

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2020

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.
- α. Κύριος στόχος του ARPANET ήταν η δυνατότητα να συνδέονται μαζί πολλαπλά διαφορετικά συστήματα και δίκτυα με διαφανή τρόπο.
 - β. Στο επίπεδο διαδικτύου TCP/IP η παράδοση των πακέτων δεν είναι εγγυημένα αξιόπιστη.
 - γ. Η διεύθυνση ελέγχου προσπέλασης στο μέσο (MAC address) είναι ένας δυαδικός αριθμός των 32 bit.
 - δ. Στην κωδικοποίηση «XBase/BroadbandY» το Y εκφράζει την ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων.
 - ε. Το επίπεδο διαδικτύου του TCP/IP παρέχει τη λογική διευθυνσιοδότηση για όλα τα διασυνδεδεμένα μεταξύ τους δίκτυα.

Μονάδες 15

Προτεινόμενη απάντηση

α	β	γ	δ	ε
ΣΩΣΤΟ	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ	ΛΑΘΟΣ	ΣΩΣΤΟ

- 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. Έκδοση πρωτοκόλλου	α. Περιγράφει πως πρέπει να χειριστεί το πακέτο κάθε κόμβος.
2. Πρωτόκολλο	β. Ξεκινά από τον αποστολέα με μία αρχική τιμή.
3. Χρόνος ζωής	γ. Διασφαλίζει την ακεραιότητα των τιμών των πεδίων της επικεφαλίδας.
4. Αναγνώριση	δ. Το πεδίο αυτό είναι διαφορετικό σε κάθε πακέτο αλλά ίδιο στα πακέτα που είναι τμήματα του ίδιου αρχικού πακέτου.
5. Άθροισμα Ελέγχου της Επικεφαλίδας	ε. Περιέχει μια αριθμητική τιμή η οποία δηλώνει το πρωτόκολλο του επιπέδου μεταφοράς στο οποίο ανήκουν τα δεδομένα που περιέχει το πακέτο IP.
	στ. Δηλώνει την έκδοση του χρησιμοποιούμενου πρωτοκόλλου Διαδικτύου.

Μονάδες 10

Προτεινόμενη απάντηση

1	2	3	4	5
στ	ε	β	δ	γ

ΘΕΜΑ Β

- B1. Να αναπτύξετε τα τρία (3) στάδια εγκατάστασης ενός νοητού κυκλώματος στην υπηρεσία με σύνδεση του υποεπιπέδου LLC του Επιπέδου Πρόσβασης Δικτύου, στο μοντέλο αναφοράς TCP/IP.

Μονάδες 12

Προτεινόμενη απάντηση

Η διαδικασία εγκατάστασης ενός νοητού κυκλώματος περιλαμβάνει τρία στάδια :

- Την εγκατάσταση σύνδεσης, την μεταφορά δεδομένων και τον τερματισμό της σύνδεσης.
- Στην εγκατάσταση σύνδεσης οι δύο σταθμοί που πρόκειται να επικοινωνήσουν, ανταλλάσσουν κάποιες αρχικές τιμές για μεταβλητές και μετρητές που χρειάζονται για να παρακολουθήσουν την μετάδοση των πλαισίων.
- Στη φάση μεταφοράς δεδομένων μεταδίδονται τα πλαίσια και επιβεβαιώνεται η λήψη τους. Στη φάση τερματισμού της σύνδεσης απελευθερώνονται οι μεταβλητές και μετρητές και γενικά ότι μέσα χρησιμοποιήθηκαν για τη επίτευξη της επικοινωνίας.

B2. Να περιγράψετε το πεδίο «Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment)» του Πρωτοκόλλου TCP.

Μονάδες 7

Προτεινόμενη απάντηση

Ο αριθμός αυτός χρησιμοποιείται για να διασφαλιστεί ότι κάθε τμήμα έχει φτάσει στον προορισμό του. Όταν ο παραλήπτης στο άλλο άκρο παραλάβει το τμήμα στέλνει ένα νέο τμήμα (ACK- επιβεβαίωσης) του οποίου το πεδίο Αριθμός επιβεβαίωσης, είναι συμπληρωμένο. Για παράδειγμα, στέλνοντας ένα τμήμα με επιβεβαίωση τον αριθμό 1201, σημαίνει ότι έχουν φτάσει όλα τα δεδομένα μέχρι και το octet με αριθμό 1200. Αν η επιβεβαίωση δεν παραληφθεί μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, αποστέλλονται ξανά τα δεδομένα.

B3. Να γράψετε τα βήματα με τα οποία πραγματοποιείται η υποδικτύωση.

Μονάδες 6

Προτεινόμενη απάντηση

- Με βάση την απαίτηση για η υποδίκτυα ή η υπολογιστές ανά υποδίκτυο, υπολογίζεται η νέα μάσκα δικτύου δεσμεύοντας δυαδικά ψηφία από το αναγνωριστικό του υπολογιστή (Host ID) και παραχωρώντας τα στο αναγνωριστικό δικτύου (Net ID).
- Υπολογίζονται οι περιοχές διευθύνσεων καθώς και οι διευθύνσεις (υπο-) δικτύου και εκπομπής για κάθε υποδίκτυο από τις οποίες διευθυνσιοδοτούνται οι υπολογιστές του κάθε υποδικτύου.

ΘΕΜΑ Γ

Από τη διάσπαση ενός IP πακέτου προέκυψαν τρία τμήματα με επικεφαλίδα 20 bytes το καθένα.

Λαμβάνοντας υπόψιν ότι το τελευταίο τμήμα έχει Συνολικό Μήκος 300 bytes και Σχετική Θέση Τμήματος 150, να υπολογίσετε:

Γ1. Πόσο είναι το Μήκος Δεδομένων του τελευταίου τμήματος (μον. 2);

Προτεινόμενη απάντηση

$$300 - 20 = 280 \text{ bytes}$$

Γ2. Ποιες είναι οι τιμές της Σχετικής Θέσης Τμήματος για κάθε ένα από τα τμήματα (μον. 2);

Προτεινόμενη απάντηση

1^ο τμήμα : 0

2^ο τμήμα : 75

Γ3. Ποιο είναι το μέγιστο μέγεθος πακέτου που υποστηρίζεται από το δίκτυο (μον. 2);

Προτεινόμενη απάντηση

$$75 \cdot 8 = 600 \text{ bytes}$$

Γ4. Ποιο είναι το συνολικό μέγεθος του αρχικού πακέτου (μον. 4);

Προτεινόμενη απάντηση

$$2 \cdot 600 + 280 + 20 = 1500 \text{ bytes} .$$

- Γ5. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα και στη συνέχεια να συμπληρώσετε τα κενά του (μον. 15).

ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ	1 ^ο τμήμα	2 ^ο τμήμα	3 ^ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	5	5	
Συνολικό μήκος (bytes)			
Μήκος δεδομένων (bytes)			
DF (σημαία)			
MF (σημαία)			0
Σχετική θέση τμήματος			

Μονάδες 25

Προτεινόμενη απάντηση

ΤΙΤΛΟΣ ΠΕΔΙΟΥ	1 ^ο τμήμα	2 ^ο τμήμα	3 ^ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32bit)	5	5	5
Συνολικό μήκος (bytes)	620	620	300
Μήκος δεδομένων (bytes)	600	600	280
DF (σημαία)	0	0	0
MF (σημαία)	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος	0	75	150

ΘΕΜΑ Δ

Η IP διεύθυνση ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή (Η/Υ) είναι 172.16.1.12/24, δηλαδή έχει μάσκα υποδικτύου 255.255.255.0.

- Δ1. Να βρεθεί η διεύθυνση δικτύου στο οποίο ανήκει ο Η/Υ.

Μονάδες 5

Προτεινόμενη απάντηση

Διεύθυνση IP	10101100	00010000	00000001	00001100	172.16.1.12	Λογικό AND
Μάσκα	11111111	11111111	11111111	00000000	255.255.255.0	
Διεύθυνση Δικτύου	10101100	00010000	00000001	00000000	172.16.1.0	Αποτέλεσμα

- Δ2. Αν αλλάξει η μάσκα υποδικτύου του δικτύου που ανήκει ο Η/Υ και γίνει 255.255.255.192, πόσα υποδίκτυα θα προκύψουν; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 8

Προτεινόμενη απάντηση

Θα αποδοθούν στη νέα μάσκα 2 bit και με 2 bit μπορούμε να απαριθμήσουμε $2^2 = 4$ υποδίκτυα.

- Δ3. Ποια θα είναι η πρώτη και ποια η τελευταία διεύθυνση που μπορεί να χρησιμοποιηθεί από υπολογιστή στο δίκτυο που ανήκει ο Η/Υ μετά την αλλαγή της μάσκας υποδικτύου;

Μονάδες 8

Προτεινόμενη απάντηση

Η πρώτη διεύθυνση είναι 172.16.1.1 και η τελευταία διεύθυνση είναι η 172.16.1.62

- Δ4. Ποια είναι η διεύθυνση εκπομπής (Broadcast) του δικτύου που ανήκει ο Η/Υ μετά την αλλαγή της μάσκας υποδικτύου;

Μονάδες 4

Προτεινόμενη απάντηση

Η διεύθυνση εκπομπής είναι 172.16.1.63.