

ΘΕΜΑ 4

Έστω ότι η φυσική (MAC) διεύθυνση μιας κάρτας δικτύου είναι η **DE-ED-22-34-5C-92**. και οι ισοδύναμες τιμές των δεκαεξαδικών αριθμών στο δυαδικό σύστημα οι

$$DE_{16} = 11011110_2$$

$$ED_{16} = 11101101_2$$

$$22_{16} = 00100010_2$$

$$34_{16} = 00110100_2$$

$$5C_{16} = 01011100_2$$

$$92_{16} = 10010010_2$$

4.1 Γράψτε το τμήμα της φυσικής διεύθυνσης (στο δεκαεξαδικό) που αντιστοιχεί στην Ταυτότητα του Οργανισμού (OUI).

Μονάδες 5

4.2 Γράψτε το τμήμα της φυσικής διεύθυνσης (στο δεκαεξαδικό) που έχει καθορίσει ο κατασκευαστής του υλικού.

Μονάδες 5

4.3 Γράψτε τα πρώτα 8 δυαδικά ψηφία που θα αποσταλούν κατά την εκπομπή των ψηφίων της διεύθυνσης, σύμφωνα με την μέθοδο Little Endian σε επίπεδο bit.

Μονάδες 8

4.4 Πρόκειται για διεύθυνση πολυδιανομής ή αποκλειστικής διανομής; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

4.1

DE-ED-22

4.2

34-5C-92

4.3

01111011

4.4

Πρόκειται για διεύθυνση αποκλειστικής διανομής διότι το πρώτο bit του MSB (σύμφωνα με την μέθοδο Little Endian σε επίπεδο bit) είναι 0.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Αντιστοιχίστε ποια από τα παρακάτω τμήματα ανήκουν στην επικεφαλίδα και ποια στα δεδομένα ενός αυτοδύναμου πακέτου κατά την διαδικασία ενθυλάκωσης. (Μα επιλογή από την στήλη με τα τμήματα δεν χρησιμοποιείται)

ΤΜΗΜΑΤΑ	ΑΥΤΟΔΥΝΑΜΟ ΠΑΚΕΤΟ (Datagram)
A. Κεφαλίδα Πλαισίου	1. Κεφαλίδα
B. Κεφαλίδα IP	
Γ. Δεδομένα	2. Δεδομένα
Δ. Κεφαλίδα TCP/UDP	

Μονάδες 6

2.2 Σε ποια Υπηρεσία του υποεπίπεδου LLC επιτυγχάνεται η μικρότερη καθυστέρηση στην επικοινωνία μεταξύ των σταθμών και γιατί. Πως επιτυγχάνεται η αποκατάσταση στα λάθη, στο υποεπίπεδο LLC, που μπορεί να συμβούν κατά την μετάδοση δεδομένων

Μονάδες 9

2.3 Αντιστοιχίστε κάθε αριθμό που υπάρχει στα κενά του παρακάτω κειμένου με τους σωστούς όρους από την λίστα που ακολουθεί.

(UTP, 5, θωρακισμένο, δύο, ζεύγη, τρία). Ένας όρος δεν χρησιμοποιείται.

«**100Base-TX**: Ως φυσικό μέσο μπορεί να χρησιμοποιηθεί καλώδιο ____1____ (αθωράκιστο) κατηγορίας ____2____, ή καλώδιο STP (____3____). Η απόσταση του τμήματος μπορεί να φθάσει μέχρι τα 100 μέτρα. Για τη μετάδοση των δεδομένων χρησιμοποιούνται τα ____4____ από τα τέσσερα ____5____ του καλωδίου, ένα ζεύγος για κάθε κατεύθυνση.»

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1

B-1, Γ-2, Δ-2

2.2

Η Υπηρεσία χωρίς επιβεβαίωση και χωρίς σύνδεση (**UnAcknowledged connectionless service**) προσφέρει τη μικρότερη καθυστέρηση στην επικοινωνία των σταθμών εργασίας επειδή δεν εγκαθίσταται προκαταβολικά σύνδεση μεταξύ των δύο σταθμών και ένας σταθμός εργασίας στέλνει πλαίσια στο σταθμό εργασίας του προορισμού χωρίς να περιμένει επιβεβαίωση λήψης. Επίσης δεν γίνεται επανάκτηση λανθασμένων δεδομένων, αυτή την λειτουργία την αναλαμβάνουν υψηλότερα επίπεδα.

2.3

1-UTP, 2-STP, 3-θωρακισμένο, 4-δύο, 5-ζεύγη.

ΘΕΜΑ 4

4.1

Πάνω σε μια ασύρματη κάρτα δικτύου βρίσκεται τυπωμένη η διεύθυνση MAC:

6A-B3-A6-11-03-50

Δίνονται τα ισοδύναμα:

$$(1)_{16} = (0001)_2 \quad (5)_{16} = (0101)_2 \quad (A)_{16} = (1010)_2$$

$$(3)_{16} = (0011)_2 \quad (6)_{16} = (0110)_2 \quad (B)_{16} = (1011)_2$$

A. Να απομονώσετε και να δείξετε το τμήμα της διεύθυνσης που ορίζει ο Κατασκευαστής.

Μονάδες 5

B. Να μετατρέψετε τη διεύθυνση αυτή στο δυαδικό της ισοδύναμο.

Μονάδες 4

Γ. Να βρείτε τις τιμές των M bit (I/G) και X bit (U/L) και τι σημαίνουν αυτές.

Μονάδες 7

4.2

Πώς θα πρέπει να μετατραπεί η MAC διεύθυνση του ερωτήματος 4.1 ώστε να είναι διεύθυνση πολυδιανομής;

Μονάδες 9

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

4.1

A. Το τμήμα που ορίζει ο κατασκευαστής είναι το 11-03-50

B. 01101010-10110011-10100110-00010001-00000011-01010000

Γ. $(6A)_{16} = (0110\ 1010)_2$

Επειδή το Mbit (I/G) είναι 0 τότε σημαίνει ότι η διεύθυνση αφορά μοναδικό αποδέκτη.

Επειδή το Xbit (U/L) είναι 1 τότε σημαίνει ότι η διεύθυνση είναι τοπικά διαχειριζόμενη.

4.2

Για να μετατραπεί η διεύθυνση MAC σε πολυδιανομής θα πρέπει το Mbit ή I/G να αλλάξει τιμή από 0 σε 1. Οπότε:

Το $(0110\ 1010)_2$ μετατρέπεται σε $(0110\ 1011)_2$

$(0110\ 1011)_2 = (6B)_{16}$

Επομένως η νέα MAC διεύθυνση είναι η 6B-B3-A6-11-03-50

ΘΕΜΑ 4

4.1 Ένα IP πακέτο με τιμές στα πεδία Διεύθυνση IP Προορισμού 193.178.1.2 και Χρόνος Ζωής =1 εισέρχεται σε κόμβο (δρομολογητή) ο οποίος συνδέεται άμεσα με τα Δίκτυα 14.0.0.0 και 172.40.0.0. Εξηγήστε τι θα αναμένεται να συμβεί με το συγκεκριμένο πακέτο.

Μονάδες 10

4.2 Έστω μεταξύ των άκρων Α -ΠΟΜΠΟΣ και Β – ΔΕΚΤΗΣ δημιουργείται μία TCP σύνδεση και αποστέλλονται τρία TCP τμήματα με τις τιμές των πεδίων της επικεφαλίδας που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

	Τμήμα Α	Τμήμα Β	Τμήμα Γ
TCP port πηγής	100	100	100
TCP port προορι μού	1024	1024	1024
Αριθμός σειράς	0	600	1200

Μετά το τέλος της μετάδοσης, και αφού έχει περάσει το αναγκαίο χρονικό διάστημα για να ληφθεί απάντηση από το Δέκτη Β, ο Πομπός Α έχει παραλάβει από τον Δέκτη Β δύο TCP τμήματα ACK με αντίστοιχες τιμές στα Πεδία Αριθμός Επιβεβαίωσης 600 και 1200. Ποια είναι η ενέργεια που πρέπει να κάνει στην συνέχεια ο Πομπός Α. Εξηγήστε.

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 4

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

4.1 Η τιμή του πεδίου Χρόνος Ζωής μειώνεται κατά 1, άρα μηδενίζεται. Εφόσον η Διεύθυνση προορισμού του IP πακέτου δεν ταυτίζεται με τα δίκτυα στα οποία συνδέεται ο κόμβος, το πακέτο απορρίπτεται και στον αποστολέα αποστέλλεται διαγνωστικό μήνυμα σφάλματος υπέρβασης χρόνου (time exceeded).

4.2 Για κάθε τμήμα που αποστέλλεται από τον Πομπό, ο δέκτης στέλνει Τμήμα Επιβεβαίωσης. Επομένως, θα έπρεπε να έχει σταλεί ένα ακόμη Τμήμα Επιβεβαίωσης με τιμή στο Πεδίο Αριθμός Επιβεβαίωσης (Acknowledgment) = 1800. Επομένως, ο πομπός στέλνει ξανά τα δεδομένα.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Να γράψετε στην κόλα 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 Όνομα προτύπου IEEE 802.3	ΣΤΗΛΗ Β Χαρακτηριστικά προτύπου
1. 10Base5	α. Ταχύτητα 1000 Mbps. Χρήση καλωδίου UTP τύπου cat e που χρησιμοποιούνται 4 ζεύγη
2. 100BaseTX	β. Ταχύτητα 1000 Mbps. Χρήση καλωδίου οπτικής ίνας
3. 100BaseT4	γ. Ταχύτητα 100 Mbps. Χρήση καλωδίου UTP τύπου cat e που χρησιμοποιούνται 2 ζεύγη
4. 1000BaseT	δ. Ταχύτητα 100 Mbps. Χρήση καλωδίου UTP τύπου cat e που χρησιμοποιούνται 4 ζεύγη
5. 1000BaseLX	ε. Ταχύτητα 10 Mbps. Χρήση καλωδίου UTP
	στ. Ταχύτητα 10 Mbps. Χρήση ομοαξονικού καλωδίου

Μονάδες 10

2.2 Παρακάτω δίνεται η περιγραφή της δομής του πλαισίου Ethernet στην οποία υπάρχουν 5 κενά Επίσης δίνονται έξι (6) λέξεις ή φράσεις. Γράψτε στην κόλα σας το αριθμό κάθε κενού και δίπλα την λέξη ή φράση που αντιστοιχεί στο κενό. Σημειώστε ότι μια λέξη ή φράση περισσεύει και δεν αντιστοιχεί σε κανένα κενό

α) Τύπος/Μήκος δεδομένων β) Μέγεθος παραθύρου γ) Προοίμιο δ) Ακολουθία ελέγχου πλαισίου ε) Αποστολέα στ) Προορισμού

Το πλαίσιο στο Ethernet έχει συγκεκριμένη δομή. Για να διευκολυνθεί ο δέκτης ώστε να συγχρονιστεί με τον πομπό, ξεκινά με ένα ____ (1) ____ επτά οκτάδων και μια οκτάδα η οποία σηματοδοτεί την έναρξη του πλαισίου. Ακολουθούν οι διευθύνσεις των έξι οκτάδων η καθεμιά, πρώτα ____ (2) ____ ώστε να ενεργοποιηθεί έγκαιρα ο παραλήπτης και κατόπιν του ____ (3) _____. Στη συνέχεια το πεδίο δυο οκτάδων ____ (4) ____ προσδιορίζει το είδος των δεδομένων που μεταφέρει το πλαίσιο ή πιο πρωτόκολλο ανωτέρου επιπέδου αφορούν. Στο τέλος περιλαμβάνει σε τέσσερις οκτάδες την ____ (5) ____ σύμφωνα με τον αλγόριθμο CRC-32 ώστε να είναι εφικτό να αναγνωριστεί από τον παραλήπτη οποιοδήποτε σφάλμα συμβεί κατά τη μετάδοση

Μονάδες 15

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1 – στ

2 – γ

3 – δ

4 – α

5 – β

2.2

1. Προοίμιο

2. Προορισμού

3. Αποστολέα

4. Τύπος/Μήκος δεδομένων

5. Ακολουθία ελέγχου πλαισίου

ΘΕΜΑ 2

2.1 Στο επόμενο σχήμα που απεικονίζει τμήμα της διαδικασίας ενθυλάκωσης δεδομένων αναφέρετε σε τι αντιστοιχεί κάθε αριθμός του σχήματος επιλέγοντας από τα:

Κεφαλίδα IP, Δεδομένα, FCS, Κεφαλίδα TCP/UDP, SFD, Κεφαλίδα Πλαισίου, IPG

λαμβάνοντας υπόψη ότι κάποιο ή κάποια από τα ονόματα μπορεί να χρησιμοποιούνται περισσότερες από μία φορές, ενώ κάποια άλλα μπορεί να μην αντιστοιχούν σε αριθμούς του σχήματος.

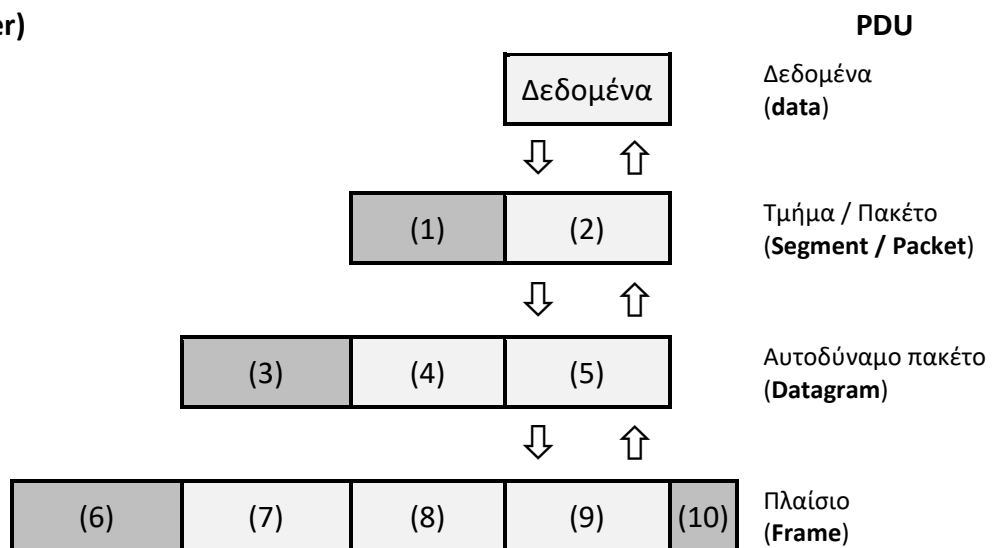
ΕΠΙΠΕΔΟ (layer)

ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

ΖΕΥΞΗΣ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



Μονάδες 15

2.2 Αντιστοιχείστε τα πρότυπα ασύρματων δικτύων της στήλης Α με τον ρυθμό μετάδοσης δεδομένων που μπορεί το καθένα να επιτύχει, επιλέγοντας από αυτούς της στήλης Β, λαμβάνοντας υπόψη το ενδεχόμενο μία ή περισσότερες από τις τιμές της στήλης Β να μην αντιστοιχίζονται με κάποιο από τα πρότυπα.

1. 802.11b	A. 100 Mbps
2. 802.11g	B. 1-2 Mbps
3. 802.11	Γ. 1 Gbps
4. 802.11a	Δ. 5.5-11 Mbps
5. 802.11n	E. 54 Mbps
	ΣΤ. 11 Mbps
	Z. 600 Mbps

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

- (1) Κεφαλίδα TCP/UDP
- (2) Δεδομένα
- (3) Κεφαλίδα IP
- (4) Κεφαλίδα TCP/UDP
- (5) Δεδομένα
- (6) Κεφαλίδα Πλαισίου
- (7) Κεφαλίδα IP
- (8) Κεφαλίδα TCP/UDP
- (9) Δεδομένα
- (10) FCS

2.2

1 - Δ

2 - Ε

3 - Β

4 - ΣΤ

5 - Ζ

ΘΕΜΑ 4

Έστω ότι η φυσική (MAC) διεύθυνση μιας κάρτας δικτύου είναι η **3D-5B-B4-63-A3-47**, και οι ισοδύναμες τιμές των δεκαεξαδικών αριθμών στο δυαδικό σύστημα οι

$$3D_{16} = 001111101_2$$

$$5B_{16} = 01011011_2$$

$$B4_{16} = 10110100_2$$

$$63_{16} = 01100011_2$$

$$A3_{16} = 10100011_2$$

$$47_{16} = 01000111_2$$

4.1 Γράψτε το τμήμα της φυσικής διεύθυνσης (στο δεκαεξαδικό) που αντιστοιχεί στην Ταυτότητα του Οργανισμού (OUI).

Μονάδες 8

4.2 Γράψτε τα πρώτα 16 δυαδικά ψηφία που θα αποσταλούν κατά την εκπομπή των ψηφίων της διεύθυνσης, σύμφωνα με την μέθοδο Little Endian σε επίπεδο bit.

Μονάδες 8

4.3 Πρόκειται για διεύθυνση καθολικά μοναδική ή τοπικά διαχειριζόμενη; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

4.1

3D-5B-B4

4.2

10111100 11011010

4.3

Πρόκειται για διεύθυνση καθολικά μοναδική διότι το δεύτερο bit (X bit ή Universal/Local) του MSB (σύμφωνα με την μέθοδο Little Endian σε επίπεδο bit) είναι 0.