



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>

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

Διδάσκων: Β. Μάγκλαρης

31.01.2006

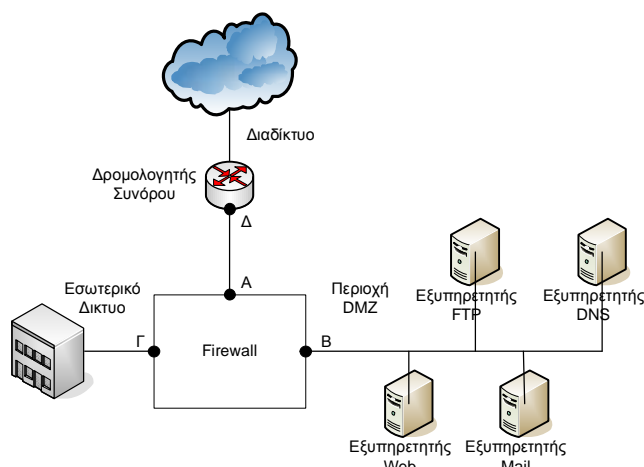
Παρακαλώ απαντήστε (χωρίς πολλά λόγια) σε όλες τις ερωτήσεις. Διάρκεια 2 ώρες.

Ανοικτά Βιβλία & Σημειώσεις. ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

Οι βαθμοί θα ανακοινωθούν στο URL: www.netmode.ece.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: Α: 193.29.12.45 Β: 193.29.12.86 Γ: 193.29.12.196

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 193.29.12.200.

1. Ποια διεύθυνση IP πρέπει να αποδώσουμε στο Interface του δρομολογητή, Δ, ώστε μεταξύ Δρομολογητή – Firewall να δημιουργηθεί το μικρότερο δυνατό υποδίκτυο που θα λειτουργεί σωστά; 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. Ο 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 (25%)

α. Ορίσατε τα απαραίτητα αντικείμενα (objects) για την SNMP MIB ενός υπολογιστικού συστήματος τύπου UNIX. Πρέπει να περιλαμβάνει τα στοιχεία:

Γενικές πληροφορίες:

Κατασκευαστής, Λειτουργικό σύστημα, Διάρκεια λειτουργίας, Συνολική μνήμη του συστήματος (total RAM), Τρέχουσα χρησιμοποιούμενη μνήμη (used RAM).

Πίνακας χρηστών

Username, Password, Αριθμός χρήστη, Ονοματεπώνυμο χρήστη, Home directory, Shell χρήστη το οποίο μπορεί να είναι ένα από τα: sh, bash, csh, tcsh και ksh.

Η περιγραφή των αντικειμένων πρέπει να ακολουθεί την ακόλουθη μορφή (προσοχή: δε χρειάζεται η πλήρης περιγραφή σε ASN.1):

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

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

β. Τι αλλαγές πρέπει να γίνουν στον Πίνακα των χρηστών ώστε αυτός να γίνει επανεγγράψιμος και να μπορούν να προστεθούν ή να αφαιρεθούν χρήστες από το διαχειριστή με τη χρήση του SNMP;

ΘΕΜΑ 3 (25%)

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: maria.netmode.ece.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: maria.netmode.ece.ntua.gr type A, class inet, addr 147.102.13.19
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: 147.102.13.19
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: 147.102.13.19, 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: 147.102.13.19, Protocol: UDP Header 3: Source Port: 18213, Destination Port: 161 (snmp) Header 4: Community: public, PDU Type: GET, Object ID: 1.3.6.1.2.1.1.3.0
6	Header 1: Source: 08:00:20:b0:c4:d7, Destination: 00:02:3f:36:0c:3a, Type: IP Header 2: Source: 147.102.13.19, Destination: 147.102.13.60, Protocol: UDP Header 3: Source Port: 161 (snmp), Destination Port: 18213 Header 4: Community: public, PDU Type: RESPONSE, Object ID: 1.3.6.1.2.1.1.3.0, Value: 1142312

- 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;
- Αν η παραπάνω ανταλλαγή πακέτων προκύπτει από την εκτέλεση μιας και μόνο εντολής στον υπολογιστή 147.102.13.60, ποια πιστεύετε ότι είναι αυτή και ποια ακριβώς πληροφορία μας έδωσε;
- Κάτω από ποιες προϋποθέσεις τα πακέτα 1 και 2 θα μπορούσαν να λείπουν;
- Κάτω από ποιες προϋποθέσεις τα πακέτα 3 και 4 θα μπορούσαν να λείπουν;
- Χρησιμοποιούν τα πακέτα 3 και 4 αν οι υπολογιστές είναι συνδεδεμένοι μέσω μιας γέφυρας (ή μεταγωγέα – Ethernet Switch) επιπέδου MAC ;