



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τομέας Επικοινωνιών, Ηλεκτρονικής & Συστημάτων Πληροφορικής
Εργαστήριο Διαχείρισης και Βέλτιστου Σχεδιασμού Δικτύων - NETMODE

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, 157 80 Αθήνα, Τηλ: 210-772.1448, Fax: 210-772.1452
e-mail: maglaris@netmode.ntua.gr, URL: <http://www.netmode.ntua.gr>

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

Διδάσκων: Β. Μάγκλαρης

04.03.2009

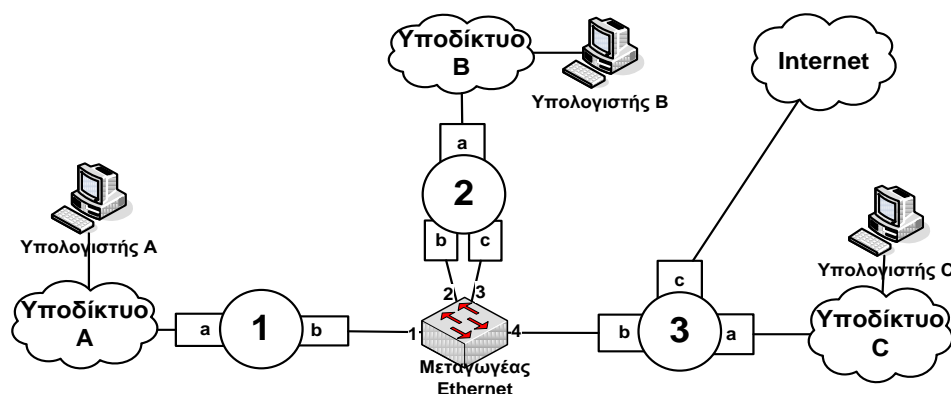
Παρακαλώ απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις. Διάρκεια **2 ώρες**.

Ανοικτά Βιβλία & Σημειώσεις. ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

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

ΘΕΜΑ 1 (3 μονάδες)

Δίνεται το παρακάτω δίκτυο:



A. Ζητείται να προσδιοριστούν τα παρακάτω 5 υποδίκτυα (subnets) με την μέγιστη οικονομία διευθύνσεων:

1. Το υποδίκτυο A που περιλαμβάνει 12 υπολογιστές. Ο υπολογιστής A έχει IP 192.168.5.226.
2. Το υποδίκτυο B που περιλαμβάνει 5 υπολογιστές. Ο υπολογιστής B έχει IP 192.168.5.35.
3. Το υποδίκτυο C που περιλαμβάνει 29 υπολογιστές. Ο υπολογιστής C έχει IP 192.168.5.150.
4. Το υποδίκτυο για τη σύνδεση των δρομολογητών 1, 2 (interfaces 1b, 2b) που συνδέονται μέσω του VLAN A που ορίζουν οι πόρτες 1 και 2 του μεταγωγέα. Η IP του interface 2b είναι 192.168.5.5.
5. Το υποδίκτυο για τη σύνδεση των δρομολογητών 2, 3 (interfaces 2c, 3b) που συνδέονται μέσω του VLAN B που ορίζουν οι πόρτες 3 και 4 του μεταγωγέα. Στο ίδιο υποδίκτυο ανήκει και η διαχειριστική IP του μεταγωγέα η οποία είναι 192.168.5.11

B. Αποδόστε IP διευθύνσεις στα interfaces 1b, 2a, 2c και 3b των δρομολογητών 1, 2 και 3 και περιγράψτε τον πίνακα δρομολόγησης του δρομολογητή 2 για όλα τα υποδίκτυα και το Internet στη μορφή:

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

Γ. Δείξτε το αποτέλεσμα ενός traceroute (IP διευθύνσεις) που εκτελείται στον Υπολογιστή A με προορισμό τον Υπολογιστή C.

ΘΕΜΑ 2 (1,5 μονάδες)

Ορίσατε τα απαραίτητα αντικείμενα (objects) της SNMP MIB ενός εσωτερικού τηλεφωνικού κέντρου (PBX-MIB) που ορίζει τις παρακάτω πληροφορίες:

- system group
 - UpTime (χρόνος που είναι σε λειτουργία)
 - Κατασκευαστής
 - Αριθμός εξωτερικών γραμμών
 - Αριθμός κατειλημμένων εξωτερικών γραμμών
- user group
 - Πίνακας συνδρομητών με τα εξής:
 - Όνομα συνδρομητή
 - Εσωτερικός αριθμός
 - Πλήθος πραγματοποιηθέντων κλήσεων
 - Δικαιώματα κλήσεων (εσωτερικά, αστικά, υπεραστικά, διεθνή)

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

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

Θεωρήστε ότι η ζητούμενη MIB έχει ρίζα την "PBX-MIB".

ΘΕΜΑ 3 (2,5 μονάδες)

Ο υπολογιστής matrix.netmode.ece.ntua.gr (147.102.13.60) ανταλλάσσει τα εξής πακέτα:

1	Header 1: Source: 00:02:3f:36:0c:3a, Destination: 00:02:b3:95:bd:24, Type: IP Header 2: Source: 147.102.13.60, Destination: 147.102.13.10, Protocol: UDP Header 3: Source port: 1058, Destination port: 53 (dns) Header 4: Queries: www.mit.edu A, class inet
2	Header 1: Source: 00:02:b3:95:bd:24, Destination: 00:02:3f:36:0c:3a, Type: IP Header 2: Source: 147.102.13.10, Destination: 147.102.13.60, Protocol: UDP Header 3: Source port: 53 (dns), Destination port: 1058 Header 4: Answers: www.mit.edu type A, class inet, addr 18.7.22.83
3	Header 1: Source: 00:02:3f:36:0c:3a, Destination: ff:ff:ff:ff:ff:ff, Type: ARP Header 2: Protocol Type: IP, Sender MAC address: 00:02:3f:36:0c:3a, Sender IP address: 147.102.13.60, Target MAC address: 00:00:00:00:00:00, Target IP address: <i>xxx.yyy.zzz.www</i>
4	Header 1: Source: 08:00:20:b0:c4:d7, Destination: 00:02:3f:36:0c:3a, Type: ARP Header 2: Protocol Type: IP, Sender MAC address: 08:00:20:b0:c4:d7, Sender IP address: <i>xxx.yyy.zzz.www</i> , Target MAC address: 00:02:3f:36:0c:3a, Target IP address: 147.102.13.60
5	Header 1: Source: 00:02:3f:36:0c:3a, Destination: 08:00:20:b0:c4:d7, Type: IP Header 2: Source: 147.102.13.60, Destination: 18.7.22.83, Protocol: TCP Header 3: Source Port: 18213, Destination Port: 80 (http) Header 4: GET /newsoffice/recent.html Host: www.mit.edu User-Agent: Mozilla/5.0, en-us
6	Header 1: Source: 08:00:20:b0:c4:d7, Destination: 00:02:3f:36:0c:3a, Type: IP Header 2: Source: 18.7.22.83, Destination: 147.102.13.60, Protocol: TCP Header 3: Source Port: 80 (http), Destination Port: 18213 Header 4: HTTP/1.1 200 OK Date: Fri, 22 Sep 2006 12:45:01 GMT Content-Type: text/html; charset=utf-8

- α. Ομαδοποιήστε τα παραπάνω πακέτα σε ζεύγη ερώτησης – απάντησης ανάλογα με το πρωτόκολλο. Ποια πληροφορία ζητείται σε κάθε περίπτωση και μέσω ποιών πρωτοκόλλων; Ποιες είναι οι απαντήσεις σε κάθε περίπτωση;
- β. Βάσει του παρακάτω πίνακα δρομολόγησης του υπολογιστή 147.102.13.60 συμπληρώστε την IP που αναγράφεται ως *xxx.yyy.zzz.www* στα πακέτα 3 και 4.

Destination	Netmask	Gateway
0.0.0.0	0.0.0.0	147.102.13.200
147.102.13.0	255.255.255.0	147.102.13.60
127.0.0.0	255.0.0.0	127.0.0.1

- γ. Μέσω ποιας εφαρμογής μπορεί να προέκυψε αυτή η ακολουθία πακέτων;

- δ. Κάτω από ποιες προϋποθέσεις τα πακέτα 1 και 2 θα μπορούσαν να λείπουν;
- ε. Κάτω από ποιες προϋποθέσεις τα πακέτα 3 και 4 θα μπορούσαν να λείπουν;