

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018

ΔΙΚΤΥΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

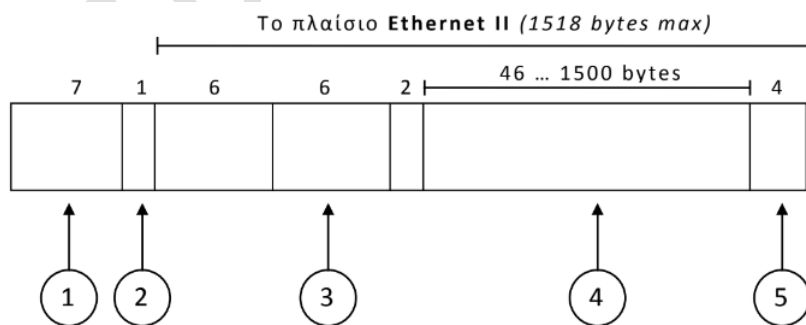
- A1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη Σωστό, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
- Κάθε ασύρματο δίκτυο καλύπτει μια περιοχή που ονομάζεται κυψέλη (cell), χρησιμοποιώντας ένα σταθμό βάσης (Base Station) και πολλούς ασύρματους χρήστες-δέκτες.
 - Τα TCP και UDP είναι πρωτόκολλα του επιπέδου μεταφοράς.
 - Το HDSL είναι ασύμμετρο, ενώ το ADSL είναι συμμετρικό.
 - Στις ψηφιακές συνδρομητικές γραμμές (xDSL) χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνολογίες διαμόρφωσης, οι οποίες χωρίζουν το διαθέσιμο εύρος ζώνης της γραμμής σε δύο κανάλια: ένα για τη μετάδοση δεδομένων προς τα πάνω (upstream) και ένα για τη μετάδοση δεδομένων προς τα κάτω (downstream).
 - Τα SMTP, POP3 και IMAP είναι πρωτόκολλα TCP/IP που χρησιμοποιούνται για την παράδοση και παραλαβή της αλληλογραφίας.

Μονάδες 15

Προτεινόμενη απάντηση

α	β	γ	δ	ε
ΣΩΣΤΟ	ΣΩΣΤΟ	ΛΑΘΟΣ	ΛΑΘΟΣ	ΣΩΣΤΟ

- A2. Με βάση το παρακάτω σχήμα, να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη A και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, σ της στήλης B, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη B θα περισσέψει.



ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1	α. Έναρξη του πλαισίου (SFD-Start Frame Delimiter)
2	β. Διεύθυνση MAC Προέλευσης (Source Address)
3	γ. Προοίμιο (preamble)
4	δ. Διεύθυνση MAC Προορισμού (Destination Address)
5	ε. Ακολουθία ελέγχου πλαισίου (FCS-Frame Check Sequence)
	στ. Δεδομένα

Μονάδες 10

Προτεινόμενη απάντηση

1	2	3	4	5
γ	α	β	στ	ε

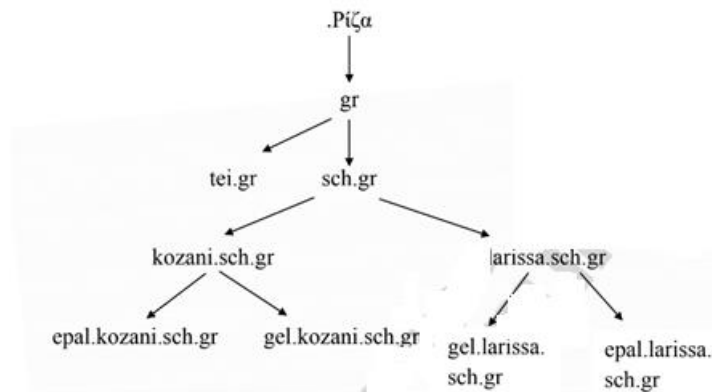
ΘΕΜΑ Β

B1. Λαμβάνοντας υπόψη την ιεραρχική οργάνωση ονομάτων DNS να σχεδιάσετε κοινό ιεραρχικό δέντρο που περιλαμβάνει τις παρακάτω διευθύνσεις:

- α) epal.kozani.sch.gr
- β) gel.larissa.sch.gr
- γ) epal.larissa.sch.gr
- δ) gel.kozani.sch.gr
- ε) tei.gr

Μονάδες 9

Προτεινόμενη απάντηση



B2. Πώς το πρωτόκολλο TCP εξασφαλίζει την αξιοπιστία της σύνδεσης;

Μονάδες 12

Προτεινόμενη απάντηση

(Σελ 121)

Έτσι 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 στη σειρά τα τμήματα κατά την παραλαβή.

B3. Να αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους ένα δίκτυο χωρίζεται σε περισσότερα, μικρότερα υποδίκτυα.

Μονάδες 4

Προτεινόμενη απάντηση

(σελ 76)

Πολλές φορές προκύπτει η ανάγκη ένα δίκτυο να χωριστεί σε περισσότερα, μικρότερα υποδίκτυα. Οι λόγοι μπορεί να είναι:

- Οικονομία διευθύνσεων IP. Π.χ. ένα δίκτυο τάξης B το οποίο μπορεί να έχει 65534 υπολογιστές θα μπορούσε να χωριστεί σε 8 υποδίκτυα και να μοιραστεί σε ισάριθμες εταιρείες εφόσον καμιά απ' αυτές δεν πρόκειται να χρειαστεί δίκτυο με παραπάνω από 8190 υπολογιστές.
- Διαχειριστικοί λόγοι. Ένα δίκτυο τάξης C, μιας εταιρείας, χωρίζεται σε υποδίκτυα με βάση την οργανωτική δομή της εταιρείας. Ένα υποδίκτυο για το Τμήμα Πωλήσεων, άλλο για το Λογιστήριο και το Τμήμα Προσωπικού και άλλο για το Τεχνικό Τμήμα.

ΘΕΜΑ Γ

Δύο IP αυτοδύναμα πακέτα (datagrams) πρόκειται να διέλθουν από δίκτυο Ethernet με MTU=420 bytes. Το πακέτο A έχει μήκος 2000 bytes (χωρίς την επικεφαλίδα) και πεδίο αναγνώρισης 0x34b3. Το πακέτο B έχει μήκος 1000 bytes (χωρίς την επικεφαλίδα) και πεδίο αναγνώρισης 0x02d8.

Γ1. Απαιτείται κατάτμηση των πακέτων; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Προτεινόμενη απάντηση

Απαιτείται κατάτμηση των πακέτων A, B διότι το δίκτυο Ethernet μπορεί να μεταφέρει το πολύ 420 bytes ενώ τα προαναφερθέντα πακέτα έχουν μεγαλύτερο μήκος από το MTU του δικτύου.

Γ2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα με όσες στήλες χρειάζονται και να τον συμπληρώσετε για το πακέτο B. Δίνεται ότι το μήκος της επικεφαλίδας είναι το ελάχιστο.

	1 ^ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)				
Συνολικό μήκος (bytes)				
Μήκος δεδομένων (bytes)				
MF (σημαία)				
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)				

Μονάδες 15

Προτεινόμενη απάντηση

	1 ^ο τμήμα	2 ^ο τμήμα	3 ^ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32bit)	5	5	5
Συνολικό μήκος (bytes)	420	420	220
Μήκος δεδομένων	400	400	200
MF (σημαία)	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος	0	50	100

Γ3. Αν το πακέτο A έχει DF=1 και το πακέτο B έχει DF=0, ποιο πακέτο θα απορριφθεί; (μον. 2)

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 4)

Μονάδες 6

Προτεινόμενη απάντηση 1

Θα απορριφθεί το πακέτο A διότι στο πεδίο DF (Σημαία: Don't Fragment) έχει τιμή 1 που σημαίνει ότι απαγορεύεται η διάσπαση του πακέτου.

Προτεινόμενη απάντηση 2

Θα απορριφθεί το πακέτο A γιατί εάν για οποιοδήποτε λόγο το αυτοδύναμο πακέτο δεν πρέπει να διασπαστεί τότε η σημαία DF (Don't Fragment), απαγόρευση διάσπασης, τίθεται σε τιμή (1). Έτσι κατά τη δρομολόγηση του πακέτου θα ακολουθηθεί διαδρομή με MTU που δεν απαιτεί διάσπαση ή αν αυτό δεν είναι δυνατό, το πακέτο θα απορριφθεί.

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται δίκτυο με διεύθυνση IP 192.168.31.0 και μάσκα υποδικτύου 255.255.255.128.

Δ1. Σε πόσα υποδίκτυα διαιρείται το δίκτυο;

Μονάδες 2

Προτεινόμενη απάντηση

Το δίκτυο χωρίζεται σε 2 υποδίκτυα λόγω της μάσκας
(11111111.11111111.11111111.10000000).

Δ2. Ο υπολογιστής A με διεύθυνση IP 192.168.31.20 θέλει να επικοινωνήσει με τον υπολογιστή B με διεύθυνση IP 192.168.31.160. Να εξετάσετε αν οι υπολογιστές ανήκουν στο ίδιο υποδίκτυο, (δηλαδή, αν έχουν την ίδια διεύθυνση υποδικτύου) αιτιολογώντας την απάντησή σας.

Μονάδες 8

Προτεινόμενη απάντηση

Κάνουμε την λογική πράξη AND μεταξύ της διεύθυνσης 192.168.31.20 και της μάσκας 255.255.255.128 και στη συνέχεια κάνουμε το ίδιο για την διεύθυνση 192.168.31.160. Προκύπτει η διεύθυνση υποδικτύου 192.168.31.0 για τον A και η 192.168.31.128 για τον B. Άρα δεν ανήκουν στο ίδιο υποδίκτυο.

Δ3. Τι είδους δρομολόγηση θα γίνει για την επικοινωνία των δύο υπολογιστών A και B; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Προτεινόμενη απάντηση 1

Θα γίνει έμμεση δρομολόγηση διότι οι υπολογιστές δεν ανήκουν στο ίδιο υποδίκτυο.

Προτεινόμενη απάντηση 2

Πρέπει να γίνει έμμεση γιατί οι υπολογιστές προέλευσης και προορισμού δεν βρίσκονται στο ίδιο δίκτυο

Αφού η διεύθυνση προορισμού δεν ανήκει στο ίδιο δίκτυο με τον αποστολέα, δεν υπάρχει καταχώριση για αυτήν και το δίκτυό της στον πίνακα δρομολόγησης και δεν έχει οριστεί προεπιλεγμένος δρομολογητής τότε το δίκτυο αδυνατεί να προχωρήσει τη διαδικασία δρομολόγησης και πληροφορεί τον αποστολέα, κάνοντας χρήση του πρωτοκόλλου ICMP, ότι ο προορισμός δεν είναι προσβάσιμος.

Δ4. Εάν ο υπολογιστής A θέλει να στείλει ένα μήνυμα σε όλους τους υπολογιστές του υποδικτύου στο οποίο ανήκει και ο ίδιος, ποια θα είναι η διεύθυνση προορισμού (σε δεκαδική μορφή) των πακέτων του μηνύματος;

Μονάδες 5

Προτεινόμενη απάντηση 1

Ο υπολογιστής Α για να στείλει ένα μήνυμα σε όλους τους υπολογιστές του υποδικτύου στο οποίο ανήκει θα χρησιμοποιήσει την διεύθυνση προορισμού 192.168.31.127 (διεύθυνση εκπομπής του 1ου υποδικτύου)

Προτεινόμενη απάντηση 2

Η διεύθυνση που θα χρησιμοποιηθεί είναι η διεύθυνση εκπομπής, η οποία προκύπτει θέτοντας όλα τα ψηφία του τμήματος υπολογιστή σε 1. Δηλαδή

11000000.10101000.00011111 .01111111 ή 192.168.31.127/25

Δ5. Ποια είναι η περιοχή διευθύνσεων που ανήκουν στο υποδίκτυο του υπολογιστή Α και ποιος είναι ο συνολικός αριθμός υπολογιστών του συγκεκριμένου υποδικτύου;

Μονάδες 6

Προτεινόμενη απάντηση

Η περιοχή διευθύνσεων είναι:

192.168.31.0 – 192.168.31.127

Συνολικός αριθμός υπολογιστών:

$$2^7 - 2 = 128 - 2 = 126$$