

## **Δίκτυα Υπολογιστών: Εργαστηριακή Άσκηση 1**

### **[Μέρος α] - Δικτυακή υποστήριξη σε Microsoft Windows**

#### **Δραστηριότητα 1: Μαθαίνω για μένα**

[Μέρος α] – 1.1 Για κάθε μια από τις εντολές **hostname**, **ipconfig**, **netstat** και **route** περιγράψτε συνοπτικά τις πληροφορίες που μας παρέχει και πώς αυτές οι πληροφορίες διαφοροποιούνται χρησιμοποιώντας τις διαθέσιμες κάθε φορά παραμέτρους.

[Μέρος α] – 1.2 Βρείτε και καταγράψτε το όνομα του υπολογιστή (host) στο τοπικό δίκτυο και την περιοχή (workstation domain) που αυτός ανήκει.

#### **Δραστηριότητα 2: Βασικά χαρακτηριστικά των καρτών δικτύωσης**

Χρησιμοποιώντας το γραφικό περιβάλλον του λειτουργικού σας συστήματος βρείτε και καταγράψτε:

[Μέρος α] – 2.1 Την ονομασία της κάρτας δικτύωσης (network adapter).

[Μέρος α] – 2.2 Την ταχύτητα σύνδεσης.

[Μέρος α] – 2.3 Τη διεύθυνση υπο-στρώματος MAC (Medium Access Control) ή αλλιώς την φυσική διεύθυνση της κάρτας δικτύου (physical address).

[Μέρος α] – 2.4 Τον κατασκευαστή της κάρτας δικτύωσης.

[Μέρος α] – 2.5 Την έκδοση του οδηγού (driver) της κάρτας και το όνομα του αρχείου.

[Μέρος α] – 2.6 Τα πρωτόκολλα, τα οποία είναι εγκατεστημένα να λειτουργούν χρησιμοποιώντας την.

#### **Δραστηριότητα 3: Στοιβά Πρωτοκόλλων επικοινωνίας TCP/IP**

[Μέρος α] – 3.1 Τη διεύθυνση IP του υπολογιστή σας.

[Μέρος α] – 3.2 Τη μάσκα του υποδικτύου.

[Μέρος α] – 3.3 Ποια είναι η διεύθυνση του υποδικτύου;

[Μέρος α] – 3.4 Πόσοι σταθμοί μπορούν να διευθυσιοδοτηθούν στο συγκεκριμένο υποδίκτυο;

[Μέρος α] – 3.5 Τη διεύθυνση της πύλης (gateway).

[Μέρος α] – 3.6 Το όνομα της περιοχής DNS (Domain Name Server).

[Μέρος α] – 3.7 Τη διεύθυνση IP του εξυπηρετητή DNS.

[Μέρος α] – 3.8 Τη διεύθυνση IP του εξυπηρετητή DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) που τυχόν χρησιμοποιείται για την απονομή διευθύνσεων.

[Μέρος α] – 3.9 Τον πίνακα δρομολόγησης (routing table) του υπολογιστή.

#### **Δραστηριότητα 4: Στατιστικά δικτύου**

Με την εντολή **netstat** (-a, -p -e, -s) μπορούμε να πάρουμε κάποια στατιστικά για την κατάσταση του δικτύου π.χ. ποια πρωτόκολλα λειτουργούν στο δίκτυο, ποιες είναι οι ενεργές συνδέσεις, ο αριθμός πακέτων που στάλθηκαν / ελήφθησαν για διάφορα πρωτόκολλα.

[Μέρος α] – 4.1 Ποια πρωτοκολλά λειτουργούν στο δίκτυο; Πόσες ανοιχτές συνδέσεις TCP έχετε;

[Μέρος α] – 4.2 Χρησιμοποιώντας έναν πλοηγό ιστού της επιλογής σας (π.χ. Edge, chrome, Firefox), επισκεφτείτε την κεντρική σελίδα του πανεπιστημίου Πειραιώς ([www.unipi.gr](http://www.unipi.gr)). Καταγράψτε τις καταστάσεις σύνδεσης (TCP connection states) μεταξύ του υπολογιστή σας (client) και του εξυπηρετητή (server) του πανεπιστημίου. Επίσης, καταγράψτε τον αριθμό πόρτας (-ων) που χρησιμοποιούνται για την εν λόγω σύνδεση.

[Μέρος α] – 4.3 Έχετε λάβει περισσότερα πακέτα IPv4 ή IPv6;

#### **Παραδοτέο εργασίας α' μέρος**

Το α μέρος της εργασίας θα αποτελείται: από τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων [Μέρος α]–1.x, [Μέρος α]–2.x, [Μέρος α]–3.x και [Μέρος α]–4.x

i) Πραγματοποιείτε, επιπλέον, τα παρακάτω:

**[Μέρος α] – 5.1** Τι θα συμβεί εάν εκτελέσετε τις εντολές “`ipconfig -release`” και “`ipconfig -renew`”;

**[Μέρος α] – 5.2** Με ποια διεύθυνση IP αποστέλλονται τα πληροφοριακά πακέτα του υπολογιστή σας προς το διαδίκτυο; Σε ποια κλάση / κατηγορία (class) θα άνηκε αυτή η διεύθυνση IP; Δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας.

**[Μέρος α] – 5.3** Χρησιμοποιήστε την εντολή `netstat` και για μια σύνδεση της επιλογής σας βρείτε ποια θύρα (port) χρησιμοποιεί. Τι πληροφορίες παραπάνω μας δίνει η εντολή `netstat -o`; Υπάρχει τρόπος να βρεθεί ποια εφαρμογή / πρόγραμμα χρησιμοποιεί τη σύνδεση αυτή;

**[Σημείωση1:** Στις δραστηριότητες οι απαντήσεις, όπου αυτό είναι δυνατόν, να περιλαμβάνουν την εικόνα εκτέλεσης της εντολής, με την οποία βρήκατε τα αποτελέσματα σας και σύντομο σχολιασμό. (alt + PrintScreen την οθόνη εκτέλεσης της εντολής που σας έδωσε τα αποτελέσματα ΚΑΙ σύντομο σχολιασμό των αποτελεσμάτων)]

**[Σημείωση2:** Στις απαντήσεις σας διατηρείτε την αρίθμηση των ερωτήσεων/ δραστηριοτήτων. ]

## **[Μέρος β] - Αριθμοδότηση και Ονοματοδοσία στο Διαδίκτυο**

### **Δραστηριότητα 1: nslookup – Τί γνωρίζουν για μένα;**

**[Μέρος β] – 1.1** Πληκτρολογήστε την εντολή `nslookup` ακολουθούμενο από <Enter>. Καταγράψτε το πλήθος των υπεύθυνων εξυπηρετητών DNS που εμφανίστηκαν, καθώς και το όνομα και τη διεύθυνση IP ενός μόνο από αυτούς. Πληκτρολογήστε 'exit'.

**[Μέρος β] – 1.2** Εκτελέστε την εντολή `nslookup www.unipi.gr` και καταγράψτε τα αποτελέσματά της. Ποιος εξυπηρετητής απάντησε και ποια είναι τα σκέλη της απάντησης αυτής;

**[Μέρος β] – 1.3** Εκτελέστε την εντολή `nslookup <την IP που βρήκατε από το προηγούμενο ερώτημα>` και καταγράψτε τα αποτελέσματά της.

**[Μέρος β] – 1.4** Εκτελέστε την εντολή `nslookup -type=NS unipi.gr`. Στην εντολή αυτή προστέθηκε το `-type=NS`, προσθήκη που θα μας βοηθήσει να μάθουμε τα ονόματα των υπεύθυνων εξυπηρετητών για την περιοχή `unipi.gr`. Τι σημαίνουν τα ονόματα των υπολογιστών που εμφανίστηκαν;

**[Μέρος β] – 1.5** Εκτελέστε την εντολή `nslookup -type=NS www.unipi.gr`. Ποιος είναι ο υπεύθυνος DNS για την ιστοσελίδα `www.unipi.gr`;

### **Δραστηριότητα 2: Εσείς και οι γείτονες**

**[Μέρος β] – 2.1** Δείτε και καταγράψτε τον πίνακα ARP του υπολογιστή σας πληκτρολογώντας `arp -a` σε ένα παράθυρο εντολών.

**[Μέρος β] – 2.2** Σε ένα παράθυρο εντολών εκτελέστε την εντολή `ping 192.x.x.x`, όπου `192.x.x.x` η διεύθυνση του κάποιου υπολογιστή στο ίδιο δίκτυο με εσάς. Δείτε και καταγράψτε τον πίνακα ARP του υπολογιστή σας. Τι παρατηρείτε;

**[Μέρος β] – 2.3** Σημειώστε τις διευθύνσεις IP του default gateway και των εξυπηρετητών DNS του υπολογιστή σας. Υπάρχουν οι διευθύνσεις αυτές στον πίνακα ARP του υπολογιστή σας; Ανοίξτε την κεντρική σελίδα του Πανεπιστημίου (`www.unipi.gr`). Έχουν τώρα εισαχθεί στον πίνακα ARP και γιατί;

## **Εξερεύνηση του Διαδικτύου**

### **Δραστηριότητα 3: Ping – Με ακούει κανείς;**

**[Μέρος β] – 3.1** Ανοίξτε τον πλοηγό ιστού της επιλογής σας (π.χ. Chrome, Mozilla Firefox, Edge) και επισκεφτείτε την κεντρική σελίδα του πανεπιστημίου Πειραιώς ([www.unipi.gr](http://www.unipi.gr)). Μόλις η σελίδα έχει φορτωθεί πλήρως, χρησιμοποιήστε την εντολή `ping` με προορισμό πάλι τον εξυπηρετητή ιστού του πανεπιστημίου Πειραιώς.

**[Μέρος β] – 3.2** Ανοίξτε τον πλοηγό ιστού της επιλογής σας (π.χ. Chrome, Mozilla Firefox, Edge) και επισκεφτείτε την κεντρική σελίδα της pedion24 ([www.pedion24.gr](http://www.pedion24.gr)). Μόλις η σελίδα έχει φορτωθεί πλήρως, χρησιμοποιήστε την

εντολή ping με προορισμό τον αυτόν τον ιστοτόπο. Τι παράδοξο παρατηρείτε και τι μπορείτε να υποθέσετε για να το εξηγήσετε;

#### **Δραστηριότητα 4: Τοπολογία Δικτύου**

**[Μέρος β] – 4.1** Ανοίξτε τον πλοηγό ιστού και μπειτε στην σελίδα (<http://www.unipi.gr>). Επισκεφθείτε τις σελίδες των παρακάτω τμημάτων και βρείτε τους αντίστοιχους εξυπηρετητές Ιστού.

- Τμήμα Τουριστικών Σπουδών (tourism.unipi.gr)
- Τμήμα Πληροφορικής (www.cs.unipi.gr)

Χρησιμοποιήστε την εντολή tracert (μία φορά για καθένα εξυπηρετητή) για να βρείτε την διαδρομή που ακολουθείται. Πήρατε αποτελέσματα για όλους τους εξυπηρετητές Ιστού; Δικαιολογήστε τις απαντήσεις σας. Οι εξυπηρετητές Ιστού των ακαδημαϊκών τμημάτων βρίσκονται γεωγραφικά στο ίδιο σημείο/κτήριο/ μέρος; Για μια περίπτωση της επιλογής σας σχεδιάστε μια πιθανή τοπολογία του δικτύου του Πανεπιστημίου, που να περιλαμβάνει τους δρομολογητές και τους εξυπηρετητές ιστού, καταγράφοντας παράλληλα τα ονόματα, τις IP διευθύνσεις τους καθώς και την καθυστέρηση.

#### **Δραστηριότητα 5 – Σχέση απόκρισης και γεωγραφικής θέσης**

**[Μέρος β] – 5.1** Χρησιμοποιήστε την εντολή ping, σε ιστοσελίδες δύο Πανεπιστημίων της Μ. Βρετανίας, τα οποία μπορείτε να βρείτε στη σελίδα [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_universities\\_in\\_the\\_United\\_Kingdom](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_universities_in_the_United_Kingdom). Αφού καταγράψετε τους μέσους χρόνους, κάντε το ίδιο για τους εξυπηρετητές των ιστοσελίδων δύο Πανεπιστημίων της Ιταλίας που μπορείτε να βρείτε στη διεύθυνση <http://www.university-world.com/europe-universities/italy-universities.html>.

**[Μέρος β] – 5.2** Εντοπίστε εάν υπάρχει σχέση μεταξύ απόστασης, καθυστέρησης και χρησιμοποιούμενου κεντρικού κόμβου διασύνδεσης με το εξωτερικό.

Χρησιμοποιήστε την εντολή tracert για να δικαιολογήστε τις παρατηρήσεις σας.

#### **Παραδοτέο εργασίας 6' μέρος**

Το β μέρος της εργασίας θα αποτελείται: από τα αποτελέσματα των δραστηριοτήτων [Μέρος β]–1.x, [Μέρος β]–2.x, [Μέρος β]–3.x, [Μέρος β]–4.x4 και [Μέρος β]–5.x

i) Πραγματοποιείτε, επιπλέον, τα παρακάτω:

**[Μέρος β]–6.1** Έστω ότι ο υπολογιστής που φιλοξενεί τον ιστοτόπο με διεύθυνση [www.some\\_page.gr](http://www.some_page.gr) έχει διεύθυνση IP την 123.231.213.012. Έστω ότι όταν πληκτρολογείτε, στο φυλομετρητή σας, το <http://123.231.213.012/index> προβάλλεται η αναμενόμενη ιστοσελίδα. Όταν, όμως, πληκτρολογείτε το [http://www.some\\_page.gr/index](http://www.some_page.gr/index) εμφανίζει μήνυμα λάθους, ότι το «www.some\_page.gr» cannot be found. Σύμφωνα με όσα μάθατε σήμερα στα εργαστήρια δικαιολογείστε γιατί συμβαίνει αυτό το λάθος.

## **Οδηγίες: Παραδοτέο της Εργαστηριακής Άσκησης 1**

Αναρτήστε τις απαντήσεις σας στον παρακάτω σύνδεσμο. Να είστε προσεκτικοί μόνον μια απάντηση ανά άτομο. Συμπιέστε το αρχείο πριν το αναρτήσετε.

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfmP4R1nHYaeZFoE1LC5UuXhCZmTYn79Fe6FRgNZJEGbKfrTA/viewform?usp=pp\\_url](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfmP4R1nHYaeZFoE1LC5UuXhCZmTYn79Fe6FRgNZJEGbKfrTA/viewform?usp=pp_url)

Ο σύνδεσμος θα είναι διαθέσιμος έως 13/04/2022 23.59.