

**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα**

**Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας**

Δίκτυα Η/Υ ΙΙ (E)

**Εργαστηριακή άσκηση 7: Υπηρεσία DHCP**

Παραμετροποίηση της υπηρεσίας DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol, σε δρομολογητή του διαδικτύου

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** | Υπηρεσία DHCP Παραμετροποίηση της υπηρεσίας DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol, σε δρομολογητή του διαδικτύου Ζητείται να υλοποιηθεί και να διαμορφωθεί κατάλληλα το εικονιζόμενο διαδίκτυο ώστε να υπάρχει πλήρης επικοινωνία (L3) και στα PCs του διαδικτύου να παρέχονται: (α) η υπηρεσία **DHCP** από τον δρομολογητή, (β) η υπηρεσία DNS από τον τοπικό εξυπηρετητή server0, (γ) οι υπηρεσίες email, WEB & DNS από τον εξυπηρετητή server1.Για την υλοποίηση του διαδικτύου θα ληφθούν υπόψιν όλα τα στοιχεία που ορίζονται στο σχήμα καθώς και αυτά που περιγράφονται στο σενάριο της εργαστηριακής άσκησης. |
| **Στόχοι** | * η περαιτέρω κατανόηση της λειτουργίας του πρωτοκόλλου DHCP –Dynamic Host Configuration Protocol για **δυναμική απόδοση επιλεγμένων δικτυακών στοιχείων στους υπολογιστές δικτύων.**
* η εξοικείωση με την παραμετροποίηση της υπηρεσίας DHCP σε δρομολογητή
 |

**Σενάριο εργαστηριακής άσκησης:**

1. Το διαδίκτυο με domain teiath.gr θα υλοποιηθεί με τη βοήθεια του Cisco Packet Tracer
2. Στο Interface του δρομολογητή router0, στον server0 και server1 αποδίδουμε στατικά τις IP 192.168.10.1/24, 192.168.10.2/24 και 195.130.10.2/24 αντίστοιχα.
3. Στον δρομολογητή router0 διαμορφώνουμε την υπηρεσία δυναμικής διευθέτησης δικτυακών στοιχείων DHCP, για να παρέχει δικτυακά στοιχεία στα PCs του Lan0. Θα πρέπει να απαγορευτεί η διάθεση του εύρους IP διευθύνσεων 192.168.10.1 - 192.168.10.63 από την υπηρεσία DHCP.
4. Στον εξυπηρετητή του LAN0 αποδίδουμε domain name **server0** και αντίστοιχα και τον διαμορφώνουμε κατάλληλα ως τοπικό DNS server για τα PCs.
5. Στον εξυπηρετητή του LAN1 αποδίδουμε domain name **server1** και τον διαμορφώνουμε κατάλληλα για να παρέχει τις υπηρεσίες Web, DNS, & Email, στα PCs του διαδικτύου μας. O server1 είναι εξουσιοδοτημένος για το Top Level Domain .gr, ενώ διαθέτει τα ψευδώνυμα mailserver, webserver, [www.teiath.gr](http://www.teiath.gr) & mail.teiath.gr

**Υλοποίηση εργαστηριακής άσκησης**

Για την άσκηση προτείνεται ο παρακάτω βηματισμός:

Α. Μελέτη του σεναρίου

Β. Υλοποίηση του διαδικτύου (L3)

Γ. Διαμόρφωση της υπηρεσίας DHCP στον δρομολογητή του διαδικτύου και παραμετροποίηση των PCs για αξιοποίηση της υπηρεσίας

Δ. Έλεγχος του διαδικτύου (L3)

Ε. Διαμόρφωση των υπηρεσιών DNS, WEB, Email, στους εξυπηρετητές

ΣΤ. Διαμόρφωση των εφαρμογών email browser στα PCs

Ζ. Έλεγχος της λειτουργικότητας των υπηρεσιών

**Η. Bonus++++**

**Α. Μελέτη του σεναρίου**

Το σενάριο συμπληρώνει την εργαστηριακή άσκηση και πρέπει να μελετηθεί προσεκτικά.

**Β. Υλοποίηση του διαδικτύου (L3)**

Υλοποιούμε το διαδίκτυο και αποδίδουμε τις IP στατικές διευθύνσεις, σύμφωνα με το σενάριο της άσκησης.

**Γ. Διαμόρφωση της δικτυακής Υπηρεσίας DHCP**

**Βήμα 1o – Διαμόρφωση της υπηρεσίας DHCP στον δρομολογητή**

Διαμορφώνουμε κατάλληλα τον δρομολογητή ώστε να παρέχει την υπηρεσία DHCP στους Η/Υ του Lan0. Ο δρομολογητής θα διαμορφωθεί για απόδοση:

1. IP διευθύνσεων & μάσκας υποδικτύου
2. IP διεύθυνσης προεπιλεγμένου δρομολογητή (default gateway)
3. IP διεύθυνσης σε έναν ή περισσότερους DNS διακομιστές

Από global configuration mode, εκτελούμε την εντολή ip dhcp pool «όνομα pool». Αφού εισέλθουμε σε dhcp config mode, προσθέτουμε τις κατάλληλες παραμέτρους:

Router(config)#ip dhcp pool <όνομα pool>

Router(dhcp-config)#network <ΙΡ(υπο)δικτύου> <μάσκα (υπο)δικτύου>

Router(dhcp-config)#dns-server <ΙΡ διακομιστή1 DNS>….<ΙΡ διακομιστήn DNS>

Router(dhcp-config)#default-router <ΙΡ δρομολογητή πύλης>

**Σημείωση:** Σε περίπτωση που επιθυμούμε να αποκλείσουμε από τη δυναμική απόδοση συγκεκριμένο πλήθος ΙΡ διευθύνσεων, τότε θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την εντολή

Router(config)# **ip dhcp excluded-address <αρχική ΙΡ Διεύθυνση> <τελική ΙΡ Διεύθυνση>**

**Βήμα 2o – ενεργοποίηση του DHCP client στους Η/Υ**

Στους Η/Υ που επιθυμούμε να διευθετηθούν αυτόματα μέσω DHCP, στην καρτέλα Desktop 🡪 IP Configuration, ενεργοποιούμε την επιλογή DHCP αντί της προεπιλεγμένης στατικά.

**Βήμα 3ο – έλεγχος της ορθής λειτουργίας της υπηρεσίας**

Στους Η/Υ του βήματος 2, ελέγχουμε τα δικτυακά τους στοιχεία, εκτελώντας την εντολή **ipconfig /all** από τη γραμμή εντολών τους DOS. Επίσης, στους δρομολογητές, ελέγχουμε τις μισθώσεις των ΙΡ διευθύνσεων των hosts από privileged mode με την εντολή **show ip dhcp binding.**

**Δ. Έλεγχος του διαδικτύου (L3)**

Ελέγχουμε τη λειτουργικότητα της βασικής επικοινωνίας (L3) μεταξύ όλων των δικτυακών συσκευών, με απλά ping <ip address>, πριν προχωρήσουμε στην εγκατάσταση των υπηρεσιών.

**Ε. Διαμόρφωση των υπηρεσιών WEB, Email, DNS στους εξυπηρετητές:**

1. **Διαμόρφωση της υπηρεσίας WEB στους εξυπηρετητές**

Στον Packet tracer συνήθως η υπηρεσία WEB είναι ενεργοποιημένη σε κάθε εξυπηρετητή (πρωτόκολλα HTTP & HTTPS on & ύπαρξη HTML sample αρχείου).

1. **Διαμόρφωση της υπηρεσίας Email στον εξυπηρετητή server1**

Διαμορφώνουμε κατάλληλα την υπηρεσία ώστε να υποστηρίζει τους χρήστες user0, user1 & user2 των PCs του Lan0

1. **Διαμόρφωση της υπηρεσίας DNS στους εξυπηρετητές**

Με τη βοήθεια του Packet tracer ενεργοποιούμε την υπηρεσία DNS στους Server0 & Server1 και προσθέτουμε στη βάση κάθε ενός αντίστοιχα τις απαραίτητες εγγραφές ώστε να υποστηριχτούν όλες οι προσφερόμενες υπηρεσίες του διαδικτύου μας Web, Mail, αλλά και η ping <domain name> σύμφωνα με το σενάριο.

**Προσοχή!!** Σύμφωνα με το σενάριο, τα ερωτήματα για την ανάλυση όλων των διευθύνσεων που έχουν **TLD** (Top Level Domain) **GR**, θα πρέπει να απευθύνονται στον εξουσιοδοτημένο DNS εξυπηρετητή.

**ΣΤ. Διαμόρφωση των εφαρμογών email browser στα PCs**

Με τη βοήθεια του Packet tracer διαμορφώνουμε τον mail browser κάθε PC με τα αντίστοιχα στοιχεία των χρηστών:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Mail configuration** | **PC0** | **PC1** | **PC2** |
| **User Information** **Name:** **email Address**: | A.Raptisuser0@teiath.gr | B.Raptisuser1@teiath.gr | C.Raptisuser2@teiath.gr |
| **Server Information** **Incoming Mail Server Outgoing Mail Server**: | mail.teiath.grmail.teiath.gr | mail.teiath.grmail.teiath.gr | mail.teiath.grmail.teiath.gr |
| **Logon Information** **user name:****password:** | user0user0 | user1user1 | user2user2 |

**Ζ. Έλεγχος της λειτουργικότητας των υπηρεσιών**

Ελέγχουμε τη λειτουργικότητα των υπηρεσιών DNS & mail, εκτελώντας κατ’ελάχιστον τις παρακάτω διαδικασίες δοκιμών (test) **από το PC0**:

1. Ping server0, Ping server1, ping [www.teiath.gr](http://www.teiath.gr), ping mail.teiath.gr (μέσω cmd line)
2. Πρόσβαση στα html έγγραφα των Web servers (μέσω web browser)
3. αποστολή mail στους users των PC1 & PC2 (μέσω mail browser)

**Η. Bonus +++**

**1. Απαντάμε στα παρακάτω ερωτήματα:**

1. Ποια πληροφορίαμας δίνει ηεντολή **show ip dhcp binding**; Κατά τη διάρκεια ποιάς διαδικασίας πληθυσμώνεται ο εμφανιζόμενος πίνακας και από ποια οντότητα;
2. Η υπηρεσία WEB του server1 μπορεί να προσπελαστεί από τα PCs με το ψευδώνυμο mailserver; Ναι ή όχι ; Εξηγείστε
3. Η διεύθυνση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου αποτελείται από δύο μέρη που χωρίζονται μεταξύ τους με το σύμβολο @ (π.χ. user0@teiath.gr ). Εξηγείστε τι σημαίνει κάθε ένα από αυτά τα μέρη & από ποια οντότητα του συστήματος του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου χρησιμοποιείται κάθε ένα από τα δύο αυτά μέρη και για ποιο λόγο;
4. Κατά τη διαμόρφωση των mail browser ζητείται υποχρεωτικά να συμπληρωθεί ο **Outgoing Mail Server** & ο **Incoming Mail Server**; Από ποια οντότητα του συστήματος του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου χρησιμοποιείται η κάθε μία από αυτές τις δύο πληροφορίες και για ποιο λόγο;
5. **Στα υλοποιημένα δείγματα ασκήσεων που μας προσφέρει ο Cisco Packet Tracer, μέσα στον υποκατάλογο DHCP του καταλόγου routers, θα βρείτε την άσκηση DHCP.pkt**

Μελετείστε την άσκηση και αναφερθείτε πολύ συνοπτικά στους στόχους της, στις σημαντικότερες διαφορές στην υλοποίηση της υπηρεσίας DHCP μεταξύ του δείγματος DHCP.pkt και της εργαστηριακής μας άσκησης, αρχίζοντας από τις σημαντικότερες.

**Χρήσιμες εντολές για την υλοποίηση της υπηρεσίας DHCP**

Router(config)# **ip dhcp pool <όνομα pool>**

Router(config - dhcp)# **network <ΙΡ υποδικτύου> <μάσκα υποδικτύου>**

Router(config - dhcp)# **dns-server <ΙΡ διακομιστή DNS>**

Router(config - dhcp)# **default-router <ΙΡ δρομολογητή πύλης>**

Router(config - dhcp)# **domain-name <όνομα>**

Router(config - dhcp)# **lease <μέρες> <ώρες> <λεπτά>**

Router(config)# **ip dhcp excluded-address <αρχική IP διεύθυνση> <τελική IP διεύθυνση>**

Router# **show ip dhcp binding**.

|  |
| --- |
| **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, 2016. Ιφιγένεια Φουντά. «Δίκτυα Η/Υ ΙΙ (E). Εργαστηριακή Άσκηση 7: Υπηρεσία DHCP». Έκδοση: 2.0. Αθήνα 2016. 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.