

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.

- Οι διευθύνσεις IPv4 έχουν μήκος 64 bit.
- Στην επικεφαλίδα ενός TCP τμήματος, ο Αριθμός Σειράς χρησιμεύει ώστε ο παραλήπτης στο άλλο άκρο να τοποθετεί τα τμήματα στη σωστή σειρά.
- Οι ανθρώπινες φωνές στις κανονικές συνομιλίες μπορούν να μεταφερθούν στην περιοχή συχνοτήτων από 0 έως 3400 Hertz.
- Στο επίπεδο Μεταφοράς λειτουργεί το πρωτόκολλο διαχείρισης ομάδων διαδικτύου IGMP.
- Το χαρακτηριστικό γνώρισμα του Παγκόσμιου Ιστού είναι η μη γραμμική οργάνωση και αναζήτηση πληροφοριών.

Προτεινόμενη απάντηση

α	β	γ	δ	ε
ΛΑΘΟΣ	ΣΩΣΤΟ	ΣΩΣΤΟ	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. Μέγεθος διεύθυνσης IPv4	α. 8 bit
2. Μέγεθος διεύθυνσης ελέγχου πρόσβασης στο μέσο(MAC)	β. 32 bit
3. Μέγεθος πεδίου «Χρόνος Ζωής» του IP αυτοδύναμου πακέτου	γ. 1 bit
4. Μέγεθος πεδίου DF του IP αυτοδύναμου πακέτου	δ. 16 bit
5. Μέγεθος πεδίου «Άθροισμα Ελέγχου» του IP αυτοδύναμου πακέτου	ε. 64 bit
.	στ. 48 bit

Προτεινόμενη απάντηση

1	2	3	4	5
β	στ	α	γ	δ

ΘΕΜΑ Β

B1. Να περιγράψετε τους τρεις (3) τύπους εκχώρησης διευθύνσεων, τους οποίους καθορίζει το πρωτόκολλο δυναμικής διεύθυνσης υπολογιστή DHCP.

Προτεινόμενη απάντηση

- μη αυτόματη ρύθμιση (manual configuration), στην οποία ο διαχειριστής ορίζει συγκεκριμένες διευθύνσεις που θα πάρουν συγκεκριμένοι υπολογιστές,
- αυτόματη ρύθμιση (automatic configuration), κατά την οποία ο διακομιστής DHCP εκχωρεί μια μόνιμη διεύθυνση σε έναν υπολογιστή ο οποίος συνδέεται πρώτη φορά,
- δυναμική ρύθμιση (dynamic configuration) κατά την οποία ο διακομιστής δανείζει ή μισθώνει μια διεύθυνση σε έναν υπολογιστή για περιορισμένο χρόνο.

B2. α) Τι είναι ένα Ασύρματο Σημείο Πρόσβασης (Access Point, AP); (μον. 2)

β) Με ποιες τρεις (3) μορφές υλοποιείται ένα Ασύρματο Σημείο Πρόσβασης; (μον. 3)

γ) Να γράψετε δύο (2) λειτουργίες ενός Ασύρματου Σημείου Πρόσβασης. (μον. 2)

Προτεινόμενη απάντηση

- α. Ένα Ασύρματο Σημείο Πρόσβασης (Access Point, AP) είναι μια συσκευή που αναλαμβάνει τη λειτουργία της ραδιοεπικοινωνίας με τους ασύρματους σταθμούς σε μια κυψέλη.
- β. Η συσκευή αυτή μπορεί να είναι εξωτερική συνδεδεμένη ενσύρματα με ένα δρομολογητή, εσωτερική μονάδα σε ένα δρομολογητή ή υλοποιείται με χρήση λογισμικού και μιας κάρτας PCI σε ένα Η/Υ.
- γ. Το σημείο πρόσβασης λειτουργεί σαν σταθμός βάσης συγκεντρώνοντας την κίνηση από τους ασύρματους σταθμούς και κατευθύνοντας την προς το υπόλοιπο δίκτυο. Άλλες λειτουργίες που αναλαμβάνει, είναι η αυθεντικοποίηση ενός καινούργιου σταθμού που ζητά πρόσβαση στο ασύρματο δίκτυο και η συσχέτιση μαζί του.

B3. Να γράψετε τρεις (3) από τις βασικές λειτουργίες που συναντώνται σε όλα τα προγράμματα φυλλομετρητών (browsers).

Προτεινόμενη απάντηση

Επιλέγω 3 από τις παρακάτω λειτουργίες :

- αποστέλλει αιτήματα στους Εξυπηρετητές του Ιστού χρησιμοποιώντας το πρωτόκολλο HTTP
- σχεδιάζει την ιστοσελίδα σύμφωνα με τις πληροφορίες που του έστειλε ο Εξυπηρετητής
- τονίζει τα σημεία σύνδεσης, έτσι ώστε να είναι ευδιάκριτα και να είναι εύκολο να εντοπιστούν στην ιστοσελίδα
- δίνεται η δυνατότητα αποθήκευσης των διευθύνσεων των ιστοσελίδων σε καταλόγους
- κρατάει ιστορικό με τις διευθύνσεις των ιστοσελίδων που έχουμε επισκεφθεί

ΘΕΜΑ Γ

Ένα IP αυτοδύναμο πακέτο (datagram) πρόκειται να διέλθει από δίκτυο Ethernet με MTU=800 bytes. Το πακέτο έχει μήκος 1800 bytes (μαζί με την επικεφαλίδα) και πεδία DF = 0, MF = 0.

Γ1. Να εξηγήσετε τους λόγους για τους οποίους η διάσπαση του πακέτου:

α) Είναι απαραίτητη. (μον. 2)

β) Μπορεί να πραγματοποιηθεί. (μον. 2)

Προτεινόμενη απάντηση

- α. MF = 0, άρα το αυτοδύναμο IP πακέτο έχει μήκος 1800 bytes, που είναι μεγαλύτερο από το MTU = 800 του δικτύου Ethernet που πρέπει να διέλθει.

Άρα η διάσπαση του πακέτου είναι απαραίτητη.

β. DF=0, άρα η διάσπαση του πακέτου μπορεί να πραγματοποιηθεί.

Γ2. μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα της διάσπασης του πακέτου, με όσες στήλες χρειάζονται, και να τον συμπληρώσετε. Δίνεται ότι το μήκος της επικεφαλίδας είναι το ελάχιστο.

	1ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	5	5	5
Συνολικό μήκος (bytes)	796	796	248
Μήκος δεδομένων (bytes)	776	776	228
MF (σημαία)	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	97	194

Προτεινόμενη απάντηση

	1ο τμήμα	2ο τμήμα	3ο τμήμα
Μήκος επικεφαλίδας (λέξεις των 32 bit)	5	5	5
Συνολικό μήκος (bytes)	796	796	248
Μήκος δεδομένων (bytes)	776	776	228
MF (σημαία)	1	1	0
Σχετική θέση τμήματος (οκτάδες byte)	0	97	194

Γ3. Ένα αυτοδύναμο πακέτο IPv4 διέρχεται από έναν δρομολογητή.

- Τι συμβαίνει στο πεδίο της επικεφαλίδας "Χρόνος ζωής – TTL";
- Τι θα συμβεί, εάν το πακέτο στο πεδίο "TTL" έχει την τιμή μηδέν (0);

Προτεινόμενη απάντηση

- Κάθε δρομολογητής, από τον οποίο διέρχεται το πακέτο, μειώνει την τιμή του πεδίου «Χρόνος Ζωής (TTL)» κατά ένα.
- Όταν η τιμή του πεδίου «Χρόνος Ζωής (TTL)» μηδενιστεί το πακέτο απορρίπτεται και επιστρέφεται στον αποστολέα διαγνωστικό μήνυμα σφάλματος υπέρβασης χρόνου.

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται υπολογιστής με διεύθυνση IP 192.168.151.45/23.

Δ1. Να υπολογίσετε τη μάσκα του δικτύου στο οποίο ανήκει ο παραπάνω υπολογιστής σε δεκαδική μορφή.

Προτεινόμενη απάντηση

Επειδή ο υπολογιστής έχει IP 192.168.151.45/23 τα 23 πρώτα ψηφία της μάσκας θα είναι 1 και τα υπόλοιπα 9 θα είναι 0.

Συνεπώς: 11111111.11111111.11111110.00000000

Σε δεκαδική μορφή : 255.255.254.0

Δ2. Να υπολογίσετε την IP δικτύου στο οποίο ανήκει ο παραπάνω υπολογιστής.

Προτεινόμενη απάντηση

11000000.10101000.10010111.00101101

11111111.11111111.11111110.00000000

Διεύθυνση 11000000.10101000.10010110.00000000

Δικτύου ή 192.168.150.0

Δ3. Ποιος είναι ο συνολικός αριθμός υπολογιστών του συγκεκριμένου δικτύου;

Προτεινόμενη απάντηση

Εφόσον χρησιμοποιούνται στο τμήμα υπολογιστή κάθε υποδικτύου 9 bits ο συνολικός αριθμός των υπολογιστών κάθε υποδικτύου, άρα και του δικτύου είναι : $2^9 - 2 = 512 - 2 = 510$

Δ4. Το δίκτυο χωρίζεται σε τέσσερα ίσα υποδίκτυα. Να υπολογίσετε:

α) Τη μάσκα των υποδικτύων σε δεκαδική μορφή. (μον. 2)

β) Τις διευθύνσεις κάθε υποδικτύου. (μον. 8)

γ) Το πλήθος των υπολογιστών κάθε υποδικτύου. (μον. 2)

Προτεινόμενη απάντηση

α. 4 υποδίκτυα \square θα χρειαστούμε ακόμη 2 bits ($2^2=4$)

Άρα νέα μάσκα μετά την συγκεκριμένη υποδικτύωση θα είναι:

11111111.11111111.11111111.10000000

ή 255.255.255.128

β. υποδίκτυο 1: 11000000.10101000.10010110.00000000 (192.168.150.0)

υποδίκτυο 2: 11000000.10101000.10010110.10000000 (192.168.150.128)

υποδίκτυο 3: 11000000.10101000.10010111.00000000 (192.186.151.0)

υποδίκτυο 4: 11000000.10101000.10010111.10000000 (192.168.151.128)

γ. Εφόσον χρησιμοποιούνται στο τμήμα υπολογιστή κάθε υποδικτύου 7 bits ο συνολικός αριθμός των υπολογιστών κάθε υποδικτύου, είναι $2^7 - 2 = 128 - 2 = 126$

Δ5. Για το πρώτο υποδίκτυο που θα δημιουργηθεί, να υπολογίσετε τη διεύθυνση εκπομπής, καθώς και τις διευθύνσεις του πρώτου και του τελευταίου υπολογιστή.

Προτεινόμενη απάντηση

Για το πρώτο υποδίκτυο έχουμε :

Διεύθυνση υποδικτύου : 192.168.150.0

Διεύθυνση εκπομπής : 192.168.150.127

Διεύθυνση πρώτου υπολογιστή : 192.168.150.1

Διεύθυνση τελευταίου υπολογιστή : 192.168.150.126

Τσαρτσάλης Χρήστος