



# 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>

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

Διδάσκων: Β. Μάγκλαρης

9/9/2009

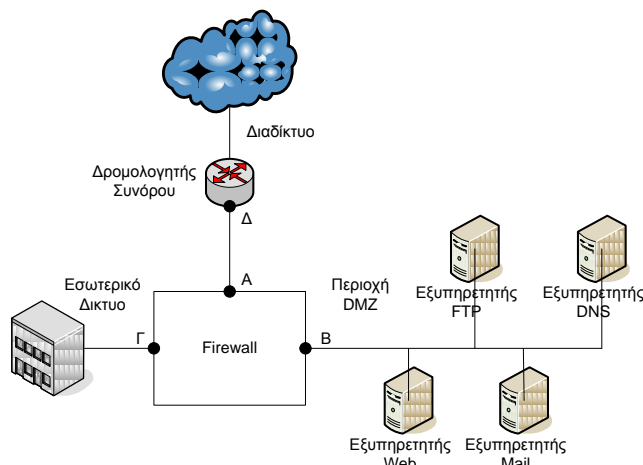
Παρακαλώ απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις. Διάρκεια 2 ώρες.

Ανοικτά Βιβλία & Σημειώσεις. ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

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

## ΘΕΜΑ 1 (30%)

Στο δίκτυο του σχήματος χρησιμοποιείται ένα σύστημα Firewall για να προστατεύει (σε κάποιο βαθμό) την περιοχή των εξυπηρετητών (Demilitarized Zone – DMZ) και να απομονώνει το εσωτερικό δίκτυο ενός οργανισμού από απειλές που προέρχονται από το χώρο του Διαδικτύου.



α. Ο διαχειριστής του οργανισμού έχει στη διάθεσή του το πεδίο διευθύνσεων 193.29.12.0/24, το οποίο διαχωρίζει σε 3 υποδίκτυα (Α-Δ, DMZ, Εσωτερικό Δίκτυο) και έχει αποδώσει τις εξής διευθύνσεις IP στα διάφορα στοιχεία του δικτύου του:

Interfaces του firewall: A: 193.29.12.45      B: 193.29.12.86      Γ: 193.29.12.200

Στους εξυπηρετητές στην περιοχή DMZ:

Web: 193.29.12.82      Mail: 193.29.12.83,      FTP: 193.29.12.84      DNS: 193.29.12.85

Στο Εσωτερικό Δίκτυο είναι εγκατεστημένοι 10 υπολογιστές και σε κάθε έναν έχει αποδοθεί μια διεύθυνση IP. Μια από αυτές είναι η 193.29.12.196.

1. Ποια διεύθυνση IP πρέπει να αποδώσουμε στο Interface του δρομολογητή, Δ, ώστε μεταξύ Δρομολογητή – Firewall να δημιουργηθεί το μικρότερο δυνατό υποδίκτυο; Ποιο είναι το υποδίκτυο που δημιουργείται; Δώστε τη μάσκα και τις διευθύνσεις που περιλαμβάνει
2. Ποιο είναι το μικρότερο δυνατό υποδίκτυο που μπορεί να οριστεί (α) στην περιοχή DMZ και (β) στο Εσωτερικό Δίκτυο του οργανισμού με βάση τις IP διευθύνσεις που έχουμε αποδώσει; Δώστε τη μάσκα που θα χρησιμοποιηθεί και τις διευθύνσεις Δικτύου και Broadcast.

β. Το Firewall έχει κανόνες ελέγχου της κίνησης που δεν επιτρέπουν να εισέρχονται από το Διαδίκτυο πακέτα με διεύθυνση IP προέλευσης (source) από τα εξής υποδίκτυα: 195.209.34.64/28, 195.209.34.96/29, 147.32.0.0/12, 132.12.192.0/19, 224.0.0.0/4. Για κάθε ένα από τα εισερχόμενα πακέτα με τις παρακάτω διευθύνσεις προέλευσης, περιγράψτε αν θα περάσει ή θα απορριφθεί από το firewall και γιατί: 195.209.34.78, 195.209.34.89, 195.209.34.103, 147.47.21.214, 147.51.18.25, 236.134.16.3, 132.12.226.41

## ΘΕΜΑ 2 (20%)

Ορίσατε μια SNMP MIB ενός κινητού τηλεφώνου. Θα πρέπει να περιγραφούν τα παρακάτω αντικείμενα.

- Γενικές πληροφορίες
  - Χρόνος λειτουργίας από την τελευταία ενεργοποίηση
  - Δίκτυο στο οποίο συνδέεται
  - Στάθμη Μπαταρίας
  - Ένταση Σήματος
- Τηλεφωνικός Κατάλογος
  - Ονοματεπώνυμο
  - Αριθμός Τηλεφώνου

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

```
zobject
    SYNTAX          COUNTER
    DESCRIPTION     "Το αντικείμενο αυτό μετράει...."
    ::= {θέση στο δένδρο της CellPhone-MIB}
```

Θεωρήστε ότι η ζητούμενη MIB έχει ρίζα τη "CellPhone-MIB".

## ΘΕΜΑ 3 (20%)

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

1	<b>Header 1:</b> Source: 00:02:3f:36:0c:3a, Destination: 00:02:b3:95:bd:24, Type: IP <b>Header 2:</b> Source: 147.102.13.60, Destination: 147.102.13.10, Protocol: UDP <b>Header 3:</b> Source port: 1058, Destination port: 53 (dns) <b>Header 4:</b> Queries: www.google.com A, class inet
2	<b>Header 1:</b> Source: 00:02:b3:95:bd:24, Destination: 00:02:3f:36:0c:3a, Type: IP <b>Header 2:</b> Source: 147.102.13.10, Destination: 147.102.13.60, Protocol: UDP <b>Header 3:</b> Source port: 53 (dns), Destination port: 1058 <b>Header 4:</b> Answers: www.google.com type A, class inet, addr 74.125.43.104
3	<b>Header 1:</b> Source: 00:02:3f:36:0c:3a, Destination: ff:ff:ff:ff:ff:ff, Type: ARP <b>Header 2:</b> 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: xxx.yyy.zzz.www
4	<b>Header 1:</b> Source: 08:00:20:b0:c4:d7, Destination: 00:02:3f:36:0c:3a, Type: ARP <b>Header 2:</b> Protocol Type: IP, Sender MAC address: 08:00:20:b0:c4:d7, Sender IP address: xxx.yyy.zzz.www, Target MAC address: 00:02:3f:36:0c:3a, Target IP address: 147.102.13.60
5	<b>Header 1:</b> Source: 00:02:3f:36:0c:3a, Destination: 08:00:20:b0:c4:d7, Type: IP <b>Header 2:</b> Source: 147.102.13.60, Destination: 74.125.43.104, Protocol: TCP <b>Header 3:</b> Source Port: 18213, Destination Port: 80 (http) <b>Header 4:</b> GET /intl/en/about.html Host: www.google.com User-Agent: Mozilla/5.0, en-us
6	<b>Header 1:</b> Source: 08:00:20:b0:c4:d7, Destination: 00:02:3f:36:0c:3a, Type: IP <b>Header 2:</b> Source: 74.125.43.104, Destination: 147.102.13.60, Protocol: TCP <b>Header 3:</b> Source Port: 80 (http), Destination Port: 18213 <b>Header 4:</b> HTTP/1.1 200 OK Date: Fri, 04 Sep 2009 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;