

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 Πεδία επικεφαλίδας TCP	ΣΤΗΛΗ Β Περιγραφή πεδίου
1. Αριθμός σειράς	α. Διασφαλίζει ότι κάθε τμήμα έχει φτάσει στον προορισμό του
2. Αριθμός επιβεβαίωσης	β. Ταυτοποίηση διαφορετικών συνομιλιών μεταξύ των δύο άκρων
3. Μέγεθος παραθύρου	γ. Χρησιμεύουν για το χειρισμό συνδέσεων και αντιστοιχούν σε 9 bit
4. Άθροισμα ελέγχου	δ. Ο παραλήπτης τοποθετεί τα τμήματα στη σωστή σειρά
5. Σημαίες ελέγχου	ε. Χρησιμοποιείται για το έλεγχο από τον παραλήπτη ότι το datagram έφτασε χωρίς λάθη
	στ. Αριθμός νέων δεδομένων που μπορούν να απορροφηθούν

Μονάδες 10

2.2 Δίνεται ο παρακάτω πίνακας στο οποίο στην στήλη Α περιέχονται πέντε διευθύνσεις IP. Μεταφέρετε τον πίνακα στην κόλα σας και να τον συμπληρώσετε ώστε στην στήλη Β να περιέχεται η τιμή της πρώτης οκτάδας (byte) της διεύθυνσης σε δυαδική μορφή και στην στήλη Γ η Τάξη/Κλάση που ανήκει η διεύθυνση

ΣΤΗΛΗ Α Διεύθυνση IP	ΣΤΗΛΗ Β 1 ^η Οκτάδα IP σε δυαδική μορφή	ΣΤΗΛΗ Γ ΚΛΑΣΗ/ΤΑΞΗ
192.162.4.15		
10.140.1.1		
227.0.0.0		
172.23.22.250		
245.16.32.220		

Μονάδες 15

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ
ΘΕΜΑ 2

2.1

1 – δ

2 – α

3 – στ

4 – ε

5 – γ

2.2

ΣΤΗΛΗ Α Διεύθυνση IP	ΣΤΗΛΗ Β 1 ^η Οκτάδα IP σε δυαδική μορφή	ΣΤΗΛΗ Γ ΚΛΑΣΗ/ΤΑΞΗ
192.162.4.15	11000000	C
10.140.1.1	00001010	A
227.0.0.0	11100011	D
172.23.22.250	10101100	B
245.16.32.220	11110101	E

ΘΕΜΑ 2

2.1 Έστω ότι σε ένα δίκτυο χρησιμοποιείται το πρότυπο IEEE 802.3 1000Base-T. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση για κάθε μία από τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- α. Το μέσο μετάδοσης είναι:
 - 1. Πολύτροπη οπτική ίνα
 - 2. Ομοαξονικό καλώδιο
 - 3. Μονότροπη οπτική ίνα
 - 4. Χάλκινο συνεστραμμένο καλώδιο
- β. Η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων είναι:
 - 1. 1000 Mbps
 - 2. 10 Gbps
 - 3. 100 Mbps
 - 4. 1000 Kbps
- γ. Το μέγιστο μήκος τμήματος καλωδίου είναι:
 - 1. 25 m
 - 2. 550 m
 - 3. 100 m
 - 4. 1000 m

Μονάδες 6

2.2 Χαρακτηρίστε τις ακόλουθες IP διευθύνσεις ως Σωστές ή Λανθασμένες. Στην δεύτερη περίπτωση δικαιολογείστε την απάντησή σας.

- α. 5.12.17.2
- β. 10.62.127
- γ. 192.168.1.256
- δ. 8.8.8.8
- ε. 25.1.1.2.14
- στ. 127.270.0.0

Μονάδες 9

2.3 Για το ακόλουθο σχήμα που απεικονίζει τις πρώτες 20 οκτάδες δυαδικών ψηφίων (octets) της επικεφαλίδας ενός τμήματος TCP, αναφέρετε τα ονόματα των πεδίων αντιστοιχίζοντας τα γράμματα στις κενές θέσεις με τους αριθμούς των πεδίων που εμφανίζονται στον πίνακα, λαμβάνοντας υπόψη ότι κάποια από τα ονόματα του πίνακα δεν αποτελούν πεδία της επικεφαλίδας του TCP.

bit 0			15	31
Αριθμός Θύρας Πηγής			Α	
Αριθμός Σειράς				
Β				
Γ	Δεσμευμένο	Σημαίες ελέγχου	Δ	
Ε			Δείκτης Επείγοντος	

(1): Αριθμός Επιβεβαίωσης	(5): Μάσκα δικτύου
(2): TCP Άθροισμα Ελέγχου	(6): Χρόνος Ζωής
(3): Αριθμός Θύρας Προορισμού	(7): Μέγεθος Παραθύρου
(4): Φυσική Διεύθυνση Παραλήπτη	(8) Μέγεθος Επικεφαλίδας

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

(α) – (4), (β) – (1), (Γ) – (3)

2.2

α. Σωστή

β. Λάθος. Αποτελείται από λιγότερα από τέσσερα τμήματα

γ. Λάθος. Το τελευταίο τμήμα (256) είναι έξω από τα όρια (0 – 255)

δ. Σωστή

ε. Λάθος. Αποτελείται από περισσότερα από τέσσερα τμήματα

στ. Λάθος. Το δεύτερο τμήμα (270) είναι έξω από τα όρια (0-255)

2.3

A – (3), B – (1), Γ – (8), Δ – (7), E – (2)

ΘΕΜΑ 2

2.1

Ένα TCP τμήμα αποστέλλεται με το πεδίο «Αριθμός Επιβεβαίωσης» να έχει την τιμή 4001.

Αυτό σημαίνει ότι:

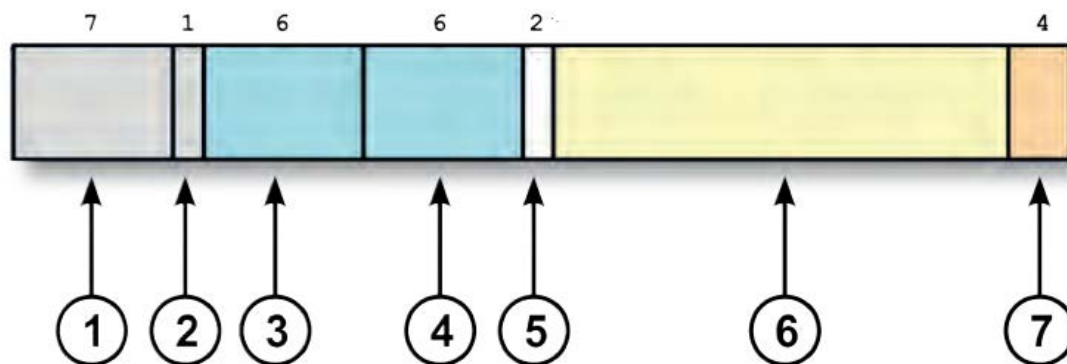
- α. έχουν σταλεί 4001 bytes.
- β. έχουν σταλεί 4000 bytes
- γ. έχουν ληφθεί σωστά 4000 bytes
- δ. πρέπει να αποσταλούν ξανά 4000 bytes.
- στ. έχουν ληφθεί σωστά 4001 bits.

Μονάδες 5

2.2

A. Αντιστοιχίστε στο παρακάτω σχήμα ενός πλαισίου Ethernet II τις ονομασίες των πεδίων.

Σημείωση: Κάποιες επιλογές περισσεύουν.



Ονομασίες πεδίων

SFD – έναρξη πλαισίου,
Διεύθυνση IP Παραλήπτη,
Τύπος/Μήκος Δεδομένων,

Διεύθυνση MAC Προέλευσης,
Δεδομένα,
Διεύθυνση MAC Προορισμού,

FCS - Ακολουθία ελέγχου πλαισίου,
Προοίμιο,
Διεύθυνση IP Αποστολέα

Μονάδες 14

B.

Ποιο από τα παραπάνω πεδία έχει μεταβλητό μήκος και ποιες είναι οι μέγιστες ή ελάχιστες τιμές μεγέθους που μπορεί να λάβει;

Μονάδες 6

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

Σωστό: γ

2.2

A.

- 1 - Προοίμιο
- 2 - SFD –έναρξη πλαισίου
- 3 - Διεύθυνση MAC Προορισμού
- 4 - Διεύθυνση MAC Προέλευσης
- 5 - Τύπος/Μήκος Δεδομένων
- 6 - Δεδομένα
- 7 - FCS - Ακολουθία ελέγχου πλαισίου

B.

Το πεδίο «Δεδομένα» έχει μεταβλητό μήκος και έχει ελάχιστο μέγεθος τις 46 οκτάδες/bytes και μέγιστο μέγεθος τις 1500 οκτάδες/bytes, το οποίο είναι και η Μέγιστη Μονάδα Εκπομπής (MTU) του Ethernet II.

ΘΕΜΑ 2

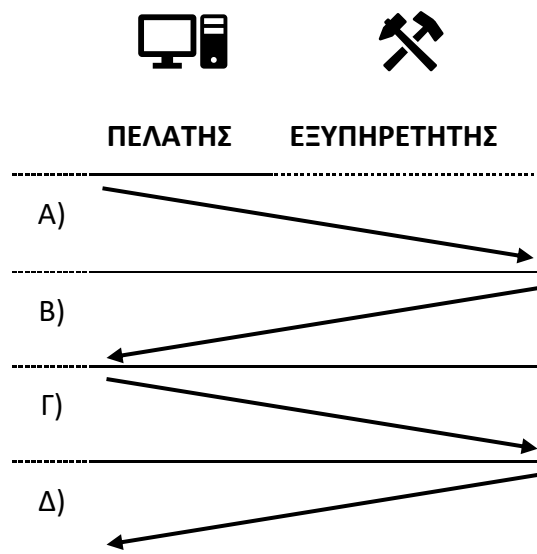
2.1 Αντιστοιχείστε τα πεδία της πρώτης στήλης του ακόλουθου πίνακα με την οντότητα στην οποία ανήκουν, επιλέγοντας την κατάλληλη από αυτές της δεύτερης στήλης.

1. Διεύθυνση MAC Προορισμού	A. Πλαίσιο Ethernet II
2 Μέγεθος Παραθύρου	B. Πακέτο IP
3. Δείκτης Εντοπισμού Τμήματος	Γ. Τμήμα TCP
4. Χρόνος ζωής	
5. FCS (Frame Checksum Sequence)	
6. Αριθμός Θύρας Πηγής	

Μονάδες 9

2.2 Ονομάστε τα βήματα (Α) έως (Δ) που απαιτούνται για τη λήψη των δικτυακών ρυθμίσεων ενός πελάτη από έναν DHCP Server, στην περίπτωση που ο πελάτης δεν έχει IP διεύθυνση ή έχει λήξει η ισχύς της, επιλέγοντας από τα:

DHCP REQUEST, DHCP DISCOVER, DHCP ACK, DHCP RELEASE, DHCP OFFER



Μονάδες 8

2.3 Χαρακτηρίστε τις ακόλουθες μάσκες δικτύου ως Σωστές ή Λανθασμένες. Στην δεύτερη περίπτωση δικαιολογείστε την απάντησή σας.

- α. 11111111.11111111.11111111.0000
- β. 11111111.11111111.11100000.00000000
- γ. 00000000.00000000.00000000.11111111
- δ. 00000000.00000000.00000000.00000000
- ε. 10000000.00000000.00000000.00000000
- στ. 10111111.11111111.11111111.11111100

Μονάδες 8

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1 – Α, 2 – Γ, 3 – Β, 4 – Β, 5 – Α, 6 – Γ

2.2

Α) DHCP DISCOVER

Β) DHCP OFFER

Γ) DHCP REQUEST

Δ) DHCP ACK

2.3

α. Λάθος. Έχει λιγότερα από 32 δυαδικά ψηφία.

β. Σωστή.

γ. Λάθος. Τα ένα (1) βρίσκονται στα δεξιά και τα μηδέν (0) στα αριστερά.

δ. Λάθος. Έχει μόνο μηδέν (0), άρα δεν προσδιορίζει αναγνωριστικό δικτύου.

ε. Σωστή.

στ. Λάθος. Μπλέκονται μεταξύ τους ένα (1) και μηδέν (0).

ΘΕΜΑ 2

2.1 Αντιστοιχίστε ποια από τα παρακάτω πεδία της επικεφαλίδας ενός τμήματος TCP την πρώτη στήλη αντιστοιχούν στις προτάσεις στην δεύτερη στήλη . (Μια πρόταση περισσεύει).

A. Ο Αριθμός Σειράς (Sequence Number).	1. Δηλώνει πόσα νέα δεδομένα μπορεί να απορροφήσει
B. Αριθμός Επιβεβαίωσης .	2. Τοποθετείται από τον αποστολέα αφού υπολογίσει το άθροισμα απ' όλα τα octets
Γ. Μέγεθος Παράθυρο (Window).	3. Με τιμή 1 (On) επιβεβαιώνει τη λήψη δεδομένων.
Δ. ACK .	4. Τοποθετεί τα τμήματα στη σωστή σειρά καθώς συνθέτει το αρχικό τμήμα.
E. Άθροισμα Ελέγχου (Checksum).	5. επισημαίνει επανεκκίνηση /καθαρισμό της σύνδεσης
	6. διασφαλίζει ότι κάθε τμήμα έχει φτάσει στον προορισμό του

2.2 Επιλέξτε από τις παρακάτω περιπτώσεις ποιο πρωτόκολλο μεταξύ των **TCP** και **UDP** πρέπει να χρησιμοποιηθεί για ένα τμήμα που παραλαμβάνεται από το επίπεδο μεταφοράς.

1. Δεν υποστηρίζεται το μέγεθος του τμήματος.
2. Μετάδοση audio/video σήματος μέσω δικτυακής κάμερας
3. Μετάδοση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο online παιχνιδιών.
4. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.
5. Τραπεζικές συναλλαγές μέσω τράπεζας.

Μονάδες 10

2.3 Εξηγήστε τι συμβαίνει στα δεδομένα όταν γεμίσει ο ενταμιευτής εισόδου (buffer) στο παραλήπτη και ο αποστολέας συνεχίζει να μεταδίδει; Πώς λύνεται το θέμα αυτό στο TCP;

Μονάδες 7

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

A-4, B-6, Γ-1, Δ-3, E-2

2.2

A-UDP, B-UDP, Γ-UDP, Δ-TCP, E-TCP

2.3

Σ' αυτή την περίπτωση τα δεδομένα θα απορριφθούν. Αν ο χώρος αυτός γεμίσει πρέπει ο αποστολέας να σταματήσει την αποστολή νέων δεδομένων επειδή τα δεδομένα θα απορριφθούν. Όταν ο παραλήπτης απελευθερώσει χώρο ο αποστολέας δηλώνει με το πεδίο Window ότι είναι έτοιμος να δεχτεί νέα δεδομένα.

ΘΕΜΑ 4

Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται ορισμένα από τα πεδία της επικεφαλίδας τμημάτων TCP που δέχθηκε ένας παραλήπτης, με τη σειρά που έφθασαν. Απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις λαμβάνοντας υπόψη ότι μπορεί να μην έχει ακόμα ληφθεί το σύνολο των τμημάτων:

	A	B	Γ	Δ	Ε
Αριθμός Σειράς	2400	600	1200	3000	0
Σημαία Ελέγχου FIN	0	0	0	1	0

4.1 Πόσο είναι το μέγεθος του κάθε τμήματος σε octets;

Μονάδες 3

4.2 Τοποθετήστε στη σωστή σειρά τα τμήματα που μέχρι στιγμής έχει λάβει ο παραλήπτης.

Μονάδες 6

4.3 Σε πόσα συνολικά τμήματα έχει διασπαστεί η αρχική πληροφορία; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

4.4 Αν μετά τη λήψη του τμήματος Ε ο παραλήπτης στείλει στον αποστολέα ένα τμήμα επιβεβαίωσης (ACK) τι τιμή θα έχει στο πεδίο Αριθμός Επιβεβαίωσης; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

4.1

600 octets

4.2

E – B – Γ – Α – Δ

4.3

Το τελευταίο τμήμα (Δ) έχει αριθμό σειράς 3000 και μέγεθος 600 octets. Αυτό σημαίνει ότι το σύνολο των τμημάτων έχει μέγεθος 3600 octets, άρα έχουμε 6 τμήματα.

4.4

Μετά τη λήψη του τμήματος E ο παραλήπτης έχει λάβει όλα τα διαδοχικά τμήματα από το πρώτο (E), μέχρι και το τρίτο (Γ), δηλ. τα E, B και Γ. Το συνολικό μέγεθος αυτών των τμημάτων είναι $3 \times 600 = 1800$ octets, άρα το πεδίο Αριθμός Επιβεβαίωσης θα έχει την τιμή 1801.

ΘΕΜΑ 2

2.1

Αντιστοιχείστε τις βασικές λειτουργίες πρωτοκόλλων με το επίπεδο του μοντέλου TCP/IP στο οποίο υλοποιούνται.

Πρωτόκολλα	Επίπεδα Μοντέλου TCP/IP
1. Δρομολόγηση	Εφαρμογής
2. Τεμαχισμός IP Πακέτων	
3. Πρόσβαση στο μέσο μετάδοσης	Μεταφοράς
4. Λογική Διευθυνσιοδότηση	Διαδικτύου
5. Φυσική Διευθυνσιοδότηση	
6. Τεμαχισμός TCP τμημάτων	Πρόσβασης Δικτύου
7. Επικοινωνία με θύρες εφαρμογών	
8. Υπηρεσίες Πελάτη-Εξυπηρετητή	

Μονάδες 16

2.2

Στην περίπτωση των ασύρματων δικτύων τύπου 802.11, ποιοι αλγόριθμοι κρυπτογράφησης χρησιμοποιούνται; Επιλέξτε όσα ταιριάζουν.

- | | |
|----------|---------|
| 1. WEP | 4. WPA |
| 2. WPE | 5. DNS |
| 3. HTTPS | 6. WPA2 |

Μονάδες 9

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

- 1 – Διαδικτύου
- 2 – Διαδικτύου
- 3 – Πρόσβασης Δικτύου
- 4 – Διαδικτύου
- 5 – Πρόσβασης Δικτύου
- 6 – Μεταφοράς
- 7 – Μεταφοράς
- 8 – Εφαρμογής

2.2

Αλγόριθμοι κρυπτογράφησης:

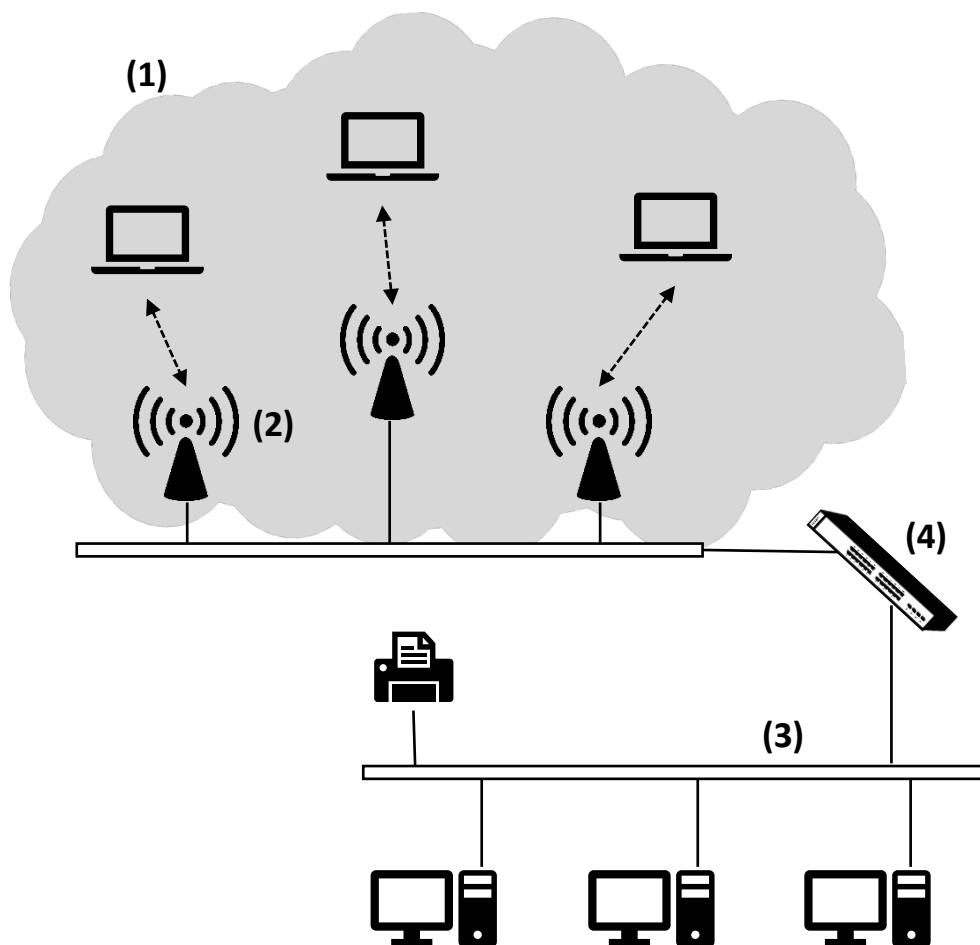
1. WEP
4. WPA
6. WPA2

ΘΕΜΑ 2

2.1 Στο επόμενο σχήμα που απεικονίζει ένα ασύρματο τοπικό δίκτυο που συνδέεται με ένα ενσύρματο τοπικό δίκτυο, αναφέρετε σε τι αντιστοιχεί κάθε αριθμός του σχήματος επιλέγοντας από τα:

Σημείο Πρόσβασης (AP), Δρομολογητής (Router), Ενσύρματο Δίκτυο Ethernet, Ασύρματο τοπικό δίκτυο (WLAN), Μεταγωγέας (Switch)

λαμβάνοντας υπόψη ότι κάποιο ή κάποια από τα ονόματα μπορεί να μην αντιστοιχούν σε αριθμούς του σχήματος.



Μονάδες 10

2.2 Αντιστοιχείστε τα πρωτόκολλα επιπέδου μεταφοράς της στήλης Α με τις ιδιότητες που τα χαρακτηρίζουν, επιλέγοντας από αυτές της στήλης Β, λαμβάνοντας υπόψη το ενδεχόμενο μία ή περισσότερες από τις ιδιότητες της στήλης Β να μην αντιστοιχίζονται με κάποιο από τα πρωτόκολλα.

A. TCP	1. Πρωτόκολλο προσανατολισμένο στη σύνδεση
B. UDP	2. Δεν παρέχει εγγύηση παράδοσης των δεδομένων
	3. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε τοπικά δίκτυα
	4. Διασπά τα προς μετάδοση δεδομένα σε ομάδες
	5. Επιτυγχάνει αύξηση της ταχύτητας μετάδοσης των δεδομένων
	6. Πρωτόκολλο χωρίς σύνδεση
	7. Αναλαμβάνει τη δρομολόγηση των πακέτων

Μονάδες 15

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

- (1) Ασύρματο τοπικό δίκτυο (WLAN)
- (2) Σημείο Πρόσβασης (AP)
- (3) Ενσύρματο Δίκτυο Ethernet
- (4) Μεταγωγέας (Switch)

2.2

- (A) – 1, 4
- (B) – 2, 5, 6

ΘΕΜΑ 2

2.1 Για το ακόλουθο σχήμα που απεικονίζει τις πρώτες 20 οκτάδες δυαδικών ψηφίων (octets) της επικεφαλίδας ενός τμήματος TCP, αναφέρετε τα ονόματα των πεδίων αντιστοιχίζοντας τα γράμματα στις κενές θέσεις με τους αριθμούς των πεδίων που εμφανίζονται στον πίνακα, λαμβάνοντας υπόψη ότι κάποια από τα ονόματα του πίνακα δεν αποτελούν πεδία της επικεφαλίδας του TCP.

bit 0			15			31		
A				B				
Γ								
Αριθμός Επιβεβαίωσης								
Μέγεθος Επικεφαλίδας		Δεσμευμένο		Σημαίες ελέγχου		Δ		
TCP Άθροισμα Ελέγχου				E				

(1): Χρόνος Ζωής	(5): Μάσκα δικτύου
(2): Δείκτης Επείγοντος	(6): Αριθμός Σειράς
(3): Αριθμός Θύρας Πηγής	(7): Φυσική Διεύθυνση Παραλήπτη
(4): Μέγεθος Παραθύρου	(8) Αριθμός Θύρας Προορισμού

Μονάδες 15

2.2 Ταιριάξτε τις μάσκες δικτύου της πρώτης στήλης του ακόλουθου πίνακα με την μορφή CIDR στην οποία αντιστοιχούν, επιλέγοντας την κατάλληλη από αυτές της δεύτερης στήλης.

1. 255.0.0.0	A. /25
2. 255.255.255.128	B. /16
3. 255.255.192.0	Γ. /8
4. 255.255.255.224	Δ. /18
	Ε. /24
	ΣΤ. /27

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

(Α) – (3)

(Β) – (8)

(Γ) – (6)

(Δ) – (4)

(Ε) – (2)

2.2

1 – Γ

2 – Α

3 – Δ

4 – ΣΤ

Θέμα 2

2.1

Να κάνετε την αντιστοίχιση, συνδυάζοντας κάθε στοιχείο της πρώτης στήλης του παρακάτω πίνακα με ένα μόνο στοιχείο από τη δεύτερη στήλη.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. DHCP RELEASE	Α. Ο πελάτης υπολογιστής ζητά από το διακομιστή τις προσφερόμενες ρυθμίσεις.
2. DHCP REQUEST	Β. Ο διακομιστής δεν επαληθεύει ως σωστές τις ζητηθείσες ρυθμίσεις.
3. DHCP DECLINE	Γ. Ο διακομιστής απαντά στο αίτημα του πελάτη προσφέροντάς του ρυθμίσεις.
4. DHCPNAK	Δ. Ο πελάτης τερματίζει ομαλά και απελευθερώνει τη διεύθυνσή του.
5. DHCPOFFER	Ε. Ο πελάτης απορρίπτει τις ρυθμίσεις που του δόθηκαν, λόγω σύγκρουσης με αυτές άλλου υπολογιστή.
	ΣΤ. Ο πελάτης δημιουργεί αίτημα αναζήτησης διακομιστών DHCP.

Μονάδες 15

2.2

Στο παρακάτω σχήμα εμφανίζεται η δομή ενός TCP τμήματος. Να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς που υπάρχουν σε κάθε πεδίο της TCP επικεφαλίδας με το αντίστοιχο γράμμα από τη λίστα που ακολουθεί. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την αντιστοίχιση που προκύπτει. Η λίστα περιέχει ένα επιπλέον στοιχείο.



- A. Αριθμός σειράς
- B. Μέγεθος επικεφαλίδας
- Γ. Σημαίες ελέγχου
- Δ. Αριθμός Θύρας προέλευσης
- Ε. Αριθμός θύρας προορισμού
- Στ. Συνολικό μέγεθος τμήματος

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

1 - Δ

2 - Α

3 - Ε

4 - Β

5 - Γ

Θέμα 2.2

1 – Δ

2 – Ε

3 – Α

4 – Β

5 – Γ

Θέμα 2

2.1. Να αντιστοιχίσετε κάθε ένα από τα στοιχεία της στήλης Α με ένα στοιχείο της στήλης Β.

Η αντιστοίχιση είναι μοναδική και ένα στοιχείο της στήλης Β περισσεύει.

Στήλη Α

1. RST (Reset)
2. ACK (Acknowledgment)
3. PSH (Push)
4. Άθροισμα ελέγχου
5. Μέγεθος Παράθυρο (Window)

- Α. Πλήθος ελεύθερων octets στον buffer
- Β. Άθροισμα από όλα τα octets σε ένα datagram
- Γ. Επανεκκίνηση της σύνδεσης
- Δ. Ολοκλήρωση της μεταφοράς δεδομένων
- Ε. Επιβεβαίωση της λήψης δεδομένων
- ΣΤ. Προώθηση των δεδομένων στο επίπεδο εφαρμογής

Στήλη Β

Μονάδες 10

2.2 Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό κάθε ενός από τα κενά και δίπλα τον αριθμό της λέξης που αντιστοιχεί, επιλέγοντας από την στήλη που ακολουθεί το κείμενο.

Το ερώτημα _____ (1) απευθύνεται στο τοπικό δίκτυο _____ (2) με ένα πλαίσιο _____ (3) με διεύθυνση Ethernet προορισμού FF-FF-FF-FF-FF-FF (48 άσοι).

Αυτό σημαίνει ότι το ερώτημα φτάνει σε όλους τους κόμβους.

Οι κόμβοι οι οποίοι δεν έχουν την διεύθυνση IP η οποία περιλαμβάνεται στο ερώτημα, απλά το αγνοούν. Ο κόμβος ο οποίος αναγνωρίζει την δική του διεύθυνση _____ (4) αποστέλλει μια απάντηση _____ (5) με ένα πλαίσιο με προορισμό την διεύθυνση Ethernet του ερωτούντος απευθυνόμενος μόνο σε αυτόν (unicast).

- Α. εκπομπής (broadcast)
- Β. IP
- Γ. ARP (ARP request)
- Δ. Ethernet
- Ε. ARP (ARP Reply)

Μονάδες 15

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1 – Γ

2 – Ε

3 – ΣΤ

4 – Β

5 – Α

2.2

1 - Γ

2 - Δ

3 - Α

4 - Β

5 - Ε

ΘΕΜΑ 4

Σε μια TCP σύνδεση ένας αποστολέας πρέπει να στείλει δεδομένα συνολικού μήκους 4500 οκτάδων (octets). Τα δεδομένα χωρίζονται σε τμήματα (segments) ιδίου μεγίστου μήκους. Κάθε τμήμα αποτελείται από το ελάχιστο μήκος της επικεφαλίδας ενώ το μέγιστο μήκος δεδομένων είναι 1200 οκτάδες.

4.1 Σε πόσα τμήματα θα χωρισθούν τα δεδομένα

Μονάδες 4

4.2 Για κάθε τμήμα γράψτε την τιμή που θα πρέπει να καταχωρηθεί στο πεδίο Αριθμός Σειράς (Sequence Number)

Μονάδες 16

4.3 Για το πρώτο τμήμα γράψτε πόσο είναι το συνολικό μήκος του τμήματος;

Μονάδες 5

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

4.1

Τα δεδομένα θα χωρισθούν σε 4 τμήματα

ΤΜΗΜΑ 1: 1200 οκτάδες

ΤΜΗΜΑ 2: 1200 οκτάδες

ΤΜΗΜΑ 3: 1200 οκτάδες

ΤΜΗΜΑ 4: 900 οκτάδες

4.2

Στο πεδίο Αριθμός Σειράς πρέπει να καταχωρηθεί

Για το τμήμα 1: 0

Για το τμήμα 2: 1200

Για το τμήμα 3: 2400

Για το τμήμα 3: 3600

4.3

Για το πρώτο τμήμα το συνολικό μήκος θα είναι 1220 οκτάδες αφού η επικεφαλίδα θα είναι 20 οκτάδες (ελάχιστο μήκος) και τα δεδομένα 1200 οκτάδες

ΘΕΜΑ 2

2.1 Με βάση το μέγεθος του πεδίου TTL εξηγήστε ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός ενδιάμεσων κόμβων που μπορεί να καταγράψει μια εντολή tracert ιχνηλατώντας την διαδρομή που διέρχονται πακέτα για την ανεύρεση ενός προορισμού.

Μονάδες 5

2.2 Εξηγήστε πότε στέλνει ένας εξυπηρετητής DHCP ένα πλαίσιο DHCPOFFER και θα μπορούσε η απάντηση του εξυπηρετητή να αποσταλεί σε κάποιον συγκεκριμένο υπολογιστή;

Επιπλέον αν ένας υπολογιστής αφού λάβει μια διεύθυνση IP από τον εξυπηρετητή DHCP μπορεί να την κρατήσει για πάντα;

Μονάδες 12

2.3 Μεταφέρετε και αντιστοιχίστε από το παρακάτω πίνακα τους αριθμούς που περιέχει και τις αντίστοιχες τιμές που πρέπει να έχουν, επιλέγοντας τις από την παρακάτω λίστα. Οι τιμές αφορούν τα πεδία της κεφαλίδας του πρώτου τμήματος TCP κατά την αποστολή ενός μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Μια τιμή στη λίστα περισσεύει.

α) 25, β) 60 ,γ) 200,δ) 0, ε) UDP

Θύρα Πηγής	Θύρα Προορισμού	Αριθμός Σειράς	Μέγεθος Επικεφαλίδας
1	2	3	4

Μονάδες 8

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

Το μέγεθος του πεδίου TTL είναι 8bit, επομένως αφού το εύρος το τιμών που μπορεί να πάρει είναι από 0 έως 255. Άρα 255 είναι ο μέγιστος αριθμός κόμβος που μπορεί να διαπεράσουν τα πακέτα κατά την εκτέλεση μιας εντολής tracer.

2.2

Ένας εξυπηρετητής DHCP όταν αντιληφθεί ένα πακέτο εκπομπής **DHCPDISCOVER** ανταποκρίνεται με ένα πακέτο **DHCPOFFER** στη θύρα 68, ενθυλακωμένο σε πακέτο IP εκπομπής και πλαίσιο εκπομπής.

Η διεύθυνση προορισμού είναι εκπομπής 255.255.255.255 αφού ο κόμβος στον οποίο απευθύνεται είναι αυτός που έκανε το αίτημα και δεν έχει IP διεύθυνση.

Η διεύθυνση IP παραχωρείται στον υπολογιστή για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα και χαρακτηρίζεται ως μίσθωση (lease).

2.3

$\alpha=2$, $\beta=4$, $\gamma=1$, $\delta=0$

ΘΕΜΑ 2

2.1 Αντιστοιχίστε μεταφέρετε στο γραπτό σας τα πεδία από την πρώτη στήλη του παρακάτω πίνακα με την κατάλληλη επικεφαλίδα PDU που αντιστοιχούν από την δεύτερη στήλη.

α. Χρόνος Ζωής	1. Επικεφαλίδα IP
β. Μέγεθος Παραθύρου	
γ. Αριθμός Επιβεβαίωσης	
δ. Άθροισμα Ελέγχου Κεφαλίδας	
ε. Σχετική Απόσταση Τμήματος	2. Επικεφαλίδα TCP
στ. Αριθμός Θύρας Προορισμού	
ζ. Έκδοση Πρωτοκόλλου	
η. Αναγνώριση	

Μονάδες 16

2.2 Ποιο από τα παρακάτω αναφερόμενα πεδία είναι υπεύθυνο στην πλευρά του παραλήπτη στο επίπεδο δικτύου να πληροφορήσει που θα παραδοθούν τα δεδομένα στο επίπεδο μεταφοράς. Εξηγήστε ποιο είναι το περιεχόμενο αυτού του πεδίου (α. Πρωτόκολλο, β. Αριθμός Θύρας Προορισμού)

Μονάδες 3

2.3 Σε σύγκριση με το TCP, ποια πλεονεκτήματα προσδίδει η απλότητα της δομής και η απώλεια ελέγχων του πρωτοκόλλου UDP

Μονάδες 6

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

α-1, β-2, γ-2, δ-1, ε-1, στ-2, ζ-1, η-1

2.2

α. Το πεδίο πρωτόκολλο.

Το πεδίο **πρωτόκολλο**, μήκους 8 bit, περιέχει μια αριθμητική τιμή, για παράδειγμα 6 (TCP) ή 17 (UDP) ή άλλη, η οποία δηλώνει το πρωτόκολλο του επιπέδου μεταφοράς στο οποίο ανήκουν τα δεδομένα που περιέχει το πακέτο IP.

2.3

Η απλότητα της δομής του και η έλλειψη ελέγχων προσδίδει στο UDP το **πλεονέκτημα** της αύξησης στην ταχύτητα μετάδοσης των δεδομένων και την μείωση χρησιμοποίησης των πόρων του δικτύου για μη ωφέλιμες εργασίες.

ΘΕΜΑ 2

2.1 Ταιριάζτε τα πεδία της επικεφαλίδας του τμήματος TCP της πρώτης στήλης με την χρήση τους, επιλέγοντας από αυτές της δεύτερης στήλης, λαμβάνοντας υπόψη ότι μία ή περισσότερες από τις χρήσεις της δεύτερης στήλης μπορεί να μην αντιστοιχίζεται με κάποιο από τα πεδία της πρώτης.

1. Αριθμός Σειράς	A. Χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της ορθότητας των δεδομένων ενός datagram
2. Αριθμός Θύρας Προορισμού	B. Χρησιμεύει ώστε ο παραλήπτης στο άλλο άκρο να τοποθετεί τα τμήματα στη σωστή σειρά καθώς συνθέτει το αρχικό μήνυμα
3. Μέγεθος Παραθύρου	Γ. Χρησιμοποιείται για να στέλνει ο παραλήπτης επιβεβαίωση στον αποστολέα για τα δεδομένα που έχουν ληφθεί.
4. TCP Άθροισμα Ελέγχου	Δ. Χρησιμεύει στην ταυτοποίηση της συνομιλίας μεταξύ των δύο άκρων
	E. Χρησιμοποιείται για έλεγχο ροής, με τον παραλήπτη να δηλώνει σε αυτό πόσα νέα δεδομένα μπορεί να απορροφήσει

Μονάδες 10

2.2 Ταιριάζτε τα πεδία της επικεφαλίδας του πακέτου IP της πρώτης στήλης με το μέγεθός τους σε bit, επιλέγοντας από τις τιμές που αναφέρονται στην δεύτερη στήλη, λαμβάνοντας υπόψη ότι μία ή περισσότερες από τις επιλογές της δεύτερης στήλης μπορεί να μην αντιστοιχίζεται με κάποιο από τα πεδία της πρώτης.

1. IP Προέλευσης	A. 1
2. Χρόνος Ζωής	B. 4
3. More Fragments	Γ. 8
4. Μήκος Κεφαλίδας	Δ. 16
5. Συνολικό Μήκος	E. 24
	ΣΤ. 32

Μονάδες 15

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1 – Β

2 – Δ

3 – Ε

4 – Α

2.2

1 – ΣΤ

2 – Γ

3 – Α

4 – Β

5 – Δ

ΘΕΜΑ 2

2.1 Επιλέξτε από την ακόλουθη λίστα τους τρόπους με τους οποίους το πρωτόκολλο TCP εξασφαλίζει την αξιοπιστία της σύνδεσης:

- α. Επιβεβαιώνει την παραλαβή των δεδομένων
- β. Δρομολογεί τα τμήματα από την πιο αξιόπιστη διαδρομή
- γ. Τοποθετεί στη σειρά τα τμήματα κατά την παραλαβή
- δ. Εγκαθιστά σύνδεση από τον αποστολέα στον παραλήπτη
- ε. Φροντίζει τα τμήματα να ακολουθούν διαδρομή που δεν χρησιμοποιείται από καμία άλλη σύνδεση
- στ. Τεμαχίζει τα δεδομένα αν επιβάλλεται από το δίκτυο

Μονάδες 10

2.2 Ταιριάξτε τα πρωτόκολλα της πρώτης στήλης με την χρήση τους, επιλέγοντας από αυτές της δεύτερης στήλης, λαμβάνοντας υπόψη ότι μία ή περισσότερες από τις χρήσεις της δεύτερης στήλης μπορεί να μην αντιστοιχίζεται με κάποιο από τα πεδία της πρώτης.

1. ICMP	A. Χρησιμοποιείται για την ομαδοποίηση υπολογιστών και αποστολή μηνυμάτων ταυτόχρονα σε όλους τους υπολογιστές της ομάδας (streaming).
2. IGMP	B. Χρησιμοποιείται για την εύρεση της φυσικής διεύθυνσης ενός υπολογιστή όταν είναι γνωστή η IP διεύθυνσή του
3. ARP	Γ. Χρησιμοποιείται κυρίως για την αναφορά σφαλμάτων μετάδοση ερωτημάτων και αναμετάδοση (relaying) διαγνωστικών μηνυμάτων
4. DHCP	Δ. Δημιουργεί συνδέσεις μεταξύ υπολογιστών και φροντίζει για την αξιόπιστη μεταφορά δεδομένων μέσω αυτών
5. RARP	Ε. Αποδίδει με αυτόματο τρόπο δικτυακές ρυθμίσεις σε υπολογιστές
	ΣΤ. Πληροφορεί έναν υπολογιστή μόνο για το ποια IP πρέπει να πάρει, χωρίς να προσφέρει άλλες ρυθμίσεις

Μονάδες 15

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

$\alpha - \gamma - \delta - \sigma\tau$

2.2

1 – Γ

2 – Α

3 – Β

4 – Ε

5 – ΣΤ

ΘΕΜΑ 4

Στον ακόλουθο πίνακα εμφανίζονται ορισμένα από τα πεδία της επικεφαλίδας του συνόλου των τμημάτων TCP που δέχθηκε ένας παραλήπτης, με τη σειρά που έφθασαν. Απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

	A	B	Γ	Δ	Ε
Αριθμός Σειράς	2400	800	1600	4000	3200
Σημαία Ελέγχου FIN	0	0	0	1	0

4.1 Πόσο είναι το μέγεθος του κάθε τμήματος σε octets;

Μονάδες 6

4.2 Βάλτε στη σωστή σειρά τα τμήματα που ελήφθησαν.

Μονάδες 9

4.3 Έστω ότι μετά τη λήψη του τμήματος Δ ο παραλήπτης στέλνει στον αποστολέα ένα τμήμα επιβεβαίωσης (ACK). Τι τιμή θα έχει το τμήμα αυτό στο πεδίο Αριθμός Επιβεβαίωσης; Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

4.1

800 octets

4.2

Κατατάσσοντας κατά αύξουσα τιμή του πεδίου αριθμός σειράς:

B – Γ – Α – Ε – Δ

4.3

Μετά τη λήψη του τμήματος Δ ο παραλήπτης έχει λάβει όλα τα διαδοχικά τμήματα από το πρώτο (Β), μέχρι και το τρίτο (Γ), δηλ. τα Β, Γ και Α. Το συνολικό μέγεθος αυτών των τμημάτων είναι $3 \times 800 = 2400$ octets, άρα το πεδίο Αριθμός Επιβεβαίωσης θα έχει την τιμή 2401.