

**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα**

**Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας**

**Δίκτυα Η/Υ ΙΙ (E)**

**Εργαστηριακή άσκηση 11\_3:** Διαχείριση δρομολογητών & μεταγωγέων L2

(Telnet – SNMP)

Ιφιγένεια Φουντά

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε.

|  |  |
| --- | --- |
| Το περιεχόμενο του μαθήματος διατίθεται με άδεια Creative Commons εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά | Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Εργαστηριακή άσκηση**  | **Διαχείριση δρομολογητών & μεταγωγέων L2** **Telnet – SNMP**Στο αρχείο 11\_3\_δεδομένα άσκησης.pkt, βρίσκεται υλοποιημένο το πλήρες απεικονιζόμενο φυσικό δίκτυο με διαμόρφωση μόνον του δικτύου της Πάτρας. Ζητείται να ολοκληρώσουμε τη διαμόρφωση του διαδικτύου στον Cisco Packet Tracer, σύμφωνα με το παρακάτω σενάριο αναλαμβάνοντας τόσο τον ρόλο του adminpat, όσο και αυτόν του admin.Για την υλοποίηση του διαδικτύου θα ληφθούν υπόψιν όλα τα στοιχεία που ορίζονται πάνω στο σχήμα καθώς και αυτά που περιγράφονται στο σενάριο της εργαστηριακής άσκησης. |
| **Στόχος**  | • η εξοικείωση με τους τρόπους πρόσβασης (τοπική μέσω κονσόλας και απομακρυσμένη μέσω telnet) και τα επίπεδα κωδικών πρόσβασης (Console Password, Auxiliary Password, Virtual Terminal Password, Enable Password, Enable Secret) σε δρομολογητές και μεταγωγείς.• η κατανόηση: της λειτουργίας του πρωτοκόλλου διαχείρισης δικτύων SNMP μέσω της εκτέλεσης των βασικών του εντολών μεταξύ ενός SNMP manager και ενός SNMP agent.  |



**Σενάριο εργαστηριακής άσκησης:**

Ο χρήστης **admin** του PC1, είναι ο διαχειριστής του απεικονιζόμενου διαδικτύου, έχει σχεδιάσει τη διευθυνσιοδότηση όπως φαίνεται στο σχήμα και έχει διαμορφώσει κατάλληλα το δίκτυο της Αθήνας (router\_athens & PC1) ώστε να υπάρχει επικοινωνία μεταξύ των δύο τοπικών δικτύων. Στον router\_athens έχει εφαρμόσει στατική δρομολόγηση.

Ο admin, αναθέτει στον **adminpat** (χρήστη του PC0 & laptop0) να υλοποιήσει την **αρχική διαμόρφωση** του δρομολογητή router\_patras & του μεταγωγέα switch\_patras, με στόχο να καταστήσει τις δικτυακές αυτές συσκευές απλά προσβάσιμες μέσω διαδικτύου.

Μετά την ολοκλήρωση της αρχικής διαμόρφωσης του δικτύου της Πάτρας από τον adminpat, ο admin θα αποκτήσει δικτυακή πρόσβαση διαδοχικά στις συσκευές router\_patras & switch\_patras, μέσω **telnet,** με στόχο να ενεργοποιήσει σε κάθε μία έναν **SNMP agent,** διαχειρήσιμο από τον **SNMP manager**, ο οποίος θα ενεργοποιηθεί στο PC1.

O admin θα ενεργοποιήσει κατάλληλα τον **SNMP manager** στο PC1 και θα προχωρήσει διαδοχικά, μέσω των SNMP MIBs, στην αλλαγή των ονομάτων του δρομολογητή router\_patras & του μεταγωγέα switch\_patras, **σε** myrouter & myswitch αντίστοιχα.

**Υλοποίηση εργαστηριακής άσκησης**

Για την υλοποίηση της άσκησης, προτείνεται να ακολουθήσουμε τα παρακάτω βήματα:

**Βήμα 1 – Τοπική πρόσβαση μέσω κονσόλας στον δρομολογητή** router\_patras (adminpat)

* μετατροπή του laptop σε τερματικό με αξιοποίηση της λειτουργίας **terminal configuration** της καρτέλας desktop του CPT και απόκτηση γραμμής εντολών (CLI) στον δρομολογητή

**Βήμα 2 – Διαμόρφωση δρομολογητή** router\_patras ώστε να είναι δικτυακά προσβάσιμος από το PC1 (adminpat).

* Ενεργοποίηση διεπαφών δρομολογητή & απόδοση IP διευθύνσεων, σύμφωνα με το σχήμα
* Εφαρμογή συνθηματικού στις vty ports του δρομολογητή (telnetrp)
* Εφαρμογή συνθηματικού enable στον δρομολογητή router\_patras (enablerp)
* Εφαρμογή στατικής δρομολόγησης, για να είναι δυνατή η επικοινωνία των δύο τοπικών δικτύων.

**Βήμα 3 – Τοπική πρόσβαση μέσω κονσόλας στον μεταγωγέα** switch\_patras (adminpat)

* μετατροπή του laptop σε τερματικό με αξιοποίηση της λειτουργίας **terminal configuration** της καρτέλας desktop του CPT και απόκτηση γραμμής εντολών γραμμής εντολών στον μεταγωγέα.

**Βήμα 4 – Διαμόρφωση μεταγωγέα** switch\_patras ώστε να είναι δικτυακά προσβάσιμος από το PC1 (adminpat).

* Ενεργοποίηση διεπαφής VLAN1 και απόδοση IP διεύθυνσης και μάσκας, σύμφωνα με το σχήμα
* Εφαρμογή συνθηματικού στις vty ports του μεταγωγέα (telnetsp)
* Ορισμό default gateway

**Βήμα 5 – Διαμόρφωση PC0**, σύμφωνα με το σχήμα (adminpat).

**Βήμα 6 – Έλεγχος διαδικτύου** (adminpat).

**Βήμα 7 – telnet από το PC1** διαδοχικά στον δρομολογητή router\_patras & στον μεταγωγέα switch\_patras, με στόχο την κατάλληλη διαμόρφωσή τους, ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση των παραμέτρων τους αλλά και η διαχείρισή τους μέσω του πρωτοκόλλου SNMP.

 (admin).

Βήμα 8 – **Ενεργοποίηση SNMP agent** διαδοχικά στον δρομολογητή router\_patras & στον μεταγωγέα switch\_patras, με συνθηματικό δικαιώματος ανάγνωσης myread & συνθηματικό δικαιώματος ανάγνωσης και τροποποίησης mywrite (admin).

**Βήμα 9 – Ενεργοποίηση SNMP manager** στο PC1, με αξιοποίηση της λειτουργίας **MIB browser** της καρτέλας desktop του cpt. (admin).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ***MIB browser*** | ***Το αναδυόμενο παράθυρο του*** *MIB browser* |

**Βήμα 10 – Παραμετροποίηση του SNMP manager** (admin).

Στο μενού παραμετροποίησης του MIB browser ορίζουμε τα στοιχεία του δρομολογητή/μεταγωγέα που θέλουμε να διαχειριστούμε μέσω του SNMP manager λογισμικού. Τα στοιχεία αυτά είναι:

* **Address:** η ΙΡ διεύθυνση του ethernet interface του δρομολογητή
* **Port:** η udp listening πόρτα του agent του δρομολογητή (Default τιμή 161)
* **read community:** το συνθηματικό για δυνατότητα ανάγνωσης παραμέτρων δρομολογητή
* **write community:** το συνθηματικό για δυνατότητα αλλαγής παραμέτρων δρομολογητή
* **SNMP Version**: η έκδοση του πρωτοκόλλου SNMP που έχει οριστεί στον agent του δρομολογητή, (πεδίο **SNMP Version,** στο μενού Advanced).

|  |
| --- |
|  |

**Βήμα 11 – Παρακολούθηση παραμέτρων** δρομολογητή & μεταγωγέα μέσω SNMP (admin).

Στο παράθυρο **SNMP MIBs** αναπτύσσουμε τον κλώνο **router\_std MIBs,** εντοπίζουμε τις μεταβλητές του επιλεγμένου δρομολογητή (system) από τις οποίες επιλέγουμε το όνομα (sysName). Αυτόματα, ενημερώνεται ο δείκτης (OID – Objec ID) καθώς και το παράθυρο απεικόνισης των χαρακτηριστικών του επιλεγμένου αντικειμένου.

****

|  |
| --- |
|  |

Προχωρούμε στο μενού επιλογής των προς εκτέλεση εντολών στον SNMP agent και επιλέγουμε την εντολή GET & GO. Στο παράθυρο απεικόνισης των αποτελεσμάτων, βλέπουμε το όνομα του δρομολογητή Πάτρας.

|  |  |
| --- | --- |
|

|  |
| --- |
|  |

 |

Επιστρέφουμε στο μενού επιλογής των προς εκτέλεση εντολών στον SNMP agent του δρομολογητή και επιλέγουμε την εντολή SET. Αναδύεται το παράθυρο SNMP SET, στο οποίο ζητείται να συμπληρώσουμε τον τύπο & την τιμή της μεταβλητής. Συμπληρώνουμε OctetString & **myrouter** αντίστοιχα.

|  |
| --- |
|  |

Επιστρέφουμε εκ νέου στο μενού επιλογής των προς εκτέλεση εντολών και επιλέγουμε την εντολή SET & GO.

Μετά την εκτέλεση της εντολής στον δρομολογητή Πάτρας, στο παράθυρο απεικόνισης των αποτελεσμάτων, βλέπουμε το ΝΕΟ όνομα του δρομολογητή Πάτρας, **myrouter.**

|  |
| --- |
|  |

**Βασικές εντολές δρομολογητών - μεταγωγέων**

**router > enable**

**router # configure terminal ( ή conf t)**

**router (config)# hostname <όνομα δρομολογητή/μεταγωγέα>**

**router (config)# interface <ονομα interface>**

**router (config)# ip route <υποδίκτυο προορισμού> <μάσκα υποδικτύου> <next hop>**

**router (config-if)# ip address <ip διεύθυνση> <μάσκα υποδικτύου>**

**router (config-if)# (no) shutdown**

**router # show ip route**

**router # ping <ip διεύθυνση>**

**router # tracert <ip διεύθυνση>**

**router # show ip protocol**

**Για την εφαρμογή ασφαλούς πρόσβασης μέσω con ή vty:**

Router(config)# **line con 0** (για κονσόλα) ή **line vty 0** 4 (για virtual terminal)

Router(config-line)# **login**

Router(config-line)#**password <συνθηματικό>**

**Για την εφαρμογή ασφαλούς πρόσβασης σε priviledge mode δρομολογητή/μεταγωγέα**:

Router(config)#**enable password <συνθηματικό> ή**

Router(config)#**enable secret <συνθηματικό>**

**Για την απόδοση default-gateway σε μεταγωγέα:**

Router(config)# **ip default-gateway <ip>**

**Για την ενεργοποίηση SNMP agent σε δρομολογητή/μεταγωγέα:**

Router(config)# **snmp-server community <συνθηματικό > ro**

Router(config)# **snmp-server community <συνθηματικό> rw**

**Βασικές εντολές σε PC**

**C:>ping <ip διεύθυνση>**

**C:>tracert <ip διεύθυνση>**

**C:>telnet <ip διεύθυνση>**

|  |
| --- |
| **Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα****Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας** |
| **Τέλος Ενότητας** |
| **Χρηματοδότηση*** Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
* Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Αθήνας**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
* Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

 |

**Σημειώματα**

**Σημείωμα Αναφοράς**

Copyright ΤΕΙ Αθήνας, Ιφιγένεια Φουντά, 2014. Ιφιγένεια Φουντά. «Δίκτυα Η/Υ ΙΙ (E). Εργαστηριακή άσκηση 11\_3: Διαχείριση δρομολογητών & μεταγωγέων L2 Telnet – SNMP». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: [ocp.teiath.gr](https://ocp.teiath.gr/).

**Σημείωμα Αδειοδότησης**

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό. Οι όροι χρήσης των έργων τρίτων επεξηγούνται στη διαφάνεια «Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων».

Τα έργα για τα οποία έχει ζητηθεί άδεια αναφέρονται στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

* που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
* που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
* που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

**Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων**

|  |  |
| --- | --- |
| © | Δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, παρά μόνο εάν ζητηθεί εκ νέου άδεια από το δημιουργό. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου και η δημιουργία παραγώγων αυτού με απλή αναφορά του δημιουργού. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-SA | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού, και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-ND | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η δημιουργία παραγώγων του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-SA | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-ND | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου και η δημιουργία παραγώγων του. |
| διαθέσιμο με άδεια CC0 Public Domain | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού. |
| διαθέσιμο ως κοινό κτήμα | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού. |
| χωρίς σήμανση | Συνήθως δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου. |

**Διατήρηση Σημειωμάτων**

* Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
* Το Σημείωμα Αναφοράς
* Το Σημείωμα Αδειοδότησης
* Τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
* Το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει) μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.