

# ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2017

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

### ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ II

#### ΘΕΜΑ Α

- A1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- Το μέγιστο μήκος δεδομένων του ωφέλιμου φορτίου του πλαισίου Ethernet είναι 1500 οκτάδες.
  - Το ερώτημα ARP (ARP request) απευθύνεται στο τοπικό δίκτυο Ethernet με ένα πλαίσιο εκπομπής (broadcast) το οποίο έχει διεύθυνση Ethernet προορισμού 00-00-00-00-00-00.
  - Η απόδοση του ADSL εξαρτάται σημαντικά από την απόσταση του χρήστη από τον τηλεπικοινωνιακό πάροχο.
  - Το πρωτόκολλο DNS είναι τύπου πελάτη-εξυπηρετητή και ανήκει στο επίπεδο εφαρμογής του μοντέλου TCP/IP.
  - Το FTP χειρίζεται μόνο δυαδικά αρχεία.

#### Προτεινόμενη απάντηση

|       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| α     | β     | γ     | δ     | ε     |
| ΣΩΣΤΟ | ΛΑΘΟΣ | ΣΩΣΤΟ | ΣΩΣΤΟ | ΛΑΘΟΣ |

- A2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, σ της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.

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

#### Προτεινόμενη απάντηση

|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5  |
| β | δ | α | γ | στ |

#### ΘΕΜΑ Β

- B1. Να αναφέρετε πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της υπηρεσίας ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail).

#### Προτεινόμενη απάντηση

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) Ποιο είναι το έργο της δρομολόγησης (μον. 3). Ποιες διακριτές δραστηριότητες περιλαμβάνει.**

**β) Ποια διαδικασία χαρακτηρίζεται ως άμεση δρομολόγηση και ποια ως έμμεση.**

Προτεινόμενη απάντηση

α) **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) Στην περίπτωση που οι υπολογιστές προέλευσης και προορισμού βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο και δεν μεσολαβεί δρομολογητής, 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. Να αναφέρετε ονομαστικά τα επίπεδα-στρώματα του μοντέλου TCP/IP.**

Προτεινόμενη απάντηση

Χρησιμοποίησε **τέσσερα (4) επίπεδα-στρώματα**, τα οποία ονομάζει

- **Εφαρμογής** (αντιστοιχεί στα Εφαρμογής, Παρουσίασης και Συνόδου του OSI),
- **Μεταφοράς** (αντιστοιχεί στο Μεταφοράς του OSI),
- **Διαδικτύου** (αντιστοιχεί στο Δικτύου του OSI) και
- Ζεύξης ή **πρόσβασης δικτύου** ή διεπαφή δικτύου.

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1. Από τη διάσπαση ενός πακέτου IP προέκυψε ο παρακάτω πίνακας με τα στοιχεία των τμημάτων.**

|                                        | 1 <sup>ο</sup> τμήμα | 2 <sup>ο</sup> τμήμα | 3 <sup>ο</sup> τμήμα |
|----------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit) | 5                    |                      |                      |
| Συνολικό μήκος (bytes)                 |                      | 836                  |                      |
| Μήκος δεδομένων (bytes)                |                      |                      | 80                   |
| DF (σημαία)                            |                      |                      |                      |
| MF (σημαία)                            |                      |                      |                      |
| Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)   |                      |                      |                      |

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

β) Να υπολογίσετε το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου

Προτεινόμενη απάντηση

α)

|                       | 1°  | 2°  | 3ο  |
|-----------------------|-----|-----|-----|
| Μήκος επικεφαλίδας    | 5   | 5   | 5   |
| Συνολικό Μήκος        | 836 | 836 | 100 |
| Μήκος δεδομένων       | 816 | 816 | 80  |
| DF                    | 0   | 0   | 0   |
| MF                    | 1   | 1   | 0   |
| Σχετική θέση τμήματος | 0   | 102 | 204 |

β) το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου είναι:  $816+816+80=1712$  bytes

Γ2. Δίνεται η διεύθυνση MAC 88-c9-d0-12-34-56. Να βρείτε τις τιμές των M-bit (I/G) και X-bit (U/L).

Προτεινόμενη απάντηση

Παίρνουμε το 88 το μετατρέπουμε στο δυαδικό σύστημα και προκύπτει το 01011000. Για κάθε byte στέλνεται πρώτα το λιγότερο σημαντικό bit. Επομένως θα σταλεί αντίστροφα 00011010.

- Το M-bit (I/G) είναι το πρώτο ψηφίο δηλαδή 0.
- Το X-bit (U/L) είναι το δεύτερο ψηφίο δηλαδή 0.

#### ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η διεύθυνση δικτύου 192.168.88.0.

Δ1. Να μετατρέψετε την παραπάνω διεύθυνση δικτύου στην αντίστοιχη δυαδική.

Προτεινόμενη απάντηση

11000000. 10101000. 01011000. 00000000

Δ2. Ποιος είναι ο συνολικός αριθμός διευθύνσεων που αποδίδονται σε υπολογιστές στο παραπάνω δίκτυο.

Προτεινόμενη απάντηση

Η διεύθυνση είναι κλάσης C . Επομένως έχει 8 ψηφία για τον υπολογιστή , άρα  $2^8 - 2 = 256 - 2 = 254$  διευθύνσεις για υπολογιστές.

Δ3. Το δίκτυο χωρίζεται σε υποδίκτυα των 25 τουλάχιστον υπολογιστών. Να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας, συμπληρώνοντας τα κενά.

|                                                                  |              |
|------------------------------------------------------------------|--------------|
| Διεύθυνση δικτύου                                                | 192.168.88.0 |
| Προκαθορισμένη μάσκα                                             |              |
| Ψηφία που δόθηκαν στη νέα μάσκα (μάσκα υποδικτύου)               |              |
| Υπολογισθείσα μάσκα (μάσκα υποδικτύου)                           |              |
| Συνολικός αριθμός υποδικτύων                                     |              |
| Συνολικός αριθμός διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο                  |              |
| Συνολικός αριθμός χρησιμοποιήσιμων διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο |              |

Προτεινόμενη απάντηση

|                                                                  |                 |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Διεύθυνση δικτύου                                                | 192.168.88.0    |
| Προκαθορισμένη μάσκα                                             | 255.255.255.0   |
| Ψηφία που δόθηκαν στη νέα μάσκα                                  | 3               |
| Υπολογισθείσα μάσκα                                              | 255.255.255.224 |
| Συνολικός αριθμός υποδικτύων                                     | $2^3=8$         |
| Συνολικός αριθμός διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο                  | $2^5=32$        |
| Συνολικός αριθμός χρησιμοποιήσιμων διευθύνσεων Η/Υ ανά υποδίκτυο | $2^5-2=32-2=30$ |

Δ4. Για το 1<sup>ο</sup> υποδίκτυο του παραπάνω δικτύου να μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας, συμπληρώνοντας τα κενά.

|                                                |  |
|------------------------------------------------|--|
| <b>1ο ΥΠΟΔΙΚΤΥΟ (#0)</b>                       |  |
| Διεύθυνση υποδικτύου                           |  |
| Διεύθυνση εκπομπής                             |  |
| Περιοχή διευθύνσεων (1ος Η/Υ – τελευταίος Η/Υ) |  |

Προτεινόμενη απάντηση

|                                             |                            |
|---------------------------------------------|----------------------------|
| <b>1<sup>ο</sup> υποδίκτυο (#0)</b>         |                            |
| Διεύθυνση υποδικτύου                        | 192.168.88.0               |
| Διεύθυνση εκπομπής                          | 192.168.88.31              |
| Περιοχή διευθύνσεων(1ος Η/Υ-τελευταίος Η/Υ) | 192.168.88.1-192.168.88.30 |