



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τομέας Επικοινωνιών, Ηλεκτρονικής & Συστημάτων Πληροφορικής

Εργαστήριο Διαχείρισης & Βελτίστου Σχεδιασμού Δικτύων - NETMODE

Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου, 157 80 Αθήνα, Τηλ: 210.772.1448, Fax: 210.772.1452

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

Εξέταση στο Μάθημα:
"ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ - ΕΥΦΥΗ ΔΙΚΤΥΑ"
(9ο Εξάμηνο)
Διδάσκων: Β. Μάγκλαρης
11.2.2003

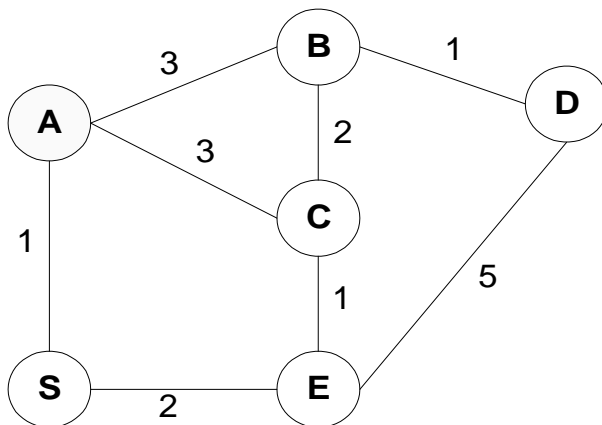
Παρακαλώ απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις. Διάρκεια 2.30 ώρες.

Θυμίζουμε ότι οι εργαστηριακές ασκήσεις ήταν υποχρεωτικές και αποτελούν το 20% της συνολικής βαθμολογίας.

Ανοικτά Βιβλία & Σημειώσεις. ΚΑΛΗ ΤΥΧΗ !

Θέμα 1ο (25%)

1. Εφαρμόστε τους αλγορίθμους Bellman και Dijkstra για τον καθορισμό διαδρομής ελαχίστου κόστους μεταξύ των κόμβων S και D στο δίκτυο του παρακάτω σχήματος. Οι αριθμοί στις γραμμές εκφράζουν κόστος γραμμής (π.χ. αριθμό χαρακτήρων - bytes σε ουρές) και προς τις δύο κατευθύνσεις. Εξηγήστε γιατί ο αλγόριθμος του Dijkstra προϋποθέτει πλήρη γνώση της κατάστασης του δικτύου από τους κόμβους.



Θέμα 2ο (30%)

1. Ορίσατε τα απαραίτητα αντικείμενα (objects) της SNMP MIB για τη διαχείριση ενός πολυμηχανήματος εκτύπωσης. Το εν λόγω «πολυμηχάνημα» έχει τη δυνατότητα λειτουργίας σε διαφορετικές καταστάσεις (π.χ. φωτοτυπικό, εκτυπωτής, σαρωτής) καθώς και τον προγραμματισμό της λειτουργίας του με συγκεκριμένη ώρα έναρξης και διάρκειας σε συγκεκριμένη κατάσταση. Οι απαραίτητες πληροφορίες θα περιλαμβάνουν τα εξής:

Operation Group
Manufacturer
Model
TotalOperationTime

Currently Operating (Yes(1), No(2))
 Operation time (από την τελευταία φορά που ενεργοποιήθηκε)
 Mode (Printer (1), Copier (2), Scanner (3))
 Color (Yes(1), No (2))
 Paper (Full (1), Empty (2))
 PaperSize (A3, A4, Letter)
 Ink (Full (1), Empty (2))

Programming Group

Programming Table

Programming Entry

StartTime

Job (Print, Copy, Scan)

NumofPages

Color (Yes (1), No (2))

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 MIB}

yObject
    SYNTAX          TimeTicks
    DESCRIPTION "...".
    ::= {θέση στο δένδρο της MIB}

zObject
    SYNTAX          COUNTER
    DESCRIPTION "Το αντικείμενο αυτό μετράει...."
    ::= {θέση στο δένδρο της MIB}

wObject
    SYNTAX          GAUGE
    DESCRIPTION "...".
    ::= {θέση στο δένδρο της MIB}
```

Οι τύποι (COUNTER κλπ) είναι ενδεικτικοί. Θα χρειαστούν και άλλοι τύποι που χρησιμοποιούνται στην MIB II (Παράρτημα Β των σημειώσεων). Θεωρήστε ότι η ζητούμενη MIB έχει ρίζα το αντικείμενο "SMART PRINTER"

2. Περιγράψτε πρόσθετα αντικείμενα και λειτουργίες που απαιτούνται, ώστε ο πίνακας να είναι εγγράψιμος από το διαχειριστή, για την εισαγωγή νέων γραμμών (με την εντολή set).
3. Βρείτε τον object identifier για το αντικείμενο "Job" της προηγούμενης MIB.

Θέμα 3ο (25%)

1. Αναφέρατε διαφορές ανάμεσα στα πρωτόκολλα δρομολόγησης RIP (Routing Information Protocol) και OSPF (Open Shortest Path First).
2. Ποιά η διαφορά στην χρήση του πρωτοκόλλου BGP/EGP (Border/Exterior Gateway Protocol) με τα προηγούμενα πρωτόκολλα;
3. Το δίκτυο του Ε.Μ.Π. αποτελεί αυτόνομη κοινότητα (AS#3323) που διασυνδέεται με το Internet μέσω ΕΔΕΤ (GRNET, AS#5408) απ' ευθείας ή μέσω του Πανεπιστημίου Αθηνών (AS#8643) σαν δεύτερη επιλογή. Πως επιλέγεται η διαδρομή ενός πακέτου IP από το Ε.Μ.Π. προς κάποιο δίκτυο στο παγκόσμιο Internet; Απαιτείται η διατήρηση στον συνοριακό δρομολογητή του Ε.Μ.Π. (border router) πίνακα δρομολόγησης BGP προς όλα τα γνωστά δίκτυα στο Internet (περίπου 130.000) ή προς κάποιο υποσύνολό τους και γιατί;