



# 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: netman@netmode.ntua.gr, URL: <http://www.netmode.ntua.gr>

17 Οκτωβρίου 2024

## Διαχείριση Δικτύων – Ευφυή Δίκτυα

### 1η Ομάδα Ασκήσεων

Για τη χρήση της κάθε εντολής, κάνετε `'man <όνομα_εντολής>'` (π.χ. `man ping`)

1. Χρησιμοποιήστε τα εργαλεία `ping` και `tracroute` για την εύρεση της κατάστασης λειτουργίας των παρακάτω κόμβων, καθώς και τη διαδρομή που ακολουθείται προς αυτούς:

[www.esa.int](http://www.esa.int)

[www.grnet.gr](http://www.grnet.gr)

[www.stanford.edu](http://www.stanford.edu)

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

[www.facebook.com](http://www.facebook.com)

(α) Να αναφέρετε τη διαθεσιμότητα των κόμβων. Εάν ο κόμβος δεν είναι διαθέσιμος, μέχρι ποιον ενδιάμεσο κόμβο υπάρχει επικοινωνία; Δοκιμάστε να κάνετε `tracroute` με UDP και ICMP πακέτα. Παρατηρείτε διαφορές; Απαντούν όλοι οι κόμβοι; Εξηγείστε τις διαφορές των δύο υλοποιήσεων. Γιατί σε συγκεκριμένους προορισμούς παρατηρούνται πολλαπλές εγγραφές στο ίδιο βήμα;

(β) Χρησιμοποιώντας το εργαλείο `tracroute` και για τους προορισμούς του προηγούμενου ερωτήματος, να βρείτε σε ποιο τμήμα της διαδρομής μέχρι τον προορισμό εισάγεται η μεγαλύτερη καθυστέρηση. Πού νομίζετε ότι οφείλεται;

2. Με χρήση των εργαλείων `ping`, `tracroute` και `whois`, να δώσετε μια εικόνα για το πώς είναι συνδεδεμένοι μεταξύ τους οι ISPs του ελληνικού χώρου και τα διάφορα ελληνικά πανεπιστήμια, όπως είναι το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (ΕΜΠ), το Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ), το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΟΠΑ) και το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ).

(α) Προσπαθήστε να «ανακαλύψετε» τη δομή του δικτύου [GRNET](http://www.grnet.gr), καταγράφοντας τις διαδρομές για τρία ελληνικά πανεπιστήμια της επιλογής σας. Σχεδιάστε ένα σκαρίφημα της δικτυακής σύνδεσης στον ελληνικό χώρο, στο οποίο να περιλαμβάνονται διευθύνσεις IP, ονόματα και αριθμοί Autonomous System (AS) για τους κύριους κόμβους.

(β) Αναζητώντας τις διαδρομές μεταξύ του κόμβου maria.netmode.ntua.gr και κόμβων που ανήκουν σε AS των ISPs της Ελλάδας (μελών του [GR-IX](#)), σχεδιάστε αντίστοιχα ένα σκαρίφημα της διασύνδεσης του GR-IX.

(μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις διευθύνσεις των DNS servers που διαθέτουν οι ελληνικοί ISPs από τον ακόλουθο [σύνδεσμο](#), διότι οι ιστοσελίδες των περισσότερων έχουν δοθεί σε εξωτερικές υπηρεσίες website hosting)

(γ) Να αναζητήσετε με τη χρήση του εργαλείου [bgplay](#) τις αλλαγές του AS-PATH (όπως φαίνονται από διαφορετικά σημεία του Διαδικτύου) για έναν ελληνικό ISP. Καταγράψτε τους Tier 1 providers που περιλαμβάνονται στα συγκεκριμένα AS-PATHs. Τι παρατηρείτε;