



## **ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2023**

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

**ΤΕΤΑΡΤΗ 07 ΙΟΥΝΙΟΥ 2023**

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ**

**ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

### **ΘΕΜΑ Α**

- A1. α. Σωστό (σελ.20)**  
**β. Σωστό (σελ.73)**  
**γ. Λάθος (σελ.80)**  
**δ. Λάθος (σελ.97)**  
**ε. Σωστό (σελ.79)**

- A2. 1 – γ (σελ.103)**  
**2 – α (σελ.102)**  
**3 – ε (σελ.103)**  
**4 – β (σελ.103)**  
**5 – στ (σελ.101)**

### **ΘΕΜΑ Β**

**B1. α) Όλες οι υπηρεσίες στο διαδίκτυο στηρίζονται στο μοντέλο Πελάτη – Εξυπηρετητή. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο ο Εξυπηρετητής οργανώνει, διαχειρίζεται το αρχείο δεδομένων, δέχεται ερωτήματα και απαντά στο πρόγραμμα Πελάτη. Το πρόγραμμα Πελάτη θέτει ερωτήματα στον Εξυπηρετητή και μπορεί να αποκωδικοποιεί τις απαντήσεις του Εξυπηρετητή.**

**B1. β) Το μοντέλο αυτό υλοποιείται με δύο ανεξάρτητα κομμάτια λογισμικού :**

- Το πρόγραμμα του Εξυπηρετητή (Server), που εγκαθίσταται σε έναν υπολογιστή ή σε ή περισσότερους υπολογιστές.**
- Το πρόγραμμα του Πελάτη (Client), που εγκαθίσταται σε πολλούς υπολογιστές.**

**Σελ.195**



**B2. α) Χρήση οπτικής ίνας γίνεται όταν:**

- θέλουμε να συνδέσουμε σημεία, που απέχουν αρκετά μεταξύ τους και
- όταν υπάρχει αυξημένος ηλεκτρομαγνητικός θόρυβος (π.χ. στις βιομηχανίες)

**β) Μειονεκτήματα της οπτικής ίνας είναι:**

- το αυξημένο κόστος αγοράς και
- η δυσκολία, που παρουσιάζει στην εγκατάσταση και στο χειρισμό της (πχ. δεν μπορούμε να την τσακίσουμε για σχηματισμό γωνίας).

σελ.33

**B3. α)** Το σύνολο των κανόνων που καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα εισάγονται στο καλώδιο (μέσο μετάδοσης σήματος), ονομάζεται **μέθοδος προσπέλασης (access method)**.

**β)** Οι τρεις τρόποι για την αποφυγή ταυτόχρονης χρήσης του μέσου μεταφοράς είναι:

- **Μέθοδοι Carrier -sense multiple access ( ακρόαση φέροντος πολλαπλής πρόσβασης ):** (α) με ανίχνευση σύγκρουσης (collision detection) και (β) με αποφυγή σύγκρουσης (collision avoidance)
- **Μέθοδος token passing (πέρασμα κουπονιού),** που δίνει δυνατότητα για μεμονωμένη αποστολή δεδομένων
- **Μέθοδος απαίτησης προτεραιότητας**

σελ.27

**B4.** Το πρωτόκολλο IP δεν εγγυάται ότι μπορεί να αντιμετωπίσει τα παρακάτω προβλήματα :

- Επανάληψη αποστολής του αυτοδύναμου πακέτου
- Επίδοση πακέτων με καθυστέρηση ή εκτός σειράς
- Αλλοίωση των δεδομένων του αυτοδύναμου πακέτου
- Απώλεια του αυτοδύναμου πακέτου

σελ.112



## ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α) Στη διεύθυνση MAC το πρώτο μέρος των 24ων δυαδικών ψηφίων ή των τριών διψήφιων δεκαεξαδικών αριθμών αποτελεί την ταυτότητα του οργανισμού OUI, άρα για τη δοθείσα MAC δ/νση η μοναδική ταυτότητα του οργανισμού είναι:

$$\text{OUI} = 51\text{-}3\text{e-aa}$$

β) Επειδή κατά την εκπομπή των ψηφίων μιας διεύθυνσης Ethernet αποστέλλεται σε επίπεδο byte, πρώτα το MSB, αλλά με την αντίστροφη σειρά (little-endian), θα έχουμε:

$$\text{MSB} = (51)_{16} = (0101\ 0001)_2, \text{ τότε αποστέλλεται: } (1000\ 1010)_2$$

- το 1<sup>ο</sup> bit είναι το M-bit και έχει τιμή 1 (M bit =1) και
- το 2<sup>ο</sup> bit, είναι το X-bit και έχει τιμή 0 (X bit =0)

Γ2. α) Συμπληρωμένος πίνακας με τα στοιχεία των τμημάτων :

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

β)

$$\text{Συνολικό μήκος αρχικού πακέτου} = 800 + 800 + 60 + 40 = 1.700 \text{ bytes}$$

(Η επικεφαλίδα των 10 λέξεων των 32bit αντιστοιχεί συνολικά σε 320bits ή  $320/8=40\text{bytes}$  ή μήκος επικεφαλίδας=10 λέξεις x 4bits = 40 bytes).



γ) Σύμφωνα με τον τύπο :

$$\begin{aligned}\text{Σχετική θέση τμήματος ή Fragment\_offset} &= n * \text{INT}((\text{MTU} - \text{IHL} * 4) / 8) = \\ &= 1 * \text{INT}(840 - 10 * 4) / 8 = 100 \text{ octets} \\ &(\text{το } n = 1 \text{ επειδή πρόκειται για το } 2^{\circ} \text{ τμήμα}).\end{aligned}$$

#### ΘΕΜΑ Δ

Δ1) Για να δημιουργηθούν τρία (3) υποδίκτυα **θα πρέπει να δοθούν στη νέα μάσκα υποδικτύου 2 bits**, αφού με δύο bits μπορούμε να δημιουργήσουμε έως και  $2^2 = 4$  υποδίκτυα  $> 3$  υποδίκτυα (το οποίο ζητάει η άσκησή μας) .

Δ2)

**Η αρχική μάσκα ήταν :**

Σε δεκαδική μορφή : 255.255.255.0

Σε δυαδική μορφή : 11111111.11111111.11111111.00000000

**Η νέα μάσκα υποδικτύου θα είναι :**

Σε δεκαδική μορφή : 255.255.255.192

Σε δυαδική μορφή : 11111111.11111111.11111111.11000000

Δ3)

Διεύθυνση IP : 200.170.20.0

Διεύθυνση IP : 11001000.10101010.00010100.00000000

Μάσκα : 11111111.11111111.11111111.00000000

Πράξη AND : 11001000.10101010.00010100.00000000 Δ/νση Δικτύου

11001000.10101010.00010100.00000000 , άρα 200.170.20.0 Δ.Δ.

11001000.10101010.00010100.00111111 , άρα 200.170.20.63 Δ.Ε.

3ο υποδίκτυο :

11001000.10101010.00010100.10000000 άρα 200.170.20.128 Δ.Δ.

11001000.10101010.00010100.10111111 άρα 200.170.20.191 Δ.Ε.



**Δ4) Εύρεση διεύθυνσης IP του 1<sup>ου</sup> Η/Υ του 2<sup>ου</sup> υποδικτύου:**

**2ο υποδίκτυο :**

11001000.10101010.00010100.01000000 άρα **200.170.20.64 Δ.Δ**

Άρα η διεύθυνση του 1<sup>ου</sup> Η/Υ του 2<sup>ου</sup> υποδικτύου είναι η αμέσως επόμενη από την διεύθυνση του ίδιου του υποδικτύου, δηλ. είναι : **200.170.20.65**

**Δ5)**

Το κάθε υποδίκτυο έχει 6 bit που ανήκουν στο αναγνωριστικό του υπολογιστή, άρα συνολικά έχει  $2^6 = 64$  διευθύνσεις IP, από τις οποίες οι  $64 - 2 = 62$  διευθύνσεις IP δίνονται στους υπολογιστές (όχι η διεύθυνση δικτύου και εκπομπής του κάθε υποδικτύου).

Πίνακας ο οποίος βοηθάει στην επίλυση της άσκησης:

Α/Α υποδικτύου	Διεύθυνση Υποδικτύου	Δ/νση Εκπομπής	Περιοχή διευθύνσεων για hosts (από – έως)
#0	200.170.20.0	200.170.20.63	200.170.20.1 - 200.170.20.62
#1	200.170.20.64	200.170.20.127	200.170.20.65 - 200.170.20.126
#2	200.170.20.128	200.170.20.191	200.170.20.129 - 200.170.20.190
#3	200.170.20.192	200.170.20.255	200.170.20.193 - 200.170.20.254