



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τομέας Επικοινωνιών, Ηλεκτρονικής & Συστημάτων Πληροφορικής
Εργαστήριο Διαχείρισης και Βέλτιστου Σχεδιασμού Δικτύων - NETMODE

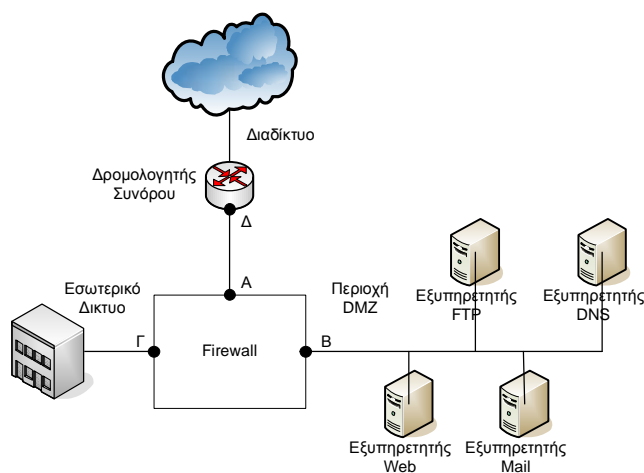
Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, 157 80 Αθήνα, Τηλ: 210-772.1448, Fax: 210-772.1452
e-mail: maglaris@netmode.ntua.gr, URL: <http://www.netmode.ntua.gr>

Επαναληπτική Εξέταση στο Μάθημα:
"ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ - ΕΥΦΥΗ ΔΙΚΤΥΑ"
(9ο Εξάμηνο)
Διδάσκων: Β. Μάγκλαρης
15/10/2007

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 προστατεύσει το εσωτερικό δίκτυο ενός οργανισμού από απειλές που προέρχονται από το χώρο του Internet.. Εξυπηρετητές (servers) του οργανισμού με ελεύθερη πρόσβαση από το Internet αφορούν υπηρεσίες τύπου DNS, Mail, WWW και FTP και είναι εύτρωτοι σε επιθέσεις. Για τον λόγο αυτό τοποθετούνται συνήθως σε ξεχωριστή περιοχή (υποδίκτυο) που ονομάζεται αποσταρικοποιημένη ζώνη (Demilitarized Zone, DMZ).



α. Ο οργανισμός έχει αποκτήσει την περιοχή διευθύνσεων 198.26.12.0 με μάσκα 255.255.255.0. Ζητείται αυτή να καταμηθεί με τη μέγιστη δυνατή οικονομία διευθύνσεων στα εξής υποδίκτυα (με αυτή τη σειρά):

- Ένα υποδίκτυο για τους 60 διαθέσιμους σταθμούς εργασίας του εσωτερικού δικτύου.
- Ένα υποδίκτυο με 4 διαθέσιμες διευθύνσεις για τους εξυπηρετητές της περιοχής DMZ.
- Ένα υποδίκτυο για τη σύνδεση Δρομολογητή - Firewall.

Από τις περιοχές που προσδιορίσατε δώστε συγκεκριμένες διευθύνσεις στα 3 Interfaces του Firewall (A, B και Γ) και το Interface Δ του Δρομολογητή.

β. Το Firewall σε ποιο επίπεδο πρωκόλλων πρέπει να λειτουργεί; Αν ζητούσαμε να το εντάξετε σε μία κατηγορία συσκευής (hub/switch/router) με βάση τη λειτουργία του, σε ποια θα ανήκε ώστε ο διαχειριστής να πετυχαίνει τον διαχωρισμό της εξωτερικής κίνησης (από το Internet) και την προστασία του εσωτερικού δικτύου;; Εξηγείστε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ 2 (30%)

1. Ορίσατε τα απαραίτητα αντικείμενα (objects) της SNMP MIB μιας ηλεκτρονικής ατζέντας (personal organizer).

Γενικές πληροφορίες

Κατάσταση λειτουργίας (On/Off)

Χρόνος λειτουργίας

Τρέχουσα ελεύθερη μνήμη

Πλήθος υπενθυμίσεων (π.χ. προγραμματισμένες συναντήσεις) που έχουν ενεργοποιηθεί

Πίνακα Υπενθυμίσεων

Ημερομηνία

Ωρα

Περιγραφή Υπενθύμισης

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 ORGANIZER-MIB}

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

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

ΘΕΜΑ 3 (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: 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;