

β) Να προσδιορίσετε τις τιμές του M-bit και του X-bit αιτιολογώντας την απάντησή σας

Από το MSB έχουμε:  $(51)_{16} = (0101\ 0001)_2$

**MBIT=1 (ΠΟΛΥΔΙΑΝΟΜΗΣ)**(I/G)

**XBIT=0 (ΚΑΘΟΛΙΚΑ ΜΟΝΑΔΙΚΗ)**(U/L)



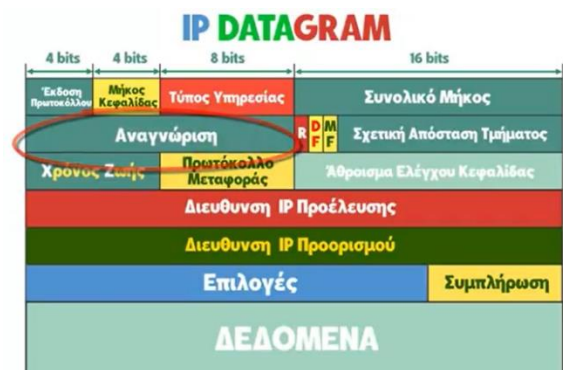
Γ2. Από τη διάσπαση ενός IP αυτοδύναμου πακέτου προέκυψε ο παρακάτω πίνακας με τα στοιχεία των τμημάτων:

ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ	1 <sup>ο</sup> ΤΜΗΜΑ	2 <sup>ο</sup> ΤΜΗΜΑ	3 <sup>ο</sup> ΤΜΗΜΑ
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	10	10	
Συνολικό μήκος (bytes)			100
Μήκος δεδομένων (bytes)	800		
Αναγνώριση	0x1b20	0x1b20	
DF (σημαία)			
MF (σημαία)			
Σχετική Θέση Τμήματος (οκτάδες byte)			

α) Αφού μεταφέρετε στο τετραδιά σας τον παραπάνω πίνακα, να συμπληρώσετε τα κενά

ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ	1ο τμήμα	2ο τμήμα	3ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	10	10	<b>10</b>
Συνολικό μήκος (bytes)	<b>840</b>	<b>840</b>	100
Μήκος δεδομένων (bytes)	800	<b>800</b>	<b>60</b>
Αναγνώριση	0x1b20	0x1b20	<b>0x1b20</b>
DF (σημαία)	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
MF (σημαία)	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες bytes)	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>200</b>

Επικεφαλίδα:  $10 \cdot 32 / 8 = 40 \text{ bytes}$



β) Να υπολογίσετε το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου

$800 + 800 + 60 + 40 = 1700 \text{ bytes}$

γ) Να αιτιολογήσετε την τιμή της Σχετικής Θέσης του 2ου Τμήματος

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

$n=1: 1 \cdot \text{INT}((840 - 10 \cdot 4) / 8) = 100$

# ΘΕΜΑ Δ:

Δίνεται η διεύθυνση δικτύου 200.170.20.0/24. Το δίκτυο πρόκειται να χωριστεί σε τρία (3) υποδίκτυα.

Δ1. Πόσα ψηφία (bits) πρέπει να δοθούν στη μάσκα έτσι ώστε να δημιουργηθούν τα τρία (3) υποδίκτυα;

## 3.1.2 Κλάσεις (τάξεις) δικτύων - διευθύνσεων

Προσδιορισμός τάξης (κλάσης) δικτύου με δοσμένη διεύθυνση IP. 172.16.34.25  
 Βλέποντας μια διεύθυνση IP, η τάξη του δικτύου στο οποίο ανήκει, προκαθορίζεται από την πρώτη οκτάδα (byte) της

ΤΑΞΗ	η ΟΚΤΑΔΑ	ΔΥΑΔΙΚΟ (binary) ΑΠΟ ΕΩΣ	ΔΕΚΑΔΙΚΟ (decimal) ΑΠΟ ΕΩΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
A	0	00000000 01111111	0 127	
B	10	10000000 10111111	128 191	
C	110	11000000 11011111	192 223	
D	1110	11100000 11101111	224 239	MULTICAST ΠΟΛΥΔΙΑΝΟΜΗ
E	11110	11110000 11110111	240 247	ΔΕΣΜΕΥΜΕΝΕΣ

Έτσι ορίζονται **τρεις** τάξεις δικτύων ανάλογα με το μέγεθος τους οι οποίες συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα 3.1.2.α:

ΤΑΞΗ	ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ IP 4 Bytes	ΔΙΚΤΥΑ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ
A	0 NET 8 bits   1 HOST 8 bits   2 HOST 8 bits   3 HOST 8 bits   4 HOST 8 bits	$2^7 = 128$	$2^{24} - 2 = 16777214$
B	10 NET 8 bits   1 NET 8 bits   2 HOST 8 bits   3 HOST 8 bits   4 HOST 8 bits	$2^{14} = 16384$	$2^{16} - 2 = 65534$
C	110 NET 8 bits   1 NET 8 bits   1 NET 8 bits   2 HOST 8 bits   3 HOST 8 bits   4 HOST 8 bits	$2^{21} = 2097152$	$2^8 - 2 = 254$

### ΚΛΑΣΗ C:

NET ID: 21 bits ( $2^{21} = 2097152$  ΔΙΚΤΥΑ)

SUBNET ID: 2 bits

HOST ID: 8 bits ( $2^8 - 2 = 256 - 2 = 254$  Η/Υ)

ΜΑΣΚΑ ΔΙΚΤΥΟΥ: 255.255.255.0 = 11111111. 11111111. 11111111. 00000000

Πρέπει να δεσμεύσω 2 bits ( $2^4 = 4 > 3$ ),

ΝΕΑ ΜΑΣΚΑ ΥΠΟΔΙΚΤΥΟΥ: 11111111. 11111111. 11111111. 11000000 =

Δ2. Να προσδιορίσετε τη νέα μάσκα των υποδικτύων σε δυαδική και δεκαδική μορφή.

ΝΕΑ ΜΑΣΚΑ ΥΠΟΔΙΚΤΥΟΥ: 11111111. 11111111. 11111111. 11000000 = 255.255.255.192

Δ3. Να δοθούν οι διευθύνσεις (υπο-)δικτύου και εκπομπής για το πρώτο και το τρίτο υποδίκτυο.

0	1 1 0 0 1 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 1 0 . 0 0 0 1 0 1 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0	200.170. 20.0
	1 1 0 0 1 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 1 0 . 0 0 0 1 0 1 0 0 . 0 0 1 1 1 1 1 1	200.170. 20.63
1	1 1 0 0 1 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 1 0 . 0 0 0 1 0 1 0 0 . 0 1 0 0 0 0 0 0	200.170. 20.64
	1 1 0 0 1 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 1 0 . 0 0 0 1 0 1 0 0 . 0 1 1 1 1 1 1 1	200.170. 20.127
2	1 1 0 0 1 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 1 0 . 0 0 0 1 0 1 0 0 . 1 0 0 0 0 0 0 0	200.170. 20.65
	1 1 0 0 1 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 1 0 . 0 0 0 1 0 1 0 0 . 1 0 1 1 1 1 1 1	200.170. 20.191
3	1 1 0 0 1 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 1 0 . 0 0 0 1 0 1 0 0 . 1 1 0 0 0 0 0 0	200.170. 20.192
	1 1 0 0 1 0 0 0 . 1 0 1 0 1 0 1 0 . 0 0 0 1 0 1 0 0 . 1 1 1 1 1 1 1 1	200.170. 20.255

Δ4. Να γράψετε τη διεύθυνση IP του πρώτου υπολογιστή του δευτέρου υποδικτύου.

200.170.20.65

Δ5. Πόσες διευθύνσεις για υπολογιστές έχει το κάθε υποδίκτυο;

HostID: 6 bit →  $2^6 - 2$  διευθύνσεις IP για χρήση Η/Υ