

Εργαστήριο «Δίκτυα Υπολογιστών Ι»

Άσκηση 4^η

Τμήμα Μηχ. Πληροφορικής & Υπολογιστών

Παν. Δυτικής Αττικής

Ημερομηνία έκδοσης: 3/10/2018

Επιμέλεια: Ιωάννης Ξυδάς, Αντώνης Μπόγρης

Διαχείριση συσκευών Cisco (routers & switches)

1. Εισαγωγή

Ο συνηθέστερος τρόπος διαχείρισης των συσκευών Cisco (μεταγωγείς, δρομολογητές) είναι μέσω εντολών γραμμή-ανά-γραμμή (command line). Υπάρχουν δυο περιβάλλοντα εργασίας, το απλό χωρίς δικαιώματα αλλαγής παραμέτρων (Read mode) και το περιβάλλον με πλήρη δικαιώματα (Read-Write ή enable mode).

Το πρώτο περιβάλλον (Read ή user mode) έχει περιορισμένο αριθμό εντολών και αναγνωρίζεται από το prompt ">", ενώ το δεύτερο περιβάλλον με πλήρεις εντολές αναγνωρίζεται από το prompt "#". Η μετάβαση από πρώτο στο δεύτερο γίνεται με την εντολή enable και (ίσως) κωδικό.

Οι αλλαγές που πραγματοποιούνται σε μία συσκευή Cisco καταγράφονται στην volatile μνήμη της (RAM) ή στο running configuration. Για να υπάρχουν οι τρέχουσες αλλαγές και στη επόμενη επανεκκίνηση της συσκευής πρέπει να αποθηκευτούν στην non-volatile μνήμη (NVRAM) με την εντολή # write memory (ή wr mem ή wr).

2. Διάρθρωση (Configuration) του δρομολογητή

Οι ρυθμίσεις των παραμέτρων ενός δρομολογητή είναι δύο ειδών: γενικές (global) και τοπικές (local). Οι γενικές ρυθμίσεις αναφέρονται σε ολόκληρη τη συσκευή (π.χ. όνομα του δρομολογητή) ενώ οι τοπικές αφορούν μια συγκεκριμένη διεπαφή (interface) (π.χ. η IP διεύθυνση μιας διεπαφής Fast Ethernet).

Οι εντολές configuration ενός interface (local configuration) πρέπει να δίνονται στο αντίστοιχο περιβάλλον δηλ. για να προγραμματίσουμε ένα interface Ethernet πρέπει να έχουμε καλέσει το αντίστοιχο interface. Εάν γίνει λάθος σε μία ρύθμιση ή θέλουμε να δώσουμε άλλες τιμές πρέπει να σβηστεί από την μνήμη η λανθασμένη ρύθμιση και να ξαναδοθεί η νέα εντολή. Η απενεργοποίηση της λανθασμένης εντολής γίνεται με ένα no (όχι) πριν από την αντίστοιχη λανθασμένη εντολή.

Κάθε interface έχει έναν αριθμό 0,1,... π.χ. FastEthernet0 ή FastEthernet1, που εξαρτάται από τον αριθμό των παρόμοιων interfaces που διαθέτει ο δρομολογητής. Οι σύγχρονες interfaces (WAN) χαρακτηρίζονται από την λέξη Serial και έχουν και αυτές έναν αριθμό 0,1,2... Συνήθως οι διεπαφές συμβολίζονται και με έναν άλλο αριθμό μπροστά από τον αριθμό του interface, που δηλώνει τον αριθμό του slot (controller), π.χ FastEthernet0/1, σημαίνει αριθμό interface FastEthernet1 του slot 0 (η αρίθμηση αρχίζει πάντα από 0).

Η εισαγωγή σε ένα interface που πρόκειται να προγραμματιστεί π.χ. Ethernet γίνεται με τις εντολές:

```
# configure terminal          (ή συντομογραφικά: conf t)
# interface fastEthernet0/0   (ή συντομογραφικά: int f0/0)
```

Η έξοδος από το Interface που βρισκόμαστε γίνεται πατώντας τα πλήκτρα CTRL-Z (ή exit).

3. Βήματα εκκίνησης συσκευής – Χρήση εντολών

Με την εκκίνηση της συσκευής εμφανίζονται στην οθόνη πληροφορίες σχετικές με την αρχική εκκίνηση (boot) της συσκευής και μετά από μερικά δευτερόλεπτα εμφανίζεται το μήνυμα (αν η συσκευή ξεκίνησε για πρώτη φορά) :

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:

Απαντάμε με: no (ή CTRL-C)

Σε μερικούς δρομολογητές και μεταγωγείς μπορεί να δείτε και το ακόλουθο μήνυμα:

Would you like to terminate autoinstall? [yes/no]: yes

Router> (ή Switch>) (εμφάνιση prompt μετά την ολοκλήρωση του boot)

Privilege Mode (ή Administrator mode)

Router> enable	Μετάβαση στο privilege mode (μπορεί να ζητηθεί κωδικός)
Router> disable	Επιστροφή στο User mode
Router> enable	Μετάβαση στο privilege mode
Router> ?	Δείτε πόσες εντολές (commands) υπάρχουν στο privilege mode

Help

Με το “?” μπορείτε να δείτε τη λίστα όλων των εντολών και των επιλογών τους:
Router> ?

- α) Πατήστε Space Bar για να δείτε την επόμενη οθόνη με τις εντολές (commands).
- β) Πατήστε Enter ή Return για να δείτε την επόμενη γραμμή εμφάνισης.
- γ) Πατήστε οτιδήποτε άλλο για να σταματήσει η εμφάνιση της λίστας.

Router> **show ?**

Εμφανίζει την επόμενη παράμετρο(ους) που μπορεί(ούν) να χρησιμοποιηθούν με την εντολή show.

Router> **show interface ?** (εμφανίζονται επιλογές εμφάνισης ενός interface)

Συντομογραφία εντολών

Το λειτουργικό Cisco IOS επιτρέπει την συντομογραφία οποιασδήποτε εντολής ή παραμέτρου, αρκεί να μην υπάρχει ταύτιση με άλλη υπάρχουσα εντολή ή παράμετρο, π.χ.

Router# **sh int** αντί “**show interfaces**”.

4. Εντολές διάρθρωσης δρομολογητή (Router)

A) Global Configuration

```
Router> enable (ή en)
Router# configure terminal (ή conf t)
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)# ?
Εμφανίζονται οι διάφορες εντολές διάρθρωσης ....
Router(config)# exit
```

Παράδειγμα: Ορισμός ονόματος του δρομολογητή (hostname)

```
Router# conf t
Router(config)# hostname R1
R1(config)# exit
```

B) Local Configuration (ή Interface Configuration)

Πριν προσπαθήσουμε να ρυθμίσουμε μια διεπαφή πρέπει πρώτα να γνωρίσουμε το όνομά της. Με την παρακάτω εντολή βλέπουμε τα ονόματα των διαπαφών που διαθέτει η συσκευή, π.χ fastEthernet 0/0 ή fastEthernet 0/1 (1^ο ψηφίο: αριθμός slot, 2^ο ψηφίο: αριθμός πόρτας).

```
Router# show ip interface brief
```

Παράδειγμα 1^ο: Διάρθρωση ενός Ethernet interface (LAN)

```
Router# conf t
Router(config)# interface fastEthernet 0/0
    Σημείωση: Μπορεί το i/f να είναι FastEthernet 0/1 ή GigaEthernet 0/0.
    Με την εντολή show ip interface brief βλέπετε τα ονόματα των interfaces.
Router(config-if)# ip address 172.30.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)# no shutdown (enable - το i/f είναι disable από default)
Router(config-if)# exit
```

Παράδειγμα 2^ο: Διάρθρωση ενός Serial interface (WAN)

```
Router# conf t
Router(config)# interface serial 0/0
    Σημείωση: Μπορεί το interface σας να είναι serial 0/0 ή άλλο.
    Με την εντολή show ip interface brief βλέπετε τα ονόματα των interfaces.
Router(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Router(config-if)# clock rate 4000000 (π.χ. 4 Mbps, αφορά μόνο τις DCE interfaces)
Router(config-if)# no shutdown (enable - το i/f είναι disable από default)
Router(config-if)# exit
```

5. Άλλες χρήσιμες εντολές

Router# show ip interface brief	(έλεγχος της κατάστασης των διεπαφών)
Router# show running-config	(εμφάνιση του τρέχοντος configuration)
Router# show startup-config	(εμφάνιση του αποθηκευμένου configuration(NVRAM))
Router# show interfaces f0/0	(λεπτομερής εμφάνιση των ρυθμίσεων του i/f f0/0)
Router# show interfaces	(λεπτομερής εμφάνιση των ρυθμίσεων όλων των i/f)
Router# ping 192.168.12.10	(έλεγχος διασυνδεσιμότητας δρομολογητή: !!!! → υπάρχει συνδεσιμότητα , ενώ αν δούμε “....” τότε η απέναντι συσκευή δεν απαντά)
Router# write memory	(αποθήκευση του configuration στην NVRAM)
Router# reload	(επανεκκίνηση του δρομολογητή)

Δραστηριότητες- Ασκήσεις

Διαχείριση συσκευών μέσω εργαλείου Packet Tracer (Cisco)

Άσκηση 1. Απομακρυσμένη διαχείριση συσκευών (Telnet)

Με τη βοήθεια του Packet Tracer να δημιουργηθεί το συνημμένο τοπικό δίκτυο (LAN) και να γίνουν οι κατάλληλες ρυθμίσεις στο δρομολογητή cisco 1841, ώστε να επιτρέπεται η απομακρυσμένη διαχείρισή του μέσω telnet. Οι Η/Υ θα συνδεθούν στον router μέσω ενός μεταγωγέα (switch) cisco 2960, που διαθέτει 24 πόρτες Fast Ethernet.

Ρυθμίσεις:

- 1) Console: 9600, N,8,1
- 2) Δίκτυο LAN: 192.168.12.0/24
Διευθύνσεις Η/Υ: από 192.168.12.2/24 – 192.168.12.5/24
Οι Η/Υ να συνδεθούν στις πόρτες f0/1-f0/4 του switch αντίστοιχα και ο δρομολογητής στη πόρτα f0/24 του switch
- 3) Διεύθυνση LAN router: 192.168.12.1/24
- 4) Default Gateway 192.168.12.1, DNS: 195.130.100.19
- 5) Passwords: vty: **teia**, secret: **netlab**

Ρυθμίσεις για την απομακρυσμένη διαχείριση μέσω telnet

1) vty password: teia

Η απομακρυσμένη πρόσβαση μέσω των ιδεατών τερματικών (vty) απαιτεί τον ορισμό ενός κωδικού (password), που ορίζεται με τις ακόλουθες εντολές:

```
Router(config)# line vty 0 4
Router(config-line)# password teia
Router(config-line)# login
Router(config-line)# exit
```

2) Privilege mode password: netlab

Το privilege mode password απαιτείται για να εισέλθει κάποιος από το περιβάλλον user mode στο περιβάλλον privilege mode (administration mode) με την εντολή enable. Ορίζεται ως εξής:

```
Router(config)# enable secret netlab
```

```
Router(config)# exit
```

Δοκιμάστε το:

```
Router# disable
```

```
Router> enable
```

```
Password: netlab
```

```
Router#
```

3) Έλεγχος απομακρυσμένης πρόσβασης

Από ένα οποιοδήποτε PC από το command prompt δίνουμε την εντολή:

```
PC1 > telnet 192.168.12.1
```

Στο prompt Password: πληκτρολογούμε τον κωδικό **teia** και βλέπουμε το prompt του δρομολογητή: Router>. Μετά, με την εντολή enable και πληκτρολογώντας τον κωδικό **netlab** μπαίνουμε στο Privilege mode του router (#).

