



## ΘΕΜΑ Α

**A1.** α. ΣΩΣΤΟ (σελ. 52)

β. ΣΩΣΤΟ (σελ. 15-16, 119)

γ. ΛΑΘΟΣ (σελ. 147, 149)

δ. ΛΑΘΟΣ (σελ. 146)

ε. ΣΩΣΤΟ (σελ. 179)

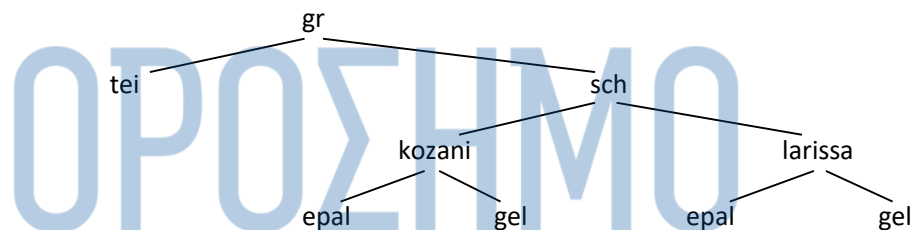
**A2.**

1. γ
2. α
3. β
4. στ
5. ε

(Εικόνα 2.4.2.β, σελ. 46)

## ΘΕΜΑ Β

**B1.**



(σελ. 174-175)

**B2.** Το TCP εξασφαλίζει την Αξιοπιστία της σύνδεσης με:

- Την Εγκατάσταση Σύνδεσης από την προέλευση στον προορισμό.
- Τεμαχίζει τα δεδομένα αν επιβάλλεται από το δίκτυο.
- Επιβεβαιώνει την παραλαβή δεδομένων.
- Τοποθετεί στη σειρά τα τμήματα κατά την παραλαβή

(σελ. 122)

**B3.** Πολλές φορές προκύπτει η ανάγκη ένα δίκτυο να χωριστεί σε περισσότερα, μικρότερα υποδίκτυα. Οι λόγοι μπορεί να είναι:

- Οικονομία διευθύνσεων IP. Π.χ. ένα δίκτυο τάξης B το οποίο μπορεί να έχει 65534 υπολογιστές θα μπορούσε να χωριστεί σε 8 υποδίκτυα και να μοιραστεί σε ισάριθμες εταιρείες εφόσον καμιά απ' αυτές δεν πρόκειται να χρειαστεί δίκτυο με παραπάνω από 8190 υπολογιστές.
- Διαχειριστικοί λόγοι. Ένα δίκτυο τάξης C, μιας εταιρείας, χωρίζεται σε υποδίκτυα με βάση την οργανωτική δομή της εταιρείας. Ένα υποδίκτυο για το Τμήμα Πωλήσεων, άλλο για το Λογιστήριο και το Τμήμα Προσωπικού και άλλο για το Τεχνικό Τμήμα.

(σελ. 77)

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Ναι, απαιτείται κατάτμηση των πακέτων, γιατί το μήκος δεδομένων και του A και του B πακέτου είναι μεγαλύτερα από το MTU.

**Γ2.** Η εκφώνηση μας λέει ότι το μήκος της επικεφαλίδας είναι ελαχιστο, δηλαδή είναι 5 λέξεις των 32 bits ή 20 bytes.

$\text{Payload\_Length} = \text{INT}((\text{MTU} - \text{IHL} \cdot 4) / 8) = \text{INT}((420 - 5 \cdot 4) / 8) = 400$  ή διαφορετικά υπολογίζουμε το μέγιστο μήκος των (καθαρών) δεδομένων ενός τμήματος, το οποίο είναι  $\text{MTU} - \text{μήκος επικεφαλίδας} = 420 - 20 = 400$  bytes. Στην συνέχεια  $400/8=50 \rightarrow 50 \rightarrow 50 \cdot 8=400$ .

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

1ο τμήμα:  $n=0: 0 * \text{INT}((420 - 5 \cdot 4) / 8) = 0 \cdot 50 = 0$

2ο τμήμα:  $n=1: 1 * \text{INT}((420 - 5 \cdot 4) / 8) = 0 \cdot 50 = 50$

3ο τμήμα:  $n=2: 2 * \text{INT}((420 - 5 \cdot 4) / 8) = 0 \cdot 50 = 100$

	1 <sup>ο</sup> τμήμα	2 <sup>ο</sup> τμήμα	3 <sup>ο</sup> τμήμα
Μήκος Επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	5	5	5
Συνολικό μήκος (bytes)	420	420	220
Μήκος δεδομένων (bytes)	400	400	200
MF (σημαία)	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	50	100

(σελ. 86-89)

**Γ3.** Η τιμή της σημαίας DF του πακέτου A είναι 1, πράγμα που σημαίνει ότι υπάρχει απαγόρευση διάσπασης (σελ. 85). Όμως έχει μήκος δεδομένων μεγαλύτερο του MTU κι άρα θα πρέπει να διασπαστεί, πράγμα που απαγορεύεται. Συνεπώς το πακέτο A θα απορριφθεί.

### ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** Μας δίνεται ότι η διεύθυνση IP του δικτύου (Δ) είναι σε δεκαδική μορφή 192.168.31.0 και σε δυαδική μορφή

11000000.10101000.00011111.00000000.

Συνεπώς η μάσκα του Δ είναι 255.255.255.0 ή

11111111.11111111.11111111.00000000.

Επίσης μας δίνεται και η μάσκα του υποδικτύου (Υ/Δ) να είναι 255.255.255.128 ή 11111111.11111111.11111111.10000000.

Συγκρίνοντας τις δύο μάσκες βλέπουμε ότι διαφέρουν κατά 1 (ένα) bit (το οποίο έχουμε υπογραμμίσει παρακάτω):

11111111.11111111.11111111.00000000

11111111.11111111.11111111.10000000

Συνεπώς το Subnet\_ID είναι 1 κι οπότε ο αριθμός των Υ/Δ είναι  $2^1 = 2$ .

**Δ2.** Λαμβάνοντας υπόψη τη μάσκα Υ/Δ 255.255.255.128 υπολογίζουμε τις διευθύνσεις Υ/Δ για τον υπολογιστή A (192.168.31.20) και τον υπολογιστή B (192.168.31.160).

Υπολογιστής A: 11000000.10101000.00011111.00010100

Μάσκα Υ/Δ: 11111111.11111111.11111111.10000000

Διεύθυνση Δ<sub>A</sub> 11000000.10101000.00011111.00000000  
192.168.31.0

Υπολογιστής B: 11000000.10101000.00011111.10100000

Μάσκα Υ/Δ: 11111111.11111111.11111111.10000000

Διεύθυνση Δ<sub>B</sub> 11000000.10101000.00011111.10000000  
192.168.31.128

Κι αφού οι δύο υπολογιστές έχουν διαφορετικές διευθύνσεις Υ/Δ ΔΕΝ ανήκουν στο ίδιο Υ/Δ.

**Δ3.** Η δρομολόγηση για την επικοινωνία των δύο υπολογιστών A και B θα είναι Έμμεση γιατί ανήκουν σε διαφορετικό Υ/Δ (σελ. 104-105).

**Δ4.** Για να στείλει ο υπολογιστής A ένα μήνυμα σε όλους τους υπολογιστές του Υ/Δ στο οποίο ανήκει κι ο ίδιος θα πρέπει να χρησιμοποιήσει την διεύθυνση εκπομπής (σελ. 76) δηλαδή η διεύθυνση εκπομπής είναι ο αριθμός ο οποίος είναι ίδιος με τη διεύθυνση στο τμήμα που αντιπροσωπεύει το αναγνωριστικό δικτύου ενώ στο τμήμα που προσδιορίζει τον υπολογιστή έχει άσους,

11000000.10101000.00011111.01111111, δηλαδή 192.168.31.127.

**Δ5.** Η περιοχή διευθύνσεων που ανήκουν στο Υ/Δ του υπολογιστή Α είναι: από 11000000.10101000.00011111.00000001 έως και

11000000.10101000.00011111.01111110, δηλαδή από 192.168.31.1 έως και 192.168.31.126.

Επειδή το Host\_ID για τα παραπάνω Υ/Δ είναι 7, ο συνολικός αριθμός υπολογιστών (μηχανημάτων) θα είναι  $2^7 - 2 = 128 - 2 = 126$ .

[Σημείωση: όλες οι σελίδες αναφέρονται στο σχολικό βιβλίο]



# ΟΡΟΣΗΜΟ