

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2019

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.
- Στο φυσικό επίπεδο, οι άσοι και τα μηδενικά που απαρτίζουν το πλαίσιο μετατρέπονται σε σήματα κατάλληλα για το φυσικό μέσο.
 - Στο πλαίσιο Ethernet η ακολουθία ελέγχου (FCS), σύμφωνα με τον αλγόριθμο CRC-32, χρησιμεύει στον παραλήπτη να αναγνωρίσει οποιοδήποτε σφάλμα συμβεί κατά τη μετάδοση.
 - Η κλάση/τάξη A δεν χρησιμοποιείται για την απόδοση διευθύνσεων σε υπολογιστές δικτύων για κανονική χρήση.
 - Το TFTP χρησιμοποιεί πρωτόκολλο UDP, ενώ το FTP χρησιμοποιεί το πρωτόκολλο TCP.
 - Το πρωτόκολλο ARP αναλαμβάνει να πληροφορήσει τον ερωτώντα υπολογιστή για το ποια είναι η δική του διεύθυνση IP.

Μονάδες 15

Προτεινόμενη απάντηση

α	β	γ	δ	ε
ΣΩΣΤΟ	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ

- A2. Να αντιστοιχίσετε το κάθε Πρωτόκολλο της στήλης Α με μία Θύρα TCP της στήλης Β, γράφοντας στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της στήλης Β.

Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α Πρωτόκολλο	ΣΤΗΛΗ Β Θύρες TCP
1. SMTP	α. 143
2. POP3	β. 25
3. IMAP	γ. 110
4. FTP για έλεγχο ταυτότητας	δ. 20
5. FTP για μεταβίβαση δεδομένων	ε. 200
	στ. 21

Μονάδες 10

Προτεινόμενη απάντηση

1	2	3	4	5
β	γ	α	στ	δ

ΘΕΜΑ Β

B1. Ποιες είναι οι τέσσερις (4) πληροφορίες που περιέχονται στην επικεφαλίδα ενός UDP τμήματος (datagram);

Μονάδες 8

Προτεινόμενη απάντηση

Οι τέσσερις (4) πληροφορίες που περιέχονται στην επικεφαλίδα ενός UDP τμήματος (datagram) είναι:

- Αριθμός Θύρας Πηγής
- Αριθμός Θύρας Προορισμού
- Το μήκος του Datagram
- UDP Άθροισμα Ελέγχου

B2. α) Σε ποιο επίπεδο του μοντέλου TCP/IP ανήκει το πρωτόκολλο DNS; (μον. 2)

β) Ποια είναι η λειτουργία του πρωτοκόλλου DNS; (μον. 4)

γ) Τι περιλαμβάνει μια κατανεμημένη βάση δεδομένων DNS; (μον. 6)

Μονάδες 12

Προτεινόμενη απάντηση

α) Το πρωτόκολλο DNS ανήκει στο επίπεδο εφαρμογής του TCP/IP.

β) Το πρωτόκολλο DNS επιτρέπει σε υπολογιστές (hosts), δρομολογητές (routers) και εξυπηρετητές DNS (Name Servers) να επικοινωνούν για να αναλύσουν (resolve) ονόματα (μεταφράσουν ονόματα σε διεύθυνση IP).

Είναι βασική λειτουργία του κορμού του Διαδικτύου, όπου οι αναζητήσεις DNS γίνονται από οποιοδήποτε μηχάνημα και οποιαδήποτε υπηρεσία.

Τα αποτελέσματα από μακρινούς εξυπηρετητές ονομάτων αποθηκεύονται προσωρινά σε τοπική μνήμη ώστε να βελτιωθεί η επίδοση.

γ) Μία κατανεμημένη βάση δεδομένων που εφαρμόζεται σε μια ιεραρχία πολλών εξυπηρετητών ονομάτων (DNS servers), 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

B3. α) Πώς υλοποιείται η υπηρεσία με επιβεβαίωση λήψης χωρίς σύνδεση στο υποεπίπεδο ελέγχου Λογικής Σύνδεσης (LLC); (μον. 3)

β) Σε ποιου τύπου συνδέσεων εφαρμόζεται κυρίως αυτή η υπηρεσία; (μον. 2)

Μονάδες 5

Προτεινόμενη απάντηση

α) Υπηρεσία με επιβεβαίωση λήψης χωρίς σύνδεση (Acknowledged connectionless service)

Σε αυτή την υπηρεσία δεν εγκαθίσταται σύνδεση μεταξύ των σταθμών εργασίας πριν την έναρξη ανταλλαγής δεδομένων, αλλά για κάθε πλαίσιο που στέλνεται επιβεβαιώνεται η λήψη του από το σταθμό εργασίας του προορισμού.

β) Η υπηρεσία αυτού του είδους κυρίως εφαρμόζεται, σε συνδέσεις τύπου σημείο προς σημείο (point to point).

ΘΕΜΑ Γ

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

	1ο τμήμα	2ο τμήμα	3ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)		5	
Συνολικό μήκος (bytes)	764		
Μήκος δεδομένων (bytes)			60
DF (σημαία)			
MF (σημαία)			
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)			

α) Αφού μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας, να συμπληρώσετε τα κενά. (μον. 15)

β) Να υπολογίσετε το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου. (μον. 4)

Μονάδες 19

Προτεινόμενη απάντηση

α)

	1ο τμήμα	2ο τμήμα	3ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	5	5	5
Συνολικό μήκος (bytes)	764	764	80
Μήκος δεδομένων (bytes)	744	744	60
DF (σημαία)	0	0	0
MF (σημαία)	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	93	186

β) Το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου είναι το άθροισμα του μήκους δεδομένων όλων των τμημάτων συν μία επικεφαλίδα, δηλαδή:

$$744 + 744 + 60 + 20 = 1568$$

Άρα το συνολικό μήκος του αρχικού πακέτου είναι 1568 bytes.

Γ2. Αν το πεδίο MF της επικεφαλίδας ενός πακέτου IP έχει την τιμή 0, πώς μπορείτε να καταλάβετε αν πρόκειται για το τελευταίο τμήμα ενός πακέτου που διασπάστηκε ή για ένα αυτοδύναμο πακέτο που δεν διασπάστηκε;

Μονάδες 6

Προτεινόμενη απάντηση

Αν το MF=0, για να δούμε αν πρόκειται για το τελευταίο τμήμα ενός πακέτου που διασπάστηκε ή για ένα αυτοδύναμο πακέτο που δεν διασπάστηκε, θα πρέπει να δούμε την σχετική θέση τμήματος. Αν η σχετική θέση τμήματος είναι μηδέν (0) σημαίνει ότι πρόκειται για ένα αυτοδύναμο πακέτο που δεν διασπάστηκε, καθώς η σχετική θέση του πρώτου τμήματος ή του μοναδικού τμήματος έχει την τιμή μηδεν (0). Διαφορετικά, αν έχει οποιαδήποτε άλλη τιμή σημαίνει ότι είναι το τελευταίο.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Δίνεται Η/Υ με διεύθυνση IP 196.147.15.88 .

α) Σε ποια κλάση/τάξη δικτύου ανήκει η παραπάνω διεύθυνση IP (μον. 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 3).

β) Ποια είναι η διεύθυνση IP του δικτύου σε δεκαδική μορφή στο οποίο ανήκει ο συγκεκριμένος Η/Υ; (μον. 3)

γ) Αν το παραπάνω δίκτυο χωριστεί σε δύο (2) υποδίκτυα, ποια είναι η διεύθυνση IP τού κάθε υποδικτύου σε δεκαδική μορφή (μον. 6) και ποια είναι η μάσκα τού κάθε υποδικτύου σε δεκαδική μορφή; (μον. 3)

Μονάδες 17

Προτεινόμενη απάντηση

α) Η παραπάνω διεύθυνση IP ανήκει στην κλάση C. Αυτό το καταλαβαίνουμε, γιατί η πρώτη οκτάδα στην κλάση C μιας διεύθυνσης IP παίρνει (στο δεκαδικό σύστημα) τις τιμές από 192 έως 223, και η πρώτη οκτάδα της συγκεκριμένης διεύθυνσης IP ανήκει σε αυτό το διάστημα.

β)

Διεύθυνση IP	δεκαδικό	192	147	15	88	AND
	δυναμικό	11000000	10010011	00001111	01011000	
Μάσκα	δυναμικό	11111111	11111111	11111111	00000000	
	δεκαδικό	255	255	255	0	
Διεύθυνση Δικτύου	δυναμικό	11000000	10010011	00001111	00000000	
	δεκαδικό	192	147	15	0	

Άρα, η διεύθυνση IP του δικτύου, στο οποίο ανήκει ο συγκεκριμένος Η/Υ είναι 192.147.15.0/24.

γ) Επειδή για 2 υποδίκτυα χρειαζόμαστε 1 bit από το host id ($2^1=2$), η μάσκα από 255.255.255.0 ή 255.255.255.0 θα γίνει 255.255.255.128.

Η Διεύθυνση υποδικτύου σε δεκαδική μορφή θα είναι:

1ο Υποδίκτυο : 192.147.15.0/25

2ο Υποδίκτυο : 192.147.15.128/25

Δ2. Να απαντήσετε αν οι υπολογιστές με διευθύνσεις IP 192.168.45.123/22 και 192.168.17.100/22 ανήκουν στο ίδιο δίκτυο, αιτιολογώντας την απάντησή σας.

Μονάδες 8

Προτεινόμενη απάντηση

Για την διεύθυνση IP 192.168.45.123/22, έχουμε:

Διεύθυνση IP	δυναμικό	11000000	10101000	00101101	01111011	AND
Μάσκα	δυναμικό	11111111	11111111	11111100	00000000	
Διεύθυνση Δικτύου	δυναμικό	11000000	10101000	00101100	00000000	

Άρα, η Διεύθυνση Δικτύου είναι :

192.168.44.0

Για την διεύθυνση IP 192.168.17.100/22, έχουμε:

Διεύθυνση IP	δυναμικό	11000000	10101000	00010001	01100100	AND
Μάσκα	δυναμικό	11111111	11111111	11111100	00000000	
Διεύθυνση Δικτύου	δυναμικό	11000000	10010011	00010000	00000000	

Άρα, η Διεύθυνση Δικτύου είναι :

192.168.16.0

Επομένως οι υπολογιστές δεν ανήκουν στο ίδιο δίκτυο.