

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2022

ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

ΘΕΜΑ Α1

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.

- α. Στις απλές τηλεφωνικές συνδέσεις με χάλκινο καλώδιο χρησιμοποιείται μόνο η περιοχή συχνοτήτων 0-4kHz για τη μετάδοση της φωνής.
- β. Το πρωτόκολλο που υλοποιεί τα ασύρματα τοπικά δίκτυα είναι το 803.11.
- γ. Το πρωτόκολλο TCP είναι κατάλληλο για εφαρμογές που απαιτούν την αξιόπιστη μεταφορά δεδομένων.
- δ. Οι αριθμοί θύρας χρησιμεύουν στην ταυτοποίηση των διαφορετικών συνομιλιών μεταξύ των δύο άκρων.
- ε. Η IP διεύθυνση 224.0.0.2 είναι διεύθυνση εκπομπής.

Μονάδες 15

Ενδεικτική απάντηση

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

ΘΕΜΑ Α2

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις και, δίπλα στον αριθμό, το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

- 1) Μία φυσική διεύθυνση (MAC) Ethernet είναι:
 - α) 32 bit και γράφεται στη δεκαδική μορφή
 - β) 64 bit και γράφεται στη δεκαεξαδική μορφή
 - γ) 48 bit και γράφεται στη δεκαεξαδική μορφή
 - δ) 32 bit και γράφεται στη δεκαεξαδική μορφή
- 2) Μία κάρτα δικτύου περιλαμβάνεται στο επίπεδο:
 - α) Δικτύου
 - β) Μεταφοράς
 - γ) Συνόδου και δικτύου
 - δ) Πρόσβασης δικτύου
- 3) Όταν αποστέλλεται ένα μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, το πρωτόκολλο που μεταδίδει το μήνυμα από διακομιστή (mail server) σε άλλο διακομιστή (mail server) μέχρι να φτάσει στον προορισμό του είναι το:
 - α) POP3
 - β) IMAP
 - γ) HTTP
 - δ) SMTP
- 4) Ένας χρήστης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου έχει τη δική του διεύθυνση, η οποία είναι της μορφής:

- α) john@gmail.com
 - β) john@gr
 - γ) johngmail@com
 - δ) john@gmail
- 5) Η μονάδα δεδομένων που διαχειρίζεται το πρωτόκολλο TCP αναφέρεται ως:
- α) Πακέτο
 - β) Τμήμα
 - γ) Πλαίσιο
 - δ) Μήνυμα

Μονάδες 10

Ενδεικτική απάντηση

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Γ | Δ | Δ | A | B |

ΘΕΜΑ Β

ΘΕΜΑ Β1

Τι ονομάζεται Υπερκείμενο (Hypertext);

Μονάδες 4

Ενδεικτική απάντηση

Υπερκείμενο (Hypertext) ονομάζουμε ένα κείμενο στο οποίο η πληροφορία είναι οργανωμένη με μη γραμμική μορφή, δηλαδή η αναζήτηση της πληροφορίας δε γίνεται με κάποια συγκεκριμένη σειρά, αλλά τυχαία με βάση τους συνδέσμους (links) που υπάρχουν στο σώμα του κειμένου.

ΘΕΜΑ Β2

Ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες στα προγράμματα Φυλλομετρητών;

Μονάδες 15

Ενδεικτική απάντηση

Οι βασικές λειτουργίες που τις συναντάμε σε όλα τα προγράμματα Φυλλομετρητών είναι να:

- αποστέλλει αιτήματα στους Εξυπηρετητές του Ιστού χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο HTTP
- σχεδιάζει την ιστοσελίδα σύμφωνα με τις πληροφορίες που του έστειλε ο Εξυπηρετητής
- τονίζει τα σημεία σύνδεσης, έτσι ώστε να είναι ευδιάκριτα και να είναι εύκολο να εντοπιστούν στην ιστοσελίδα
- δίνεται η δυνατότητα αποθήκευσης των διευθύνσεων των ιστοσελίδων σε καταλόγους
- κρατάει ιστορικό με τις διευθύνσεις των ιστοσελίδων που έχουμε επισκεφθεί

ΘΕΜΑ Β3

Τι περιλαμβάνει το σύστημα ονομασίας περιοχών DNS;

Μονάδες 6

Ενδεικτική απάντηση

Το σύστημα ονομασίας περιοχών DNS περιλαμβάνει:

- το χώρο ονομάτων
- τους εξυπηρετητές μέσω των οποίων γίνεται διαθέσιμος ο χώρος ονομάτων
- τους αναλυτές (resolvers) που ερωτούν τους εξυπηρετητές περί του χώρου ονομάτων Τα δεδομένα της βάσης DNS διατηρούνται τοπικά, αλλά είναι διαθέσιμα παγκόσμια. Δεν υπάρχει υπολογιστής με όλη τη βάση DNS

ΘΕΜΑ Γ

Έστω ο υπολογιστής A με διεύθυνση IPv4 172.35.1.23/24 και ο υπολογιστής B με διεύθυνση IPv4 172.35.0.24/24.

ΘΕΜΑ Γ1

Ποια είναι η διεύθυνση του δικτύου στο οποίο ανήκει ο υπολογιστής A (μον. 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 3).

Μονάδες 5

Ενδεικτική απάντηση

Η μάσκα δικτύου έχει άσσους στις 24 πρώτες θέσεις. Για να βρούμε τη διεύθυνση δικτύου, θα κάνουμε την λογική πράξη AND της μάσκας με την διεύθυνση IP.

Για τον υπολογιστή A θα έχουμε:

| | | 1 ^ο Μέρος | 2 ^ο Μέρος | 3 ^ο Μέρος | 4 ^ο Μέρος | |
|-------------------|-------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|
| Διεύθυνση IP | Δεκαεξαδικό | 10101100 | 00100011 | 00000001 | 00010111 | Λογικό AND |
| | Δεκαδικό | 172 | 35 | 1 | 23 | |
| Μάσκα | Δεκαεξαδικό | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 00000000 | |
| | Δεκαδικό | 255 | 255 | 255 | 0 | |
| Διεύθυνση δικτύου | Δεκαεξαδικό | 10101100 | 00100011 | 00000001 | 00000000 | |
| | Δεκαδικό | 172 | 35 | 1 | 0 | |

Η διεύθυνση του δικτύου στο οποίο ανήκει ο υπολογιστής είναι 172.35.1.0 όπως προκύπτει από τους παραπάνω υπολογισμούς.

Ο υπολογιστής είναι τάξης A

ΘΕΜΑ Γ2

Ποια είναι η διεύθυνση του δικτύου στο οποίο ανήκει ο υπολογιστής B (μον. 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 3).

Μονάδες 5

Ενδεικτική απάντηση

Για τον υπολογιστή B θα έχουμε:

| | | 1° Μέρος | 2° Μέρος | 3° Μέρος | 4° Μέρος | |
|-------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|------------|
| Διεύθυνση IP | Δεκαεξαδικό | 10101100 | 00100011 | 00000000 | 00011000 | Λογικό AND |
| | Δεκαδικό | 172 | 35 | 0 | 24 | |
| Μάσκα | Δεκαεξαδικό | 11111111 | 11111111 | 11111111 | 00000000 | |
| | Δεκαδικό | 255 | 255 | 255 | 0 | |
| Διεύθυνση δικτύου | Δεκαεξαδικό | 10101100 | 00100011 | 00000000 | 00000000 | |
| | Δεκαδικό | 172 | 35 | 0 | 0 | |

Η διεύθυνση του δικτύου στο οποίο ανήκει ο υπολογιστής είναι 172.35.0.0 όπως προκύπτει από τους παραπάνω υπολογισμούς.

Ο υπολογιστής είναι τάξης A

ΘΕΜΑ Γ3

Προκειμένου να επικοινωνήσουν οι δύο υπολογιστές, τι είδους δρομολόγηση θα γίνει άμεση ή έμμεση (μον. 2);

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 3).

Μονάδες 5

Ενδεικτική απάντηση

Η δρομολόγηση θα είναι έμμεση

Αυτό προκύπτει γιατί οι υπολογιστές όπως φαίνεται ανήκουν σε διαφορετικό δίκτυο.

ΘΕΜΑ Γ4

Αν αλλάξει η μάσκα υποδικτύου των δύο υπολογιστών σε /23, τι είδους δρομολόγηση θα έχουμε άμεση ή έμμεση (μον. 4); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 6).

Μονάδες 10

Ενδεικτική απάντηση

Η μάσκα δικτύου έχει άσσους στις 24 πρώτες θέσεις. Για να βρούμε τη διεύθυνση δικτύου, θα κάνουμε την λογική πράξη AND της μάσκας με την διεύθυνση IP.

Για τον υπολογιστή A θα έχουμε:

| | | 1° Μέρος | 2° Μέρος | 3° Μέρος | 4° Μέρος | |
|-------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|------------|
| Διεύθυνση IP | Δεκαεξαδικό | 10101100 | 00100011 | 00000001 | 00010111 | Λογικό AND |
| | Δεκαδικό | 172 | 35 | 1 | 23 | |
| Μάσκα | Δεκαεξαδικό | 11111111 | 11111111 | 11111110 | 00000000 | |
| | Δεκαδικό | 255 | 255 | 255 | 0 | |
| Διεύθυνση δικτύου | Δεκαεξαδικό | 10101100 | 00100011 | 00000000 | 00000000 | |
| | Δεκαδικό | 172 | 35 | 0 | 0 | |

Η διεύθυνση του δικτύου στο οποίο ανήκει ο υπολογιστής είναι 172.35.0.0

Για τον υπολογιστή B θα έχουμε:

| | | 1° Μέρος | 2° Μέρος | 3° Μέρος | 4° Μέρος | |
|-------------------|-------------|----------|----------|----------|----------|------------|
| Διεύθυνση IP | Δεκαεξαδικό | 10101100 | 00100011 | 00000000 | 00011000 | Λογικό AND |
| | Δεκαδικό | 172 | 35 | 0 | 24 | |
| Μάσκα | Δεκαεξαδικό | 11111111 | 11111111 | 11111110 | 00000000 | |
| | Δεκαδικό | 255 | 255 | 255 | 0 | |
| Διεύθυνση δικτύου | Δεκαεξαδικό | 10101100 | 00100011 | 00000000 | 00000000 | |
| | Δεκαδικό | 172 | 35 | 0 | 0 | |

Η διεύθυνση του δικτύου στο οποίο ανήκει ο υπολογιστής είναι 172.35.0.0

Η δρομολόγηση θα είναι άμεση

Αυτό προκύπτει γιατί οι υπολογιστές όπως φαίνεται ανήκουν στο ίδιο δίκτυο.

ΘΕΜΑ Δ

Από τη διάσπαση ενός IP πακέτου προέκυψε ο παρακάτω πίνακας με τα στοιχεία των τμημάτων:

| ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ | 1ο ΤΜΗΜΑ | 2ο ΤΜΗΜΑ | 3ο ΤΜΗΜΑ |
|--|----------|----------|----------|
| Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit) | | | |
| Συνολικό μήκος (bytes) | | | 1056 |
| Μήκος δεδομένων (bytes) | 1472 | | 1032 |
| Αναγνώριση | 0x2b42 | 0x2b42 | 0x2b42 |
| DF (σημαία) | 0 | 0 | |
| MF (σημαία) | 1 | | 0 |
| Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte) | 0 | | |

ΘΕΜΑ Δ1

Αφού μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα, να συμπληρώσετε τα κενά κάνοντας τους αναγκαίους υπολογισμούς στο τετράδιό σας.

Μονάδες 20

Ενδεικτική απάντηση

Μήκος επικεφαλίδας (bytes) = Συνολικό μήκος (bytes) - Μήκος δεδομένων (bytes) = 1056-1032 = 24

Επομένως το Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit) θα είναι: $\frac{24 \cdot 8}{32} = \frac{192}{32} = 6$

Το Συνολικό μήκος (bytes) του 1^{ου} και του 2^{ου} τμήματος θα είναι : 1472 + 24 = 1496

Το DF θα έχει παντού την τιμή 0, γιατί έχουμε διάσπαση πακέτου.

Το MF στα δύο πρώτα τμήματα θα έχει την τιμή 1 γιατί ακολουθούν και άλλα τμήματα.

Από μήκος δεδομένων μπορούμε εύκολα να βρούμε τη σχετική θέση τμήματος για το 2^ο τμήμα του η οποία είναι $1472/8 = 184$. Στο αντίστοιχο πεδίο του 3^{ου} τμήματος θα έχουμε $184 \cdot 2 = 368$

Επομένως ο πίνακας συμπληρώνεται ως εξής:

| ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ | 1ο ΤΜΗΜΑ | 2ο ΤΜΗΜΑ | 3ο ΤΜΗΜΑ |
|--|----------|----------|----------|
| Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit) | 6 | 6 | 6 |
| Συνολικό μήκος (bytes) | 1496 | 1496 | 1056 |
| Μήκος δεδομένων (bytes) | 1472 | 1472 | 1032 |
| Αναγνώριση | 0x2b42 | 0x2b42 | 0x2b42 |
| DF (σημαία) | 0 | 0 | 0 |
| MF (σημαία) | 1 | 1 | 0 |
| Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte) | 0 | 184 | 368 |

ΘΕΜΑ Δ2

Να υπολογίσετε το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου.

Μονάδες 5

Ενδεικτική απάντηση

Το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου θα είναι:

$$1472+1472+1032+24 = 4000 \text{ Bytes}$$