

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ 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: maglaris@netmode.ntua.gr, URL: <http://www.netmode.ntua.gr>

2 Νοεμβρίου 2023

Διαχείριση Δικτύων – Ευφυή Δίκτυα

2η Ομάδα Ασκήσεων

Domain Name System (DNS)

Βοηθήματα για την πραγματοποίηση της άσκησης:

A. Θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε το UNIX πρόγραμμα ‘dig’. Για το πώς χρησιμοποιείται το συγκεκριμένο πρόγραμμα, καθώς και οποιαδήποτε άλλη UNIX εντολή κάνετε ‘man <όνομα_εντολής>’ (π.χ. man dig) στο shell σας.

B. RFC 1034 “DOMAIN NAMES - CONCEPTS AND FACILITIES”
<http://tools.ietf.org/html/rfc1034>

C. RFC 1035 “DOMAIN NAMES - IMPLEMENTATION AND SPECIFICATION”
<http://tools.ietf.org/html/rfc1035>

1. Κάντε στον DNS server του Ε.Μ.Π. “ulysses.noc.ntua.gr” ένα A-type query για τον node “danaos.cslab.ntua.gr”.
(α) Σας επέστρεψε μια διεύθυνση IP ή και κάποιες άλλες πληροφορίες για το συγκεκριμένο node; Εξηγείστε τις συμπληρωματικές πληροφορίες που τυχόν σας επιστρέφει ως απάντηση ο DNS server ulysses.noc.ntua.gr για το συγκεκριμένο node.
(β) Από τις επιπρόσθετες πληροφορίες που σας έχει επιστρέψει, μπορείτε να διαπιστώσετε ποιοι name servers είναι υπεύθυνοι (αρμόδιοι) για τη ζώνη “cslab.ece.ntua.gr”;
2. Κάνετε ένα SOA query στον DNS server “ulysses.noc.ntua.gr” και βρείτε τον name server που είναι υπεύθυνος για τη ζώνη “netmode.ece.ntua.gr”. Εξηγείστε μας τι άλλες πληροφορίες περιέχονται στο SOA record.
3. Κάνετε το απαιτούμενο query στον name server “electra.netmode.ntua.gr” για να αποκτήσετε το hostname του node 147.102.13.200. Μπορείτε να κάνετε κάποια υπόθεση, βασιζόμενοι στην απάντηση του DNS server, για τον τύπο συσκευής που κατέχει τη συγκεκριμένη IP address;
4. Έστω ότι έχουμε ένα node που έχει πρόσβαση στο Internet και του έχει αποδοθεί Public IP Address από τον διαχειριστή του δικτύου στο οποίο

βρίσκεται. Υπάρχει ενδεχόμενο να μην υφίσταται κανένα Resource Record σχετικά με το συγκεκριμένο node στον name server της ζώνης που ανήκει;

5. Ποιοι είναι οι mail servers της ζώνης “ntua.gr”; Παρατηρείτε η απάντηση του name server να περιλαμβάνει κάποιο επιπρόσθετο πεδίο σε σχέση με απαντήσεις που αφορούν A Resource Records;
6. Κάνετε A-type query για το node “smtp.hol.gr”, το οποίο αποτελεί SMTP server της HOL. Τι παρατηρείτε; Τι σκοπό εξυπηρετούν οι πολλαπλές εγγραφές;
7. (α) Βρείτε τους root name servers της ιεραρχίας του DNS. Ακολούθως βρείτε ποιοι name servers είναι υπεύθυνοι για τη ζώνη “gr”, για τη ζώνη “ntua.gr” και τη ζώνη “netmode.ntua.gr”.
(β) Δοκιμάστε να τρέξετε την εντολή “*dig +trace netmode.ntua.gr*». Από ποιο name server πήρατε την κάθε απάντηση;
8. Κάνετε δύο διαδοχικά A-type query με ενδιαμέση παύση μερικών δευτερολέπτων στον name server “ulysses.noc.ntua.gr” για τον κόμβο “karate.netmode.ece.ntua.gr”. Κάντε την ίδια διαδικασία για τον κόμβο “www.google.com”. Τι διαφορές παρατηρείτε όσον αφορά το Time To Live (TTL) των A-type Resource Records στις δυο περιπτώσεις; Εξηγήστε.
9. Θεωρείστε ότι είστε διαχειριστής του web-site “www.example.com” και θέλετε να το μετακινήσετε σε έναν web-server με διαφορετική IP address από τον αρχικό web-server.
(α) Τι αλλαγές θα κάνατε πριν τη μεταφορά του web-site στο A-type Resource Record του “www.example.com”;
(β) Μετά την ολοκλήρωση της μεταφοράς του web-site στον νέο web-server, πώς θα διαμορφωθεί το νέο A-type record;
(Θεωρείστε ότι το αρχικό Resource Record είναι της μορφής
“*www.example.com. 172800 IN A 150.123.43.15*”)
10. Γράψτε ένα script (sh/bash, csh/tcsh, perl, Python, ...) το οποίο να δίνει την αντιστοιχία όλων των διευθύνσεων IP του υποδικτύου 147.102.13.0/24 με το hostname τους, κάνοντας χρήση PTR-type queries (χρησιμοποιείτε το πρόγραμμα *host* αντί για το *dig*). Πως θα μπορούσαμε να παίρναμε το ίδιο αποτέλεσμα με την χρήση μόνο μίας εντολής; (*Hint: AXFR type*)
11. Στο αρχείο /home/netmg/cache.txt δίνεται ένα στιγμιότυπο της DNS cache για τον κόμβο dolly.netmode.ece.ntua.gr. Εξηγήστε τις πληροφορίες που περιέχει η cache για καθένα από τους παρακάτω κόμβους:
(α) *hermes.cti.gr*
(β) *157.111.242.109.in-addr.arpa*.
(γ) *blue.snd.edu.gr*
(δ) *bender.papagou.gr*
(ε) *inria.fr*
(στ) *www.ert.gr*

12. Πραγματοποιήστε ερωτήματα τύπου “A” και “NS” για τα ονόματα: “harvard.edu” και “www.harvard.edu”. Τι παρατηρείτε; Προσπαθήστε να αιτιολογήσετε τι συμβαίνει; (hint: <https://www.fastly.com/>)