



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

Επαναληπτική Εξέταση στο Μάθημα:
"ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ - ΕΥΦΥΗ ΔΙΚΤΥΑ"

(9ο Εξάμηνο)

Διδάσκων: Β. Μάγκλαρης

23/7/2007

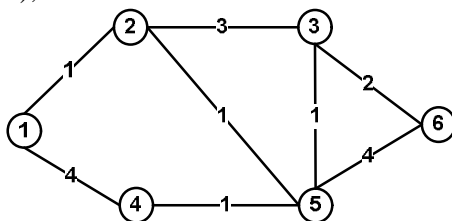
Παρακαλώ απαντήστε (χωρίς πολλά λόγια) σε όλες τις ερωτήσεις. Διάρκεια 2,5 ώρες.

Ανοικτά Βιβλία & Σημειώσεις. ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Οι βαθμοί θα ανακοινωθούν στο URL: www.netmode.ece.ntua.gr.

ΘΕΜΑ 1 (20%)

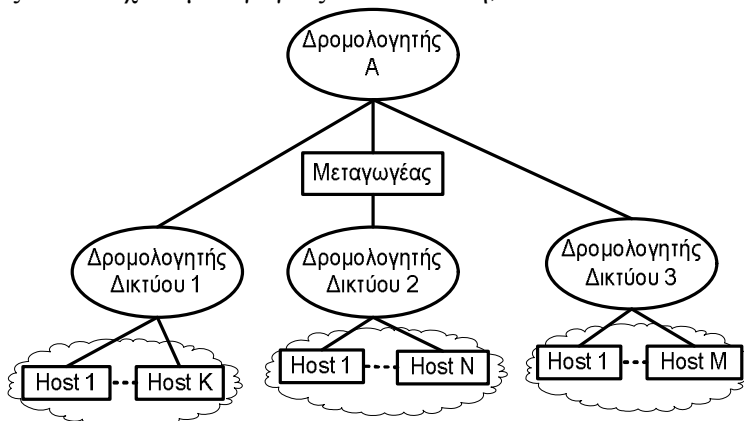
Εφαρμόστε τους αλγορίθμους του Dijkstra και του Bellman για καθορισμό δέντρου διαδρομών ελαχίστου κόστους με προορισμό τον κόμβο 6 στο παρακάτω δίκτυο. Οι αριθμοί στις γραμμές εκφράζουν κόστος γραμμής (π.χ. bytes σε ουρές) και προς τις δύο κατευθύνσεις. Συγκρίνате τους αλγορίθμους. Εξηγήστε γιατί ο αλγόριθμος του Dijkstra προϋποθέτει πλήρη γνώση της κατάστασης του δικτύου από τους κόμβους και γιατί η απόδοση του αλγορίθμου του Bellman μπορεί να εξαρτάται από τη σειρά ενημέρωσης των κόμβων. Τι συγκεκριμένους αλγόριθμους χρησιμοποιούν τα πρωτόκολλα EGP/BGP (Border Gateway Protocol) και IGP/OSPF (Open Shortest Path First);



ΘΕΜΑ 2 (20%)

Σε δρομολογητή με διαθέσιμα 3 interfaces πρόκειται να συνδεθούν 3 τοπικά δίκτυα, το καθένα με το δικό του Δρομολογητή. Τα δίκτυα αυτά θα συνδεθούν όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το δίκτυο συνδέεται μέσω μεταγωγέα επιπέδου 2 (Ethernet switch) που απαιτείται να έχει μία IP διεύθυνση. Για τις συνδέσεις διατίθεται το δίκτυο 198.12.150.0 με μάσκα 255.255.255.0.

1. Ζητείται να κατατμηθεί το δίκτυο μεταξύ των δρομολογητών A, 1, 2, 3 σε υποδίκτυα με την μεγαλύτερη δυνατή οικονομία διευθύνσεων IP και με τη σειρά που εμφανίζονται στο σχήμα ώστε να πραγματοποιηθούν οι συνδέσεις. Διευθύνσεις θα αποδοθούν μόνο στα interfaces των δρομολογητών και στο μεταγωγέα. Τα υποδίκτυα που θα ορίσετε (αρχική διεύθυνση και μάσκα) να ξεκινούν από τη διεύθυνση 198.12.150.64 και να μην υπάρχουν κενά μεταξύ τους.
2. Ορίσατε τα υποδίκτυα του 198.12.150.0/24 που περισσεύουν με τη μικρότερη δυνατή κατάτμηση (δηλαδή σε υποδίκτυα με το μέγιστο δυνατό αριθμό διευθύνσεων διαθέσιμων για σταθμούς).
3. Για ποιο λόγο χρειάζεται να έχει ο μεταγωγέας IP διεύθυνση;



ΘΕΜΑ 3 (20%)

1. Ορίσατε τα απαραίτητα αντικείμενα (objects) της SNMP MIB ενός Wireless Access Point.

Γενικές πληροφορίες:

Περιγραφή συσκευής, Υπεύθυνος διαχειριστής, Διάρκεια λειτουργίας, Χρήση κρυπτογραφίας (Off, WEP, WPA)

Πίνακας Σταθμών συνδεδεμένων στο Wireless Access Point

Φυσική διεύθυνση σταθμού (MAC address), Πακέτα από το σταθμό, Πακέτα προς το σταθμό, Ένταση σήματος λήψης.

Πίνακας Σταθμών που επιτρέπεται να συνδεθούν στο Wireless Access Point

Φυσική διεύθυνση σταθμού (MAC address)

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

xObject

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

Για τους τύπους των αντικειμένων συμβουλευτείτε το Παράρτημα Β των σημειώσεων. Να θεωρήσετε ότι η ζητούμενη MIB έχει ρίζα τη "Wireless-MIB".

2. Τι αλλαγές πρέπει να γίνουν στον Πίνακα Επιτρεπόμενων Σταθμών ώστε αυτός να γίνει επανεγγράψιμος και να μπορούν να προστεθούν ή να αφαιρεθούν σταθμοί;

ΘΕΜΑ 4 (20%)

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.netmode.ntua.gr type 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.netmode.ntua.gr type A, class inet, addr 147.102.13.11
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: 147.102.13.11
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: 147.102.13.11, 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: 147.102.13.11, Protocol: TCP Header 3: Source Port: 18213, Destination Port: 80 (http) Header 4: GET /courses/netman/results.html Host: www.netmode.ntua.gr 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: 147.102.13.11, 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 Server: Apache/1.3.28

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

γ. Κάτω από ποιες προϋποθέσεις τα πακέτα 1 και 2 θα μπορούσαν να λείπουν;

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