

Δίκτυα υπολογιστών Γ ΕΠΑΛ 2019 - προτεινόμενες ΛΥΣΕΙΣ

A1

α - ΛΑΘΟΣ, β - ΣΩΣΤΟ, γ - ΣΩΣΤΟ, δ - ΛΑΘΟΣ, ε - ΣΩΣΤΟ

A2

1 - β, 2 - στ, 3 - α, 4 - γ, 5 - δ

B1 Βλ. αντίστοιχη θεωρία στο βιβλίο

B2 Βλ. αντίστοιχη θεωρία στο βιβλίο

B3 Βλ. αντίστοιχη θεωρία στο βιβλίο

Γ MTU1 = 1800 (δεδομένα+επικεφαλίδα), MTU2 = 800, DF=0, MF=0

Γ1

α) Πρόκειται για το μοναδικό τμήμα (MF=0) ενός ολοκληρου αυτοδύναμου πακέτου. Με συνολικό μήκος 1800 bytes δε χωρά σε πλαίσιο των 800 bytes. Συνεπώς θα πρέπει να διασπαστεί σε τμήματα που να χωράνε σε πλαίσια των 800 bytes.

β) Η διάσπαση μπορεί να πραγματοποιηθεί επειδή επιτρέπεται από τη σημαία DF=0

Γ2

Θεωρούμε ότι το πακέτο έχει την ελάχιστη προβλεπόμενη επικεφαλίδα που είναι 20 bytes (5 τετράδες byte ή λέξεις των 32 bit)

Αρχικό αυτοδύναμο πακέτο 1800 = 1780 δεδομένα + 20 επικεφαλίδα

MTU2 = 800 = 780 + 20. Όμως το 780 πρέπει να είναι ακέραιο πολλαπλάσιο του 8. Και επειδή  $780/8=97,5$  το μήκος δεδομένων θα είναι το αμέσως μικρότερο ακέραιο πολλαπλάσιο του 8 δηλαδή  $97*8=776$  bytes ή συνολικό μήκος  $776+20=796$ .

Τα δεδομένα του αρχικού πακέτου θα χωριστούν σε  $1780/776 = 2$  ολόκληρα + 1 τμήματα 776, 776,  $1780-2*776=1780-1552=228$

	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

α) Το πεδίο "Χρόνος ζωής - TTL" μειώνεται κατά 1.

β) Εάν το πεδίο "Χρόνος ζωής - TTL" πάρει την τιμή 0 πριν το αυτοδύναμο πακέτο φτάσει στον προορισμό του, τότε το πακέτο απορρίπτεται, και συνήθως ενημερώνεται ο αποστολέας (με χρήση ICMP) για το γεγονός. Εάν το πακέτο έχει ήδη φτάσει στον προορισμό του, παραλαμβάνεται κανονικά.

Δ. IP 192.168.151.45/23

Δ1 /23 = 255.255.[11111110].0 = 255.255.254.0

Δ2 Διεύθυνση Δικτύου = τα 23 πρώτα δυαδικά ψηφία ίδια με την IP και τα υπόλοιπα 0.  
(151)=(10010111)

192.168.[1001011 0].[00000000] = 192.168.150.0

Δ3 Για το δίκτυο δίνονται 23 ψηφία συνεπώς για τον υπολογιστή μένουν  $32-23=9$  ψηφία. Άρα το δίκτυο έχει συνολικό αριθμό διευθύνσεων  $2^9=512$  και εξαιρουμένων των

διευθύνσεων δικτύου (192.168.150.0) και εκπομπής (192.168.151.255) μπορεί να έχει συνολικό αριθμό υπολογιστών  $512 - 2 = 510$  (192.168.150.1 έως 192.168.151.254)

Δ4 Για να χωριστεί σε τέσσερα (4) ίσα υποδίκτυα πρέπει να δοθούν στη μάσκα 2 επιπλέον ψηφία ( $4 = 2^2$ )

α)  $/23 + 2 = /25$  ή  $255.255.255.[10000000] = 255.255.255.128$

β)

1.  $192.168.[1001011\ 0].[0\ 0000000] = 192.168.150.0$
2.  $192.168.[1001011\ 0].[1\ 0000000] = 192.168.150.128$
3.  $192.168.[1001011\ 1].[0\ 0000000] = 192.168.151.0$
4.  $192.168.[1001011\ 1].[1\ 0000000] = 192.168.151.128$

γ) Με τη νέα μάσκα  $/25$ , για τον υπολογιστή απομένουν  $32 - 25 = 7$  ψηφία. Συνεπώς υπάρχουν  $2^7 - 2 = 128 - 2 = 126$  διαθέσιμες διευθύνσεις για υπολογιστές.

Δ5 Για το πρώτο υποδίκτυο (βλ. θέμα Δ4-β) του οποίου η διεύθυνση δικτύου υπολογίστηκε σε

1.  $192.168.[1001011\ 0].[0\ 0000000] = 192.168.150.0$  θέτοντας στο τμήμα του υπολογιστή (7 τελευταία ψηφία) την τιμή 1 παίρνουμε την διεύθυνση εκπομπής που είναι

$192.168.[1001011\ 0].[0\ 1111111] = 192.168.150.127$

Οι διαθέσιμες διευθύνσεις για υπολογιστές είναι από τη διεύθυνση δικτύου + 1 έως τη διεύθυνση εκπομπής - 1. Δηλαδή από 192.168.150.1 έως 192.168.150.126