

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΤΡΙΤΗ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2017
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΚΑΙ
ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

- ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ -

ΘΕΜΑ Α

A1.

α. Σ β. Λ γ. Σ δ. Σ ε. Λ

A2.

ΣΤΗΛΗ Α Κλάση/Τάξη	ΣΤΗΛΗ Β Διεύθυνση
1. A - β. 10.140.1.1	α. 192.162.4.15
2. B - δ. 172.23.22.250	β. 10.140.1.1
3. C - α. 192.162.4.15	γ. 227.0.0.0
4. D - γ. 227.0.0.0	δ. 172.23.22.250
5. E - στ. 245.16.32.220	ε. 263.23.150.5
	στ. 245.16.32.220

ΘΕΜΑ Β

B1. [Σχολ. βιβλίο / σελ. 179]

Πλεονεκτήματα:

- Είναι πολύ γρήγορο.
- Ο χρήστης δεν χρειάζεται να παρακολουθεί τη μεταφορά του μηνύματος μέσω του ταχυδρομείου, όπως με την αποστολή fax.
- Είναι πιο οικονομικό από το συμβατικό ταχυδρομείο.
- Μπορεί να προσδιοριστεί μεγάλος αριθμός ταυτόχρονων αποδεκτών.

Μειονεκτήματα:

- Δεν υπάρχει απόλυτη εγγύηση ότι το μήνυμα έφτασε στον προορισμό του.

B2. α) [Σχολ. βιβλίο / σελ. 103]

- Δρομολόγηση είναι το έργο της μετακίνησης (προώθησης, διεκπεραίωσης) της πληροφορίας από την αφετηρία μέσω ενός διαδικτύου και παράδοσης στον προορισμό της.

- Η δρομολόγηση περιλαμβάνει δυο διακριτές δραστηριότητες

- τον προσδιορισμό της καλύτερης διαδρομής από την αφετηρία έως τον προορισμό και
- την μεταφορά (προώθηση - IP forwarding) της ομαδοποιημένης, σε πακέτα, πληροφορίας στον προορισμό της, διαμέσου του Διαδικτύου.

β) [Σχολ. βιβλίο / σελ. 104, 105]

- Στην περίπτωση αυτή οι υπολογιστές προέλευσης και προορισμού βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο, δεν μεσολαβεί δρομολογητής και η διαδικασία χαρακτηρίζεται άμεση δρομολόγηση.

- Όταν οι υπολογιστές προέλευσης και προορισμού δεν βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο και μεσολαβούν ανάμεσά τους ένας ή περισσότεροι δρομολογητές τότε η διαδικασία χαρακτηρίζεται έμμεση δρομολόγηση.

B3. Τα επίπεδα-στρώματα του μοντέλου TCP/IP είναι :

- Επίπεδο Εφαρμογής
 - Επίπεδο Μεταφοράς
 - Επίπεδο Διαδικτύου
 - Επίπεδο Πρόσβασης Δικτύου
- (αποτελείται από το *Επίπεδο Ζεύξης Δεδομένων* και *Φυσικό Επίπεδο*)

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α) - Αφού το μήκος Επικεφαλίδας είναι 5 (λέξεις των 4 bytes η καθεμιά) , το μέγεθός της είναι $5 \cdot 4 = 20$ bytes

- Τα 2 πρώτα κομμάτια πρέπει να έχουν ίδιο συνολικό μήκος, και το μήκος των δεδομένων τους (δηλαδή χωρίς την επικεφαλίδα) είναι $836 - 20 = 816$.

- Σχετική θέση τμήματος στο 1ο είναι πάντα 0.

Για το 2ο, είναι $816/8 = 102$ οκτάδες bytes, και για το 3ο είναι $2 \cdot 102 = 204$ οκτάδες bytes.

	1 ^ο τμήμα	2 ^ο τμήμα	3 ^ο τμήμα
Μήκος Επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	5	5	5
Συνολικό Μήκος (bytes)	836	836	100
Μήκος δεδομένων (bytes)	816	816	80
DF (σημαία)	0	0	0
MF (σημαία)	1	1	0
Σχετική Θέση Τμήματος (οκτάδες byte)	0	102	204

β) Για να υπολογίσουμε το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου, προσθέτουμε τα bytes των δεδομένων των 3 τμημάτων και 20 bytes για την επικεφαλίδα του αρχικού πακέτου.

Άρα

$$816 + 816 + 80 + 20 = \underline{\underline{1732 \text{ bytes}}}$$

Γ2. Δίνεται η διεύθυνση MAC 88-c9-d0-12-34-56.

Το πρώτο byte της διεύθυνσης είναι το πιο σημαντικό (MSB) , δηλαδή το 88.

Αυτό γράφεται ως 2 ξεχωριστοί δυαδικοί αριθμοί , δηλαδή : 1000 1000 .

Κατά την εκπομπή των ψηφίων της διεύθυνσης Ethernet θα αποσταλούν, σε επίπεδο byte, πρώτα το MSB, για το παράδειγμά μας το 88 (1000 1000) αλλά με την αντίστροφη σειρά (**0001 0001**) .

Δηλαδή, το b0 ή αλλιώς M bit (I/G) είναι **0** , (1ο ψηφίο)

και το b1 ή αλλιώς X bit (U/L) είναι **0** . (2ο ψηφίο)

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η διεύθυνση δικτύου 192.168.88.0.

Δ1. Η διεύθυνση δικτύου, στην αντίστοιχη δυαδική της μορφή είναι :
11000000.10101000.01011000.00000000

Δ2. Η διεύθυνση του δικτύου είναι κλάσης C , οπότε έχει την προκαθορισμένη μάσκα δικτύου
11111111.11111111.11111111.00000000
(τα 3 πρώτα bytes για το τμήμα δικτύου, και το 4ο byte για το τμήμα του υπολογιστή).

Επομένως, ο συνολικός αριθμός διευθύνσεων που αποδίδονται σε υπολογιστές στο παραπάνω δίκτυο που είναι κλάσης C είναι $2^8 = 256$.

(λόγω των τελευταίων 8 ψηφίων)

Επειδή όμως υπάρχει 1 διεύθυνση που είναι του δικτύου, και 1 διεύθυνση εκπομπής, τελικά ο συνολικός αριθμός διευθύνσεων που υπάρχουν για υπολογιστές, είναι :

$$256 - 2 = \underline{254}$$

Δ3. Αφού θέλουμε να χωριστεί το δίκτυο σε υποδίκτυα των 25 τουλάχιστον υπολογιστών, θα χρειαστούμε 5 ψηφία (από δεξιά) για τους υπολογιστές, και κάθε υποδίκτυο θα έχει
 $2^5 - 2 = 32 - 2 = 30$ υπολογιστές

Επομένως, στη νέα μάσκα υποδικτύου, δόθηκαν 3 ψηφία από το τελευταίο byte.

$$11111111.11111111.11111111.\underline{111}00000$$

- Ο συνολικός αριθμός υποδικτύων που δημιουργείται από 3 ψηφία, είναι
 $2^3 = 8$

Διεύθυνση δικτύου	192.168.88.0
Προκαθορισμένη μάσκα	255.255.255.0
Ψηφία που δόθηκαν στη νέα μάσκα (μάσκα υποδικτύου)	3
Υπολογισθείσα μάσκα (μάσκα υποδικτύου)	255.255.255.224
Συνολικός αριθμός υποδικτύων	8
Συνολικός αριθμός διευθύνσεων H/Y ανά υποδίκτυο	32
Συνολικός αριθμός χρησιμοποιήσιμων διευθύνσεων H/Y ανά υποδίκτυο	30

Δ4. Για το 1ο υποδίκτυο του παραπάνω δικτύου έχουμε τον πίνακα :

1ο ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ (#0)	
Διεύθυνση υποδικτύου	192.168.88.0
Διεύθυνση εκπομπής	192.168.88.31
Περιοχή διευθύνσεων (1ος H/Y – τελευταίος H/Y)	192.168.88.1 - 192.168.88.30