

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2021

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 επίπεδο μεταφοράς του TCP/IP μπορεί να παρέχει αποκλειστικά υπηρεσίες προσανατολισμένες σε σύνδεση, μέσω διαφορετικών πρωτοκόλλων.
- Το ICMP χρησιμοποιείται κυρίως για την αναφορά σφαλμάτων, μετάδοση ερωτημάτων και αναμετάδοση (relaying) διαγνωστικών μηνυμάτων.
- Το πρότυπο IEEE 802.2 περιγράφει τις λειτουργίες του υποεπιπέδου LLC.
- Πολυπλεξία (Multiplexing) είναι η δυνατότητα πολλές διεργασίες μέσα στον ίδιο τερματικό κόμβο (host) να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες επικοινωνίας του TCP ταυτόχρονα.

Οι διευθύνσεις MAC αποτελούνται από δύο μέρη των 32 δυαδικών ψηφίων.

Μονάδες 15

Προτεινόμενη απάντηση

α	β	γ	δ	ε
ΛΑΘΟΣ	ΣΩΣΤΟ	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, στ της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Πρωτόκολλο ARP	α. Χρησιμοποιεί αυτοδύναμα πακέτα IP.
2. Διεύθυνση MAC	β. Κανόνες που καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο τα δεδομένα εισάγονται στο καλώδιο.
3. Πρωτόκολλο Διαδικτύου	γ. Όλος ο χώρος των διευθύνσεων IPV4 αντιμετωπίζεται από τα πρωτόκολλα δρομολόγησης ως ενιαίος χώρος χωρίς κλάσεις.
4. CIDR	δ. Υλοποιεί τα ασύρματα τοπικά δίκτυα.
5. Πρωτόκολλο IEEE 802.11	ε. Κάθε κόμβος έχει μία φυσική διεύθυνση ή διεύθυνση υλικού.
.	στ. Προσδιορίζει ποια είναι η φυσική διεύθυνση του κόμβου με τη συγκεκριμένη IP. Μονάδες 10 ΘΕΜΑ Β Β1. Ποιο είναι το έργο της δρομολόγησης (μον. 3) και ποιες διακριτές δραστηριότητες περιλαμβάνει (μον. 6); Μονάδες 9 Β2. Να αναφέρετε πώς το TCP εξασφαλίζει την αξιοπιστία της σύνδεσης. Μονάδες 12 Β3. Τι είναι ασύρματο τοπικό δίκτυο;

Μονάδες 4

Προτεινόμενη απάντηση

1	2	3	4	5
στ	ε	α	γ	δ

ΘΕΜΑ Β

B1. Ποιο είναι το έργο της δρομολόγησης (μον. 3) και ποιες διακριτές δραστηριότητες περιλαμβάνει (μον. 6);

Μονάδες 9

Προτεινόμενη απάντηση

Δρομολόγηση είναι το έργο της μετακίνησης (προώθησης, διεκπεραίωσης) της πληροφορίας από την αφετηρία μέσω ενός διαδικτύου και παράδοσης στον προορισμό της. Η δρομολόγηση περιλαμβάνει δύο διακριτές δραστηριότητες

- Τον προσδιορισμό της καλύτερης διαδρομής από την αφετηρία ως τον προορισμό .
- Την μεταφορά (προώθηση – IP forwarding) της ομαδοποιημένης, σε πακέτα, πληροφορίας στον προορισμό της, διαμέσου του διαδικτύου.

B2. Να αναφέρετε πώς το TCP εξασφαλίζει την αξιοπιστία της σύνδεσης.

Μονάδες 12

Προτεινόμενη απάντηση

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 στην σειρά τα τμήματα κατά την παραλαβή

B3. Τι είναι ασύρματο τοπικό δίκτυο;

Μονάδες 4

Προτεινόμενη απάντηση

Το ασύρματο τοπικό δίκτυο (WLAN) είναι το δίκτυο που επιτρέπει σε έναν χρήστη κινητής συσκευής, όπως είναι ένας φορητός υπολογιστής, ένα έξυπνο τηλέφωνο ή ένα tablet, να συνδέονται σε ένα τοπικό δίκτυο (LAN) μέσω μιας ασύρματης σύνδεσης που χρησιμοποιεί υψηλής συχνότητας ραδιοκύματα.

ΘΕΜΑ Γ

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

Γ1 Αφού μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα, να συμπληρώσετε τα κενά (μον. 20).

Προτεινόμενη απάντηση

Το μήκος της επικεφαλίδας είναι σταθερό για όλα τα τμήματα και ίσο με 5 λέξεις των 32 bit. Άρα το μήκος της επικεφαλίδας είναι 20 bytes.

Το συνολικό μήκος των τεσσάρων πρώτων τμημάτων είναι ίδιο ενώ το συνολικό μήκος του τελευταίου τμήματος προκύπτει αν προσθέσουμε στο μήκος των δεδομένων το μήκος της επικεφαλίδας.

Η αναγνώριση είναι ίδια σε όλα τα τμήματα.

Η σημαία DF είναι 0 σε όλα τα τμήματα.

Η σημαία MF είναι 0 στο τελευταίο τμήμα .

Το μήκος των δεδομένων είναι 800bytes δηλαδή 100 οκτάδες. Άρα η σχετική θέση κάθε τμήματος είναι: 0 για το πρώτο, 100 για το δεύτερο, 200 για το τρίτο, 300 για το τέταρτο και 400 για το πέμπτο. Παρακάτω φαίνεται ο πίνακας συμπληρωμένος

ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ	1ο τμήμα	2ο τμήμα	3ο τμήμα	4ο τμήμα	5ο τμήμα
---------------	----------	----------	----------	----------	----------

Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	5	5	5	5	5
Συνολικό μήκος (bytes)	820	820	820	820	68
Μήκος δεδομένων (bytes)	800	800	800	800	48
Αναγνώριση	0x16	0x16	0x16	0x16	0x16
DF (σημαία)	0	0	0	0	0
MF (σημαία)	1	1	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	100	200	300	400

Γ2 Να υπολογίσετε το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου (μον. 5).

Μονάδες 25

Προτεινόμενη απάντηση

Για να υπολογίσουμε το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου, θα προσθέσουμε τα μήκη δεδομένων όλων των τμημάτων και το μήκος της επικεφαλίδας. Έχουμε:

$$4 \cdot 800 + 48 + 20 = 3268 \text{ bytes}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η διεύθυνση δικτύου: 192.68.6.0/23. Να χωριστεί το δίκτυο σε υποδίκτυα των 100 τουλάχιστον υπολογιστών και να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα:

Δ1. Να υπολογίσετε πόσα υποδίκτυα θα δημιουργηθούν.

Μονάδες 3

Προτεινόμενη απάντηση

Υπολογίζοντας τις δυνάμεις του 2, έχουμε ότι $2^6=64$ και $2^7=128$. Άρα για να έχουμε 100 τουλάχιστον υποδίκτυα υπολογιστών, στη μάσκα δικτύου θα πρέπει να υπάρχουν 7 μηδενικά και 25 άσσοι. Από την μορφή της διεύθυνσης δικτύου, καταλαβαίνουμε ότι πρέπει να δοθούν στην ταυτότητα υποδικτύου 2 άσσοι, άρα θα δημιουργηθούν 4 υποδίκτυα.

Δ2. Ποια είναι η νέα μάσκα υποδικτύου σε δεκαδική μορφή και σε CIDR μορφή; Μονάδες 2

Προτεινόμενη απάντηση

Η μάσκα του δικτύου έχει άσσους στις πρώτες 23 θέσεις. Σύμφωνα με τον παραπάνω υπολογισμό θα δοθούν στη νέα μάσκα δικτύου άλλοι 2 άσσοι. Συνολικά η νέα μάσκα δικτύου θα έχει 25 άσσους και θα είναι η:

δυαδική μορφή : 11111111.11111111.11111111.10000000

δεκαδική μορφή : 255.255.255.128

CIDR μορφή : /25

Δ3. Να δοθούν οι περιοχές διευθύνσεων κάθε υποδικτύου.

Μονάδες 8

Προτεινόμενη απάντηση

1 ^ο υποδίκτυο	192.68.6.0
	192.68.6.127
2 ^ο υποδίκτυο	192.68.6.128
	192.68.6.255
3 ^ο υποδίκτυο	192.68.7.0
	192.68.7.127
4 ^ο υποδίκτυο	192.68.7.128
	192.68.7.255

Δ4. Να δοθούν οι διευθύνσεις του δεύτερου και του τρίτου υπολογιστή του κάθε υποδικτύου.

Μονάδες 8

Προτεινόμενη απάντηση

1 ^ο υποδίκτυο	192.68.6.2
	192.68.6.3
2 ^ο υποδίκτυο	192.68.6.130
	192.68.6.131
3 ^ο υποδίκτυο	192.68.7.2
	192.68.7.3
4 ^ο υποδίκτυο	192.68.7.130
	192.68.7.131

Δ5. Πόσους υπολογιστές μπορεί να έχει κάθε υποδίκτυο; Μονάδες 4

Προτεινόμενη απάντηση

Κάθε υποδίκτυο μπορεί να έχει $2^7 - 2 = 128 - 2 = 126$ υπολογιστές