



# 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](mailto:maglaris@mail.ntua.gr) URL: <http://www.netmode.ntua.gr>

Εξέταση στο Μάθημα:

"ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ - ΕΥΦΥΗ ΔΙΚΤΥΑ"

(9ο Εξάμηνο)

Διδάσκων: Β. Μάγκλαρης

**24.02.2004**

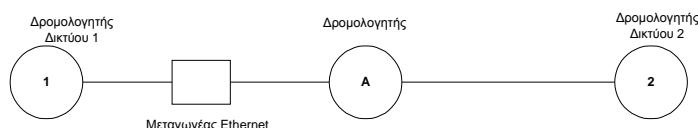
Παρακαλώ απαντήστε (χωρίς πολλά λόγια) σε όλες τις ερωτήσεις. Διάρκεια 2,5 ώρες. Θυμίζουμε ότι οι εργαστηριακές ασκήσεις ήταν υποχρεωτικές και αποτελούν το 20% της συνολικής βαθμολογίας.

Ανοικτά Βιβλία & Σημειώσεις. ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !

Οι βαθμοί θα ανακοινωθούν στο URL: [www.netmode.ece.ntua.gr](http://www.netmode.ece.ntua.gr) καθώς και μέσω τηλεφώνου με τονική επιλογή στον αριθμό κλήσης **210-772.4010** με κωδικό πρόσβασης στην υπηρεσία φωνητικών μηνυμάτων '1234'. Η βαθμολογία θα ανακοινώνεται με βάση τον 5ψήφιο Αριθμό Μητρώου και όχι το όνομα.

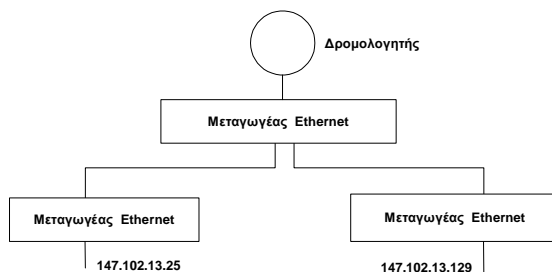
## ΘΕΜΑ 1 (30%)

1. Στο δρομολογητή Α του παρακάτω σχήματος πρόκειται να συνδεθούν 2 τοπικά δίκτυα, το καθένα με το δικό του Δρομολογητή (Δρομολογητές 1 & 2). Τα δίκτυα αυτά θα συνδεθούν όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το δίκτυο 1 συνδέεται μέσω μεταγωγέα επιπέδου 2 (MAC - Ethernet switch) που απαιτείται να έχει μία IP διεύθυνση για διαχειριστικούς λόγους. Για τις συνδέσεις διατίθεται το δίκτυο 197.11.128.0/24 (παλαιότερα class C με μάσκα 255.255.255.0).



Ζητείται να κατατμηθεί το παραπάνω δίκτυο σε υποδίκτυα με την μεγαλύτερη δυνατή οικονομία διευθύνσεων IP ώστε να πραγματοποιηθούν οι συνδέσεις. Διευθύνσεις θα αποδοθούν μόνο στα interfaces των δρομολογητών και στο μεταγωγέα. Τα υποδίκτυα που θα ορίσετε θα πρέπει να ξεκινούν από τη διεύθυνση 197.11.128.128 και να μην υπάρχουν κενά μεταξύ τους.

2. Στο δίκτυο του παρακάτω σχήματος οι δύο υπολογιστές έχουν διευθύνσεις IP σε δύο υποδίκτυα τύπου /25 (μάσκα 255.255.255.128). Ποια είναι η διαδρομή για ανταλλαγή πακέτων IP μεταξύ των δύο υπολογιστών; Αναφέρατε ρυθμίσεις σε επίπεδο IP που θα πρέπει να ορίσει ο Διαχειριστής του δικτύου, αναγκαίες ρυθμίσεις IP των δύο υπολογιστών, καθώς και το πρωτόκολλο που υλοποιεί την μετάφραση των διευθύνσεων IP σε διευθύνσεις MAC.



## ΘΕΜΑ 2 (30%)

1. Ορίσατε τα απαραίτητα αντικείμενα (objects) της SNMP MIB ενός ψηφιακού ραδιοφώνου (RADIO-MIB).

### Γενικές πληροφορίες

Χρόνος λειτουργίας από την τελευταία ενεργοποίηση

Κατάσταση λειτουργίας (AM/FM)

Ένταση ήχου

Συχνότητα στην οποία είναι συντονισμένο

### Πίνακας Αποθηκευμένων Συχνοτήτων Σταθμών

Αύξων Αριθμός

Συχνότητα Σταθμού

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 της RADIO-MIB}

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

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

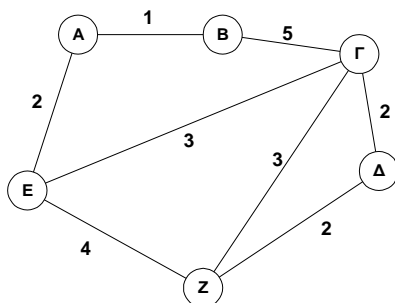
wObject
    SYNTAX      GAUGE
    DESCRIPTION  "...."
    ::= {θέση στο δένδρο της RADIO-MIB}
```

Οι τύποι (COUNTER κλπ) είναι ενδεικτικοί. Θεωρήστε ότι η ζητούμενη MIB έχει ρίζα τη "RADIO-MIB".

2. Τι αλλαγές πρέπει να γίνουν στον Πίνακα Μνημών ώστε αυτός να γίνει επανεγγράψιμος και να μπορούν να προστεθούν ή να αφαιρεθούν μνήμες.

## ΘΕΜΑ 3 (20%)

1. Εφαρμόστε τον αλγόριθμο του Dijkstra για 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.



2. Τι είναι ένα αυτόνομο σύστημα; Πως κατηγοριοποιούνται τα πρωτόκολλα δρομολόγησης σε σχέση με το ρόλο τους στη διασύνδεση υπολογιστών που ανήκουν σε διαφορετικά αυτόνομα συστήματα;