

Πολυμέσα και Ασύρματη Δικτύωση

Ενότητα Ασύρματης Δικτύωσης
Δεύτερη Εργαστηριακή Άσκηση

<https://eclass.uoa.gr/courses/DI570/>

Μάρτιος		Απρίλιος		Μάιος		Ιούνιος	
1 Πα		1 Δε		1 Τε		1 Σα	
2 Σα		2 Τρ		2 Πε		2 Κυ	
3 Κυ		3 Τε	Πολυμέσα: Παράδοση 1ης άσκησης	3 Πα		3 Δε	
4 Δε		4 Πε	Ασύρματα: Περιγραφή 2ης άσκησης	4 Σα		4 Τρ	
5 Τρ		5 Πα		5 Κυ		5 Τε	
6 Τε		6 Σα		6 Δε		6 Πε	Πολυμέσα: Απορίες 3ης άσκησης
7 Πε		7 Κυ		7 Τρ		7 Πα	
8 Πα		8 Δε		8 Τε		8 Σα	
9 Σα		9 Τρ		9 Πε		9 Κυ	
10 Κυ		10 Τε		10 Πα		10 Δε	
11 Δε		11 Πε	Ασύρματα: Απορίες 2ης άσκησης, Πολυμέσα: Περιγραφή 2ης άσκησης	11 Σα		11 Τρ	
12 Τρ		12 Πα		12 Κυ		12 Τε	
13 Τε		13 Σα		13 Δε		13 Πε	Πολυμέσα: Παράδοση 3ης άσκησης
14 Πε	Εισαγωγή-Ασύρματα: Περιγραφή 1ης άσκησης	14 Κυ		14 Τρ		14 Πα	
15 Πα		15 Δε		15 Τε	Πολυμέσα: Παράδοση 2ης άσκησης	15 Σα	
16 Σα		16 Τρ		16 Πε	Ασύρματα: Περιγραφή 3ης άσκησης	16 Κυ	
17 Κυ		17 Τε		17 Πα		17 Δε	
18 Δε		18 Πε	Πολυμέσα: Απορίες 2ης άσκησης	18 Σα		18 Τρ	
19 Τρ		19 Πα		19 Κυ		19 Τε	
20 Τε		20 Σα		20 Δε		20 Πε	
21 Πε	Ασύρματα: Απορίες 1ης άσκησης, Πολυμέσα: Περιγραφή 1ης άσκησης	21 Κυ		21 Τρ		21 Πα	
22 Πα		22 Δε		22 Τε		22 Σα	
23 Σα		23 Τρ		23 Πε	Ασύρματα: Απορίες 3ης άσκησης	23 Κυ	
24 Κυ		24 Τε	Ασύρματα: Παράδοση 2ης άσκησης	24 Πα		24 Δε	
25 Δε		25 Πε		25 Σα		25 Τρ	
26 Τρ		26 Πα		26 Κυ		26 Τε	
27 Τε	Ασύρματα: Παράδοση 1ης άσκησης	27 Σα		27 Δε		27 Πε	
28 Πε	Πολυμέσα: Απορίες 1ης άσκησης	28 Κυ		28 Τρ		28 Πα	
29 Πα		29 Δε		29 Τε	Ασύρματα: Παράδοση 3ης άσκησης	29 Πε	
30 Σα		30 Τρ		30 Πε	Πολυμέσα: Περιγραφή 3ης άσκησης	30 Πα	
31 Κυ				31 Πα			

- Ενεργά εργαλεία
 - Ανακινώσεις
 - Εγγραφα
 - Εργασίες**
 - Ημερολόγιο
 - Μηνύματα
 - Πολυμέσα
 - Συζητήσεις
 - Σύνδεσμοι
- Ανενεργά εργαλεία
- Διαχείριση μαθήματος

Ασύρματη Δικτύωση - Άσκηση B2: Μελέτη κάλυψης ασύρματου κυψελωτού δικτύου

Κατέβασμα των εργασιών Εξαγωγή βαθμολογιών

Στοιχεία εργασίας

Τίτλος:	Ασύρματη Δικτύωση - Άσκηση B2: Μελέτη κάλυψης ασύρματου κυψελωτού δικτύου	
Περιγραφή:	Περιγραφή:	<p>1) Με χρήση εφαρμογών σάρωσης των μπαντών κυψελωτών δικτύων (π.χ., Network Cell Info Lite & Wifi) σαρώστε το χώρο που βρίσκεστε και αναλύστε την κατάσταση <u>σε τρεις διαφορετικές θέσεις του χώρου</u>: σταθμός βάσης που εξυπηρετεί τη συσκευή, ποιότητα σύνδεσης, μπάντα που χρησιμοποιείται, γειτονικοί σταθμοί βάσης. Ποιες είναι οι βασικές μετρικές της ποιότητας σύνδεσης που χρησιμοποιούν τα κυψελωτά δίκτυα; Αναφέρετε πληροφορίες για αυτές (Hint: RSSI, RSRP, RSRQ, SINR).</p> <p>2) Με χρήση εφαρμογών μέτρησης ρυθμού μετάδοσης (π.χ., μέτρηση ταχύτητας μέσω της εφαρμογής, speedtest) μετρήστε τον εισερχόμενο και εξερχόμενο ρυθμό δεδομένων που πετυχαίνετε <u>στις τρεις διαφορετικές θέσεις</u>. Συγκρίνετέ τον με τα αποτελέσματα της αναφοράς B2.1. Υπάρχει άμεση αντιστοίχιση μεταξύ τους (ρυθμός και κάλυψη), ναι ή όχι και γιατί;</p> <p>3) Αφού μάθετε τον σταθμό βάσης που σας εξυπηρετεί, μέσω της εφαρμογής κινητού τηλεφώνου (raw/eNB), μεταβείτε στην εφαρμογή Παγκοσμίου Ιστού (https://www.cellmapper.net/map) και εντοπίστε τον σταθμό βάσης. Παρέχετε μία πλήρη αναφορά για τον σταθμό βάσης: κυψελωτή γενιά, διαθέσιμοι τομείς, κεραίες κάθε τομέα, εύρος ζώνης. Η αναφορά B2.3 να γίνει και για <u>τις τρεις διαφορετικές θέσεις</u>. (Hints: 1. Επιλέξτε θέσεις που να είναι αρκετά μακριά μεταξύ τους. Αν κινηθείτε σε μία περιοχή, π.χ., ένα οικοδομικό τετράγωνο, το πιθανότερο είναι να εξυπηρετείστε από τον ίδιο σταθμό βάσης. 2. Αν δεν εντοπίζετε τον σταθμό βάσης που σας εξυπηρετεί, μετακινηθείτε μέχρι να γίνει μεταστροφή του κινητού σας σε άλλο σταθμό βάσης που μπορείτε να εντοπίσετε στην εφαρμογή Παγκόσμιου Ιστού).</p> <p>4) Καταλήξτε σε συμπεράσματα: - Μπάντα λειτουργίας και υπόλοιπες διαθέσιμες μπάντες λειτουργίες της χρησιμοποιούμενης κυψελωτής τεχνολογίας - Αποτελέσματα μετρικών σε σχέση με τις βέλτιστες καταγεγραμμένες μετρικές - Κατευθυντικότητα κεραιών του σταθμού βάσης και περιοχές κάλυψης -...</p> <p>Πρότυπο αναφοράς: Χρησιμοποιήστε το συνημμένο πρότυπο για την τελική αναφορά προς υποβολή.</p>
Αρχείο:	Άσκηση B2 - Αναφορές Φοιτητών AM - 31 Μαρτίου 2023.docx	
Μέγιστη βαθμολογία:	10	
Τύπος Βαθμολογίας:	Αριθμός	
Ημερομηνία έναρξης:	Πέμπτη, 6 Απριλίου 2023 - 12:09 μ.μ.	
Προθεσμία υποβολής:	Κυριακή, 28 Απριλίου 2024 - 11:55 μ.μ. (απομένουν 24 ημέρες 13 ώρες 45 λεπτά)	
Τύπος εργασίας:	Ατομική εργασία	
Ανάθεση σε:	Σε όλους τους εκπαιδευόμενους	

Άσκηση Β2: Μελέτη κάλυψης ασύρματου κυψελωτού δικτύου

Στόχοι:

- Εξοικείωση με τη λειτουργία του δικτύου
- Μελέτη απόδοσης υπό διαφορετικές συνθήκες
- Μελέτη του σταθμού βάσης

Άσκηση Β2: Μελέτη κάλυψης ασύρματου κυψελωτού δικτύου

1. Σάρωση
2. Ρυθμαπόδοση
3. Μελέτη του σταθμού βάσης
4. Συμπεράσματα

Άσκηση Β2: Μελέτη κάλυψης ασύρματου κυψελωτού δικτύου

1) Σάρωση

- Με χρήση εφαρμογών σάρωσης των μπαντών κυψελωτών δικτύων (π.χ., [Network Cell Info Lite & Wifi](#)) σαρώστε το χώρο που βρίσκεστε και αναλύστε την κατάσταση **σε τρεις διαφορετικές θέσεις**
- σταθμός βάσης που εξυπηρετεί τη συσκευή,
- ποιότητα σύνδεσης,
- μπάντα που χρησιμοποιείται,
- γειτονικοί σταθμοί βάσης.
- Ποιες είναι οι βασικές μετρικές της **ποιότητας σύνδεσης** που χρησιμοποιούν τα κυψελωτά δίκτυα; Αναφέρετε πληροφορίες για αυτές (Hint: RSSI, RSRP, RSRQ, SINR)

Άσκηση Β2: Μελέτη κάλυψης ασύρματου κυψελωτού δικτύου

2) Ρυθμαπόδοση

- Με χρήση εφαρμογών μέτρησης ρυθμού μετάδοσης (π.χ., speedtest) μετρήστε τον εισερχόμενο και εξερχόμενο ρυθμό δεδομένων που πετυχαίνετε **στις τρεις διαφορετικές θέσεις**.
- Συγκρίνετέ τον με τα αποτελέσματα της προηγούμενης φάσης (1).
- Υπάρχει άμεση αντιστοίχιση μεταξύ τους (ρυθμός και κάλυψη), ναι ή όχι και γιατί;

Άσκηση Β2: Μελέτη κάλυψης ασύρματου κυψελωτού δικτύου

3) Μελέτη του Σταθμού Βάσης

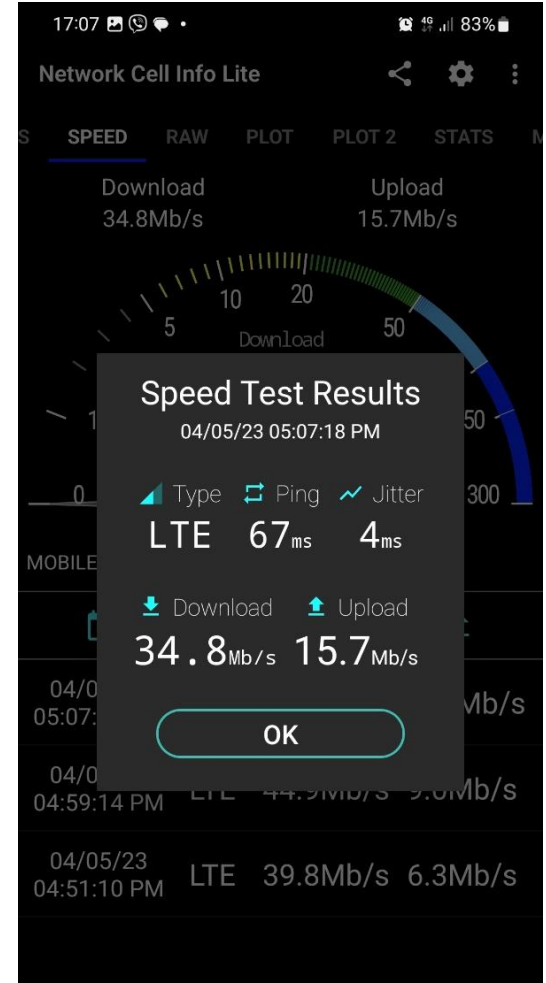
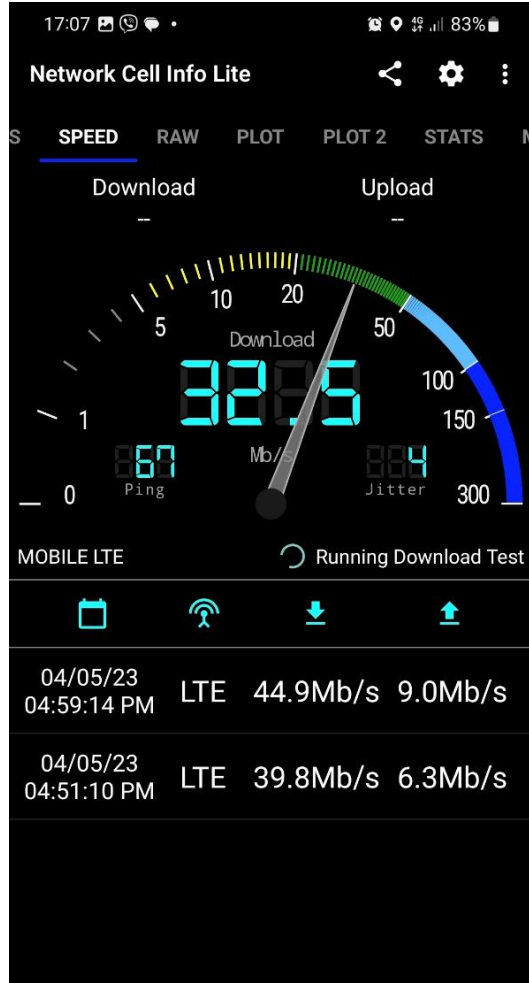
- Αφού μάθετε τον σταθμό βάσης που σας εξυπηρετεί, μέσω της εφαρμογής κινητού τηλεφώνου (raw/eNB), μεταβείτε στην εφαρμογή Παγκοσμίου Ιστού (<https://www.cellmapper.net/map>) και εντοπίστε τον σταθμό βάσης. Παρέχετε μία πλήρη αναφορά για τον σταθμό βάσης **και για τις τρεις διαφορετικές θέσεις**
- κυψελωτή γενιά,
- διαθέσιμοι τομείς,
- κεραίες κάθε τομέα,
- Hints:
 - Επιλέξτε θέσεις που να είναι αρκετά μακριά μεταξύ τους. Αν κινηθείτε σε μία περιοχή, π.χ., ένα οικοδομικό τετράγωνο, το πιθανότερο είναι να εξυπηρετείστε από τον ίδιο σταθμό βάσης.
 - Αν δεν εντοπίζετε τον σταθμό βάσης που σας εξυπηρετεί, μετακινηθείτε μέχρι να γίνει μεταπομπή του κινητού σας σε άλλο σταθμό βάσης που μπορείτε να εντοπίσετε στην εφαρμογή Παγκόσμιου Ιστού.

Άσκηση Β2: Μελέτη κάλυψης ασύρματου κυψελωτού δικτύου

4) Συμπεράσματα

Καταλήξτε σε συμπεράσματα

- Μπάντα λειτουργίας και υπόλοιπες διαθέσιμες μπάντες λειτουργίες της χρησιμοποιούμενης κυψελωτής τεχνολογίας
- Αποτελέσματα μετρικών σε σχέση με τις βέλτιστες καταγεγραμμένες μετρικές
- Κατευθυντικότητα κεραιών του σταθμού βάσης και περιοχές κάλυψης
- ...



RF Connectivity	RSRP (dBm)	RSRQ (dB)	SINR (dB)
Excellent	≥ -80	≥ -10	≥ 20
Good	-80 to -90	-10 to -15	13 to 20
Medium	-90 to -100	-15 to -20	0 to 13
Weak	≤ -100	≤ -20	≤ 0

17:06 4G 83%

Network Cell Info Lite

RAW PLOT PLOT 2 STATS MAP HIS

Data: Mobile

Operator: Vodafone Roaming: No
 MccMnc: 20205 SIM state: Ready
LTE SIM Data: CONNECTED Serv. state: In-Service
 Voice NW: LTE Data NW: LTE

Serving / LTE (LTE) N: 1

MCC: 202	MNC: 5	Band: 3
TAC: 4104	ECI: 228865	PCI: 348
eNB: 894	LCID: 1	NID: 116/0
RSRP: -104	ASU: 36	Power: 39.8fW
RSRQ: -8	RSSNR: 100	
CQI:	TA:	

Neighbor #1 / (LTE)

MCC:	MNC:	Band: 3
TAC:	ECI:	PCI: 349
eNB:	LCID:	NID: 116/1
RSRP: -110	ASU: 30	Power: 10.0fW
RSRQ: -17	RSSNR: 00	

16:57 4G 84%

Network Cell Info Lite

PLOT 2 STATS **MAP** HISTORY DEVICE+SIM

LTE Vodafone

Serving Cell: -103 dBm
 Neighbor #1: -110 dBm

37.9686428, 23.7673556 (+15m)
 M: 30, C: 1 (d≥0m, a<∞, ms:none)

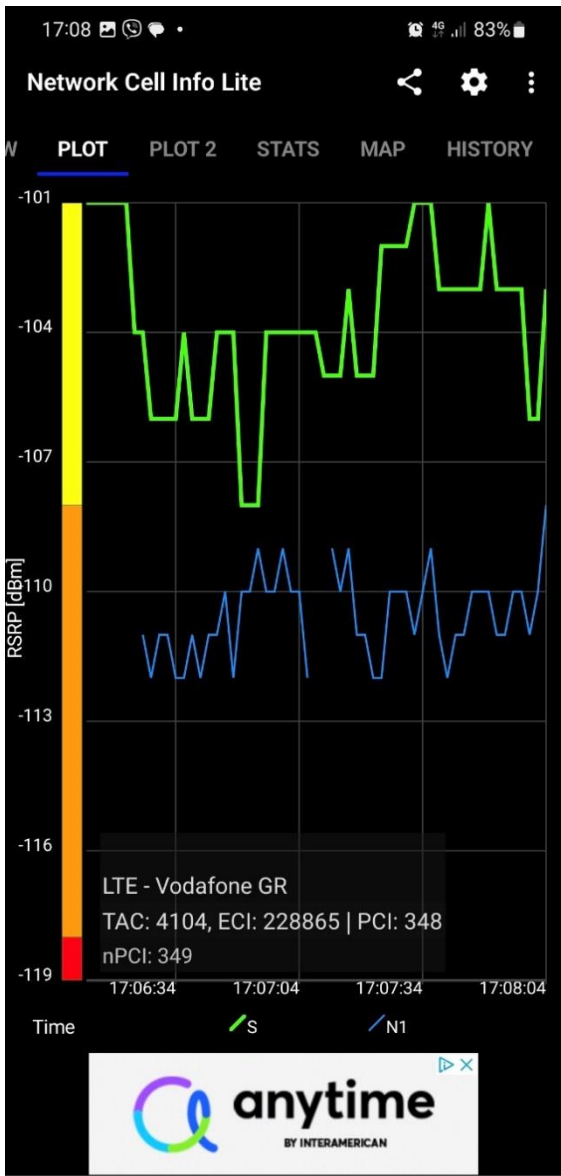
University of Athens
 Student dorms
 Φοιτητικές εστίες Πανεπιστημίου Αθηνών

Department of Informatics and...
 Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

Xylina Kaisariani Playground
 Εύλινα Καισαριανής

Tsobanakos
 Τσομπανάκος

Google



<https://www.cellmapper.net/map>

The screenshot displays the CellMapper.net web application interface. At the top, there is a navigation bar with icons for Wi-Fi, Map, Apps, Tools, Statistics, Help, and Support. Below this, a sidebar menu includes options for 'Hide Menu', 'Search', and 'Settings'. The 'Search' panel is active, showing three search categories: 'Location Search' with a text input field, 'Tower Search' with the number '894' entered, and 'BSIC/PCI/PSC Search' with the example 'ex. 10, 123'. The main map area shows a geographical view with numerous tower locations marked by colored triangles and numbered yellow circles. A white popup window is overlaid on the map, titled 'Results of tower search of 894' and containing the text 'eNB 894' and 'Click a tower above in order to centre on it', with an 'OK' button at the bottom right.

Hide Menu 12:15 7

Tower Info

eNB ID 894 (Macro) - LTE

MCC / MNC / Region	202 / 5 / 4104
Bands	3
First Seen	Mon, Apr 3, 2017
Last Seen	Thu, Mar 30, 2023
Type	MACRO (History)
Approximate Address	164, Εθνικής Αντιστάσεως, Καισαριανή, Δήμος Καισαριανής, Περιφερειακή Ενότητα Κεντρικού Τομέα Αθηνών, Περιφέρεια Αττικής, Αποκεντρωμένη Διοίκηση Αττικής, 161 22, Ελλάδα

Extra Data

Located by: [dalex](#)★
 Location/deletion History: [View History](#)
 Tower Metadata History: [View History](#)
 Contributors: [dalex](#)★ [panos456](#) [simonis](#) [Babis](#) [ecadvocate](#)
[Add Data](#)

Cell 1

Cell Identifier	228865
System Subtype	LTE
PCI	348 (116/0)
Bandwidth	20 MHz
EARFCN	1451
Maximum Signal (RSRP)	-67 dBm
Direction	E (83°)
First Seen	Mon, Apr 3, 2017
Last Seen	Thu, Mar 30, 2023

