

**ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΕΠΑΛ****ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ****ΘΕΜΑ Α**

A1. α) Σ β) Σ γ) Λ δ) Λ ε) Σ

A2. 1) δ 2) α 3) β 4) γ 5) στ

ΘΕΜΑ Β**B1.**

α) Σχολ. Βιβλίο «Δίκτυα Υπολογιστών» – σελ. 80 : «Η μάσκα δικτύου στο συγκεκριμένο δίκτυο»

β)

Κλάση A : 255.0.0.0

Κλάση B : 255.255.0.0

Κλάση C : 255.255.255.0

γ)

Κλάση A : $2^{24} - 2$ Η/Υ

Κλάση B : $2^{16} - 2$ Η/Υ

Κλάση C : $2^8 - 2$ Η/Υ

B2.

α) Σχολ. Βιβλίο «Δίκτυα Υπολογιστών» – σελ. 101 : «Οι περισσότεροι χρήστες συντήρησης του δικτύου»

β) Σχολ. Βιβλίο «Δίκτυα Υπολογιστών» – σελ. 27 : «Υπάρχουν τρεις τρόποι απαίτησης προτεραιότητας»

ΘΕΜΑ Γ

ΠΑΡΑΤΗΣΗΣΗ: Στα δεδομένα του θέματος, μας δίνεται η μάσκα **υποδικτύου**, ενώ στο Γ1 ζητείται να τροποποιηθεί η μάσκα **δικτύου**. Βάσει διαβάθμισης θεμάτων, πρόκειται περί λάθους αρχικής εκφώνησης και η 255.255.252.0 είναι η αρχική μάσκα δικτύου. Σε διαφορετική περίπτωση θα έπρεπε να θεωρήσουμε ότι έχει **ήδη εφαρμοστεί υποδικτύωση** και συγκεκριμένα ότι χρησιμοποιούνται 6 bits για το Subnet_ID (για το οποίο προκύπτουν $2^6 = 64$ υποδίκτυα), άρα θα έπρεπε να **αφαιρεθούν bits** για να προκύψουν μόνο 4 υποδίκτυα.

Γ1.

Μάσκα Δικτύου : 11111111.11111111.11111100.00000000

Θέλουμε 4 υποδίκτυα. Οπότε χρειαζόμαστε n bits ώστε $2^n \geq 4$, άρα $n = 2$

Άρα η νέα μάσκα υποδικτύου γίνεται : 11111111.11111111.111111**11**.00000000

Δηλαδή : 255.255.255.0

Γ2.

$$168.20.0.0_{(10)} = 10101000.00010100.00000000.00000000_{(2)}$$

1^ο Υποδίκτυο :

ΑΠΟ : 10101000.00010100.000000**00**.00000000 - 168.20.0.0
 ΕΩΣ : 10101000.00010100.000000**00**.11111111 - 168.20.0.255

2^ο Υποδίκτυο :

ΑΠΟ : 10101000.00010100.000000**01**.00000000 - 168.20.1.0
 ΕΩΣ : 10101000.00010100.000000**01**.11111111 - 168.20.1.255

3^ο Υποδίκτυο :

ΑΠΟ : 10101000.00010100.000000**10**.00000000 - 168.20.2.0
 ΕΩΣ : 10101000.00010100.000000**10**.11111111 - 168.20.2.255

4^ο Υποδίκτυο :

ΑΠΟ : 10101000.00010100.000000**11**.00000000 - 168.20.3.0
 ΕΩΣ : 10101000.00010100.000000**11**.11111111 - 168.20.3.255

Γ3.

Σε κάθε υποδίκτυο οι διευθύνσεις του δεύτερου και τρίτου Η/Υ θα είναι η τρίτη και η τέταρτη διαθέσιμη διεύθυνση αντίστοιχα. Δηλαδή, σε δυαδική μορφή θα καταλήγουν σε ...0010 και ...0011 αντίστοιχα. Οπότε

1^ο Υποδίκτυο :

#2 Η/Υ : 10101000.00010100.000000**00**.00000010 - 168.20.0.2
 #3 Η/Υ : 10101000.00010100.000000**00**.00000011 - 168.20.0.3

2^ο Υποδίκτυο :

#2 Η/Υ : 10101000.00010100.000000**00**.00000010 - 168.20.1.2
 #3 Η/Υ : 10101000.00010100.000000**00**.00000011 - 168.20.1.3

3^ο Υποδίκτυο :

#2 Η/Υ : 10101000.00010100.000000**00**.00000010 - 168.20.2.2
 #3 Η/Υ : 10101000.00010100.000000**00**.00000011 - 168.20.2.3

4^ο Υποδίκτυο :

#2 Η/Υ : 10101000.00010100.000000**00**.00000010 - 168.20.3.2
 #3 Η/Υ : 10101000.00010100.000000**00**.00000011 - 168.20.3.3

Γ4.

Έχουμε 8 bits διαθέσιμα για Host_ID. Άρα κάθε υποδίκτυο μπορεί να έχει $2^8 - 2 = 254$ Η/Υ

ΘΕΜΑ Δ
Δ1.

Το πεδίο αναγνώρισης είναι ίδιο σε όλα τα τμήματα, άρα πρόκειται για το ίδιο πακέτο.

IHL = 6, άρα Συνολικό μήκος θα είναι Δεδομένα + 4 * IHL, άρα $976 + 4 * 6 = 1000$

Κάθε τμήμα πλην του τελευταίου θα έχει ίσο Μήκος Δεδομένων, δηλαδή 976

$$\Delta ET = \text{INT}((\text{MTU} - 4 * \text{IHL}) / 8) = \text{INT}(976 / 8) = \text{INT}(122) = 122$$

Άρα η σχετική θέση κάθε τμήματος δίνεται ως εξής :

$$1^\circ \text{ τμήμα} : 0 * 122 = 0$$

$$2^\circ \text{ τμήμα} : 1 * 122 = 122$$

$$3^\circ \text{ τμήμα} : 2 * 122 = 244$$

$$4^\circ \text{ τμήμα} : 3 * 122 = 366$$

ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ	1 ^ο τμήμα	2 ^ο τμήμα	3 ^ο τμήμα	4 ^ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	6	6	6	6
Συνολικό μήκος (bytes)	1000	1000	1000	72
Μήκος Δεδομένων (bytes)	976	976	976	48
Αναγνώριση	0x8a12	0x8a12	0x8a12	0x8a12
DF (σημαία)	0	0	0	0
MF (σημαία)	1	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	122	244	366

Δ2.

Το συνολικό μέγεθος του αρχικού πακέτου θα είναι ίσο με το άθροισμα των Μηκών Δεδομένων και της επικεφαλίδας, άρα : $976 + 976 + 976 + 48 + 4 * 6 = 3000$ bytes

Δ3.

Το ελάχιστο μήκος επικεφαλίδας αποτελείται από 5 λέξεις των 32 bit, άρα $4 * 5 = 20$ bytes

Εδώ έχουμε 6 λέξεις των 32 bit, άρα $4 * 6 = 24$ bytes . Οπότε προστέθηκαν 4 bytes στο ελάχιστο μήκος της επικεφαλίδας

Δ4.

Το πεδίο DF σημαίνει Don't Fragment. Εφόσον τα τμήματα έχουν ίδιο πεδίο Αναγνώρισης, πρόκειται για τμήματα του ίδιου πακέτου. Άρα δεν ισχύει το Don't Fragment και το πεδίο παίρνει την τιμή 0.