



ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ  
Τομέας Επικοινωνιών, Ηλεκτρονικής & Συστημάτων Πληροφορικής  
Εργαστήριο Διαχείρισης και Βέλτιστου Σχεδιασμού Δικτύων Τηλεματικής - NETMODE

---

Ηρώων Πολυτεχνείου 9, Ζωγράφου, 157 80, Τηλ: 772.1448, Fax: 772.1452  
e-mail: [netman@netmode.ntua.gr](mailto:netman@netmode.ntua.gr), URL: <http://www.netmode.ntua.gr>

**Διαχείριση Δικτύων – Ευφυή Δίκτυα**  
**9ο εξάμηνο ΗΜΜΥ, ακαδημαϊκό έτος 2024-25**

**4η Ομάδα Ασκήσεων**

Σταύρος Λαζόπουλος 03120843  
Παναγιώτης Σταματόπουλος 03120096

### **Δίκτυο χωρίς πολλαπλά VLANs**

1. enable, hostname SW1, hostname SW2, hostname SW3, hostname R1,
2. PC1 : 20.0.0.1/8  
PC2 : 20.0.0.2/8  
PC3 : 20.0.0.3/8  
Gateway : 20.0.0.200
3. ip address 20.0.0.200 255.0.0.0
4. Από το command prompt όλα τα ping επιστρέφουν απάντηση

### **Δίκτυο με πολλαπλά VLANs (χωρίς trunk ports)**

1. enable, hostname SW1, hostname SW2, hostname SW3, hostname SW4, hostname R1
2. PC1 : 20.0.10.1/24  
PC2 : 20.0.20.2/24  
PC3 : 20.0.20.3/24  
PC4 : 20.0.30.1/24  
PC5 : 20.0.10.2/24  
PC6 : 20.0.30.3/24  
Gateway : 20.0.X0.200, X είναι το vlan
3. G0/0 ip address 20.0.10.200 255.255.255.0  
G0/1 ip address 20.0.20.200 255.255.255.0  
G0/2 ip address 20.0.30.200 255.255.255.0
4. Αυτό συμβαίνει για να αποφευχθούν τα loops και επιτυγχάνεται με STP πρωτόκολλο.
5. στα SW :  
vlan X0  
name VLANX0  
do show vlan
6. SW1(config)# interface F0/1  
SW1(config-if)# switchport mode access  
SW1(config-if)# switchport access vlan 10  
σε όλα τα interfaces
7. Τα ping δουλεύουν. Στο ίδιο vlan περνάμε μόνο από switches. Σε διαφορετικά vlan τα ping περνάνε από το router.

### **Δίκτυο με πολλαπλά VLANs (με trunk ports στα SW1, SW2 και SW3)**

1. Διαγράφω τις συνδέσεις στα interfaces F0/4.
2. SW1(config)# interface F0/3  
SW1(config-if)# switchport mode trunk  
SW1(config-if)# do show int trunk  
σε όλα τα interfaces στα SW1, SW2, SW3, SW4
3. Τα ping δουλεύουν.

### **Δίκτυο με πολλαπλά VLANs & Router on a Stick (Roas)**

1. Διαγράφω τις συνδέσεις και εκτελώ  
R1(config-if)#int G0/0  
R1(config-if)#no ip address  
R1(config-if)#int G0/1  
R1(config-if)#no ip address  
R1(config-if)#int G0/2  
R1(config-if)#no ip address
2. SW4(config)# interface F0/7  
SW4(config-if)# switchport mode trunk  
SW4(config-if)# do show int trunk
3. Δημιουργώ router on a stick (R1). Στο R1 δημιουργώ 3 sub interfaces :  
R1(config)# interface G0/0.10  
R1(config-subif)# encapsulation dot1q 10  
R1(config-subif)# ip address X.0.10.200 255.255.255.0  
R1(config-subif)# shutdown  
R1(config-subif)# no shutdown
4. Όλα τα ping δουλεύουν

### **Δρομολόγηση Επιπέδου 3 – IP (OSPF)**

1. PC7 : 200.0.0.7/8  
Gateway : 200.0.0.200
2. R2(config)#int G0/1  
R2(config-if)#ip address 200.0.0.200 255.0.0.0  
sh  
no sh
3. R1 : int G0/1  
R1 : ip address 150.0.0.1 255.0.0.0  
R3 : int G0/0  
R3 : ip address 150.0.0.2 255.0.0.0  
R3 : int G0/1  
R3 : ip address 160.0.0.1 255.0.0.0  
R4 : int G0/0  
R4 : ip address 160.0.0.2 255.0.0.0  
R4 : int G0/1  
R4 : ip address 180.0.0.1 255.0.0.0  
R2 : int G0/0  
R2 : ip address 180.0.0.2 255.0.0.0  
sh  
no sh
4. R1 :  
router ospf 1  
network 20.0.10.0 0.0.0.255 area 0  
network 20.0.20.0 0.0.0.255 area 0  
network 20.0.30.0 0.0.0.255 area 0  
network 150.0.0.0 0.255.255.255 area 0  
R3 :  
router ospf 1  
network 150.0.0.0 0.255.255.255 area 0  
network 160.0.0.0 0.255.255.255 area 0  
R4 :  
router ospf 1  
network 160.0.0.0 0.255.255.255 area 0  
network 180.0.0.0 0.255.255.255 area 0  
R2 :  
router ospf 1  
network 180.0.0.0 0.255.255.255 area 0  
network 200.0.0.0 0.255.255.255
5. Οι υπολογιστές PC1-PC7 επικοινωνούν μεταξύ τους

## **GRE Tunneling**

1. R1 :

```
interface tunnel 0  
tunnel source G0/1  
tunnel destination 180.0.0.2  
ip address 192.168.1.1 255.255.255.252  
sh  
no sh
```

2. R2 :

```
interface tunnel 0  
tunnel source G0/0  
tunnel destination 150.0.0.1  
ip address 192.168.1.2 255.255.255.252  
sh  
no sh
```

3. Παρατηρώντας τις επικεφαλίδες βλέπουμε ότι στο επίπεδο ip (με source 150.0.0.1 και dest 180.0.0.2) φέρεται μέσω GRE ένα encapsulated πακέτο ip (με source 192.168.1.1 και destination 192.168.1.2). Το icmp φέρεται από το encapsulated πακέτο και όχι από το εξωτερικό ip πακέτο. Έτσι και το ttl που θα διάβαζε το ping δεν μειώνεται κατά την διαδρομή καθώς το encapsulated πακέτο διαβάζεται μόνο στα άκρα του tunnel.