



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τομέας Επικοινωνιών, Ηλεκτρονικής & Συστημάτων Πληροφορικής

Εργαστήριο Διαχείρισης και Βέλτιστου Σχεδιασμού Δικτύων Τηλεματικής - NETMODE

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, 157 80, Τηλ: 210-772.1448, Fax: 210-772.1452

e-mail: maglaris@netmode.ntua.gr, URL: <http://www.netmode.ntua.gr>

Επαναληπτική Εξέταση στο Μάθημα:
"ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ - ΕΥΦΥΗ ΔΙΚΤΥΑ"
(9ο Εξάμηνο)

Διδάσκων: Β. Μάγκλαρης

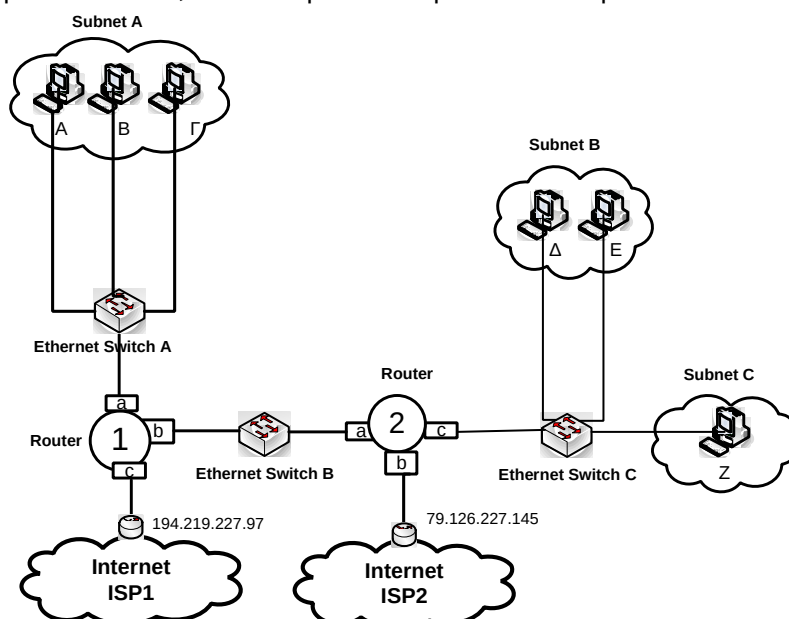
18.2.2015

Ανοικτά Βιβλία & Σημειώσεις. ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ! Διάρκεια 2,5 ώρες.

Οι βαθμοί θα ανακοινωθούν στο URL: <http://www.netmode.ntua.gr>

ΘΕΜΑ 1 (3.0 μονάδες)

Δίνεται το παρακάτω δίκτυο, αποτελούμενο από τρία διασυνδεδεμένα υποδίκτυα (subnets):



Τα υποδίκτυα Β και C συνδέονται πάνω στο μεταγωγέα (Ethernet Switch) C σε δύο διαφορετικά VLAN, ένα για κάθε υποδίκτυο. Η διαχειριστική IP του μεταγωγέα Β είναι 147.102.4.12 και του C είναι 147.102.2.36. Τα υποδίκτυα Β και C έχουν πρόσβαση στο Internet μέσω του δρομολογητή (Router) 2 και του δρομολογητή του ISP2 με IP 79.126.227.145/30. Το υποδίκτυο Α έχει πρόσβαση στο Internet μέσω του δρομολογητή 1 και του δρομολογητή του ISP1 με IP 194.219.227.97/30. Η κίνηση ανάμεσα στα τρία υποδίκτυα γίνεται χωρίς τη μεσολάβηση των ISP1 και ISP2.

Α. Ζητείται να προσδιοριστούν τα παρακάτω 4 υποδίκτυα (subnets) με την μέγιστη οικονομία διευθύνσεων:

1. Το υποδίκτυο Α που περιλαμβάνει 29 υπολογιστές. Ο υπολογιστής Α έχει IP 147.102.1.150
2. Το υποδίκτυο Β που περιλαμβάνει 5 υπολογιστές. Ο υπολογιστής Δ έχει IP 147.102.2.35
3. Το υποδίκτυο C που περιλαμβάνει 12 υπολογιστές. Ο υπολογιστής Ζ έχει IP 147.102.3.226
4. Το υποδίκτυο που ορίζεται από το μεταγωγέα Β και τα αντίστοιχα interfaces των δρομολογητών 1 και 2.

Β. Αποδώστε IP διευθύνσεις στα interfaces 1a, 1b, 2a, 2c των δρομολογητών 1 και 2, καθώς και διαχειριστική IP στο μεταγωγέα Α που ανήκει στο υποδίκτυο Α. Στη συνέχεια περιγράψτε τους πίνακες δρομολόγησης του δρομολογητή 1 και των υπολογιστών Α και Δ για όλα τα υποδίκτυα και το Internet στη μορφή:

Destination	Netmask	Gateway
-------------	---------	---------

Γ. Δείξτε τα αποτελέσματα από την εκτέλεση των εντολών traceroute από (i) τον υπολογιστή Α και από (ii) τον υπολογιστή Ζ προς τον κόμβο www.twitter.com (199.16.156.6), καθώς και από (iii) τον υπολογιστή Δ προς τον υπολογιστή Ζ. Οι διευθύνσεις IP στις απαντήσεις δεν θα αφορούν hops στο εσωτερικό του ISP και το γενικότερο Internet.

Δ. Τι διαχειριστικές αλλαγές απαιτούνται ώστε να υπάρχει η δυνατότητα υπολογιστών που ανήκουν στα υποδίκτυα Β, C να έχουν εναλλακτική δρομολόγηση στο Internet μέσω του ISP1; Τι απαιτείται ώστε να υπάρχει η δυνατότητα υπολογιστών που ανήκουν στο υποδίκτυο Α να έχουν εναλλακτική δρομολόγηση στο Internet μέσω του ISP2;

ΘΕΜΑ 2 (2.0 μονάδες)

Α. Ορίσατε τα απαραίτητα αντικείμενα (objects) της SNMP MIB ενός Ethernet Switch.

Γενικές πληροφορίες (1^ο κλαδί της MIB-II):

Περιγραφή συσκευής (sysDescr), Υπεύθυνος διαχειριστής (sysContact), Διάρκεια λειτουργίας (sysUpTime).

Αντικείμενα για τα ακόλουθα στατιστικά κίνησης κάθε interface (RMON-MIB – RFC4502):

Αριθμός Πακέτων (etherHistoryPkts), Αριθμός Συγκρούσεων Πακέτων (etherHistoryCollisions), Ποσοστό Χρησιμοποίησης interface (etherHistoryUtilization)

Θεωρείστε ότι τα ζητούμενα αντικείμενα βρίσκονται στο 2^ο κλαδί της RMON, η οποία βρίσκεται στο 16^ο κλαδί της MIB-II.

Η περιγραφή των αντικειμένων πρέπει να ακολουθεί την παρακάτω μορφή (όχι πλήρη περιγραφή ASN.1):

```
xObject
SYNTAX      DisplayString
DESCRIPTION "Το αντικείμενο αυτό περιγράφει..."
:: = {θέση στο δένδρο ... }
```

Β. Με ποιον τρόπο ο διαχειριστής θα μπορούσε να μάθει το βαθμό χρησιμοποίησης για το interface 3 ενός Ethernet Switch.

ΘΕΜΑ 3 (2.0 μονάδες)

Παρακάτω είναι τυπωμένα τα αποτελέσματα από DNS (Domain Name System) queries του κόμβου dolly.netmode.ece.ntua.gr.

Α) Ζητείται να ερμηνεύσετε τι είδους πληροφορίες περιέχονται στις διάφορες στήλες σχετικά με κάθε μία από τις παρακάτω εγγραφές.

Β) Ο FTP server του GRNET που πιστεύετε ότι φιλοξενείται; Έχει καμία σχέση με τον FTP server του NTUA;

Γ) Γιατί έχει ο *f.root-servers.net* και ο *c.root-servers.net* στην 2η στήλη ένα τόσο μεγάλο αριθμό;

Σημειώνουμε ότι το όνομά τους υποδηλώνει τη θέση που κατέχουν στο ιεραρχικό σύστημα DNS

grnet.gr.	1807	IN	NS	ns0.grnet.gr.
ns1.grnet.gr.	13339	IN	A	83.212.5.22
ns1.grnet.gr.	20602	IN	AAAA	2001:648:2ffc:112::2
telecom.ntua.gr.	75414	IN	NS	ulysses.noc.ntua.gr.
grnet.gr.	86400	IN	MX	200 achilles.noc.ntua.gr.
grnet.gr.	86400	IN	MX	10 nmx0.grnet.gr.
grnet.gr.	86400	IN	MX	12 mx1.grnet.gr.
ftp.grnet.gr.	86400	IN	CNAME	patroklos.noc.ntua.gr.
patroklos.noc.ntua.gr.	36154	IN	A	147.102.222.211
ftp.ntua.gr.	35167	IN	CNAME	patroklos.noc.ntua.gr.
f.root-servers.net.	478953	IN	A	192.5.5.241
c.root-servers.net.	421734	IN	A	192.33.4.12