



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

**ΠΕΙΡΑΙΩΣ**

**Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων**

**Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία**

**«Σχεδίαση και Ανάπτυξη Εφαρμογής Κινητών Συσκευών  
Android με Επίγνωση Τοποθεσίας για Πλοήγηση και  
Καθοδήγηση σε Πανεπιστημιακούς Χώρους»**

Πατρόνας Γεώργιος

A.M.: ME12029

Επιβλέπων: Δημήτριος Γ. Σάμψων, Καθηγητής

Πειραιάς, Ιούνιος 2014

## Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματεύεται το πρόβλημα της έλλειψης μιας φορητής εφαρμογής η οποία θα συγκεντρώνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την Πανεπιστημιακή κοινότητα και θα ενσωματώνει νέες τεχνολογίες. Με τον όρο «Φορητή εφαρμογή» περιγράφονται οι υπηρεσίες που έχουν σχεδιαστεί για κινητές συσκευές, με σκοπό να βοηθήσουν το χρήστη στις καθημερινές του προσωπικές ή επαγγελματικές δραστηριότητες.

Είναι γεγονός ότι η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και του παγκοσμίου ιστού δεν έχει περιοριστεί μόνο στους επιτραπέζιους υπολογιστές, αλλά έχει μεταδοθεί και στις έξυπνες κινητές τηλεφωνικές συσκευές (smartphones), τα tablets, τα PDAs και γενικότερα κάθε είδους κινητή συσκευή. Τα τελευταία χρόνια έχει προκύψει έντονο ενδιαφέρον στην εισαγωγή των νέων τεχνολογιών και υπηρεσιών ιστού στον τομέα των φορητών συσκευών. Μάλιστα στις αναπτυσσόμενες χώρες ο αριθμός των χρηστών που έχει πρόσβαση σε πληροφορίες μέσα από τις κινητές του συσκευές, έχει αυξηθεί σημαντικά καθώς η χρήση αυτών αποτελεί μία δεδομένη ανάγκη για την εποχή.

Τα παραπάνω γεγονότα έχουν συντελέσει σε εκτεταμένη έρευνα και εξέλιξη των κινητών συσκευών και των λειτουργιών που ενσωματώνουν και προσφέρουν. Μία σημαντική λειτουργία που έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι οι υπηρεσίες τοποθεσίας, οι οποίες προσφέρουν στο χρήστη ποιοτικότερες πληροφορίες ενώ παράλληλα εξοικονομούν πολύτιμο χρόνο αναζήτησης.

Στόχος της διπλωματικής αυτής εργασίας είναι η σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση μιας εφαρμογής για κινητές συσκευές Android, που θα προσφέρει πληροφορίες για την Πανεπιστημιακή κοινότητα, επιτρέποντας στους χρήστες να λαμβάνουν άμεσα, εύκολα και γρήγορα πληροφορίες. Η εφαρμογή ενσωματώνει υπηρεσίες τοποθεσίας, με τη βοήθεια των νέων χαρτών Google Maps v2.

Για την υλοποίηση της χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Eclipse για native Android εφαρμογές. Η εφαρμογή υποστηρίζεται από κινητές συσκευές (smartphones) και tablets με λογισμικό από Android 2.3 Gingerbread έως και τη νεότερη έκδοση Android 4.4 Kitkat.

Η αξιολόγηση της εφαρμογής έγινε με βάση την ευχρηστία, δηλαδή τη δυνατότητα του συστήματος που θα χρησιμοποιηθεί από καθορισμένους χρήστες με καθορισμένους στόχους και υπό καθορισμένες συνθήκες χρήσης, να παρέχει αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και υποκειμενική ικανοποίηση στους εν λόγω χρήστες.

## Ευχαριστίες

Αισθάνομαι την ανάγκη να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον καθηγητή μου κ. Δημήτριο Γ. Σάμψων για την επίβλεψη και τη βοήθεια που μου παρείχε για την ολοκλήρωση της διπλωματικής αυτής εργασίας.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες οφείλω και στον Παναγιώτη Ζέρβα, συνεργάτη του Τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων Πανεπιστημίου Πειραιώς, για την άψογη συνεργασία και την πολύτιμη βοήθεια και υποστήριξη που μου παρείχε σε όλη την πορεία αυτής της προσπάθειας.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στους γονείς μου για την υποστήριξη και τη βοήθεια τους σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

## Πίνακας περιεχομένων

1	Εισαγωγή.....	10
1.1	Ορισμός του προβλήματος.....	10
1.2	Στόχος.....	11
1.3	Δομή της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας.....	11
1.4	Συνεισφορά της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας .....	12
2	Επισκόπηση Location Aware Εφαρμογών.....	13
2.1	Το λογισμικό Android .....	13
2.1.1	Κύκλος ζωής μιας εφαρμογής Android .....	16
2.2	Εφαρμογές με Επίγνωση Τοποθεσίας (Location Aware Applications) .....	18
2.2.1	Πλεονεκτήματα Location Aware εφαρμογών.....	18
2.3	Επισκόπηση Location Aware Εφαρμογών.....	19
2.3.1	Foursquare.....	19
2.3.2	MIT Mobile.....	22
2.3.3	Lost On Campus.....	24
2.3.4	Facebook Places .....	26
2.3.5	“NTUA camp” .....	27
2.3.6	MoSoSo LBS .....	29
2.4	Σύγκριση Location Aware Εφαρμογών.....	31
2.5	Συμπεράσματα.....	32
3	Σχεδίαση και Ανάπτυξη Εφαρμογής.....	34
3.1	Εισαγωγή.....	34
3.2	Γενική ιδέα και στόχοι εφαρμογής.....	34
3.3	Χρήστες της εφαρμογής.....	34

3.4	Περιγραφή Σχεδίασης της εφαρμογής.....	36
3.4.1	Ανάλυση εργασιών εφαρμογής.....	37
3.5	Υλοποίηση της εφαρμογής.....	42
3.5.1	Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων .....	42
3.5.2	Υλοποίηση εφαρμογής.....	44
4	Σενάρια Χρήσης της Εφαρμογής και Αξιολόγηση .....	61
4.1	Σενάριο 1: Πρωτοετής φοιτητής.....	61
4.2	Σενάριο 2: Επισκέπτης Πανεπιστημίου Πειραιώς.....	64
4.3	Αξιολόγηση της εφαρμογής .....	67
4.3.1	Δοκιμή της εφαρμογής από πραγματικούς χρήστες .....	67
4.3.2	Μέθοδοι Αξιολόγησης ευχρηστίας εφαρμογής.....	70
4.3.3	Επιλογή ερωτηματολογίου.....	70
4.4	Αποτελέσματα της Αξιολόγησης .....	71
4.4.1	Ανάλυση των αποτελεσμάτων .....	71
5	Συμπεράσματα .....	76
5.1	Γενικά Συμπεράσματα.....	76
5.2	Μελλοντικές Κατευθύνσεις.....	76
	Ελληνόγλωσσες Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	78
	Ξενόγλωσσες Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	80
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....	81

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1 - Αρχιτεκτονική Android Λογισμικού (Tech Design Forum, 2010) .....	14
Εικόνα 2 - Κύκλος ζωής Android εφαρμογής (Android-App-Market, 2012) .....	16
Εικόνα 3 - Στιγμιότυπο της εφαρμογής Foursquare .....	22
Εικόνα 4 - Στιγμιότυπο της εφαρμογής MIT Mobile .....	24
Εικόνα 5 - Στιγμιότυπο εφαρμογής Lost On Campus.....	25
Εικόνα 6 - Στιγμιότυπο της εφαρμογής Facebook Places.....	26
Εικόνα 7 - Στιγμιότυπο της εφαρμογής NTUA camp.....	29
Εικόνα 8 - Στιγμιότυπο της εφαρμογής MoSoSo LSB.....	30
Εικόνα 9 - Διάγραμμα αρχιτεκτονική δομής της εφαρμογής MyUnipiApp (Fahmi Rahman, 2010).....	36
Εικόνα 10 - Απεικόνιση βάσης δεδομένων επικοινωνίας της εφαρμογής.....	43
Εικόνα 11 - Φόρτωση πληροφοριών από τη βάση δεδομένων.....	44
Εικόνα 12 - Σχήμα αποτύπωσης της διαδικασίας φόρτωσης δεδομένων .....	44
Εικόνα 13 - Οθόνη κεντρικού μενού εφαρμογής.....	45
Εικόνα 14 - Οθόνη κατηγοριών σημείων ενδιαφέροντος.....	46
Εικόνα 15 - Οθόνη λίστας τοποθεσιών της κατηγορίας .....	46
Εικόνα 16 - Λειτουργία αναζήτησης ονόματος τοποθεσιών .....	47
Εικόνα 17 - Ενδεικτική οθόνη ενός σημείου ενδιαφέροντος (1/3).....	48
Εικόνα 18 - Ενδεικτική οθόνη ενός σημείου ενδιαφέροντος (2/3).....	48
Εικόνα 19 - Ενδεικτική οθόνη ενός σημείου ενδιαφέροντος (3/3).....	48
Εικόνα 20 - Οθόνη επιλογής κατηγορίας συγκοινωνίας.....	49
Εικόνα 21 - Οθόνη στάσεων αστικών λεωφορείων.....	49
Εικόνα 22 - Οθόνη χάρτη με τους δείκτες (Markers) των σημείων ενδιαφέροντος...	50
Εικόνα 23 - Δυνατότητα προβολής δεικτών (Markers) ανά κατηγορία .....	51
Εικόνα 24 - Λειτουργία ορισμού σημείου εκκίνησης στο χάρτη .....	52
Εικόνα 25 - Οθόνη επιλογής σημείου προορισμού.....	52
Εικόνα 26 - Οθόνη προβολής κατηγοριών κοντινών τοποθεσιών .....	53
Εικόνα 27 - Ενδεικτική οθόνη προβολής κοντινών σημείων ενδιαφέροντος.....	53
Εικόνα 28 - Οθόνη νέων και ανακοινώσεων Πανεπιστημίου.....	54

Εικόνα 29 - Οθόνη εισόδου χρήστη.....	55
Εικόνα 30 - Οθόνη εγγραφής νέου χρήστη.....	55
Εικόνα 31 - Κεντρικό μενού εγγεγραμμένων χρηστών .....	56
Εικόνα 32 - Ενδεικτική εικόνα τοποθεσίας (εγγεγραμμένοι χρήστες) .....	57
Εικόνα 33 - Λειτουργία αποθήκευσης σημείου ενδιαφέροντος στα Αγαπημένα .....	57
Εικόνα 34 - Οθόνη προβολής λίστας αγαπημένων .....	58
Εικόνα 35 - Οθόνη επιλογής ορόφου κεντρικού κτιρίου.....	59
Εικόνα 36 - Εσωτερικός χάρτης ισογείου κεντρικού κτιρίου.....	59
Εικόνα 37 - Εσωτερικός χάρτης 1ου ορόφου κεντρικού κτιρίου .....	60
Εικόνα 38 - Στιγμιότυπο εφαρμογής MyUnipiApp στο Google Play .....	68
Εικόνα 39 - Στιγμιότυπο ιστοσελίδας προώθησης (www.myunipiapp.gr).....	69
Εικόνα 40 - Στατιστικά λογισμικού συσκευών των χρηστών.....	72
Εικόνα 41 - Στατιστικά συσκευών χρηστών.....	72
Εικόνα 42: Στιγμιότυπο γενικών πληροφοριών εφαρμογής .....	73
Εικόνα 43 - Γράφημα αποτελεσμάτων αξιολόγησης ευχρηστίας.....	75



## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1 - Εκδόσεις λογισμικού Android .....	13
Πίνακας 2 - Συγκριτικός πίνακας εφαρμογών βασισμένων σε υπηρεσίες τοποθεσίας (Location Aware Apps).....	31
Πίνακας 3 - Στιγμιότυπα οθόνων εφαρμογής Σεναρίου 1 – Στάδιο 1 <sup>ο</sup> .....	62
Πίνακας 4 - Στιγμιότυπα οθόνων εφαρμογής Σεναρίου 1 – Στάδιο 2 <sup>ο</sup> .....	63
Πίνακας 5 - Στιγμιότυπα οθονών Σεναρίου 1- Στάδιο 3 <sup>ο</sup> .....	64
Πίνακας 6 - Στιγμιότυπα οθονών Σεναρίου 2 - Στάδιο 1 <sup>ο</sup> .....	65
Πίνακας 7 - Στιγμιότυπα οθονών Σεναρίου 2 - Στάδιο 2 <sup>ο</sup> .....	66
Πίνακας 8 - Στιγμιότυπα οθονών Σεναρίου 2 - Στάδιο 3 <sup>ο</sup> .....	66
Πίνακας 9 - Αποτελέσματα αξιολόγησης ευχρηστίας .....	74
Πίνακας 10: Απαντήσεις χρηστών ερωτηματολογίου .....	85

# 1 Εισαγωγή

## 1.1 Ορισμός του προβλήματος

Οι φοιτητές και κυρίως οι νεοεισαχθέντες, καλούνται συνεχώς να αναζητήσουν τα κτίρια του Πανεπιστημίου, τις αίθουσες διδασκαλίας, τις γραμματείες, τις συγκοινωνίες που εξυπηρετούν τον Πανεπιστημιακό χώρο καθώς και πολλές ακόμη τοποθεσίες. Αυτή η ανάγκη μπορεί να εκφραστεί και από το προσωπικό του Πανεπιστημίου, του καθηγητές καθώς και τους επισκέπτες που θέλουν είτε να γνωρίσουν το Πανεπιστήμιο είτε να βρουν γρήγορα και εύκολα πληροφορίες για αυτό που αναζητούν.

Αρκετές φορές, κάποιος που βρίσκεται στο χώρο αυτό, θέλει να μάθει ποιες άλλες τοποθεσίες είναι κοντά του, πως θα μεταβεί σε αυτές, τι ώρες λειτουργούν κτλ.

Πιο συγκεκριμένα:

- ✓ Ένας φοιτητής βρίσκεται στη περιοχή του Πειραιά και θέλει να μεταβεί στις αίθουσες διάλεξης για να παρακολουθήσει το μάθημα του, να μάθει που είναι τα γραφεία των καθηγητών που τον ενδιαφέρουν, ακόμη και να δει τα κοντινά του εστιατόρια και βιβλιοπωλεία.
- ✓ Ένας επισκέπτης θέλει να επικοινωνήσει με τη γραμματεία κάπου τμήματος του Πανεπιστημίου, να δει στο χάρτη που βρίσκεται η αίθουσα εκδηλώσεων, να δει τις κριτικές των χρηστών και να ενημερωθεί για αυτά.

Είναι γεγονός ότι οι πληροφορίες για όλους αυτούς τους χώρους και τις υπηρεσίες του Πανεπιστημίου, βρίσκονται στο διαδίκτυο σε διάφορες τοποθεσίες και δεν υπάρχουν συγκεντρωμένα σε μία εφαρμογή/ιστοσελίδα.

Για το σκοπό αυτό, με δεδομένη την ραγδαία ανάπτυξη των κινητών συσκευών και ιδιαίτερα των συσκευών Android, πραγματοποιήθηκε η ανάπτυξη μιας εφαρμογής η οποία θα συγκεντρώνει όλες αυτές τις πληροφορίες και θα προσφέρει στο χρήστη μία ολοκληρωμένη εμπειρία πλοήγησης στο χώρο του Πανεπιστημίου.

## 1.2 Στόχος

Η παρούσα διπλωματική εργασία διαπραγματεύεται την ανάπτυξη μια εφαρμογής βασισμένη σε υπηρεσίες τοποθεσίας (Location Based Services).

Πιο συγκεκριμένα στόχος αυτής της εφαρμογής είναι η σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση ενός συστήματος, που θα προσφέρει πληροφορίες για την Πανεπιστημιακή κοινότητα, επιτρέποντας στους χρήστες να λαμβάνουν άμεσα, εύκολα και γρήγορα πληροφορίες για τα σημεία ενδιαφέροντος και τις τοποθεσίες του Πανεπιστημίου που επιθυμούν, να λάβουν οδηγίες πλοήγησης, να δουν κριτικές καθώς και να επικοινωνήσουν με αυτά.

## 1.3 Δομή της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Στο **κεφάλαιο 2** της εργασίας γίνεται επισκόπηση των εφαρμογών και υπηρεσιών που διαπραγματεύεται η παρόν διπλωματική. Γίνεται αναφορά στις υπηρεσίες τοποθεσίας (location based services) και τις νέες τεχνολογίες τοποθεσίας που ενσωματώνουν οι κινητές συσκευές τελευταίας γενιάς. Μελετώνται διάφορες δημοφιλείς και καινοτόμες εφαρμογές σύμφωνα με αυτές τις τεχνολογίες και στη συνέχεια γίνεται σύγκριση των χαρακτηριστικών αυτών.

Στο **κεφάλαιο 3** αναλύεται η μεθοδολογία που ακολουθείται για τη σχεδίαση και την ανάπτυξη της εφαρμογής. Γίνεται περιγραφή της γενικής ιδέας καθώς και των ζητούμενων στόχων. Τέλος διατυπώνονται οι βασικές λειτουργίες της εφαρμογής, ο τρόπος υλοποίησης της και ενδεικτικές οθόνες που αλληλοεπιδρά ο χρήστης.

Στο **κεφάλαιο 4** γίνεται η αξιολόγηση της εφαρμογής από τους τελικούς χρήστες και προκύπτουν τα συμπεράσματα από τη διαδικασία αυτή.

Τέλος στο **κεφάλαιο 5** γίνεται εξαγωγή των συμπερασμάτων με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης και προτάσεις βελτίωσης της εφαρμογής.

#### 1.4 Συνεισφορά της Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Η συνεισφορά της παρούσας διπλωματικής εργασίας συνίσταται στην μελέτη, σχεδιασμό και υλοποίηση μιας εφαρμογής κινητών συσκευών Android με επίγνωση τοποθεσίας, για πλοήγηση και καθοδήγηση στους χώρους του Πανεπιστημίου Πειραιά.

Αρχικά γίνεται επισκόπηση της βιβλιογραφίας και εξετάζονται εφαρμογές κινητών συσκευών που ενσωματώνουν υπηρεσίες τοποθεσίας. Στη συνέχεια μελετήθηκαν οι βέλτιστες πρακτικές σχεδίασης και δημιουργίας εφαρμογών κινητών συσκευών, δίνοντας ιδιαίτερη σημασία στις υπηρεσίες τοποθεσίας και πλοήγησης.

Με βάση την παραπάνω μελέτη, στα πλαίσια της διατριβής σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μία εφαρμογή που θα καλύψει τις ανάγκες πληροφόρησης και πλοήγησης των χρηστών στην Πανεπιστημιακή κοινότητα. Η εφαρμογή αυτή ονομάζεται **MyUnipiApp** και ενσωματώνει υπηρεσίες επίγνωσης πλαισίου, πλοήγησης και καθοδήγησης προς το χρήστη.

Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη στο επίσημο κατάστημα Google Play, στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=gr.myunipi.app&hl=el>

## 2 Επισκόπηση Location Aware Εφαρμογών

### 2.1 Το λογισμικό Android

Το Android είναι λειτουργικό σύστημα για συσκευές κινητής τηλεφωνίας το οποίο τρέχει τον πυρήνα του λειτουργικού Linux. Αρχικά αναπτύχθηκε από την Google και αργότερα από την Open Handset Alliance. Επιτρέπει στους κατασκευαστές λογισμικού να συνθέτουν κώδικα με την χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Java, ελέγχοντας την συσκευή μέσω βιβλιοθηκών λογισμικού ανεπτυγμένων από την Google.

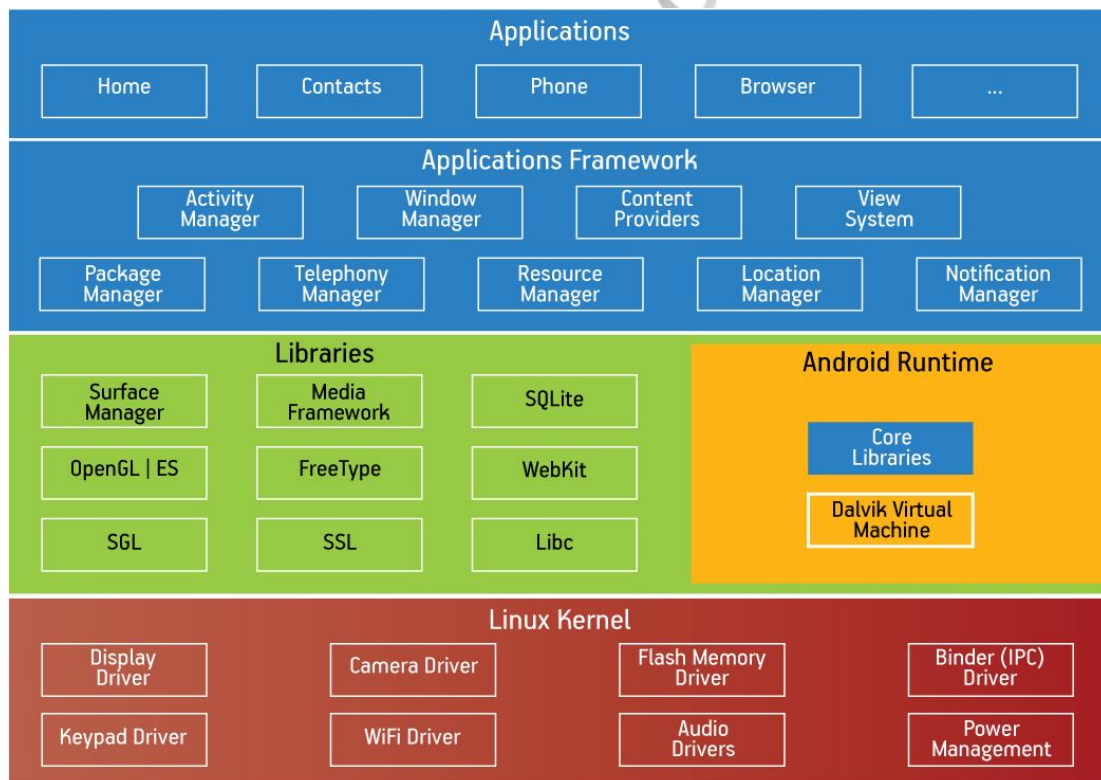
Έχουν κυκλοφορήσει αρκετές ενημερώσεις από την πρώτη κυκλοφορία του λογισμικού, με το ιστορικό αυτών να απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1 - Εκδόσεις λογισμικού Android

Έκδοση	Κωδική ονομασία	Ημερομηνία	API level
4.4	<i>Kitkat</i>	31 Οκτωβρίου 2013	19
4.3	<i>Jelly Bean</i>	24 Ιουλίου 2013	18
4.2.x	<i>Jelly Bean</i>	13 Νοεμβρίου 2012	17
4.1.x	<i>Jelly Bean</i>	9 Ιουλίου 2012	16
4.0.x	<i>Ice Cream Sandwich</i>	16 Δεκεμβρίου 2011	15
3.2	<i>Honeycomb</i>	15 Ιουλίου 2011	13
2.3-2.3.7	<i>Gingerbread</i>	9 Φεβρουαρίου 2011	10

<b>2.2</b>	<i>Froyo</i>	20 Μαΐου 2010	8
<b>2.0-2.1</b>	<i>Eclair</i>	26 Οκτωβρίου 2009	7
<b>1.6</b>	<i>Donut</i>	15 Σεπτεμβρίου 2009	4

Κάνοντας μία σύντομη αναφορά στη δομή της αρχιτεκτονικής αυτής, το λογισμικό Android αποτελείται από μια στοιβή λογισμικών τμημάτων με ξεχωριστούς και αυστηρά καθορισμένους ρόλους, όπως αποτυπώνονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 1 - Αρχιτεκτονική Android Λογισμικού (Tech Design Forum, 2010)

Στο κατώτερο επίπεδο βρίσκεται ο πυρήνας του Linux. Ο πυρήνας του Linux είναι γνωστός για την μεγάλη ποικιλία αρχιτεκτονικών επεξεργαστών με τις οποίες είναι συμβατός. Χτίζοντας λοιπόν τα υπόλοιπα τμήματα του Android πάνω από τον πυρήνα του Linux επιτυγχάνουμε την συμβατότητα του με μια ευρεία γκάμα αρχιτεκτονικών και άρα συσκευών που μπορούν να το υποστηρίξουν.

Στο επίπεδο ακριβώς πάνω από τον πυρήνα του Linux βρίσκονται οι βασικές βιβλιοθήκες του συστήματος. Εδώ βρίσκονται οι υλοποιήσεις για βιβλιοθήκες γραφικών, για συστήματα βάσεων δεδομένων, η βασική βιβλιοθήκη της γλώσσας προγραμματισμού C και άλλα. Όλες αυτές οι βιβλιοθήκες “τρέχουν” στον πυρήνα του Linux. Το επίπεδο αυτό προσφέρει τα απαραίτητα στοιχεία ώστε να είναι δυνατή η υλοποίηση του Android Runtime, του βασικού μηχανισμού, δηλαδή, που απαιτείται για την εκτέλεση των εφαρμογών που αναπτύσσονται για το περιβάλλον του Android.

Το Android Runtime περιλαμβάνει την εικονική μηχανή (virtual machine) που διερμηνεύει τις εφαρμογές Android καθώς και την υλοποίηση των βασικών βιβλιοθηκών της Java που προσφέρονται στον προγραμματιστή κατά την διαδικασία ανάπτυξης των δικών του εφαρμογών.

Βασικό στο Android Runtime και στις βασικές βιβλιοθήκες του συστήματος, το προτελευταίο επίπεδο είναι το ονομαζόμενο Application Framework. Το επίπεδο αυτό προσφέρει στον προγραμματιστή μια πληθώρα δυνατοτήτων σχετιζόμενων με το λειτουργικό σύστημα και την συσκευή που το φιλοξενεί στο σύνολό τους, όπως πρόσβαση στα διάφορα περιφερικά της συσκευής, πρόσβαση σε λειτουργικότητες του ίδιου του λειτουργικού και άλλα.

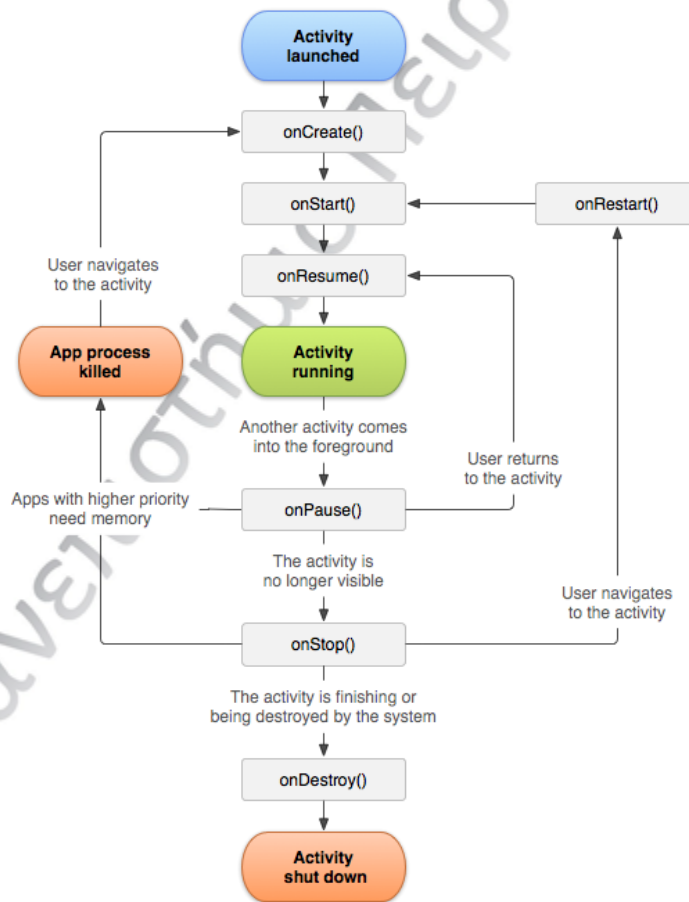
Τέλος, το ανώτερο επίπεδο της στοίβας είναι το επίπεδο όπου βρίσκονται οι εφαρμογές για το περιβάλλον του Android. Σε αυτό το επίπεδο αναπτύσσονται οι εφαρμογές που περιγράφονται στο παρόν κείμενο και εδώ μπορούν να αξιοποιηθούν όλες οι δυνατότητες που μας προσφέρουν τα δυο προαναφερθέντα επίπεδα.

### 2.1.1 Κύκλος ζωής μιας εφαρμογής Android

Κάθε εφαρμογή τρέχει στη δική της ξεχωριστή διεργασία στις περισσότερες περιπτώσεις. Η διεργασία αυτή δημιουργείται με σκοπό την εκτέλεση μια λειτουργίας και συνεχίζει να υπάρχει έως ότου δεν είναι χρήσιμη πλέον και παύει να λειτουργεί ελευθερώνοντας μνήμη για αξιοποίηση από άλλες εφαρμογές.

Ο έλεγχος των διεργασιών που τρέχουν και που τερματίζονται σε περίπτωση έλλειψης μνήμης βασίζεται σε μία ιεράρχηση αυτών από το λογισμικό.

Οι διάφορες καταστάσεις που μπορεί να λάβει μία εφαρμογή απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα:



Εικόνα 2 - Κύκλος ζωής Android εφαρμογής (Android-App-Market, 2012)



**onCreate():** Η μέθοδος αυτή καλείται προκειμένου να γίνουν οι απαραίτητες αρχικοποιήσεις και να κατασκευαστεί η διαδικασία. Η επόμενη μέθοδος είναι πάντα η onStart().

**onRestart():** Αυτή η μέθοδος καλείται όταν η διαδικασία είναι σταματημένη και πρέπει να επανεκκινήσει.

**onStart():** Με αυτή τη μέθοδο το δέντρο διεργασιών γίνεται ορατό και η διαδικασία είναι ορατή στο χρήστη, αλλά δεν είναι ακόμα στο προσκήνιο.

**onResume():** Η διαδικασία είναι στο επίκεντρο και μπορεί να δεχτεί είσοδο από το χρήστη. Σε αυτό το σημείο η εφαρμογή είναι στο προσκήνιο.

**onPause():** Εάν η εφαρμογή πάψει να είναι στο προσκήνιο ή η συσκευή μπει σε κατάσταση αναμονής, τότε καλείται αυτή η μέθοδος και ο τύπος της διεργασίας γίνεται απλά ορατός. Μετά την εκτέλεση αυτής της μεθόδου το σύστημα μπορεί ανά πάσα στιγμή να τερματίσει την εφαρμογή, επομένως θα πρέπει να έχουν σταματήσει όλες οι διεργασίες πρέπει να τερματιστούν και όλα τα δεδομένα που δεν είναι αποθηκευμένα πρέπει να αποθηκευτούν. Η διαδικασία μπορεί είτε να επανεκκινήσει είτε να τερματιστεί.

**onStop():** Η διαδικασία δεν είναι πλέον ορατή, έχει περάσει στο παρασκήνιο και η εφαρμογή μπορεί να τερματιστεί ανά πάσα στιγμή από το σύστημα προκειμένου να ελευθερωθεί μνήμη. Η διαδικασία μπορεί είτε να καταστραφεί είτε να επανεκκινηθεί.

**onDestroy():** Αυτή η μέθοδος καλείται ακριβώς πριν το σύστημα τερματίσει την εφαρμογή ή όταν η εφαρμογή διαγράψει τη διαδικασία.

Για μία υπηρεσία ο κύκλος ζωής είναι πιο απλός από αυτόν που αναφέρθηκε ακριβώς από πάνω, αφού οι μέθοδοι onStart(), onPause() και onStop() δεν υπάρχουν. Για υπηρεσίες που αλληλεπιδρούν με την εφαρμογή, υπάρχουν τρεις μέθοδοι, onBind(), onUnbind και onRebind() οι οποίες ελέγχουν την εκκίνηση, τον τερματισμό και την επανεκκίνηση της υπηρεσίας.

## 2.2 Εφαρμογές με Επίγνωση Τοποθεσίας (Location Aware Applications)

Η πρόσβαση στην πληροφορία μέσω κινητού τηλεφώνου ή tablet αποτελεί μια δεδομένη ανάγκη για τη σύγχρονη εποχή. Πολλές εφαρμογές ενσωματώνουν και διάφορες λειτουργίες τοποθεσίας, προσφέροντας με αυτόν τον τρόπο στο χρήστη ένα πιο ολοκληρωμένο αποτέλεσμα ενώ παράλληλα εξοικονομούν πολύτιμο χρόνο αναζήτησης.

Με τον όρο Location Aware Services ή Location Based Services (LBS) περιγράφεται ένα ευρύτερο σύνολο εφαρμογών και τεχνολογιών που στοχεύουν στην παροχή προσωποποιημένων υπηρεσιών προς τελικούς χρήστες, βάσει της γεωγραφικής τους θέσης. Ο χρήστης της εφαρμογής/υπηρεσίας μπορεί να αναζητήσει διάφορα σημεία ενδιαφέροντος, να δει πληροφορίες για αυτά, να λάβει οδηγίες πλοήγησης πάνω σε ένα χάρτη κτλ. Παράλληλα ένα βήμα πιο πέρα αποτελεί η εξατομίκευση της εφαρμογής στις προτιμήσεις, συνήθειες και ανάγκες του κάθε χρήστη, το οποίο απασχολεί την αγορά και θα συνεχίσει να την απασχολεί για τα επόμενα χρόνια, καθώς έχει μεγάλο ενδιαφέρον και ανταπόκριση.

Μία υπηρεσία Location Based επικεντρώνεται στα παρακάτω κύρια ζητήματα:

- ✓ Σε ποιο σημείο βρίσκομαι
- ✓ Τι βρίσκεται σε κοντινή απόσταση
- ✓ Πως θα μεταβώ σε μια τοποθεσία από τη θέση που βρίσκομαι
- ✓ Οι άλλοι χρήστες τι προτιμήσεις έχουν

### 1.1.1 Πλεονεκτήματα Location Aware εφαρμογών

Οι Location Aware υπηρεσίες προσφέρουν στο χρήστη διάφορα οφέλη:

- ✓ Ποιοτικά καλύτερη πληροφόρηση, καθώς οι πληροφορίες που λαμβάνει ο χρήστης συνδυάζονται με τη γεωγραφική του θέση και παρέχουν ένα άμεσο και σχετικότερο αποτέλεσμα.
- ✓ Εξατομικευμένη πληροφόρηση, ανάλογα με τις ανάγκες και τις επιθυμίες του χρήστη

- ✓ Μεγαλύτερη ασφάλεια, παρέχοντας τη δυνατότητα στο χρήστη να εντοπίζει τη θέση του και διάφορες πηγές βοήθειας που βρίσκονται γύρω του, εάν χρειαστεί
- ✓ Γρήγορη και ακριβής δρομολόγηση στους προορισμούς του χρήστη, ενημέρωση των διαφόρων σημείων ενδιαφέροντος που βρίσκονται κοντά του και εξατομικευμένες προτάσεις ανάλογα με τις προτιμήσεις του.

Ακολουθεί ανάλυση υπαρχόντων Location Aware εφαρμογών.

## 2.3 Επισκόπηση Location Aware Εφαρμογών

### 2.3.1 Foursquare

Το Foursquare πρόκειται για μια από τις μεγαλύτερες υπηρεσίες κινητών τηλεφώνων και διαδικτύου που κυριαρχεί αυτή τη στιγμή στις ΗΠΑ και ειδικά το 2011 έχει αποκτήσει εκατομμύρια θαυμαστές στην Ελλάδα. Το Foursquare είναι ένα location based social network που δίνει την δυνατότητα στο χρήστη να κάνει check in στις τοποθεσίες που επισκέπτεται (από καφετέριες και εστιατόρια έως και μουσεία), να διατυπώνει τα θετικά ή τα αρνητικά του σχόλια, να συγκεντρώνει πόντους, να παρακολουθεί τι κάνουν οι φίλοι του, να ανακαλύπτει νέες τοποθεσίες και νέους τρόπους διασκέδασης.

Ο χρήστης με τα περισσότερα check in σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία που επισκέπτεται συνέχεια θα αποτελέσει και τον δήμαρχο της τοποθεσίας (mayor) και έτσι υπάρχει ένας άτυπος ανταγωνισμός για το ποιος θα γίνει ο ηγέτης του κάθε σημείου.

Η θέση δημάρχου και ηγέτη ενός σημείου έχει και ένα αντίκτυπο. Στο εξωτερικό ήδη οι προσπάθειες του mayor ανταμείβονται με ειδικές προσφορές (όπως εκπτώσεις και δωρεάν ποτά). Πέρα από την κοινωνική της διάσταση η εφαρμογή, παρέχει και το κέρδος προς τον χρήστη και δήμαρχο δηλαδή. Στην εφαρμογή υπάρχουν αρκετά σημεία περασμένα για διάφορες πόλεις της Ελλάδας, κυρίως στην Αθήνα, όμως και όσα δεν είναι περασμένα μπορεί ο οποιοσδήποτε χρήστης να τα περάσει και

ταυτόχρονα να εμφανίζονται σε όλους τους χρήστες που είναι συνδεδεμένοι σε εκείνη την περιοχή.

### **Η ιστορία του Foursquare**

Οι συνιδρυτές του Foursquare, Dennis Crowley και Naveen Selvadurai συναντήθηκαν το 2007, καθώς εργάζονταν στο ίδιο αντικείμενο (σε διαφορετικές εταιρείες) στη Νέα Υόρκη. Εκείνη την περίοδο συνεργάστηκαν στο East Village της Νέας Υόρκης και άρχισαν να οικοδομούν την πρώτη έκδοση του Foursquare το φθινόπωρο του 2008, όπου δημοσιεύτηκε τον Μάρτιο του 2009 στο South by South west Interactive στο Ώστιν του Τέξας.

Ο Crowley είχε ιδρύσει παλαιότερα το παρόμοιο έργο Dodgeball, στα πλαίσια της πτυχιακής του διατριβής στο Interactive Telecommunications Program (ITP) στο Πανεπιστήμιο της Νέας Υόρκης. Η Google αγόρασε το Dodgeball το 2005 και το κατάργησε το 2009, αντικαθιστώντας το με το Google Latitude. Η αλληλεπίδραση του χρήστη με την εφαρμογή Dodgeball βασιζόταν περισσότερο σε τεχνολογία SMS, παρά σαν μια εφαρμογή.

Το Foursquare αποτελεί τη δεύτερη επανάληψη της ίδιας ιδέας, βασισμένη στην υπόθεση ότι οι άνθρωποι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις κινητές τους συσκευές για να αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον τους. Τον Απρίλιο του 2012, η εταιρεία ανέφερε ότι είχε 20 εκατομμύρια εγγεγραμμένους χρήστες. Η εφαρμογή Foursquare αναμενόταν να περάσει τα 750 εκατομμύρια check-in πριν από το τέλος του Ιουνίου 2011, με μέσο όρο περίπου 3 εκατομμύρια check-ins ανά ημέρα.

### **Λειτουργίες της εφαρμογής Foursquare**

#### **Δημαρχία**

Εάν ένας χρήστης έχει κάνει check-in σε ένα χώρο για περισσότερες ημέρες από οποιονδήποτε άλλον τις τελευταίες 60 ημέρες, και τα δεδομένα του check-in είναι έγκυρα σύμφωνα με τα πρωτόκολλα του χρόνου και της απόστασης του Foursquare, θα στεφθεί δήμαρχος της περιοχής. Αν κάποιος χρήστης γίνει Δήμαρχος θα πρέπει να κάνει check-inσυνεχώς στην ίδια περιοχή για να διατηρήσει το τίτλο του.

## **Σήματα**

Τα σήματα (ή διακριτικά) κερδίζονται από τα check-in του χρήστη σε διάφορους χώρους. Όταν ένα σήμα έχει κερδηθεί από ένα χρήστη, παραμένει στο προφίλ του επ'αόριστον.

Υπάρχουν διάφορα σήματα που κερδίζονται αναλόγως με τη χρήση που κάνει ο χρήστης της εφαρμογής και διαφέρουν ανάλογα με το χώρο και το είδος του check-in.

## **Σκορ**

Κάθε φορά που ο χρήστης κάνει check-in σε έναν τόπο, λαμβάνει πόντους. Υπάρχουν αρκετοί λόγοι για τους οποίους το Foursquare βραβεύει διάφορα σημεία.

Μερικοί είναι οι παρακάτω:

- Check-in σε μια νέα θέση - 3 πόντοι
- Δήμαρχος ενός τόπου - 5 πόντοι
- Check-in όταν ο χρήστης είναι ήδη Δήμαρχος - 3 πόντοι
- Ο χρήστης να είναι ο πρώτος από τους φίλους του, που θα κάνει check-in σε μια νέα θέση - 3 πόντοι
- Check-in σε ένα μέρος που ο χρήστης ήταν ήδη πιο πριν - 1 πόντος
- Check-in σε μια νέα κατηγορία σημείου ενδιαφέροντος για πρώτη φορά - 4 πόντους
- Οι χρήστες μπορούν να ελέγξουν τη θέση κατάταξής τους, σε σχέση με τους φίλους τους, σε ένα πίνακα εντός της εφαρμογής.

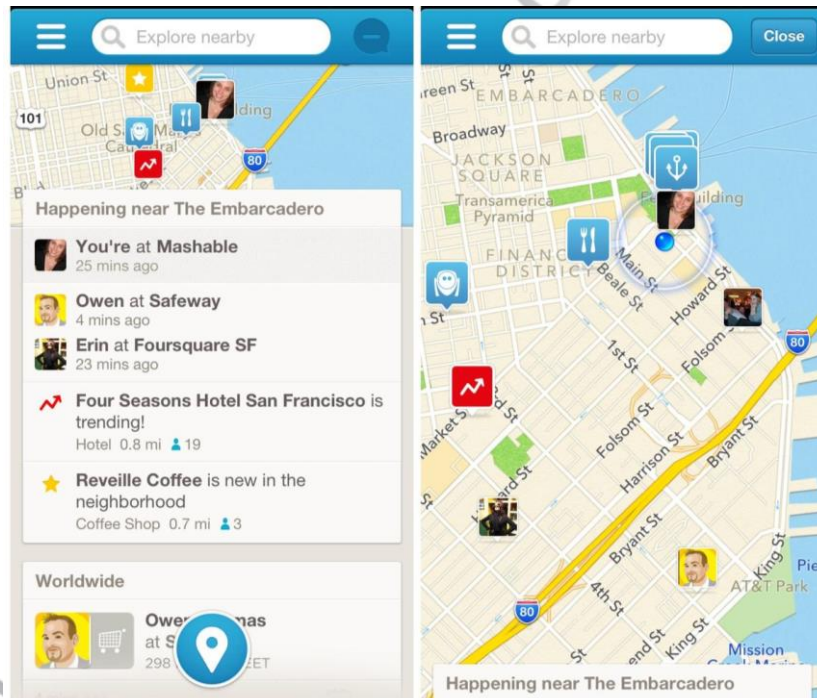
## **Μάρκες**

Τα Foursquare Brands επιτρέπουν στις εταιρείες να δημιουργήσουν σελίδες, στις οποίες διατυπώνουν διάφορες συμβουλές και επιτρέπουν στους χρήστες να "ακολουθήσουν" την εταιρεία και να λάβουν ειδικές συμβουλές εμπειρογνομόνων ατόμων, όταν κάνουν check-in σε ορισμένες περιοχές.

Μερικές μάλιστα εταιρείες, επιτρέπουν στους χρήστες να ξεκλειδώσουν ειδικές κονκάρδες κάνοντας αρκετά check-in. Παράλληλα δίνεται η δυνατότητα στις εταιρείες να εκδίδουν διαφημιστικά μηνύματα σχετικά με τις προσφορές και τα διαθέσιμα προϊόντα τους.

### Προσφορές

Οι προσφορές (specials) αποτελούν ένα κίνητρο για τους χρήστες της εφαρμογής Foursquare να κάνουν "check-in" σε μια νέα θέση ή να ξαναεπισκεπτούν το αγαπημένο τους στέκι. Υπάρχουν πάνω από 750.000 διαφορετικές επιχειρήσεις που προσφέρουν προσφορές, οι οποίες περιλαμβάνουν εκπτώσεις και δωρεάν υπηρεσίες όταν οι χρήστες κάνουν check-in.



Εικόνα 3 - Στιγμιότυπο της εφαρμογής Foursquare

### 2.3.2 MIT Mobile

Το Project MIT Mobile αποτελεί μία εφαρμογή η οποία σχεδιάστηκε τόσο για κινητές συσκευές όσο και για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Σκοπός της είναι να προσφέρει στο χρήστη ουσιαστικές πληροφορίες που αφορούν την πανεπιστημιακή κοινότητα του MIT. Στην εφαρμογή εμπεριέχονται νέα και πληροφορίες του κέντρου

ερευνών του MIT, διαδραστικός χάρτης του Πανεπιστημιακού χώρου, δρομολόγια συγκοινωνιών real-time, οδηγός ξενάγησης του χώρου σύμφωνα με τις ανάγκες του χρήστη, πρόσβαση και εύρεση υλικού της βιβλιοθήκης και άλλες πληροφορίες που σχετίζονται με τη Πανεπιστημιακή κοινότητα του MIT.

Οι σημαντικότερες λειτουργίες της εφαρμογής MIT Mobile παρουσιάζονται παρακάτω:

- Περιήγηση στους χώρους της Πανεπιστημιακής κοινότητας
- Προβολή των ακαδημαϊκών νέων και ανακοινώσεων
- Δυνατότητα επικοινωνίας με τις υπηρεσίες της Πανεπιστημιούπολης (βιβλιοθήκη, γραμματεία κτλ.)
- Χάρτης Πανεπιστημιούπολης
- Εύρεση των διάφορων σημείων ενδιαφέροντος στο χάρτη
- Πληροφορίες για τα σημεία ενδιαφέροντος
- Δυνατότητα πλοήγησης στα σημεία ενδιαφέροντος ανάλογα με τη τοποθεσία του χρήστη
- Προβολή δρομολογίων συγκοινωνιών της πανεπιστημιούπολης σε πραγματικό χρόνο
- Ψηφιακό υλικό των εγκαταστάσεων και των κτιρίων του χώρου



Εικόνα 4 - Στιγμιότυπο της εφαρμογής MIT Mobile

### 2.3.3 *Lost On Campus*

Η εφαρμογή Lost On campus είναι ένα έργο φοιτητών, προγραμματιστών και προσωπικού διαφόρων Πανεπιστημίων της Αυστραλίας. Αποτελείται από τεράστιο όγκο πληροφοριών καλύπτοντας έτσι ένα μεγάλο εύρος Πανεπιστημιακών κοινοτήτων στην Αυστραλία.

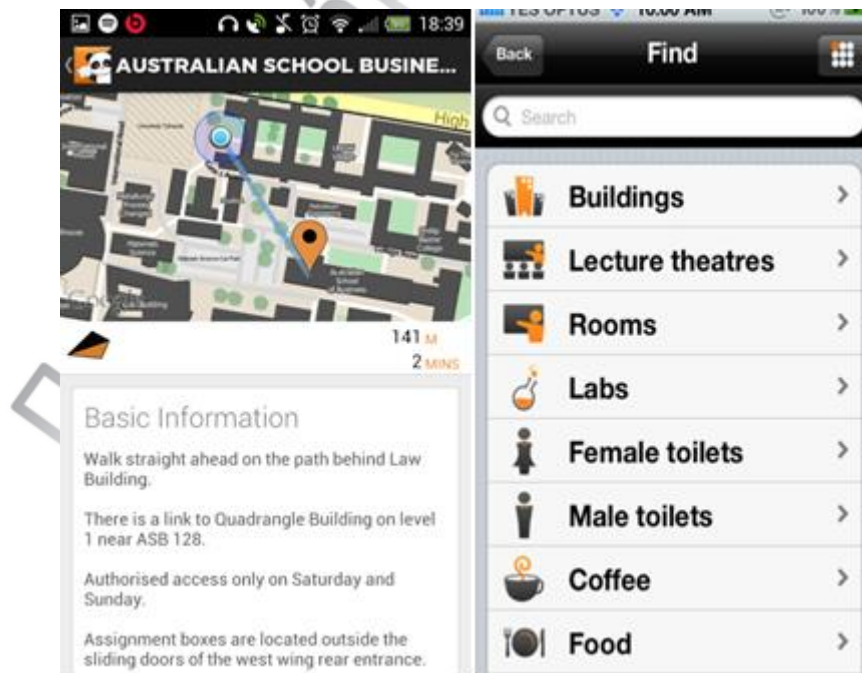
Πάνω από 100.000 φοιτητές χρησιμοποιούν την εφαρμογή για καθημερινές δραστηριότητες, προσφέροντας τους αναλυτικούς, διαδραστικούς χάρτες του Πανεπιστημιακού χώρου με πάνω από 36.000 τοποθεσίες ενσωματωμένες.

Διατίθεται για συσκευές iPhone, Android και Windows Phone.

**Λειτουργίες του Lost on Campus:**



- Εύρεση των κοντινότερων αιθουσών διαλέξεων, αμφιθεάτρων, καφετεριών, συγκοινωνιών, αθλητικών εγκαταστάσεων κτλ., βασισμένα στην τοποθεσία του χρήστη.
- Εμφάνιση απόστασης του χρήστη από τα σημεία ενδιαφέροντος καθώς και αναλυτικές οδηγίες και πυξίδα στο χάρτη.
- Δυνατότητα ψήφισης του καλύτερου σημείου ενδιαφέροντος ανά κατηγορία. Για παράδειγμα εστιατόρια, καφετέριες, εργαστήρια και οτιδήποτε άλλο στο χώρο του Πανεπιστημίου.
- Δυνατότητα σχολίων στα σημεία ενδιαφέροντος και συζήτησης με άλλους χρήστες.
- Τροποποίηση του χάρτη Google Maps, με ειδικό ψηφιακό σχεδιασμό και διαφορετικά γραφικά
- Κοινότητα υποστήριξης για οποιοδήποτε πρόβλημα αντιμετωπίσει ο χρήστης



Εικόνα 5 - Στιγμιότυπο εφαρμογής Lost On Campus

### 2.3.4 Facebook Places

Όπως και με τις υπόλοιπες υπηρεσίες θέσης, έτσι και με το Facebook Places, ο χρήστης μπορεί να ενημερώνει και να ενημερώνεται για τη θέση στην οποία βρίσκεται εκείνος και οι φίλοι του.

Ανακοίνωσε τη λειτουργία του στις 18 Αυγούστου 2010, ενώ στη χώρα μας η υπηρεσία αυτή ήταν διαθέσιμη από το Δεκέμβριο του 2010. Με το Facebook Places οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνουν το προφίλ τους για την τοποθεσία στην οποία βρίσκονται σε πραγματικό χρόνο κάνοντας χρήση του κινητού τους τηλεφώνου ή smartphone. Επιπλέον, μπορούν να ανακαλύπτουν και να συνδέονται με άλλους φίλους που βρίσκονται σε κοντινό σημείο ή να τους κάνουν «tag» (επισύναψη) στα μέρη που έχουν ήδη επισκεφτεί μαζί τους.



Εικόνα 6 - Στιγμιότυπο της εφαρμογής Facebook Places

Λαμβάνοντας υπόψη την τεράστια βάση χρηστών του Facebook (πάνω από 500 εκατομμύρια ενεργοί χρήστες), θα ήταν ενδιαφέρον να δει κανείς εάν το πιο

δημοφιλές διαδικτυακό κοινωνικό δίκτυο, μπορεί να αναπτύξει μέσω των υπηρεσιών και εφαρμογών του, την πιο δημοφιλή υπηρεσία θέσης. Το Facebook Places είναι διαθέσιμο μέσα από τις επίσημες εφαρμογές του Facebook για τα κινητά iPhone, Android και BlackBerry, ενώ υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί και από οποιαδήποτε άλλη φορητή συσκευή ή κινητό, μέσω της διεύθυνσης.

### 2.3.5 “NTUA camp”

Στην υπηρεσία “NTUA camp” θα δίνονται στον χρήστη τρεις επιλογές όσον αφορά τον τρόπο της μετακίνησής του. Θα μπορεί ο χρήστης να διαλέξει η δρομολόγησή του να είναι πεζή, με ποδήλατο ή με αυτοκίνητο. Αφού επιλέξει τα σημεία αφετηρίας και τερματισμού, γνωστοποιεί στο σύστημα το μέσο με το οποίο επιθυμεί να μετακινηθεί και τέλος ζητάει οδηγίες. Σκοπός είναι να ακολουθείται διαφορετική διαδρομή ανάλογα με την επιλογή του χρήστη να πραγματοποιήσει τη δρομολόγησή του με τα πόδια, με ποδήλατο ή με αυτοκίνητο. Δηλαδή, εάν ο χρήστης από ένα δεδομένο σημείο αφετηρίας επιλέξει δύο διαφορετικά, κάθε φορά, μέσα μετακίνησης προς ένα δεδομένο σημείο προορισμού, θα πάρει δύο διαφορετικές απαντήσεις.

Η βάση δεδομένων του συστήματος της υπηρεσίας “NTUA camp”, θα έχει ένα δίκτυο με τους δρόμους της Πολυτεχνειούπολης, τα σημεία των τομών τους, καθώς και τους διαφορετικούς τύπους τους (αυτοκινητόδρομοι, ποδηλατόδρομοι, μονοπάτια). Η βάση αυτή, θα χρησιμοποιείται από τη διεπαφή του “NTUAcamp” και μέσω ειδικών αλγορίθμων, θα επιστρέφονται απαντήσεις σε ερωτήματα δρομολόγησης που θα θέτει ο χρήστης.

Αρχικά, κάθε χρήστης που θέλει να εγγραφεί στην υπηρεσία “NTUA camp” θα πρέπει να έχει ένα προφίλ στην υπηρεσία κοινωνικής δικτύωσης “Facebook”. Με τον τρόπο αυτό, ο χρήστης βάζοντας το όνομά του και τον κωδικό πρόσβασης που έχει στο Facebook εγγράφεται στην υπηρεσία “NTUA camp”, η οποία άμεσα αποκτά όλα τα προσωπικά στοιχεία του προφίλ των χρηστών του, όπως είναι καταχωρημένα στο Facebook. Συνεπώς, το σύστημα δεν χρειάζεται να ξαναζητήσει τα στοιχεία αυτά από κάθε χρήστη που εγγράφεται.

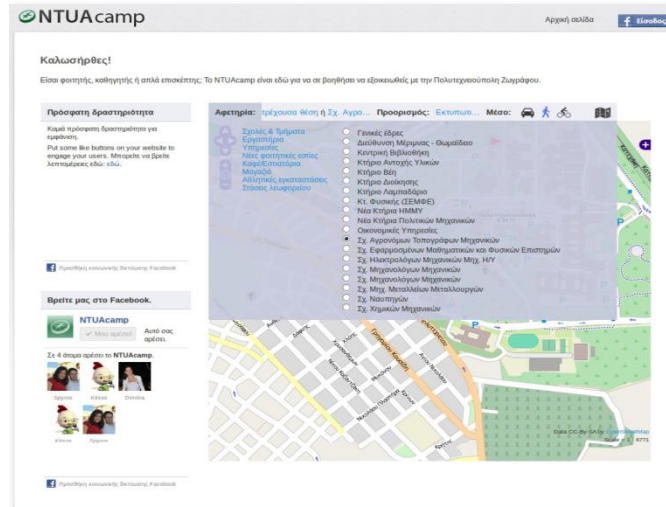
Αφού ο χρήστης εγγραφεί στην υπηρεσία, του δίνεται η δυνατότητα να επιλέξει το πού ανήκει, ανάμεσα στις σχολές και τα μεταπτυχιακά προγράμματα του Πολυτεχνείου. Έπειτα, ο κάθε χρήστης δηλώνει το ρόλο του, δηλαδή εάν είναι φοιτητής ή εργαζόμενος (καθηγητής ή υπάλληλος). Στη συνέχεια, υπάρχει η δυνατότητα εξατομίκευσης του προφίλ του κάθε χρήστη με την εγγραφή του (subscription) σε μια ή περισσότερες από τις ποικίλες άλλες κατηγορίες υπηρεσιών που διατίθενται στην Πολυτεχνειούπολη.

Έτσι, έχοντας κάνει την εγγραφή του στις κατηγορίες που τον ενδιαφέρουν, μπορεί να ενημερώνεται για διάφορες δραστηριότητες (πολιτιστικές εκδηλώσεις, συνέδρια, διαλέξεις, εκδρομές, κλπ.) που λαμβάνουν χώρα στο campus και σχετίζονται με τις προτιμήσεις του χρήστη.

Ο χρήστης που δεν εγγράφεται στην υπηρεσία και κατ' επέκταση έχει κενό, άδειο προφίλ, θεωρείται από το "NTUA camp" ως επισκέπτης της Πολυτεχνειούπολης. Όμως, είναι αυτόματα εγγεγραμμένος (subscribed) σε όλα τα γενικού ενδιαφέροντος γεγονότα και εκδηλώσεις (public events) που συμβαίνουν στην Πολυτεχνειούπολη. Επομένως, αφού δεν έχει εγγραφεί στην υπηρεσία, ενημερώνεται μόνο για τα κοινωνικού και γενικού ενδιαφέροντος συμβάντα της Πολυτεχνειούπολης, όπως για παράδειγμα συναυλίες, εκθέσεις, γενικές εκδηλώσεις, αποφοιτήσεις, κ.ά., ή λαμβάνει ανακοινώσεις για διάφορα θέματα που σχετίζονται με την πολυτεχνειακή κοινότητα και έχουν αναρτηθεί στην υπηρεσία "NTUAcamp", ανεξάρτητα από σχολή ή υπηρεσία του Πολυτεχνείου. Συνεπώς, θέματα κι εκδηλώσεις που υπάγονται στις ανακοινώσεις μιας σχολής ή υπηρεσίας της Πολυτεχνειούπολης, δεν γίνονται γνωστά σε επισκέπτες της υπηρεσίας, αφού οι επισκέπτες δεν έχουν δικό τους προφίλ με δηλωμένες προτιμήσεις και ενδιαφέροντα.

Την ίδια στιγμή, όμως, ένας επισκέπτης μπορεί να αξιοποιήσει τις υπόλοιπες δυνατότητες που προσφέρονται από την υπηρεσία "NTUAcamp", όπως ο εντοπισμός της θέσης του, το πού βρίσκεται η εγκατάσταση που θέλει, η λήψη οδηγιών για το πώς να πάει από το ένα σημείο στο άλλο, καθώς και η δρομολόγηση και πλοήγησή

του στο χώρο της Πολυτεχνειούπολης.



Εικόνα 7 - Στιγμιότυπο της εφαρμογής NTUA camp

### 2.3.6 MoSoSo LBS

Η εφαρμογή αποτελεί προϊόν διπλωματική εργασίας και πρόκειται για μία εφαρμογή κοινωνικής δικτύωσης, βασισμένη σε υπηρεσίες τοποθεσίας (LBS – MoSoSo). Σκοπός της είναι η χρησιμοποίηση όλων των σύγχρονων και απαραίτητων τεχνολογιών, έτσι ώστε να παρέχονται απρόσκοπα οι κατάλληλες υπηρεσίες στον τελικό χρήστη.

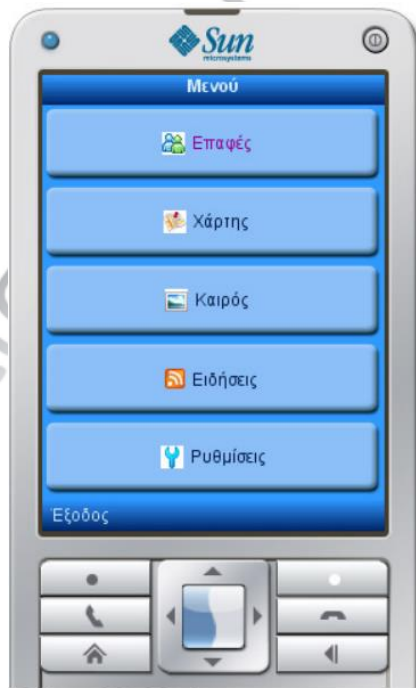
Ο τελευταίος θα έχει έναν ενεργό λογαριασμό στην εφαρμογή και θα μπορεί να επικοινωνεί με άλλους χρήστες που έχουν προστεθεί στη λίστα των φίλων του και αν επιθυμεί μπορεί να κανονίσει συναντήσεις με άλλους φίλους του που βρίσκονται σε κοντινή τοποθεσία.

Παράλληλα ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να δει άλλα στοιχεία που είναι σχετικά με την τοποθεσία στην οποία βρίσκεται, όπως καιρό, νέα, κ.α.

**Η εφαρμογή υποστηρίζει τις παρακάτω λειτουργίες:**

- Δημιουργία προφίλ.
- Εύρεση φίλων.

- Αποδοχή/Απόρριψη αιτημάτων φιλίας.
- Προβολή προφίλ-δραστηριοτήτων φίλων.
- Σύνθεση – Αποστολή – Ανάγνωση Προσωπικών μηνυμάτων.
- Εντοπισμός θέσης του χρήστη και απεικόνιση σε χάρτη (Google Static Maps).
- Αναλόγως ρυθμίσεων εύρεση θέσης «φίλων» και ειδοποίηση του χρήστη.
- Δυνατότητα κανονισμού συνάντησης, σε περίπτωση ανίχνευσης «φίλου» σε κοντινό σημείο, σε Places of Interest (POI) κοινής αποδοχής.
- Privacy ρυθμίσεις και ρυθμίσεις χάρτη.
- Πρόγνωση καιρού (Google weather).
- Ροή ειδήσεων Really Simple Syndication (RSS).



Εικόνα 8 - Στιγμιότυπο της εφαρμογής MoSoSo LSB

## 2.4 Σύγκριση Location Aware Εφαρμογών

Στην ενότητα αυτή θα προσπαθήσουμε να κάνουμε μία σύγκριση των εφαρμογών που παρουσιάστηκαν παρακάτω:

Πίνακας 2 - Συγκριτικός πίνακας εφαρμογών βασισμένων σε υπηρεσίες τοποθεσίας (Location Aware Apps)

	Foursquare	MIT Mobile	Lost On Campus	Facebook Places	NTUAcamp	MoSoLBSSo
Χάρτης πανεπιστημιούπολης		✓	✓		✓	
Χάρτης συγκοινωνιών		✓	✓			
Εσωτερικός χάρτης κτιρίων						
Αναζήτηση και ενουκίαση βιβλίων		✓				
Προβολή τοποθεσιών και ωραρίων κτηρίων	✓	✓	✓	✓	✓	
Υποβολή ερωτήσεων, σχολίων και προτάσεων	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Οδηγίες πλοήγησης στα σημεία ενδιαφέροντος	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Επιλογή σημείου εκκίνησης στο χάρτη	✓					
Σχολιασμός σημείων ενδιαφέροντος από	✓		✓	✓		

τους χρήστες						
Απομνημόνευση τοποθεσιών που έχει βρεθεί ο χρήστης	✓			✓		✓
Προβολή τοποθεσιών των συνδεδεμένων χρηστών	✓			✓		✓
Υποστήριξη Facebook	✓			✓	✓	
Φωτογραφίες ή βίντεο και πληροφορίες κτιρίων	✓	✓	✓	✓		
Ειδήσεις και νέα που αφορούν τους υποψήφιους φοιτητές		✓	✓			
Περιηγήσεις στους χώρους του Πανεπιστημίου, βασισμένες στη τρέχουσα θέση του χρήστη						

## 2.5 Συμπεράσματα

Στο κεφάλαιο 2 πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση του λογισμικού Android, με έμφαση στις εφαρμογές με επίγνωση τοποθεσίας (location aware apps). Στη συνέχεια έγινε επισκόπηση τέτοιων εφαρμογών και των βασικότερων λειτουργιών και χαρακτηριστικών τους. Έπειτα πραγματοποιήθηκε σύγκριση των



εφαρμογών αυτών, δίνοντας έμφαση σε λειτουργίες που έχουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την παρούσα εργασία.

Πιο συγκεκριμένα, στον πίνακα 2 τέθηκαν και εξετάστηκαν οι σημαντικότερες λειτουργίες που θα πρέπει να περιλαμβάνει μία εφαρμογή με επίγνωση τοποθεσίας (location aware). Διαπιστώθηκε ότι όλες οι παραπάνω εφαρμογές παρέχουν οδηγίες πλοήγησης στα σημεία ενδιαφέροντος στο χρήστη, βασισμένες στην τρέχουσα τοποθεσία του. Παράλληλα οι περισσότερες από αυτές ενσωματώνουν οπτικοακουστικό υλικό με σκοπό να προσφέρουν μία πληρέστερη εμπειρία πλοήγησης στο χρήστη. Ωστόσο, παρατηρούμε ότι καμία από τις αναφερόμενες εφαρμογές δεν ενσωματώνει λειτουργίες εσωτερικού χάρτη τοποθεσιών και πλοήγησης σε εσωτερικούς χώρους, όπως επίσης και επιλογή σημείου εκκίνησης στο χάρτη (με εξαίρεση την εφαρμογή Foursquare). Στο επόμενο κεφάλαιο θα πραγματοποιηθεί αναλυτικός σχεδιασμός της προτεινόμενης εφαρμογής, θα περιγραφεί η αρχιτεκτονική της και θα παρουσιαστούν στιγμιότυπα των οθονών της.

## **3 Σχεδίαση και Ανάπτυξη Εφαρμογής**

### **3.1 Εισαγωγή**

Στο κεφάλαιο 3 γίνεται η αναλυτική σχεδίαση της εφαρμογής και στη συνέχεια περιγράφεται η διαδικασία υλοποίησης.

Αρχικά περιγράφεται η γενική ιδέα που θα βασιστεί η εφαρμογή και διατυπώνονται οι στόχοι που ζητούνται να καλύψει. Στη συνέχεια γίνεται επισκόπηση των χρηστών του συστήματος και οι γενικές αλλά και ειδικές του ανάγκες.

Τέλος διατυπώνονται οι βασικές λειτουργίες που θα απαρτίζουν την εφαρμογή, η αρχιτεκτονική της σχεδίαση και διάφορα ζητήματα που σχετίζονται με την υλοποίηση της καθώς και παρουσίαση των οθονών της.

### **3.2 Γενική ιδέα και στόχοι εφαρμογής**

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως βασικό στόχο την ανάπτυξη μια εφαρμογής βασισμένη σε υπηρεσίες τοποθεσίας (Location Aware).

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, στόχος αυτής της εφαρμογής είναι η σχεδίαση, ανάπτυξη και αξιολόγηση ενός τέτοιου συστήματος, με σκοπό να διευκολύνει τους φοιτητές και ιδιαίτερα τους νέους, τους εργαζόμενους, αλλά και τους επισκέπτες του Πανεπιστημίου, ώστε να μεταβαίνουν εύκολα και γρήγορα στις τοποθεσίες που θέλουν να παρευρεθούν, παρέχοντας πληροφορίες σχετικά με τους χώρους αυτούς.

Οι χρήστες, ανάλογα με τις προσωπικές τους ανάγκες θα μπορούν να χρησιμοποιούν την εφαρμογή αυτή όπως επιθυμούν κάθε φορά, έχοντας τη δυνατότητα να εισάγουν τις προσωπικές τους ρυθμίσεις και να φιλτράρουν τις λειτουργίες αυτής αναλόγως.

### **3.3 Χρήστες της εφαρμογής**

Οι χρήστες του συστήματος μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε μη εγγεγραμμένους και εγγεγραμμένους.

Οι **μη εγγεγραμμένοι** χρήστες θα μπορούν να εισέλθουν στην εφαρμογή και να αξιοποιήσουν το μεγαλύτερο εύρος των λειτουργιών της. Πιο συγκεκριμένα θα μπορούν να:

- Βλέπουν τη θέση τους στο χάρτη ανά πάσα στιγμή (Google Maps).
- Βλέπουν τη λίστα των σημείων ενδιαφέροντος που έχουν εισαχθεί στην εφαρμογή καθώς και τη θέση τους στο χάρτη.
- Φιλτράρουν τα σημεία που θα απεικονίζονται στο χάρτη ανάλογα με την κατηγορία τους.
- Δουν ανά πάσα στιγμή την απόσταση τους από τα σημεία ενδιαφέροντος και να λάβουν οδηγίες πλοήγησης προς αυτά.
- Δουν πληροφορίες σχετικά με τα σημεία ενδιαφέροντος τους Πανεπιστημίου και να μπορούν να επικοινωνήσουν με αυτά (άμεση κλήση, email κτλ.).
- Δουν τον εσωτερικό χάρτη του κεντρικού κτιρίου

Οι **εγγεγραμμένοι χρήστες** θα έχουν τις ίδιες δυνατότητες με τους μη εγγεγραμμένους καθώς και κάποιες επιπρόσθετες λειτουργίες. Οι χρήστες αυτοί θα μπορούν να:

- Συνδεθούν στην εφαρμογή
- Χρησιμοποιούν το χάρτη του Πανεπιστημίου και να βλέπουν τη θέση τους
- Προσαρμόσουν το χάρτη και τις πληροφορίες που θα τους εμφανίζονται ανάλογα με τις προτιμήσεις τους
- Αποτυπώσουν τη γνώμη και τα σχόλια τους για τα σημεία ενδιαφέροντος που έχουν σχέση με το χώρο του Πανεπιστημίου, εμπλουτίζοντας την εφαρμογή
- Αποσυνδεθούν από την εφαρμογή

### 3.4 Περιγραφή Σχεδίασης της εφαρμογής

Η προτεινόμενη εφαρμογή ακολουθεί την εξής σχεδιαστική προσέγγιση:

Ανάπτυξη μιας βάσης δεδομένων SQL για την αποθήκευση ενός μέρους των δεδομένων, ενός ενδιάμεσου λογισμικού-εξυπηρετητή για την επικοινωνία της βάσης δεδομένων με την εφαρμογή και τέλος την διεπαφή του χρήστη με το γραφικό περιβάλλον αυτή στο υψηλό επίπεδο. Η διαδικασία αυτή απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα:



Εικόνα 9 - Διάγραμμα αρχιτεκτονική δομής της εφαρμογής MyUnipiApp (Fahmi Rahman, 2010)

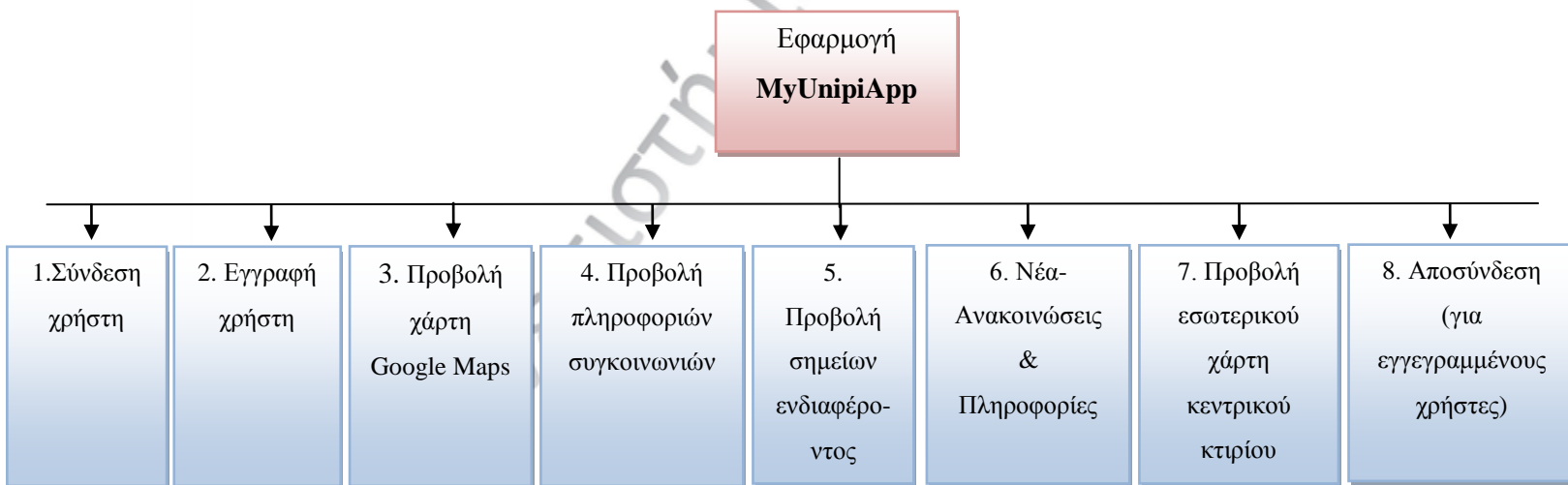
Από τα παραπάνω συνοπτικά παρατηρούμε ότι για τη σχεδίαση της εφαρμογής υπάρχει μία βάση δεδομένων SQL σε πρώτο επίπεδο, ο ενδιάμεσος εξυπηρετητής μέσω του οποίου γίνεται η μεταφορά δεδομένων (JSON), ο οποίος χρησιμοποιεί

HTTP πρωτόκολλο και τέλος τα δεδομένα εμφανίζονται στη συσκευή Android του χρήστη.

Στο κεφάλαιο 3.5 θα γίνει εκτενέστερη ανάλυση των τεχνικών ζητημάτων σχεδιασμού της εφαρμογής.

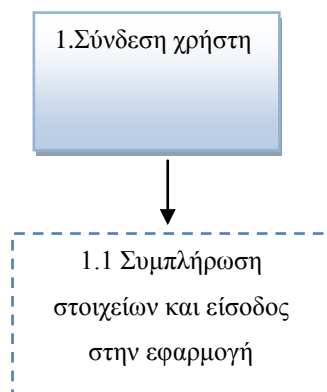
### 3.4.1 Ανάλυση εργασιών εφαρμογής

Στο σημείο αυτό γίνεται απεικόνιση των λειτουργιών και δυνατοτήτων της προτεινόμενης εφαρμογής σε διάγραμμα Ιεραρχικής Ανάλυσης Εργασιών (HTA diagrams), το οποίο δίνει έμφαση στον τρόπο με τον οποίο διασπάται μια εργασία και πραγματοποιείται, με εκτέλεση επιμέρους εργασιών μέχρι την περιγραφή στοιχειωδών μη-περαιτέρω διασπώμενων ενεργειών του χρήστη ή του συστήματος.

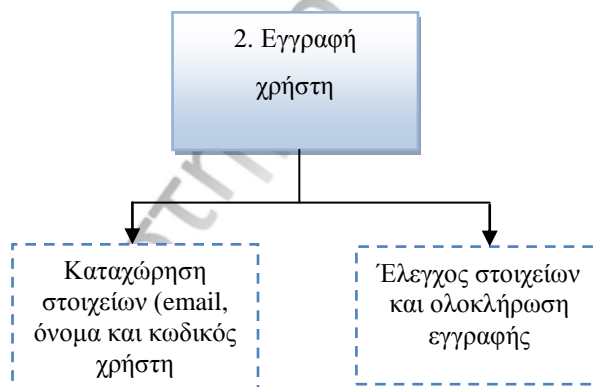


Παρακάτω γίνεται ανάλυση των επόμενων επιπέδων του διαγράμματος HTA.

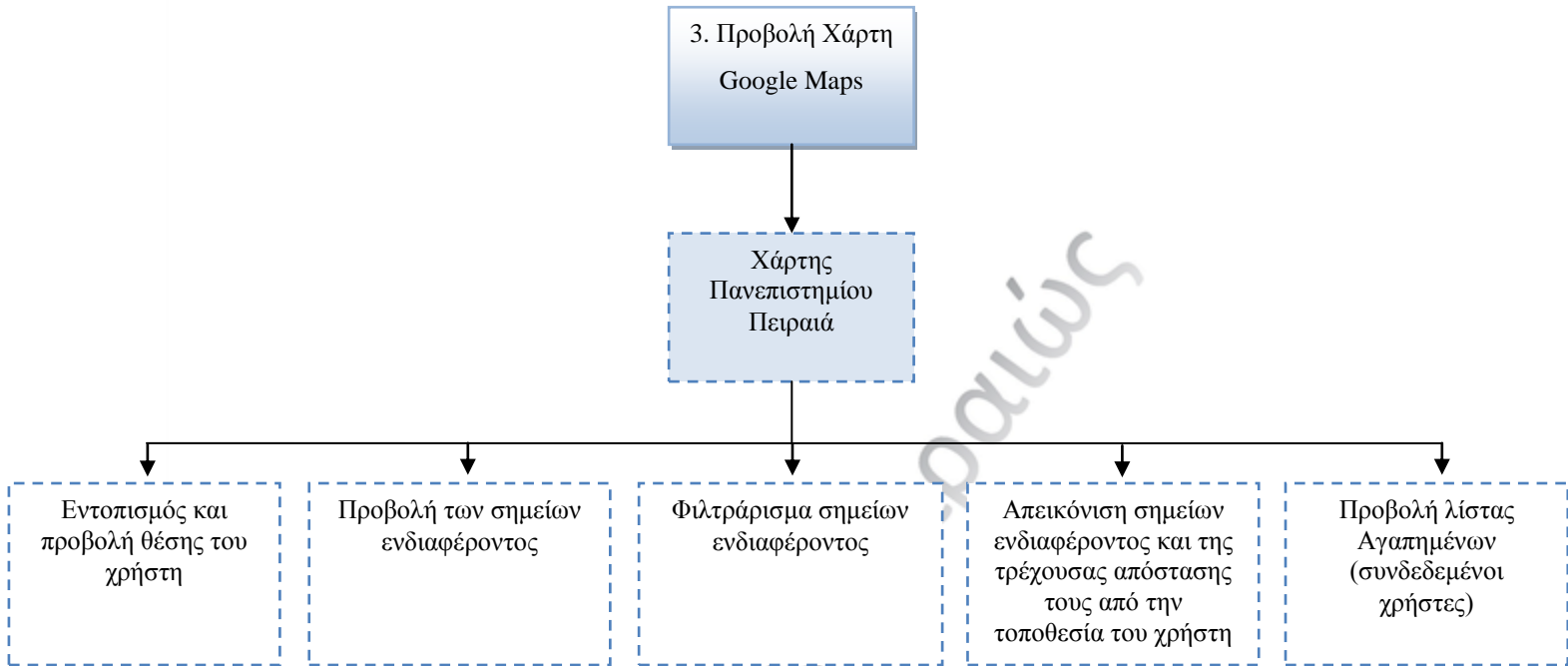
### 1. Σύνδεση χρήστη



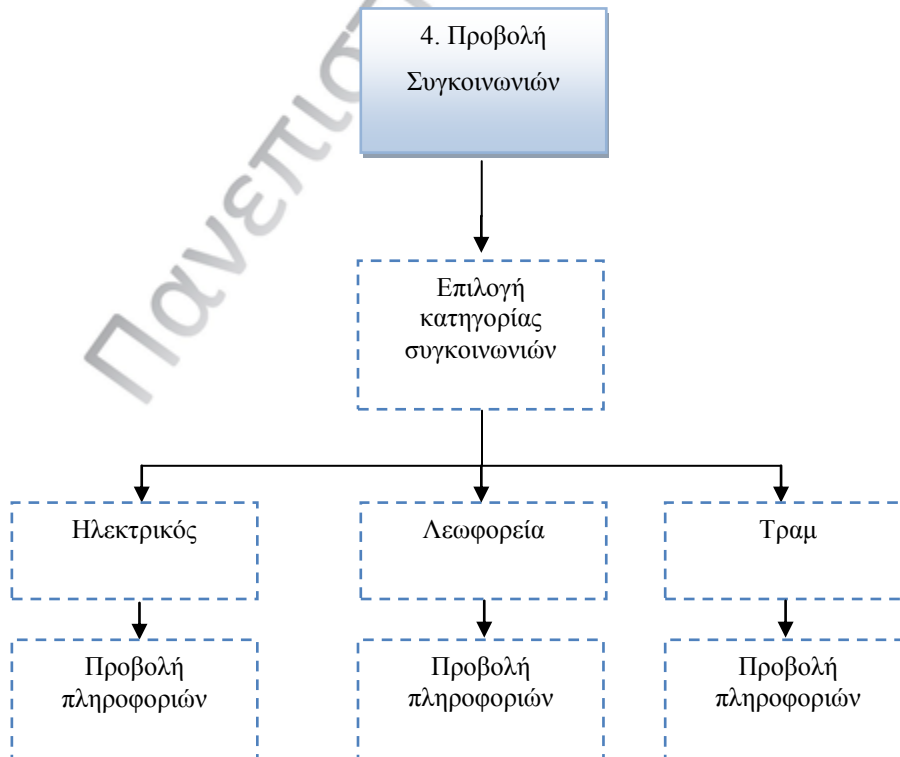
### 2. Εγγραφή χρήστη



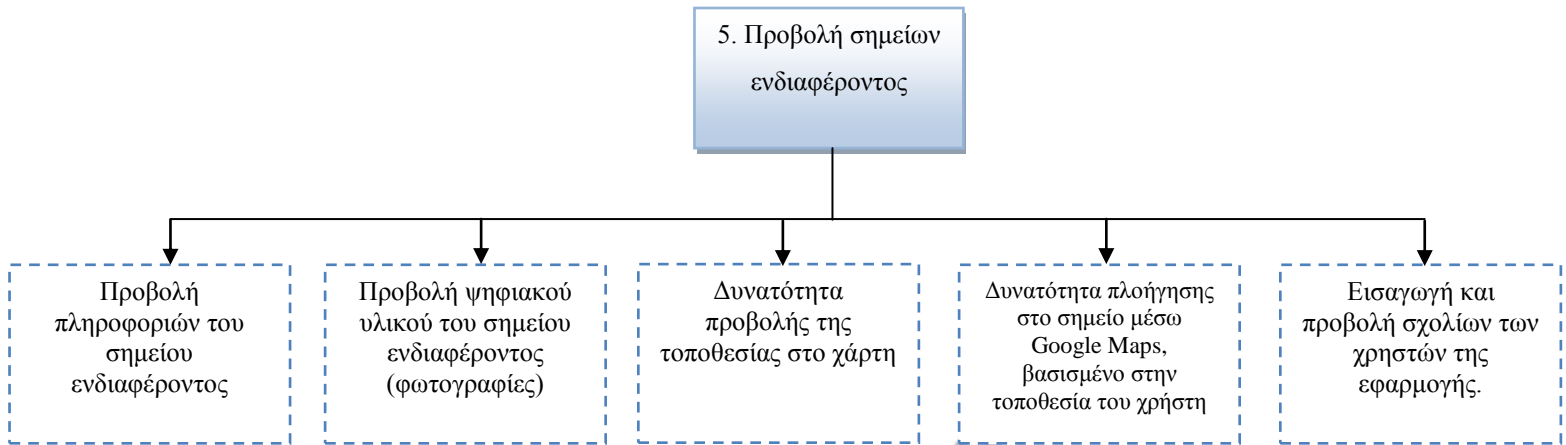
### 3. Προβολή χάρτη Google Maps



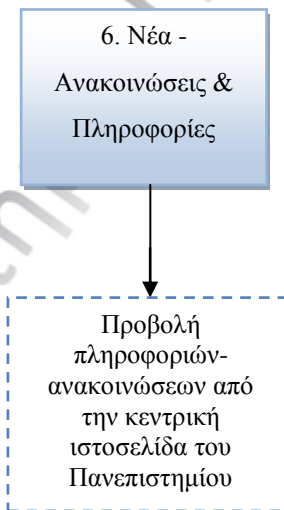
### 4. Προβολή πληροφοριών συγκοινωνιών



## 5. Προβολή σημείων ενδιαφέροντος

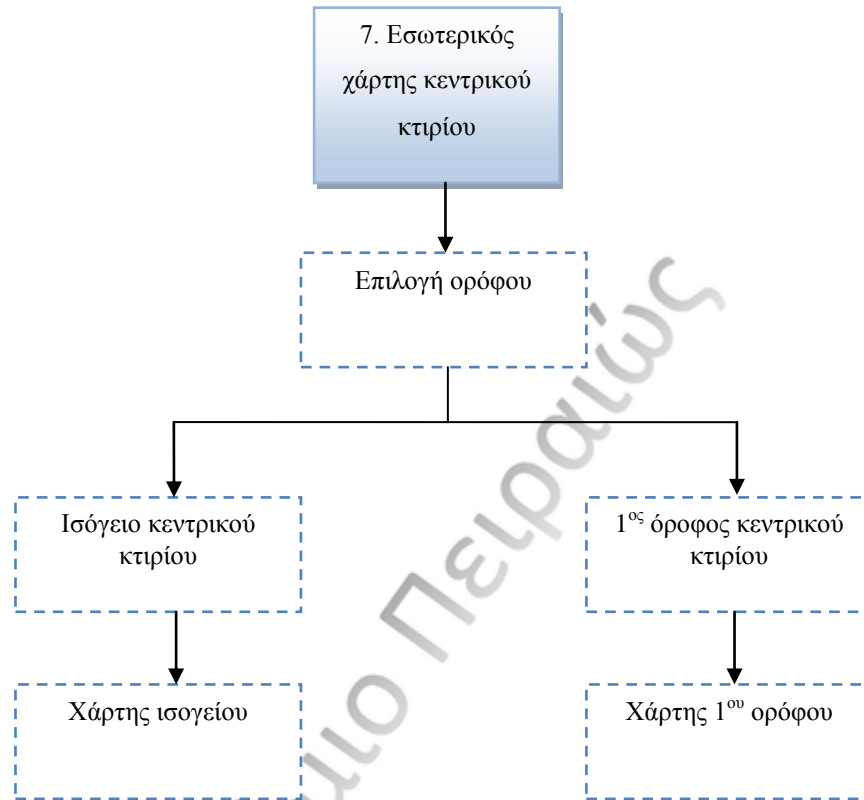


## 6. Νέα – Ανακοινώσεις & Πληροφορίες





## 7. Προβολή εσωτερικού χάρτη κεντρικού κτιρίου



### 3.5 Υλοποίηση της εφαρμογής

Η υλοποίηση της εφαρμογής **MyUnipiApp** πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο έγινε ο σχεδιασμός της βάσης δεδομένων όπου φιλοξενούνται τα δεδομένα της εφαρμογής. Σε δεύτερο στάδιο έγινε ο σχεδιασμός και η υλοποίηση της εφαρμογής, όπου έγινε η επικοινωνία της βάσης δεδομένων με τη συσκευή και τη προβολή του τελικού αποτελέσματος στην οθόνη του χρήστη.

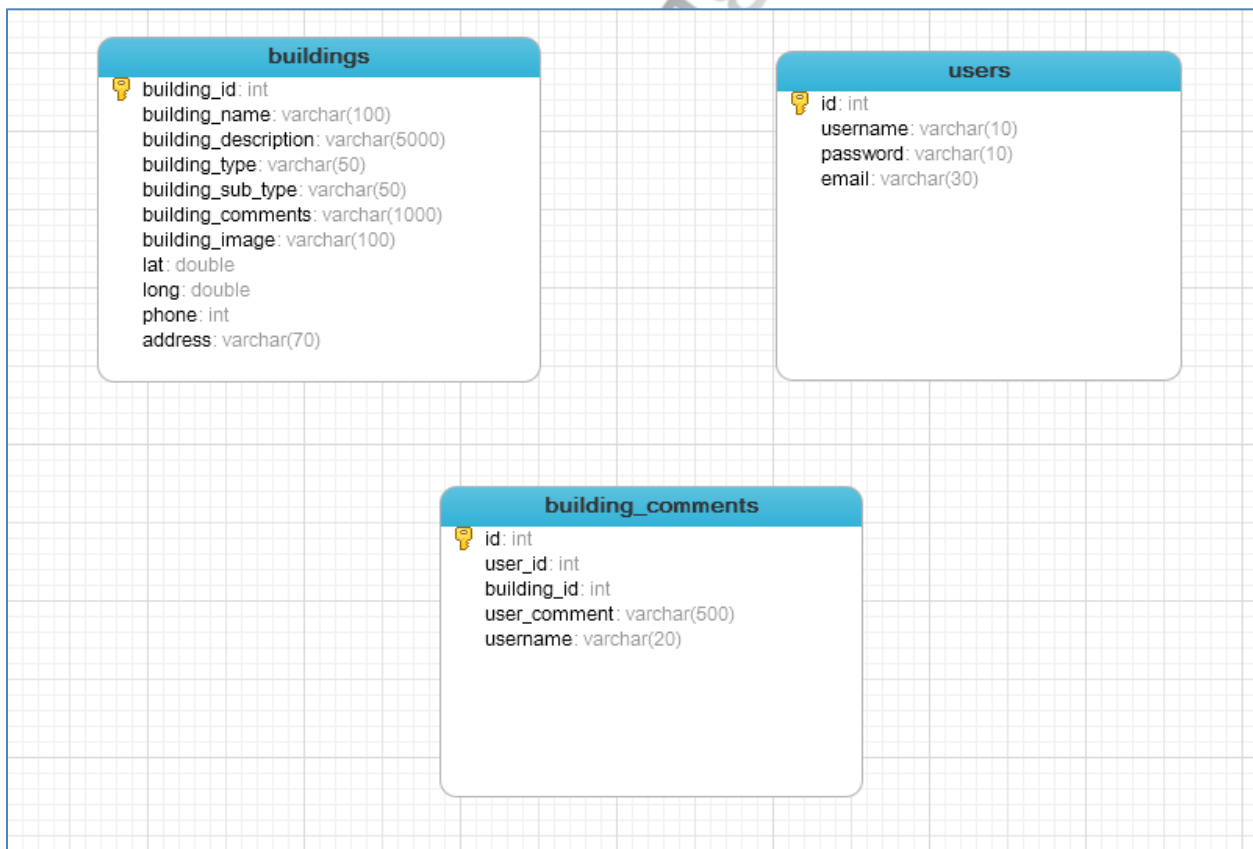
Η εφαρμογή υλοποιήθηκε native, στην πλατφόρμα Eclipse. Η βάση δεδομένων φιλοξενείται σε έναν Microsoft SQL server και τα Web Services που χρησιμοποιούνται είναι σε γλώσσα προγραμματισμού PHP. Τέλος χρησιμοποιείται το ενδιάμεσο λογισμικό JSON για την επικοινωνία της συσκευής Android του χρήστη με τα Web Services της εφαρμογής.

#### 3.5.1 Σχεδιασμός Βάσης Δεδομένων

Η εφαρμογή **MyUnipiApp** χρησιμοποιεί μία βάση δεδομένων για την αποθήκευση και φόρτωση δεδομένων. Οι πίνακες που την απαρτίζουν είναι οι παρακάτω:

- ✓ **buildings:** στον οποίο βρίσκονται τα δεδομένα των σημείων ενδιαφέροντος της εφαρμογής. Τα πεδία του πίνακα αυτού είναι:
  - *building\_id*, ένα μοναδικό κλειδί για κάθε τοποθεσία
  - *building\_name*, η ονομασία του σημείου ενδιαφέροντος
  - *building\_description*, η περιγραφή του σημείου ενδιαφέροντος
  - *building\_type*, η κατηγορία του σημείου ενδιαφέροντος
  - *building\_sub\_type*, η υποκατηγορία του σημείου ενδιαφέροντος
  - *building\_image*, ο σύνδεσμος της εικόνας του σημείου ενδιαφέροντος
  - *lat*, το γεωγραφικό πλάτος του σημείου ενδιαφέροντος
  - *long*, το γεωγραφικό μήκος του σημείου ενδιαφέροντος
  - *phone*, το τηλέφωνο επικοινωνίας του σημείου ενδιαφέροντος
  - *address*, η διεύθυνση του σημείου ενδιαφέροντος
  
- ✓ **users:** στον οποίο βρίσκονται οι εγγεγραμμένοι χρήστες της εφαρμογής. Τα πεδία του πίνακα είναι:
  - *id*, ένα μοναδικό κλειδί για κάθε χρήστη
  - *username*, το ψευδώνυμο του χρήστη

- *password*, ο κωδικός πρόσβασης του χρήστη
  - *email*, το email του χρήστη
- ✓ **building\_comments**: στον οποίο βρίσκονται τα σχόλια των σημείων ενδιαφέροντος των χρηστών. Τα πεδία του πίνακα είναι:
- *id*, ένα μοναδικό κλειδί του κάθε σχόλιου
  - *user\_id*, το μοναδικό κλειδί του χρήστη από το πίνακα *users*
  - *building\_id*, το μοναδικό κλειδί του σημείου ενδιαφέροντος από τον πίνακα *buildings*
  - *user\_comment*, το σχόλιο του χρήστη
  - *username*, το ψευδώνυμο του χρήστη



Εικόνα 10 - Απεικόνιση βάσης δεδομένων επικοινωνίας της εφαρμογής

### 3.5.2 Υλοποίηση εφαρμογής

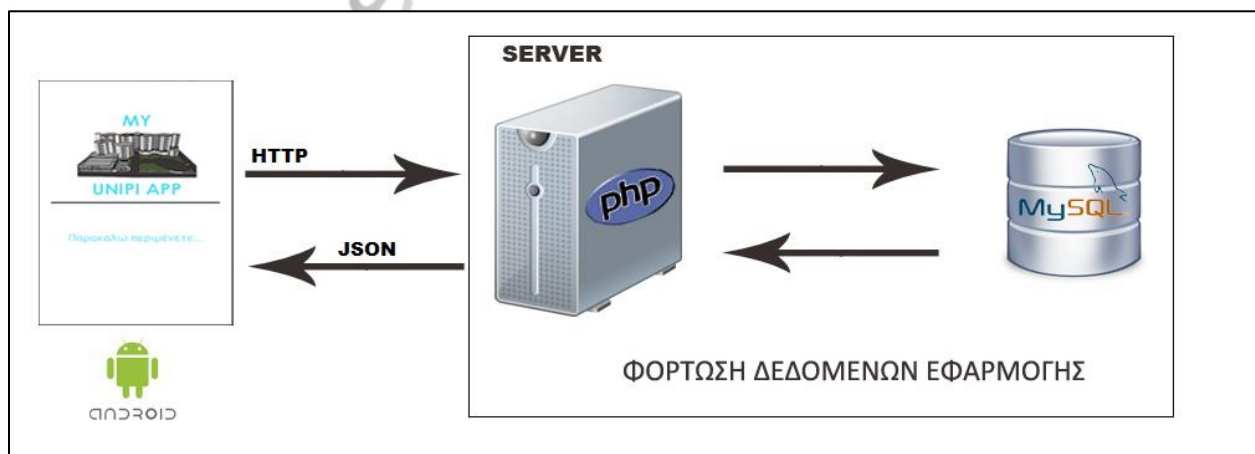
Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται ενδεικτικές οθόνες της εφαρμογής, όπως εμφανίζονται στο χρήστη. Τα στιγμιότυπα έχουν δημιουργηθεί από συσκευή Android με έκδοση λογισμικού Android 4.1 Jelly Bean.

#### 3.5.2.1 Οθόνη Φόρτωσης Δεδομένων της Εφαρμογής

Κάθε φορά που ο χρήστης ανοίγει την εφαρμογή **MyUnipiApp** πραγματοποιείται σύνδεση με τη βάση δεδομένων και φόρτωση των πληροφοριών.



Εικόνα 11 - Φόρτωση πληροφοριών από τη βάση δεδομένων

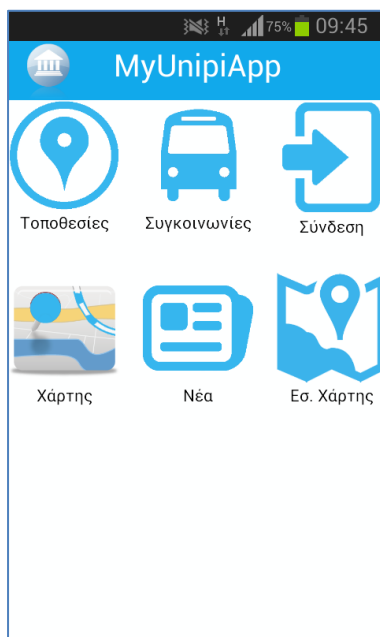


Εικόνα 12 - Σχήμα αποτύπωσης της διαδικασίας φόρτωσης δεδομένων

### 3.5.2.2 Οθόνη Κεντρικό Μενού

Μετά το πέρας της φόρτωσης των δεδομένων, εμφανίζεται το κεντρικό μενού της εφαρμογής.

Το μενού έχει σχεδιαστεί με βάση την απλότητα και τη γρήγορη μετάβαση του χρήστη στις πληροφορίες που αναζητά όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 13 - Οθόνη κεντρικού μενού εφαρμογής

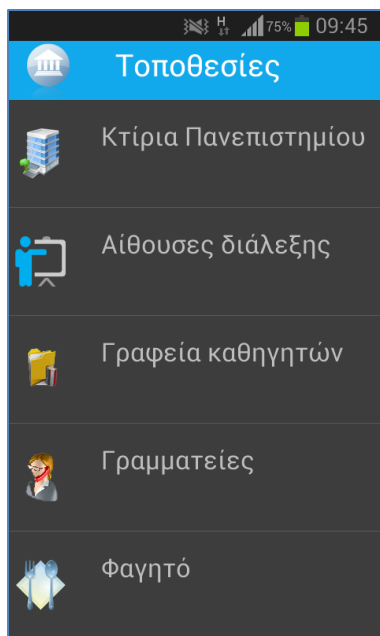
Όπως έχει σημειωθεί και στο Κεφάλαιο 3 του σχεδιασμού της εφαρμογής ο χρήστης μπορεί είτε να συνδεθεί, είτε να πλοηγηθεί χωρίς να είναι εγγεγραμμένος. Αρχικά γίνεται παρουσίαση της περίπτωση του **μη εγγεγραμμένου χρήστη**.

### 3.5.2.3 Οθόνη Τοποθεσιών (μη εγγεγραμμένοι χρήστες)

Η πρώτη επιλογή του κεντρικού μενού είναι οι *Τοποθεσίες*, στην οποία εμπεριέχονται όλες οι πληροφορίες για τα σημεία ενδιαφέροντος του Πανεπιστημιακού χώρου.

Σε κάθε οθόνη του μενού, πατώντας το εικονίδιο του Πανεπιστημίου που βρίσκεται στο πάνω αριστερό μέρος, μεταβαίνουμε στο κεντρικό μενού.

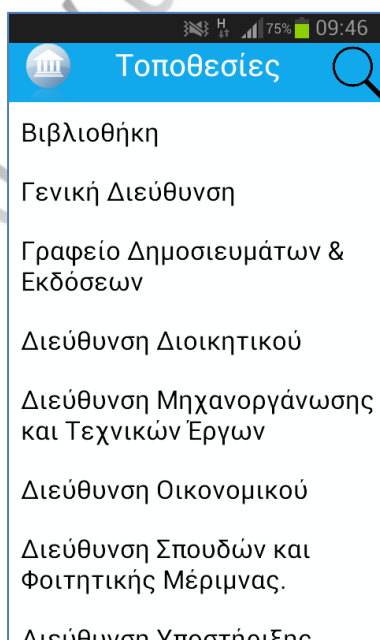
Η πρώτη οθόνη που εμφανίζεται στο χρήστη αποτελείται από μία λίστα 10 κατηγοριών που έχουν διαχωριστεί τα σημεία ενδιαφέροντος, όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 14 - Οθόνη κατηγοριών σημείων ενδιαφέροντος

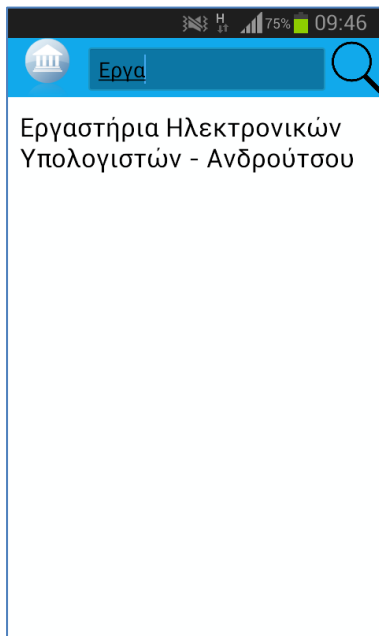
### Προβολή μίας κατηγορίας τοποθεσιών

Όταν ο χρήστης επιλέξει μία κατηγορία, εμφανίζονται αλφαβητικά σε λίστα, οι αντίστοιχες τοποθεσίες που έχουν καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων της εφαρμογής.



Εικόνα 15 - Οθόνη λίστας τοποθεσιών της κατηγορίας

Υπάρχει η δυνατότητα αναζήτησης κάποια τοποθεσίας με την ονομασία της, για την πιο γρήγορη και αποτελεσματική εμφάνιση των πληροφοριών. Στο παρακάτω στιγμιότυπο πραγματοποιείται αναζήτηση ενός κτιρίου του Πανεπιστημίου.



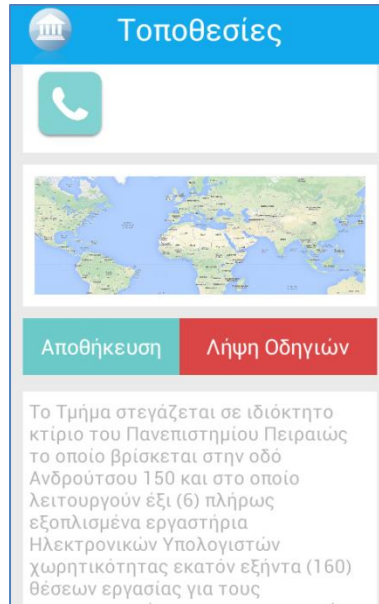
Εικόνα 16 - Λειτουργία αναζήτησης ονόματος τοποθεσιών

### **Προβολή σελίδας τοποθεσίας**

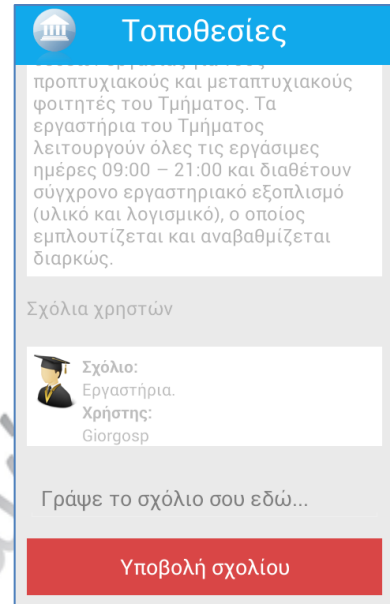
Κατά την επιλογή μιας συγκεκριμένης τοποθεσίας από το χρήστη, εμφανίζεται μία νέα σελίδα όπως φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 17 - Ενδεικτική οθόνη ενός σημείου ενδιαφέροντος (1/3)



Εικόνα 18 - Ενδεικτική οθόνη ενός σημείου ενδιαφέροντος (2/3)



Εικόνα 19 - Ενδεικτική οθόνη ενός σημείου ενδιαφέροντος (3/3)

Όλες οι τοποθεσίες ακολουθούν την ίδια σχεδίαση και δομή και αποτελούνται από τα παρακάτω βασικά χαρακτηριστικά:

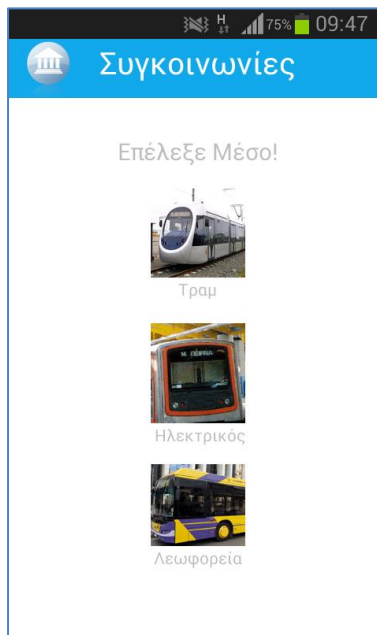
- ✓ Ονομασία σημείου ενδιαφέροντος
- ✓ Φωτογραφία
- ✓ Απόσταση από τη τρέχουσα θέση του χρήστη
- ✓ Διεύθυνση
- ✓ Δυνατότητα άμεσης τηλεφωνικής κλήσης (εάν διαθέτει τηλέφωνο επικοινωνίας)
- ✓ Προβολή σημείου στο χάρτη
- ✓ Λήψη οδηγιών πλοήγησης από της τρέχουσα θέση του χρήστη, με χρήση της εφαρμογής Google Maps
- ✓ Περιγραφή σημείου ενδιαφέροντος
- ✓ Προβολή σχολίων από άλλους (εγγεγραμμένους) χρήστες

#### 3.5.2.4 Οθόνη Συγκοινωνιών

Συνεχίζοντας, η δεύτερη επιλογή του κεντρικού μενού είναι οι *Συγκοινωνίες*. Στο μενού αυτό ο χρήστης μπορεί να δει ποιοι σταθμοί/στάσεις λεωφορείων, τραμ και ηλεκτρικού υπάρχουν στην



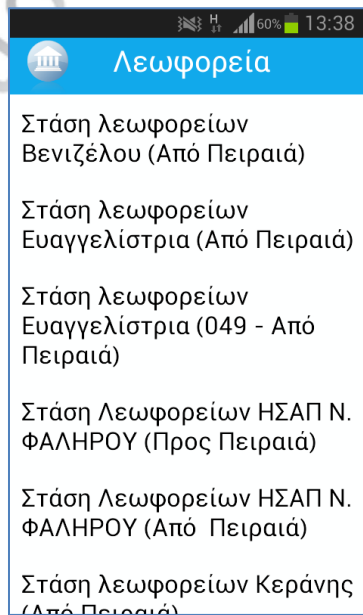
ευρύτερη περιοχή του Πανεπιστημίου. Αρχικά ο χρήστης επιλέγει τι είδους συγκοινωνία επιθυμεί να χρησιμοποιήσει.



Εικόνα 20 - Οθόνη επιλογής κατηγορίας συγκοινωνίας

### Προβολή κατηγορίας συγκοινωνιών

Επιλέγοντας μία από τις 3 κατηγορίες συγκοινωνιών, εμφανίζεται η λίστα με τους διάφορους σταθμούς/στάσεις, με την ονομασία τους.



Εικόνα 21 - Οθόνη στάσεων αστικών λεωφορείων

### 3.5.2.5 Οθόνη Χάρτη (μη εγγεγραμμένοι χρήστες)

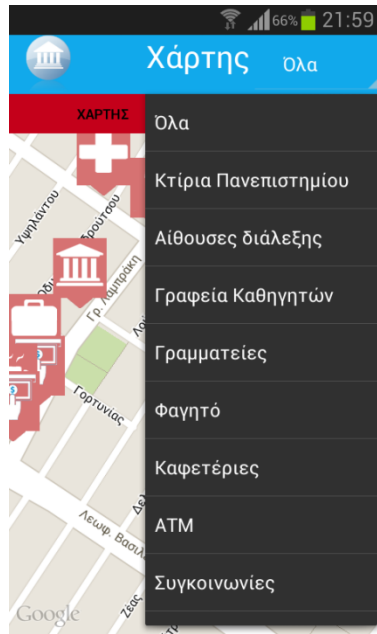
Το μενού *Χάρτης* αποτελείται από μία οθόνη με δύο καρτέλες (tabs) για τους μη εγγεγραμμένους χρήστες και ενσωματωμένο το χάρτη Google Maps v2.



Εικόνα 22 - Οθόνη χάρτη με τους δείκτες (Markers) των σημείων ενδιαφέροντος

Στο χάρτη αποτυπώνονται διάφοροι «Δείκτες» ή αλλιώς *Marker*των διάφορων σημείων ενδιαφέροντος. Υπάρχουν 10 διαφορετικά είδη, ανάλογα με τη κατηγορία κάθε σημείου ενδιαφέροντος.

Παράλληλα όπως φαίνεται στο παρακάτω στιγμιότυπο ο χρήστης μπορεί να φιλτράρει κάθε φορά την κατηγορία των σημείων που επιθυμεί να απεικονίζονται στο χάρτη.



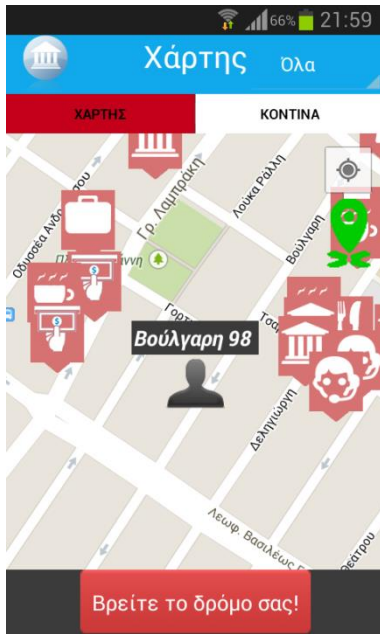
Εικόνα 23 - Δυνατότητα προβολής δεικτών (Markers) ανά κατηγορία

### **Επιλογή ορισμού του σημείου εκκίνησης του χρήστη**

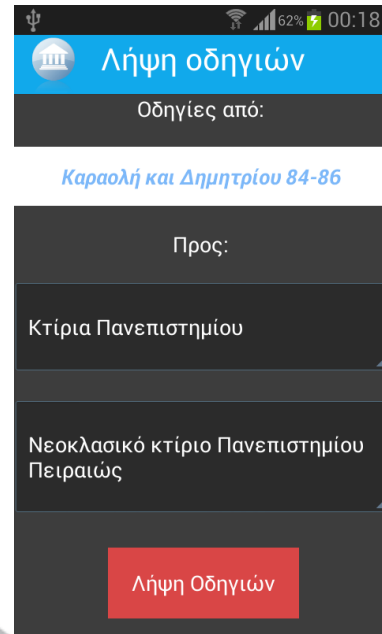
Στο πάνω δεξιά μέρος της οθόνης υπάρχει η δυνατότητα ορισμού της τοποθεσίας του χρήστη στο σημείο του χάρτη που επιθυμεί. Η λειτουργία αυτή διευκολύνει τους χρήστες όταν επιθυμούν να λάβουν οδηγίες πλοήγησης από μία συγκεκριμένη διεύθυνση προς ένα σημείο ενδιαφέροντος.

Ο χρήστης επιλέγει τη διεύθυνση πάνω στο χάρτη που επιθυμεί και επιλέγοντας το κουμπί «Βρείτε το δρόμο σας» μεταβαίνει στην επόμενη οθόνη όπου επιλέγει το προορισμό του.

Στη περίπτωση που ο χρήστης δεν επιλέξει κάποια διεύθυνση στο χάρτη, αλλά αφήσει την προεπιλεγμένη, τότε το σημείο εκκίνησης στην επόμενη οθόνη ορίζεται ως η τρέχουσα τοποθεσία του. Το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση που εμφανιστεί κάποιο σφάλμα κατά την επιλογή της θέσης του στο χάρτη ή όταν η συσκευή του δε υποστηρίζει τη λειτουργία αυτή.



Εικόνα 24 - Λειτουργία ορισμού σημείου εκκίνησης στο χάρτη

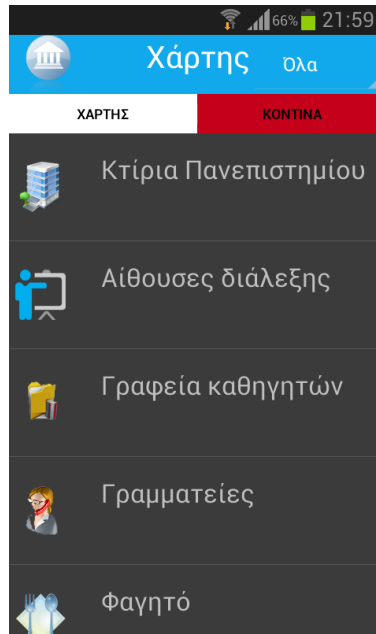


Εικόνα 25 - Οθόνη επιλογής σημείου προορισμού

Οι πιθανοί προορισμοί είναι όλα τα σημεία ενδιαφέροντος που υπάρχουν στην εφαρμογή. Αρχικά ο χρήστης επιλέγει κατηγορία και στη συνέχεια, στη δεύτερη λίστα, επιλέγει το σημείο ενδιαφέροντος. Πατώντας «Λήψη Οδηγιών» ανοίγει η εφαρμογή Google Maps και εμφανίζονται οι οδηγίες πλοήγησης.

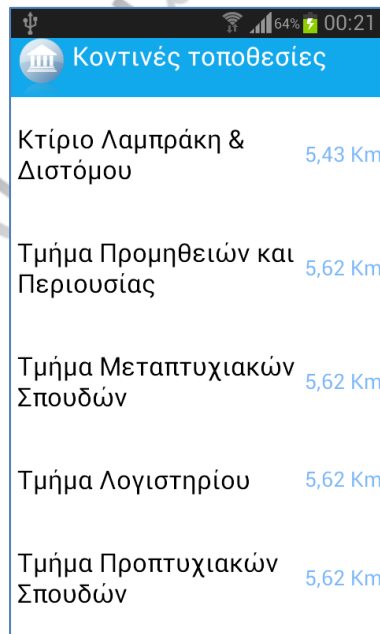
### Προβολή τοποθεσιών βασισμένων στη τοποθεσία του χρήστη

Στη δεύτερη καρτέλα του μενού *Χάρτης*, που ονομάζεται **Κοντινά**, βρίσκονται τα σημεία ενδιαφέροντος, ταξινομημένα με βάση το κοντινότερο στη τρέχουσα θέση του χρήστη. Στο πρώτο επίπεδο εμφανίζονται οι κατηγορίες των σημείων ενδιαφέροντος.



Εικόνα 26 - Οθόνη προβολής κατηγοριών κοντινών τοποθεσιών

Ο χρήστης επιλέγοντας μία τοποθεσία μεταβαίνει στην οθόνη που περιγράψαμε παραπάνω στο μενού 3.5.2.3 των τοποθεσιών, όπου εμφανίζονται οι τοποθεσίες ταξινομημένες με βάση την απόσταση τους από τη τρέχουσα θέση του.



Εικόνα 27 - Ενδεικτική οθόνη προβολής κοντινών σημείων ενδιαφέροντος

### 3.5.2.6 Οθόνη Νέα/Ανακοινώσεις

Στη συνέχεια, στο μενού *Νέα/Ανακοινώσεις* γίνεται φόρτωση και προβολή της κεντρικής ιστοσελίδας του Πανεπιστημίου Πειραιά, με επιλεγμένη την αρχική σελίδα, όπου εμφανίζονται οι ανακοινώσεις του Πανεπιστημίου. Ο χρήστης μέσα από την εφαρμογή μπορεί να πλοηγηθεί στις ανακοινώσεις αλλά και σε ολόκληρη την ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου.



Εικόνα 28 - Οθόνη νέων και ανακοινώσεων Πανεπιστημίου

### 3.5.2.7 Οθόνη Εσωτερικού Χάρτη Κεντρικού Κτιρίου

Στην οθόνη αυτή ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να δει τους 2 πρώτους ορόφους του Πανεπιστημίου, το ισόγειο και τον 1<sup>ο</sup> όροφο.

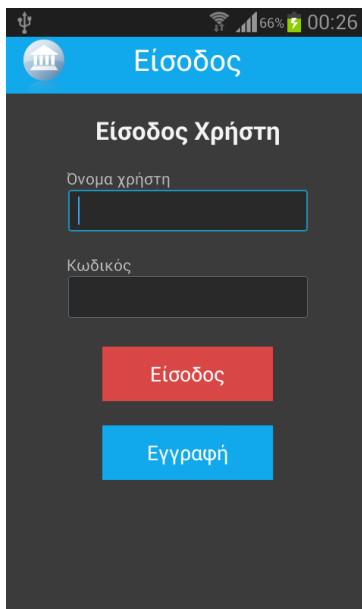
Σε κάθε μία από τις 2 οθόνες βρίσκεται ο εσωτερικός χάρτης του κτιρίου, με σημειωμένες τις αίθουσες και τους χώρους. Η εικόνα είναι στατική και ο χρήστης μπορεί να κάνει μεγέθυνση/σμίκρυνση του χάρτη.

### 3.5.2.8 Οθόνη Πληροφοριών

Ακόμα, υπάρχει η οθόνη γενικών πληροφοριών της εφαρμογής. Στη οθόνη αυτή βρίσκεται σχετική βοήθεια για τον τρόπο χρήσης της εφαρμογής καθώς και γενικές πληροφορίες σχετικά με την υλοποίησή της.

### 3.5.2.9 Οθόνη Σύνδεσης Χρήστη

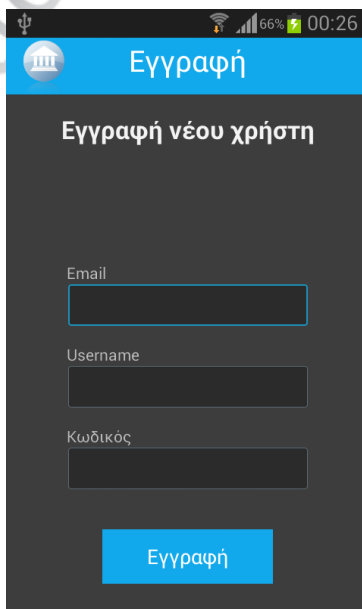
Στο μενού *Σύνδεση* οι χρήστες της εφαρμογής μπορούν να εγγραφούν είτε να συνδεθούν εάν έχουν δημιουργήσει ήδη λογαριασμό.



Εικόνα 29 - Οθόνη εισόδου χρήστη

### 3.5.2.10 Οθόνη Δημιουργίας Λογαριασμού

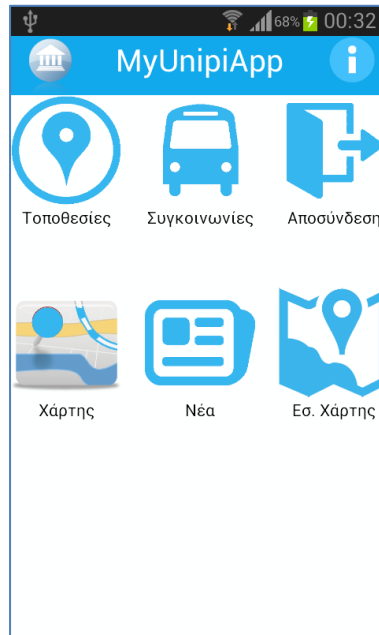
Για την «Εγγραφή» οι χρήστες πρέπει να συμπληρώσουν το όνομα και τον κωδικό με τα οποία θα εισέρχονται στην εφαρμογή, καθώς και το email τους.



Εικόνα 30 - Οθόνη εγγραφής νέου χρήστη

### 3.5.2.11 Οθόνη Κεντρικό Μενού (εγγεγραμμένοι χρήστες)

Κάνοντας είσοδο με τα στοιχεία εισόδου τους κάθε φορά, μεταβαίνουν στο κεντρικό μενού των εγγεγραμμένων χρηστών. Όπως παρατηρούμε στο στιγμιότυπο παρακάτω, οι επιλογές παραμένουν οι ίδιες, με μονή διαφορά το κουμπί *Αποσύνδεση* που προστέθηκε.



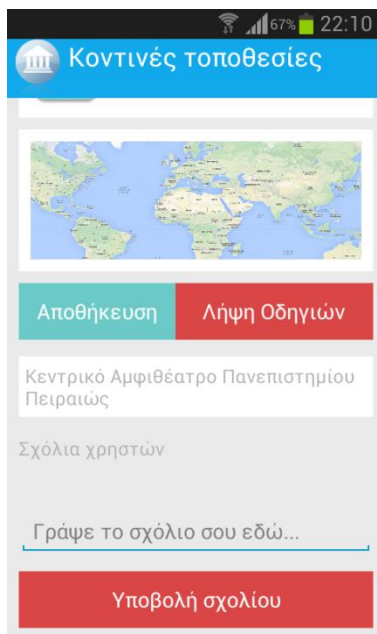
Εικόνα 31 - Κεντρικό μενού εγγεγραμμένων χρηστών

### 3.5.2.12 Οθόνη Τοποθεσίες (εγγεγραμμένοι χρήστες)

Στο μενού των τοποθεσιών η αλλαγή που παρατηρούμε είναι η δυνατότητα προσθήκης σχολίου στα σημεία ενδιαφέροντος.

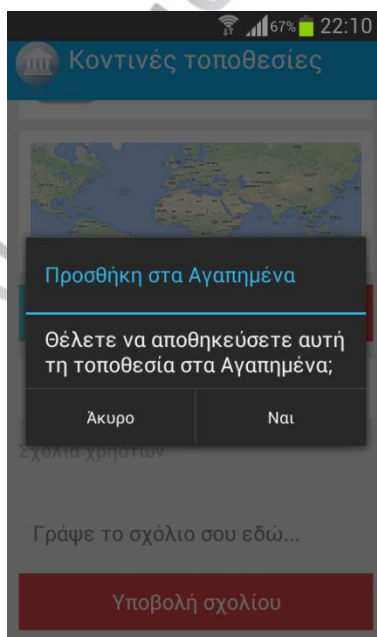
Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να διατυπώσουν το σχόλιο τους σε οποιαδήποτε τοποθεσία επιθυμούν, εισάγοντας το κείμενο τους στο αντίστοιχο πεδίο της τοποθεσίας. Με την επιλογή του κουμπιού *Υποβολή σχολίου*, το σχόλιο αποθηκεύεται στη βάση δεδομένων της εφαρμογής με το όνομα που έχει εισάγει ο χρήστης ως username κατά την εγγραφή του. Στη συνέχεια τα σχόλια των χρηστών είναι ορατά σε όλους τους χρήστες της εφαρμογής όταν επιλέξουν να δουν μία τοποθεσία.





Εικόνα 32 - Ενδεικτική εικόνα τοποθεσίας (εγγεγραμμένοι χρήστες)

Επιπροσθέτως, δίνεται η δυνατότητα να προσθέσουν τα σημεία ενδιαφέροντος που επιθυμούν στα *Αγαπημένα*, τα οποία βρίσκονται στο νέο μενού *Χάρτης* των εγγεγραμμένων χρηστών.

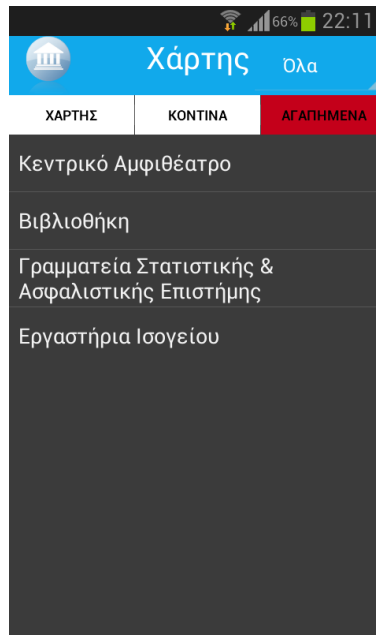


Εικόνα 33 - Λειτουργία αποθήκευσης σημείου ενδιαφέροντος στα *Αγαπημένα*

### 3.5.2.13 Οθόνη Χάρτης (εγγεγραμμένοι χρήστες)

Στο μενού *Χάρτης* έχει προστεθεί μία νέα λειτουργία για του εγγεγραμμένους χρήστες, τα *Αγαπημένα*.

Οι εγγεγραμμένοι χρήστες μπορούν να αποθηκεύουν όσες τοποθεσίες επιθυμούν στα αγαπημένα τους, έτσι ώστε να έχουν άμεση πρόσβαση σε αυτά.



Εικόνα 34 - Οθόνη προβολής λίστας αγαπημένων

### 3.5.2.14 Οθόνη Εσωτερικός χάρτης κεντρικού κτιρίου

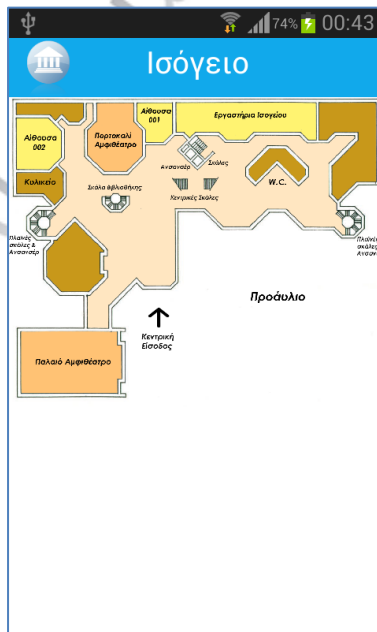
Στη εφαρμογή έχει ενσωματωθεί ο εσωτερικός χάρτης του κεντρικού κτιρίου του Πανεπιστημίου και πιο συγκεκριμένα το ισόγειο και ο 1<sup>ος</sup> όροφος. Ο χάρτης αποκτήθηκε από το Τμήμα Τεχνικών Έργων του Πανεπιστημίου Πειραιά και σκοπός αυτής της λειτουργίας είναι να προσανατολίσουν τον χρήστη στον εσωτερικό χώρο.

Επιλέγοντας το μενού *Εσωτερικός Χάρτης* ο χρήστης επιλέγει τον όροφο που επιθυμεί να του εμφανιστεί. Η προβολή του εσωτερικού χάρτη δεν απαιτεί τη χρήση δεδομένων της συσκευής και με αυτόν τον τρόπο είναι άμεσα διαθέσιμη προς το χρήστη.



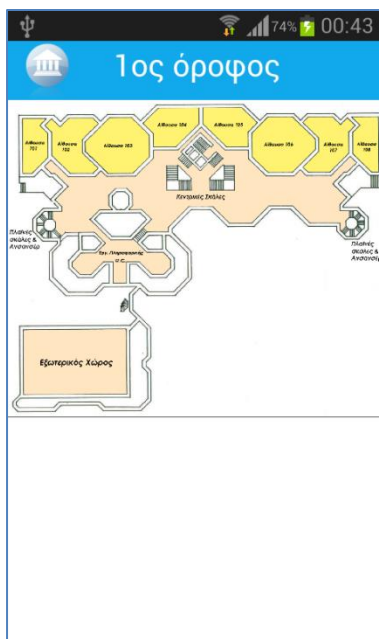
Εικόνα 35 - Οθόνη επιλογής ορόφου κεντρικού κτιρίου

Επιλέγοντας τον όροφο του ισόγειου εμφανίζεται ο χάρτης του ορόφου, με επισημασμένες τις αίθουσες διαλέξεις, τις σκάλες, το ασανσέρ κτλ. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να μεγεθύνει την εικόνα ανάλογα με τις ανάγκες τους.



Εικόνα 36 - Εσωτερικός χάρτης ισόγειου κεντρικού κτιρίου

Επιλέγοντας τον 1<sup>ο</sup> όροφο του κτιρίου εμφανίζεται ο αντίστοιχος χάρτης με επισημασμένες τις αίθουσες.



Εικόνα 37 - Εσωτερικός χάρτης 1ου ορόφου κεντρικού κτιρίου

Οι υπόλοιποι όροφοι του Πανεπιστημίου δεν υπάρχουν με τη μορφή χάρτη στην εφαρμογή, λόγω του χρόνου που απαιτείται για να προετοιμαστούν από το Τμήμα Τεχνικών Έργων. Παρόλα αυτά μελλοντικά θα γίνει προσπάθεια ενσωμάτωσης και εσωτερικών χαρτών του κεντρικού κτιρίου στην εφαρμογή.

## 4 Σενάρια Χρήσης της Εφαρμογής και Αξιολόγηση

Έχοντας ολοκληρώσει την υλοποίηση της android εφαρμογής, παρακάτω παρουσιάζουμε κάποια πιθανά σενάρια χρήσης της εφαρμογής από κάποιους τυχαίους χρήστες. Τα σενάρια συμβάλουν στην απεικόνιση της λειτουργίας της εφαρμογής, προκειμένου να παρουσιαστεί τι μπορεί να συμβεί κατά τη διάρκεια πραγματικής λειτουργίας, με απώτερο σκοπό την αξιολόγηση από τους χρήστες.

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται δυο διαφορετικά πιθανά σενάρια, περιγράφοντας τον τρόπο που θα φαινόταν χρήσιμη η Location Aware εφαρμογή που αναπτύχθηκε. Τα σενάρια αποτελούν επίσης μια ευκαιρία να αντιληφθεί ο αναγνώστης της διπλωματικής εργασίας το πώς φαίνεται η εφαρμογή πρακτικά.

### 4.1 Σενάριο 1: Πρωτοετής φοιτητής

Στο σενάριο 1 μία πρωτοετής φοιτητής του τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων που πηγαίνει για πρώτη εβδομάδα στο Πανεπιστήμιο δε γνωρίζει ακόμα το Πανεπιστημιακό χώρο και θα χρειαστεί άμεσα πληροφορίες που θα τον βοηθήσουν να προσαρμοστεί γρήγορα. Ο χρήστης εγκαθιστά την εφαρμογή **MyUniPiApp** στην Android συσκευή του και τη χρησιμοποιεί για να πληροφορηθεί σχετικά με τις ανάγκες του.



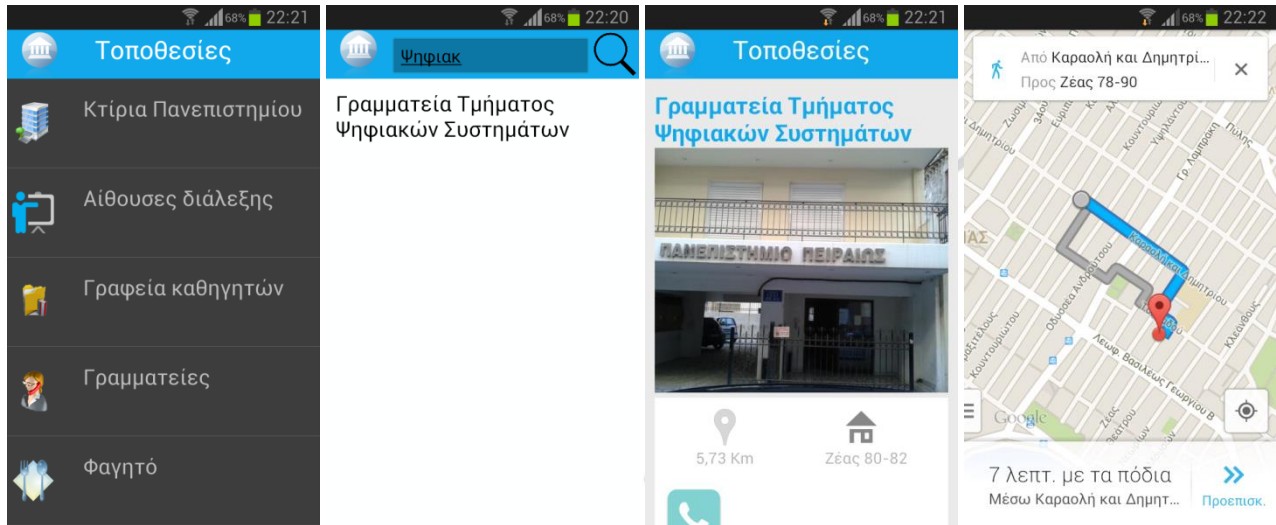
Πιο συγκεκριμένα θα μελετήσουμε α) την πλοήγηση του χρήστη στο μενού της εφαρμογής, β) την αναζήτηση μιας τοποθεσίας και γ) η λήψη οδηγιών προς ένα σημείο ενδιαφέροντος που επιθυμεί.

**Στάδιο 1<sup>ο</sup>** : Η φοιτήτρια ανοίγει την εφαρμογή και εξερευνεί το κύριο μενού που υπάρχει στην πρώτη οθόνη. Αρχικά για την εγγραφή της στο Πανεπιστήμιο θα πρέπει να μεταβεί στη Γραμματεία του τμήματος, η οποία βρίσκεται σε διαφορετικό κτήριο. Μεταβαίνοντας στο μενού Τοποθεσίες => Γραμματείες => Γραμματεία τμήματος Ψηφιακών Συστημάτων, βλέπει τη

διεύθυνση του κτηρίου, την απόσταση από τη τρέχουσα τοποθεσία της και επιλέγοντας *Λήψη Οδηγιών*, λαμβάνει οδηγίες πλοήγησης στο σημείο αυτό μέσω των χαρτών Google Maps.

Παρακάτω ακολουθούν τα στιγμιότυπα οθόνης, όπως εμφανίζονται στη συσκευή του χρήστη.

Πίνακας 3 - Στιγμιότυπα οθόνων εφαρμογής Σεναρίου 1 – Στάδιο 1<sup>ο</sup>

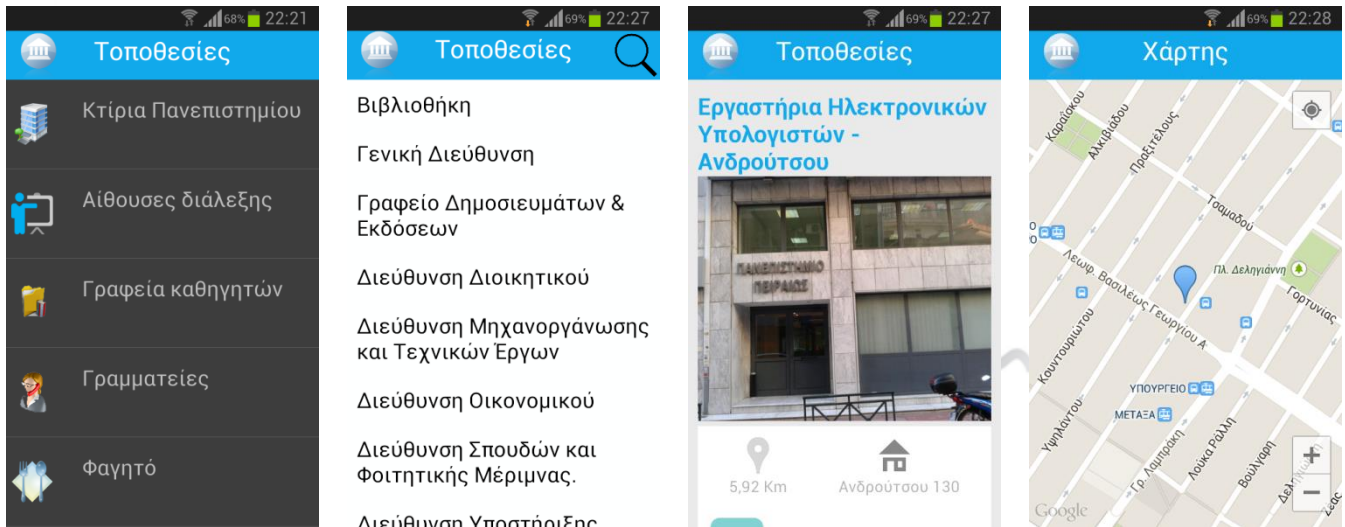


**Στάδιο 2<sup>ο</sup>** : Η φοιτήτρια έχοντας ολοκληρώσει την εγγραφή της, τις επόμενες ημέρες αρχίζουν τα μαθήματα της και πρέπει να εντοπίσει τα κτίρια που γίνονται οι διαλέξεις καθώς και τα εργαστήρια που πρέπει να παρακολουθήσει.

Την πρώτη ημέρα έναρξης των μαθημάτων έχει διάλεξη στην αίθουσα 002 του κεντρικού κτιρίου και στη συνέχεια πρέπει να μεταβεί στα εργαστήρια του τμήματος ψηφιακών συστημάτων, για το επόμενο μάθημα, τα οποία όμως δε γνωρίζει που βρίσκονται. Χρησιμοποιώντας την εφαρμογή **MyUnipiApp** εντοπίζει στο χάρτη το κτίριο των εργαστηρίων, βλέπει τη δικιά της τοποθεσία στο χάρτη και επιλέγει οδηγίες πλοήγησης.

Παρακάτω ακολουθούν τα στιγμιότυπα οθόνης, όπως εμφανίζονται στη συσκευή του χρήστη.

Πίνακας 4 - Στιγμιότυπα οθονών εφαρμογής Σεναρίου 1 – Στάδιο 2<sup>ο</sup>

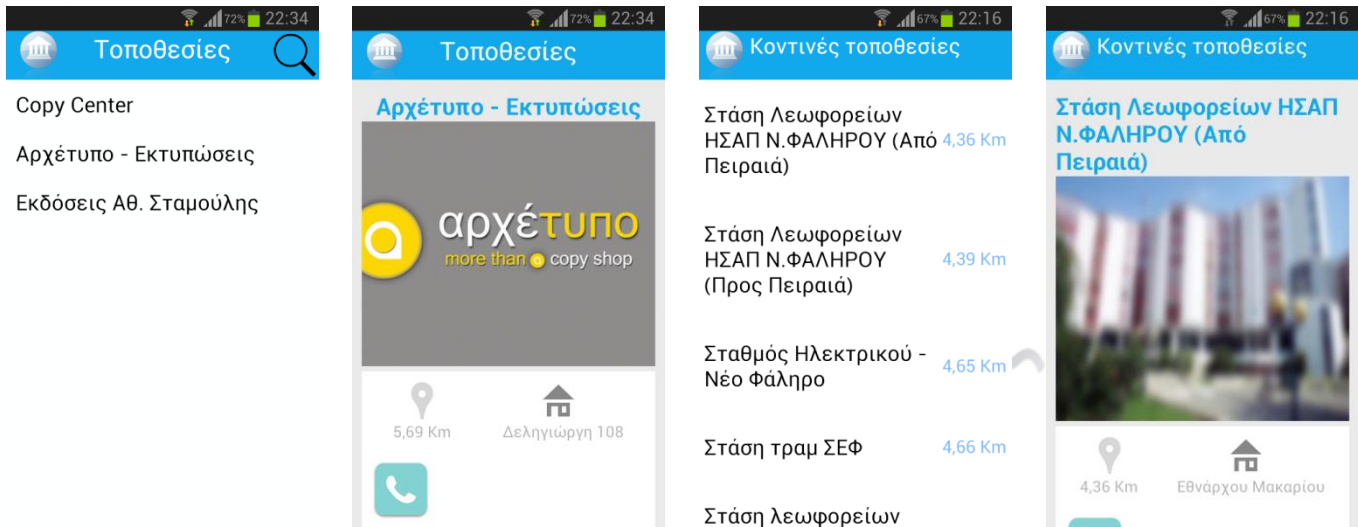


**Στάδιο 3<sup>ο</sup>** : Έχοντας ολοκληρώσει τα μαθήματα της, επιθυμεί να εντοπίσει ένα φωτοτυπικό κέντρο για να εκτυπώσει σημειώσεις που χρειάζεται και στη συνέχεια να μεταβεί στην πλησιέστερη στάση συγκοινωνίας για να επιστρέψει σπίτι της.

Χρησιμοποιώντας την εφαρμογή, βλέπει τα φωτοτυπικά κέντρα που υπάρχουν στο χώρο του Πανεπιστημίου, διαβάζει τα σχόλια χρηστών εάν επιθυμεί, και τέλος βλέπει στο χάρτη τη πλησιέστερη στάση λεωφορείων για να επιστρέψει.

Παρακάτω ακολουθούν τα στιγμιότυπα οθόνης, όπως εμφανίζονται στη συσκευή του χρήστη.

Πίνακας 5 - Στιγμιότυπα οθονών Σεναρίου 1- Στάδιο 3<sup>ο</sup>



## 4.2 Σενάριο 2: Επισκέπτης Πανεπιστημίου Πειραιώς

Στο σενάριο 2, ένας επισκέπτης έρχεται στο χώρο του Πανεπιστημίου για να συμμετάσχει σε κάποιο συνέδριο που πραγματοποιείται. Αρχικά συμβουλευτεί την εφαρμογή **MyUnipiApp** για τη διαδρομή που θα πρέπει να ακολουθήσει, χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε μέσο επιθυμεί, όπως παρουσιάστηκε στο Σενάριο 1.

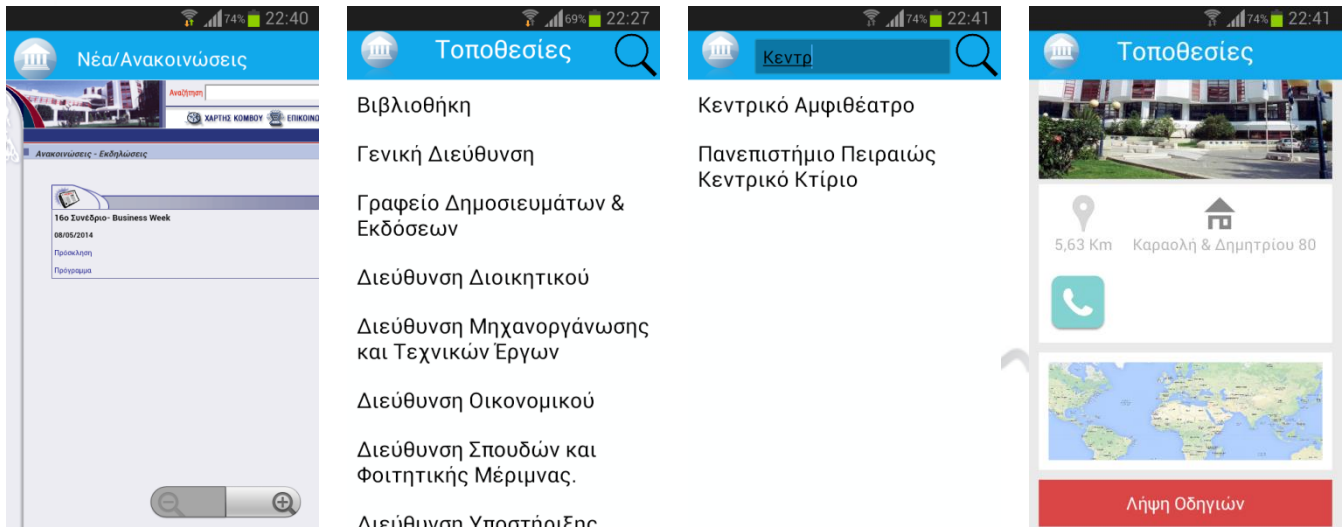
Για τις ανάγκες του επισκέπτη θα μελετήσουμε: α) Την ενημέρωση του χρήστη για την ώρα και τόπο διεξαγωγής του συνεδρίου, β) τη λήψη οδηγιών και γ) την εύρεση πληροφοριών για τις υπόλοιπες ανάγκες του.

Στάδιο 1<sup>ο</sup>: Ο επισκέπτης θέλει να ενημερωθεί ξανά, εν κινήσει, την αίθουσα και την ώρα που θα διεξαχθεί το συνέδριο. Αυτό μπορεί να το κάνει πολύ εύκολα, μεταβαίνοντας στο μενού *Νέα*, όπου εμφανίζονται όλες οι ανακοινώσεις του Πανεπιστημίου. Εναλλακτικά, μεταβαίνοντας στο μενού *Τοποθεσίες* => *Κτίρια Πανεπιστημίου* => *Πανεπιστήμιο Πειραιώς Κεντρικό Κτίριο*, μπορεί να κάνει άμεση κλήση στην υποδοχή του Κτιρίου και να ενημερωθεί για το γεγονός αυτό.

Παρακάτω ακολουθούν τα στιγμιότυπα οθόνης, όπως εμφανίζονται στη συσκευή του χρήστη.



Πίνακας 6 - Στιγμιότυπα οθονών Σεναρίου 2 - Στάδιο 1<sup>ο</sup>



**Στάδιο 2<sup>ο</sup>** : Η αίθουσα που θα διεξαχθεί το συνέδριο είναι το Παλαιό Αμφιθέατρο του Πανεπιστημίου. Ο επισκέπτης μπορεί πολύ γρήγορα να εντοπίσει το σημείο αυτό, μέσω του εσωτερικού χάρτη που ενσωματώνει η εφαρμογή **MyUnipiApp**. Μεταβαίνοντας στο μενού *Εσωτερικός Χάρτης* => *Ισόγειο*, εμφανίζεται ο εσωτερικός χάρτης του κτιρίου, με όλους τους χώρους που περιλαμβάνει (αίθουσες διάλεξης, κυλικείο, τουαλέτες, γραμματείες κτλ.), αποκτώντας έτσι ένα γρήγορο προσανατολισμό με το κτίριο.

Παρακάτω ακολουθούν τα στιγμιότυπα οθόνης, όπως εμφανίζονται στη συσκευή του χρήστη.

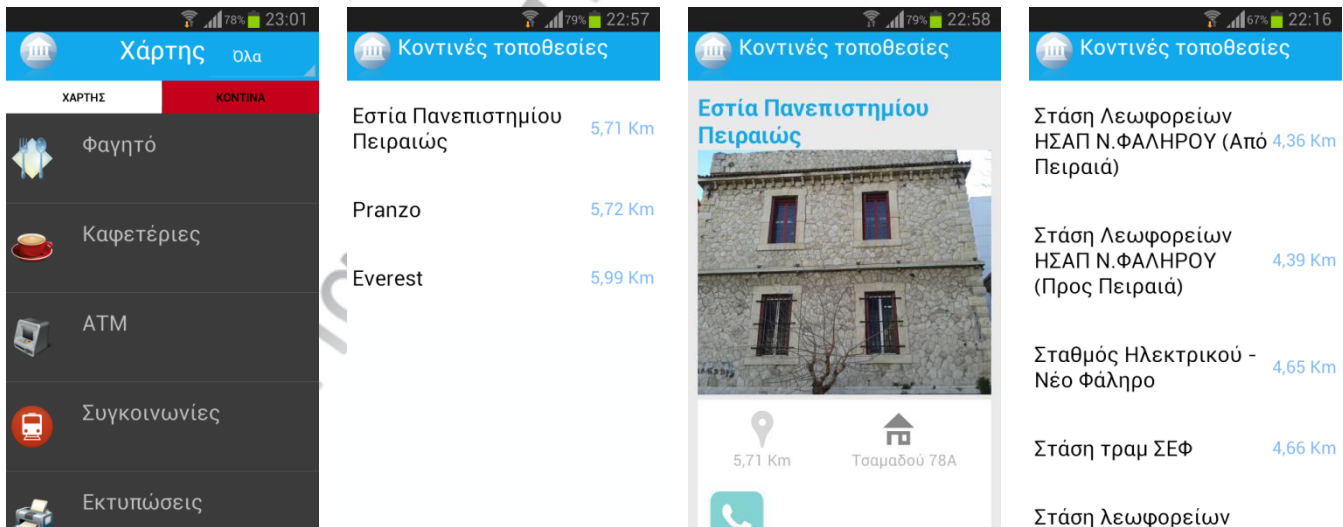
Πίνακας 7 - Στιγμιότυπα οθονών Σεναρίου 2 - Στάδιο 2<sup>ο</sup>



**Στάδιο 3<sup>ο</sup>** : Μετά την ολοκλήρωση του συνεδρίου, ο επισκέπτης ενδιαφέρεται να βρει το κοντινότερο εστιατόριο/φαγητό στο χώρο του Πανεπιστημίου και να λάβει οδηγίες πλοήγησης προς αυτό καθώς και στη μετέπειτα διαδρομή για να επιστρέψει σπίτι.

Παρακάτω ακολουθούν τα στιγμιότυπα οθόνης, όπως εμφανίζονται στη συσκευή του χρήστη.

Πίνακας 8 - Στιγμιότυπα οθονών Σεναρίου 2 - Στάδιο 3<sup>ο</sup>



### 4.3 Αξιολόγηση της εφαρμογής

Έπειτα από αρκετές δοκιμές της εφαρμογής σε συσκευές Android με διαφορετικές εκδόσεις λογισμικών, η εφαρμογή είχε αποκτήσει το τελικό της στάδιο.

Κατά την τελική δοκιμή πραγματοποιήθηκαν κάποιες αλλαγές, κυρίως για να προβλέψουν τυχόν σφάλματα και ελλείψεις στην συσκευή του χρήστη. Οι πιο βασικές αλλαγές είναι:

- Εμφάνιση μηνυμάτων ανατροφοδότησης στον χρήστη, όταν οι υπηρεσίες τοποθεσίας δεν είναι ενεργοποιημένες στη συσκευή του ή υπάρχει κάποια έλλειψη των υπηρεσιών Google Maps
- Δοκιμή σε συνθήκες με αδύναμο σήμα δεδομένων διαδικτύου και ανάλογες ρυθμίσεις της εφαρμογής
- Επεξεργασία των τοποθεσιών και προσθήκη νέων, στη βάση δεδομένων της εφαρμογής, με σκοπό να παρέχουν στο χρήστη πιο ποιοτικές πληροφορίες
- Μικρές αλλαγές στα γραφικά και τον τρόπο εμφάνισης της εφαρμογής

Με την ολοκλήρωση των παραπάνω αλλαγών/προσθηκών, η εφαρμογή **MyUnipiApp** ήταν έτοιμη να δημοσιευτεί για αξιολόγηση από πραγματικούς χρήστες. Η αξιολόγηση έγινε με βάση την ευχρηστία της εφαρμογής δηλαδή τη δυνατότητα του συστήματος που θα χρησιμοποιηθεί από καθορισμένους χρήστες με καθορισμένους στόχους και υπό καθορισμένες συνθήκες χρήσης, να παρέχει αποτελεσματικότητα, αποδοτικότητα και υποκειμενική ικανοποίηση στους σε αυτούς.

#### 4.3.1 Δοκιμή της εφαρμογής από πραγματικούς χρήστες

Η δοκιμή της εφαρμογής πραγματοποιήθηκε από ένα δείγμα προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών του Πανεπιστημίου Πειραιά.

Η διαδικασία αυτή πραγματοποιήθηκε σε 3 φάσεις:

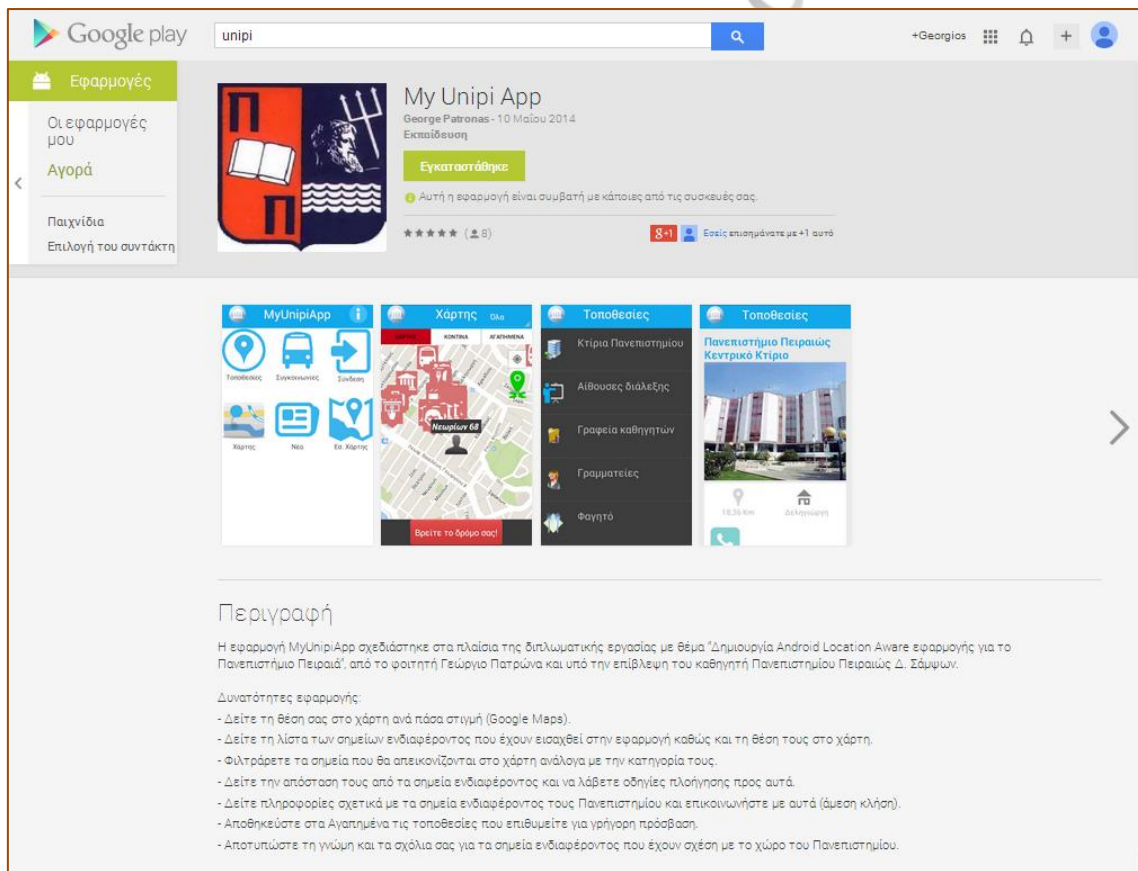
- Σε πρώτη φάση η εφαρμογή μεταμορφώθηκε στη σελίδα *Google Play*, η οποία αποτελεί το επίσημο κατάστημα εφαρμογών Android της Google.
- Στη συνέχεια δημιουργήθηκε μία ιστοσελίδα προώθησης της προσπάθειας που αυτής της διπλωματικής εργασίας, στην οποία οι χρήστες θα μπορούν πολύ γρήγορα και άμεσα να καταλάβουν το αντικείμενο και στόχο της εφαρμογής αυτής.

- Τέλος δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης, με γνώμονα τους στόχους και τα κριτήρια που τίθενται παρακάτω.

Πιο αναλυτικά:

### Φάση 1<sup>η</sup>:

Αρχικά δημιουργήθηκε ένας λογαριασμός στη σελίδα Google Play που φιλοξενείται η εφαρμογή. Αφού αποτυπώθηκε η περιγραφή και ο στόχος αυτής της εφαρμογής, η οποία αποτελεί το διαπραγματευόμενο κομμάτι της διπλωματικής εργασίας και έγιναν οι απαραίτητες ρυθμίσεις, η εφαρμογή δημοσιεύτηκε δωρεάν στο επίσημο market της Google. Παρακάτω ακολουθεί ένα στιγμιότυπο του τρόπου παρουσίασης της εφαρμογής:



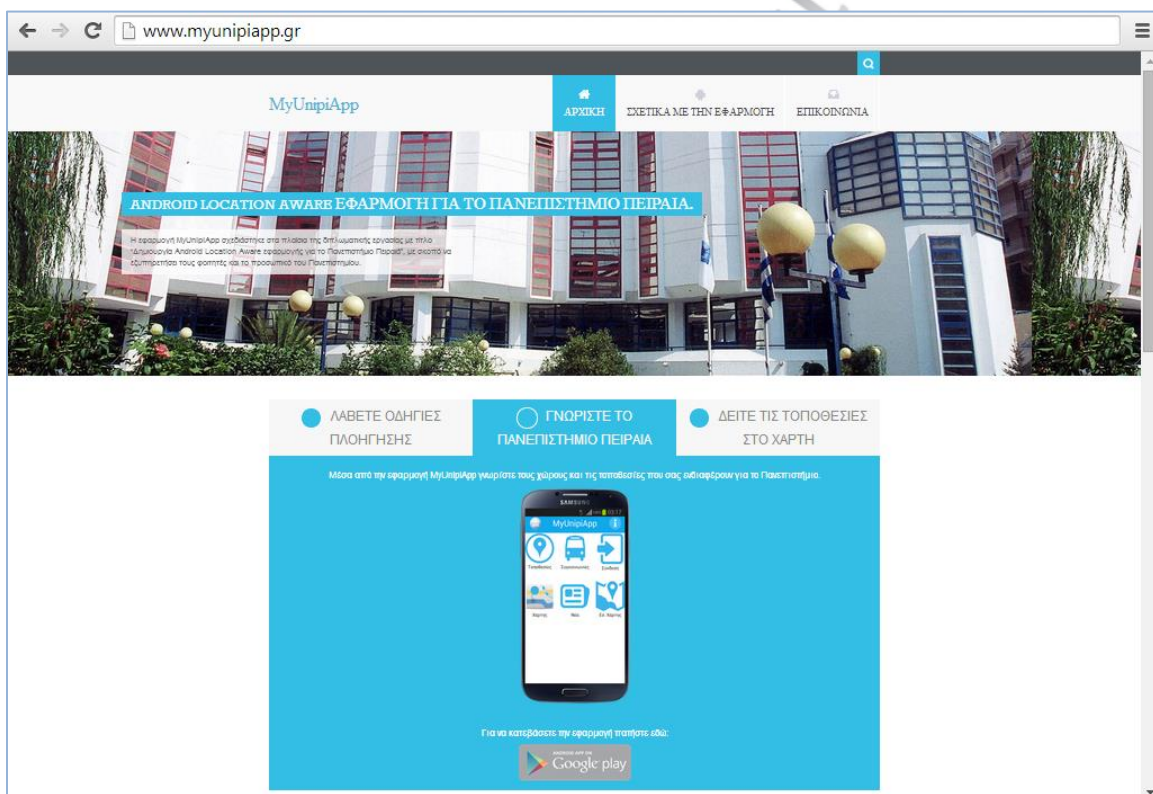
Εικόνα 38 - Στιγμιότυπο εφαρμογής MyUnipiApp στο Google Play

Η εφαρμογή υποστηρίζεται από συσκευές με λογισμικό Android 2.3 Gingerbread (API 10) έως και τη νεότερη έκδοση του λογισμικού, Android 4.4 Kitkat (API 19).

Οι χρήστες μπορούν να κατεβάσουν δωρεάν την εφαρμογή, ενώ παράλληλα λαμβάνουν τις διάφορες ενημερώσεις που γίνονται μελλοντικά.

### Φάση 2<sup>η</sup>:

Στη συνέχεια, για τις ανάγκες ενημέρωσης και πληροφόρησης των χρηστών/φοιτητών του Πανεπιστημίου, δημιουργήθηκε μία ιστοσελίδα που θα φιλοξενεί τα δεδομένα αυτά και βρίσκεται στο σύνδεσμο [www.myunipiapp.gr](http://www.myunipiapp.gr). Ένα στιγμιότυπο του δικτυακού χώρου αυτού βρίσκεται παρακάτω:



Εικόνα 39 - Στιγμιότυπο ιστοσελίδας προώθησης ([www.myunipiapp.gr](http://www.myunipiapp.gr))

### Φάση 3<sup>η</sup>:

Η πιο σημαντική φάση είναι αυτή της αξιολόγησης της εφαρμογής από πραγματικούς χρήστες.

Για τη λήψη του δείγματος των χρηστών/φοιτητών, φάνηκε πολύτιμη η βοήθεια των κοινωνικών μέσων δικτύωσης. Πιο συγκριμένα η εφαρμογή δημοσιεύτηκε σε ομάδες προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών των ψηφιακών συστημάτων, καθώς και στους υπόλοιπους φοιτητές όλων των τμημάτων του Πανεπιστημίου.

Οι χρήστες αφού έκαναν λήψη και εγκατάσταση της εφαρμογής, στη συνέχεια αποτύπωσαν στο ερωτηματολόγιο αξιολόγησης, την εμπειρία και τη γνώμη τους.

#### **4.3.2 Μέθοδοι Αξιολόγησης ευχρηστίας εφαρμογής**

Αρκετοί ερευνητές που ασχολούνται με την αξιολόγηση εφαρμογών κινητών συσκευών υποδεικνύουν ότι είναι πολύ σημαντική η αναζήτηση αποτελεσμάτων και τεχνικών συλλογής δεδομένων (Hagenetal. 2006; Isomursuetal. 2004; Kjeldskov & Stage 2004). Για να αξιολογηθεί η χρήση μιας εφαρμογής είναι αναγκαίο να καταγραφούν οι παράγοντες που σχετίζονται τόσο με τα χαρακτηριστικά των χρηστών και της εφαρμογής, όσο και του χώρου στον οποίο τίθενται σε χρήση.

Οι δύο κυριότερες κατηγορίες μεθόδων αξιολόγησης ευχρηστίας είναι: α) Συγκέντρωση δεδομένων και μοντελοποιημένες μέθοδοι και β) Μέθοδοι αξιολόγησης αλληλεπίδρασης χρήστη.

Τα κριτήρια και οι μετρικές ευχρηστίας που εξετάζονται είναι τα παρακάτω:

- ✓ Αποκρισιμότητα (Responsiveness)
- ✓ Απλότητα/Πολυπλοκότητα (Simplicity/Complexity)
- ✓ Ευκολία χρήσης (Ease of use)
- ✓ Πλαίσιο επίγνωσης (Context Awareness)
- ✓ Χρησιμότητα (Usefulness)
- ✓ Κοινωνική αλληλεπίδραση (Social Interaction) ή Κοινωνικότητα (Sociability)

Η τεχνική αξιολόγησης ευχρηστίας, την οποία θα χρησιμοποιήσουμε για τη συγκέντρωση των δεδομένων είναι η μέθοδος της *Καταμέτρησης (Survey)*. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί τα γνωστά ερωτηματολόγια το βασικότερο πλεονέκτημα της είναι ότι προβάλλει τη γνώμη και την άποψη του άμεσου χρήστη για την ευχρηστία μιας εφαρμογής.

#### **4.3.3 Επιλογή ερωτηματολογίου**

Στην παρούσα διατριβή μελετήθηκε το πρόβλημα της μη ύπαρξης ενός οργανωμένου χώρου, που θα παρέχει γρήγορα και άμεσα πληροφορίες στο χρήστη, για το Πανεπιστήμιο Πειραιά. Αφού αρχικά μελετήθηκαν οι ανάγκες των χρηστών για πρόσβαση σε πληροφορίες και το πώς

αυτές θα εξυπηρετούνται μέσα από τις κινητές τους συσκευές ανά πάσα στιγμή, σχεδιάστηκε η εφαρμογή **MyUnipiApp** με κριτήρια την ευχρηστία και τη χρησιμότητα των πληροφοριών της

Για τις ανάγκες μέτρησης των αποτελεσμάτων αυτής της προσπάθειας και την αξιολόγηση της εφαρμογής σύμφωνα με τα κριτήρια που έχουν τεθεί παραπάνω, δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο προς τους χρήστες, από το οποίο θα γίνει η συλλογή των αποτελεσμάτων.

Το ερωτηματολόγιο αυτό που επισυνάπτεται στο Παράρτημα, αποτελείται από 3 ενότητες:

- Γενικές πληροφορίες
- Χρήση κινητών συσκευών
- Ευχρηστία εφαρμογής – σχεδίαση – χρησιμότητα

Η 3<sup>η</sup> ενότητα του ερωτηματολογίου που αφορά τη σχεδίαση, χρηστικότητα και χρησιμότητα, σχεδιάστηκε σύμφωνα με την κλίμακα Likert 5 σημείων.

## 4.4 Αποτελέσματα της Αξιολόγησης

### 4.4.1 Ανάλυση των αποτελεσμάτων

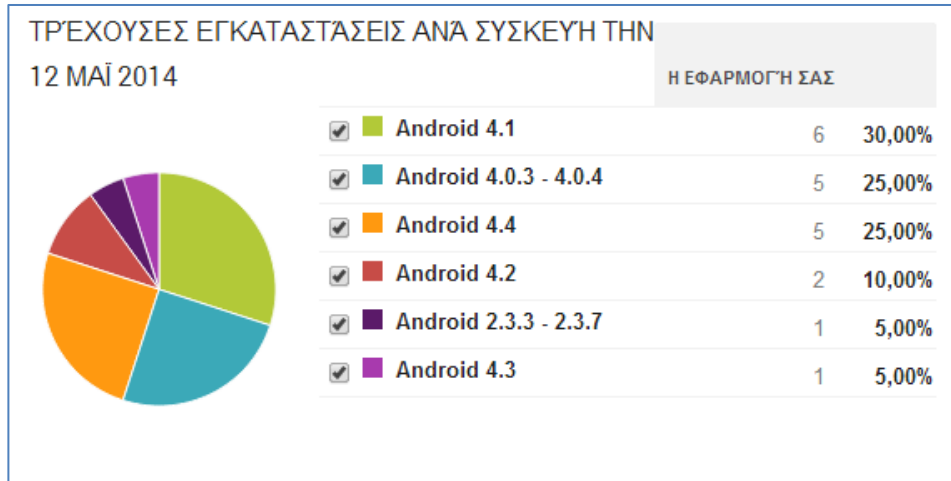
Το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης αποτελείται από 18 ερωτήσεις συνολικά. Στην αξιολόγηση συμμετείχαν συνολικά 19 φοιτητές και 1 επισκέπτης του Πανεπιστημίου Πειραιά.

#### ✓ Γενικές πληροφορίες:

Από τα 20 άτομα που συμμετείχαν στην αξιολόγηση οι 12 ήταν άντρες και οι 8 γυναίκες. Από αυτούς οι 12 ήταν προπτυχιακοί φοιτητές, οι 7 μεταπτυχιακοί φοιτητές και 1 επισκέπτης. Το 60% των χρηστών ήταν ηλικίας 18-24 ετών (12 χρήστες), το 35% ήταν ηλικίας 25-34 (7 χρήστες), ενώ το 5% ήταν ηλικίας 35-44 ετών (1 χρήστης).

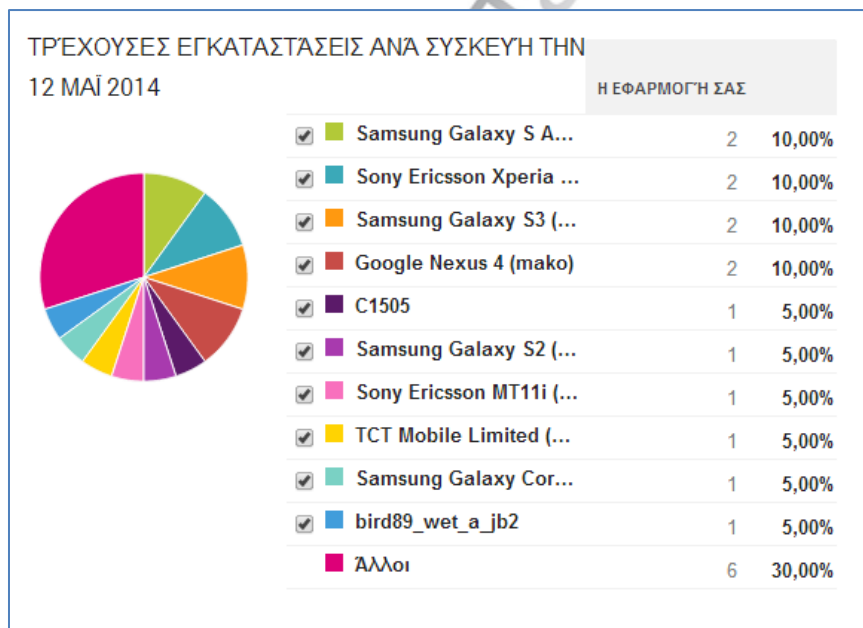
Κάποια άλλα στοιχεία που μπορούμε να συλλέξουμε από το λογαριασμό του developer στο Google Play είναι οι εκδόσεις των λογισμικών, οι συσκευές των χρηστών καθώς και αναφορές σφαλμάτων της εφαρμογής.

Το παρακάτω διάγραμμα αποτελεί στιγμιότυπο των εκδόσεων των λογισμικών που εγκαταστάθηκε η εφαρμογή **MyUnipiApp**:



Εικόνα 40 - Στατιστικά λογισμικού συσκευών των χρηστών

Στη συνέχεια παρακάτω απεικονίζονται τα στατιστικά των Android συσκευών που εγκαταστάθηκε η εφαρμογή:



Εικόνα 41 - Στατιστικά συσκευών χρηστών

Τέλος στο παρακάτω στιγμιότυπο απεικονίζονται συνοπτικά διάφορες χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή:



The screenshot shows the Google Play Developer Console interface. At the top, it displays 'Google play | Developer Console' and the user's name 'George Patronas' with the email 'giorgosmakrakwmi@gmail.com'. The main heading is 'ΟΛΕΣ ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ' with a '+ Προσθήκη νέας εφαρμογής' button. Below this is a table of apps. The table has columns for 'ΟΝΟΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ', 'ΤΙΜΗ', 'ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ / ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ', 'ΜΕΣΗ ΒΑΘΜΟΛ. / ΣΥΝΟΛΟ #', 'ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΜΗΝΥΜΑΤΑ ANR (Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΕΝ ΑΠΟΚΡΙΝΕΤΑΙ)', 'ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ', and 'ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ'. One app is listed: 'My Unipi App 1.3' with a price of 'Δωρεάν', 20 / 26 active installs, a 4.90 / 10 average rating, 2 ANR crashes, and a last update of '10 Μαΐ 2014'. The status is 'Δημοσιεύτηκε'. The page number 'Σελίδα 1 από 1' is shown at the bottom right.

ΟΝΟΜΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΤΙΜΗ	ΤΡΕΧΟΥΣΕΣ / ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	ΜΕΣΗ ΒΑΘΜΟΛ. / ΣΥΝΟΛΟ #	ΔΙΑΚΟΠΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΜΗΝΥΜΑΤΑ ANR (Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΔΕΝ ΑΠΟΚΡΙΝΕΤΑΙ)	ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ	ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
My Unipi App 1.3	Δωρεάν	20 / 26	★ 4.90 / 10	2	10 Μαΐ 2014	Δημοσιεύτηκε

Εικόνα 42: Στιγμιότυπο γενικών πληροφοριών εφαρμογής

Παρατηρούμε ότι οι αρχικοί χρήστες που δοκίμασαν την εφαρμογή ανέφεραν 2 διακοπές λειτουργίας (crash), οι οποίες διορθώθηκαν και διαμορφώθηκε η τελική έκδοση της εφαρμογής 1.3.

#### ✓ Χρήση κινητών συσκευών

Από τους 20 χρήστες, το 35% (7 χρήστες) έχουν συνήθως πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω wifi, ενώ το υπόλοιπο 65% (13 χρήστες) έχουν πρόσβαση από wifi και δεδομένα παρόχου (3G).

#### ✓ Ευχρηστία εφαρμογής – σχεδίαση– χρησιμότητα

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ο μέσος όρος απαντήσεων σε κάθε ερώτηση. Οι απαντήσεις όπως αναφέρθηκε αποτυπώνονται με τη κλίμακα Likert 5 σημείων.

Πίνακας 9 - Αποτελέσματα αξιολόγησης ευχρηστίας

Ερωτήσεις	Μέσος όρος απαντήσεων
1. Είναι εύκολο να καταλάβω τη βασική δομή της εφαρμογής	4.3
2. Ο χειρισμός της εφαρμογής μου φαίνεται δύσκολος.	1.8
3. Είναι εύκολο να αναζητήσω πληροφορίες στην εφαρμογή.	4.1
4. Ο σχεδιασμός της εφαρμογής είναι ελκυστικός.	4.15
5. Η πρώτη επαφή με την εφαρμογή σε προκαλεί να τη ξαναχρησιμοποιήσεις.	3.9
6. Η διάταξη των οθονών με βοηθά να καταλάβω τον τρόπο πλοήγησης στην εφαρμογή.	4.1
7. Η εφαρμογή διευκόλυνε την πλοήγηση μου στο χώρο του Πανεπιστημίου.	3.9
8. Η διάταξη των οθονών είναι οπτικά ευχάριστη.	4.1
9. Η πλοήγηση είναι συνεπής και λογική.	4.0
10. Η ανάδραση της εφαρμογής στις ενέργειες του χρήστη είναι ικανοποιητική.	4.2
11. Η λειτουργία της εφαρμογής σε κάποια σημεία δεν ήταν εύκολα κατανοητή.	2.15

Τα αποτελέσματα των ερωτήσεων αξιολόγησης της ευχρηστίας της εφαρμογής αποτυπώνονται και στο παρακάτω γράφημα:



Εικόνα 43 - Γράφημα αποτελεσμάτων αξιολόγησης ευχρηστίας

Αναλύοντας τις παραπάνω κριτικές παρατηρούμε ότι η γενική δομή της εφαρμογής ήταν αρκετά καλή και κατανοητή από τους χρήστες. Στο κομμάτι του χειρισμού τα αποτελέσματα ήταν ικανοποιητικά με πάνω από το 60% των χρηστών να μην αντιμετωπίζει κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα. Η αναζήτηση πληροφοριών στην εφαρμογή ήταν άμεση και εύχρηστη, με πάνω από το 80% των χρηστών να δηλώνει ότι ήταν μία εύκολη διαδικασία. Στο κομμάτι του σχεδιασμού της εφαρμογής, αν και δεν ήταν σημαντικό μέρος αυτής της εργασίας, πάνω από το 80% των χρηστών τη βρήκε ελκυστική. Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρούμε και στο κομμάτι της διάταξης των οθονών, της πλοήγησης αλλά και της ανάδρασης της εφαρμογής στις ενέργειες του χρήστη. Επιπροσθέτως σε ένα από τα σημαντικά μέρη της εφαρμογής, που ήταν η διευκόλυνση των χρηστών στον Πανεπιστημιακό χώρο, οι απόψεις των χρηστών ήταν θετικές με το 78% να συμφωνεί. Τέλος, ένα μέρος των χρηστών αποτύπωσε ότι κάποια σημεία της εφαρμογής δεν ήταν τόσο κατανοητά, σε ποσοστό 43%.

## 5 Συμπεράσματα

### 5.1 Γενικά Συμπεράσματα

Μέσα από τη διαδικασία δοκιμής της εφαρμογής από φοιτητές του Πανεπιστημίου Πειραιά, εξήχθησαν πολύτιμα συμπεράσματα. Η εφαρμογή **MyUnipiApp** ανταποκρίθηκε επιτυχώς στις ανάγκες των χρηστών για την ύπαρξη μιας εφαρμογής που να συγκεντρώνει σημαντικές πληροφορίες για το Πανεπιστήμιο και οι οποίες να προσφέρονται εύκολα και γρήγορα προς αυτούς. Η απόδοση της εφαρμογής δεν παρουσίασε κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα και η υποστήριξη της από ένα μεγάλο εύρος συσκευών και Android λογισμικών ήταν αποτελεσματική.

Ο κύριος στόχος της εφαρμογής που ήταν η διευκόλυνση των φοιτητών στο χώρο του Πανεπιστημίου επιτεύχθηκε με επιτυχία και η γενικά εμπειρία χρήσης της εφαρμογής των χρηστών ήταν αρκετά καλή.

### 5.2 Μελλοντικές Κατευθύνσεις

Εκτός από τα θετικά συμπεράσματα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε και κάποιες αδυναμίες και προτάσεις προς βελτίωσης της εφαρμογής **MyUnipiApp**. Συνοπτικά αναφέρονται παρακάτω:

- ✓ Προσθήκη περισσότερων τοποθεσιών έτσι ώστε οι χρήστες να λαμβάνουν μία εκτενέστερη και πληρέστερη πληροφόρηση, ανάλογα με τις ανάγκες τους. Αυτό βέβαια είναι κάτι που μπορεί πολύ εύκολα να πραγματοποιηθεί, καθώς όλα τα δεδομένα φορτώνονται δυναμικά από μία βάση δεδομένων και δεν απαιτείται καμία αλλαγή στην ήδη υπάρχουσα εφαρμογή.
- ✓ Ο εσωτερικός χάρτης του κτιρίου θα μπορούσε να γίνει δυναμικός και να παρέχονται οδηγίες πλοήγησης στο χρήστη από τη τρέχουσα θέση τους προς το μέρος που επιθυμεί. Ο λόγος που δεν πραγματοποιήθηκε κάτι τέτοιο στην παρούσα προσπάθεια, είναι η έλλειψη τεχνογνωσίας καθώς και ο σημαντικός χρόνος υλοποίησης που απαιτεί μία τέτοια λειτουργία. Μελλοντικά θα μπορούσε να ενσωματωθεί δυναμικός εσωτερικός χάρτης, με επιπλέον λειτουργίες (όπως για παράδειγμα οδηγίες γρήγορου εξόδου από το κτίριο σε περίπτωση κινδύνου), χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες του Google Maps Indoor, η οποία βρίσκεται ακόμα σε δοκιμαστικό στάδιο.

- ✓ Ενημέρωση του χρήστη με τη μορφή ειδοποίησης (notification) σε περιπτώσεις όπως αλλαγής προγράμματος μαθημάτων, διάφορων ανακοινώσεων του Πανεπιστημίου, δημοφιλών κοντινών τοποθεσιών κτλ. Βέβαια μία τέτοια λειτουργία απαιτεί και την ύπαρξη των κατάλληλων υποδομών από το Πανεπιστήμιο καθώς και μία ομάδα που θα διαχειρίζεται την ενημέρωση και τα δεδομένα αυτά.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## Ελληνόγλωσσες Βιβλιογραφικές Αναφορές

1. Διαμαντής Β., (2013). *Σχεδίαση και αξιολόγηση χώρο-ευαίσθητης εφαρμογής σε συσκευή Android*, (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα). Ανακτήθηκε από:  
<http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/6615/1/%CE%94%CE%99%CE%A0%CE%9B%CE%A9%CE%9C%CE%91%CE%A4%CE%99%CE%9A%CE%97%20%CE%92%CE%91%CE%A3%CE%99%CE%9B%CE%97%20%CE%94%CE%99%CE%91%CE%9C%CE%91%CE%9D%CE%A4%CE%97%206-10-13-%CE%B1.pdf>
2. Διαμαντόπουλος Χ., (2013). *Ανασκόπηση Μεθόδων Αξιολόγησης Ευχρηστίας Διεπαφών Κινητών Συσκευών*, (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Τρίπολη, Ελλάδα). Ανακτήθηκε από:  
[http://195.251.38.253:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/969/358\\_000025m.pdf?sequence=1](http://195.251.38.253:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/969/358_000025m.pdf?sequence=1)
3. Διονυσίου Γ., (2014). *Ανάπτυξη mobile εφαρμογής εξερεύνησης χαρτών για άτομα με προβλήματα όρασης*, (Προηγμένα Συστήματα Υπολογιστών & Επικοινωνιών, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα). Ανακτήθηκε από:  
<http://invenio.lib.auth.gr/record/134044/files/GRI-2014-12074.pdf>
4. Ιστοσελίδα Πανεπιστημίου Πειραιώς (2014).  
<http://www.unipi.gr/>
5. Καρδάρας Ι. Β., (2010). *Ανάπτυξη Συστήματος Τεχνολογικά Υποστηριζόμενης Εκπαίδευσης για Αναπαραγωγή Μαθημάτων Συμβατών με το Πρότυπο SCORM μέσω Ασυρμάτων και Φορητών Συσκευών (m-Learning)*, (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Ελλάδα). Ανακτήθηκε από:  
<http://digilib.lib.unipi.gr/dspace/bitstream/unipi/3551/1/Kardaras.pdf>
6. Κουφόπουλος Γ., (2011). *Σχεδιασμός και Ανάπτυξη Εφαρμογής για Mobile Social Location Based Space*, (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Ελλάδα). Ανακτήθηκε από:  
<http://digilib.lib.unipi.gr/dspace/bitstream/unipi/4216/1/Koufopoulos.pdf>
7. Κόρδας Π., (2012), *Συγκριτική μελέτη εφαρμογών που αξιοποιούν τεχνολογίες κινητών συσκευών & αξιολόγηση τους ως προς τις εκπαιδευτικές τους δυνατότητες (Κινητή*

*Ηλεκτρονική Μάθηση – Mobile e-Learning*), (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα). Ανακτήθηκε από:

[http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/5236/1/kordas\\_msc.pdf](http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/5236/1/kordas_msc.pdf)

8. Μηνά Δ., (2011). *Ανάπτυξη μιας Συνδυαστικής Διαδικτυακής (mash-up) Υπηρεσίας Αξιοποίησης της Γεωγραφικής Θέσης για την Πολυτεχνειούπολη Ζωγράφου*, (Διπλωματική εργασία, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Ελλάδα). Ανακτήθηκε από:

[http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/5458/3/minad\\_users.pdf](http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/5458/3/minad_users.pdf)

9. Νίκου Ε., Πετρόπουλος Π., (2008). *Αξιολόγηση ευχρηστίας έξυπνων κινητών τηλεφώνων και σχεδιασμός αλληλεπιδραστικού εγχειριδίου χρήσης*, (Διπλωματική εργασία, Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Αθήνα, Ελλάδα). Ανακτήθηκε από:

[http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/2621/3/nikoue\\_petropoulosp\\_usability.pdf](http://dspace.lib.ntua.gr/bitstream/123456789/2621/3/nikoue_petropoulosp_usability.pdf)

10. Φωτάκης Γ. Δ., (2009). *Μέθοδοι και εργαλεία αξιολόγησης ευχρηστίας φορητών εφαρμογών*, (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πατρών, Ελλάδα). Ανακτήθηκε από:

[http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/1687/1/fiotakis\\_PhD\\_thesis.pdf](http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/1687/1/fiotakis_PhD_thesis.pdf)

11. Χλωρός Γ., (2010). *Ανάπτυξη Συστήματος Διαχείρισης Εκπαιδευτικών Μεταδεδομένων*, (Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Ελλάδα). Ανακτήθηκε από:

<http://digilib.lib.unipi.gr/dspace/bitstream/unipi/4046/1/Chloros.pdf>

## Ξενόγλωσσες Βιβλιογραφικές Αναφορές

12. Android Application Development Tutorial (2011). Ανακτήθηκε από:  
<https://www.youtube.com/playlist?list=PL2F07DBCDCC01493A>
13. Google Maps Android v2 (2014). Ανακτήθηκε από:  
<https://developers.google.com/maps/documentation/android/>
14. Indoor Maps – Google Maps (2014). Ανακτήθηκε από:  
<https://www.google.com/maps/about/partners/indoormaps/>
15. Wikipedia. (2014). Location Awareness. Ανακτήθηκε από:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Location\\_awareness](http://en.wikipedia.org/wiki/Location_awareness)
16. Android Developers. (2014). Making Your App Location-Aware. Ανακτήθηκε από:  
<http://developer.android.com/training/location/index.html>
17. Stack Overflow (2014).  
<http://stackoverflow.com/>
18. Onur Cinar, (2012). *Android Apps with Eclipse*, Apress



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### Φόρμα Αξιολόγησης MyUniiriApp

#### Γενικές Πληροφορίες

1. Ποιο είναι το φύλο σας;
  - Άνδρας
  - Γυναίκα
2. Ποια είναι η ηλικία σας;
  - 18 ως 24 ετών
  - 25 ως 34 ετών
  - 35 ως 44 ετών
  - 45 ως 54 ετών
  - Άνω των 55 ετών
3. Ποια είναι η ειδικότητα σας;
  - Προπτυχιακός φοιτητής
  - Μεταπτυχιακός φοιτητής
  - Προσωπικό Πανεπιστημίου
  - Επισκέπτης
  - Άλλο:

#### Χρήση Κινητών Συσκευών

4. Που χρησιμοποιείς συνήθως το smartphone/tablet σου;  
(Μπορείς να επιλέξεις περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Στο σπίτι
- Στο Πανεπιστήμιο
- Στο χώρο εργασίας
- Εν κινήσει
- Άλλο:

5. Από πού έχεις συνήθως πρόσβαση στο Διαδίκτυο; \*

(Μπορείς να επιλέξεις περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Μέσω Wi-fi
- Μέσω δεδομένων παρόχου κινητής τηλεφωνίας (3G)

6. Πόσο συχνά χρησιμοποιείς το smartphone/tablet σου; \*

- ώρες την ημέρα
- 2-3 ώρες την ημέρα
- 3-4 ώρες την ημέρα
- Περισσότερο από 4 ώρες την ημέρα

7. Για ποιους από τους παρακάτω λόγους χρησιμοποιείς τον υπολογιστή σου; \*

(Μπορείς να επιλέξεις περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου
- Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες
- Για λόγους εργασίας
- Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα
- Άλλο:

### Σχεδίαση Εφαρμογής –Χρηστικότητα - Χρησιμότητα

8. Είναι εύκολο να καταλάβω τη βασική δομή της εφαρμογής.

(1=Διαφωνώ Απόλυτα, 2=Διαφωνώ, 3= Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ Απόλυτα)

	1(Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)
Απάντηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. Ο χειρισμός της εφαρμογής μου φαίνεται δύσκολος.

(1=Διαφωνώ Απόλυτα, 2=Διαφωνώ, 3= Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ Απόλυτα)

	1(Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)
Απάντηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Είναι εύκολο να αναζητήσω πληροφορίες στην εφαρμογή.

(1=Διαφωνώ Απόλυτα, 2=Διαφωνώ, 3= Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ Απόλυτα)

	1(Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)
Απάντηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. Ο σχεδιασμός της εφαρμογής είναι ελκυστικός.

(1=Διαφωνώ Απόλυτα, 2=Διαφωνώ, 3= Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ Απόλυτα)

	1(Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)
Απάντηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Η πρώτη επαφή με την εφαρμογή σε προκαλεί να τη ξαναχρησιμοποιήσεις.

(1=Διαφωνώ Απόλυτα, 2=Διαφωνώ, 3= Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ Απόλυτα)

	1(Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)
Απάντηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. Η διάταξη των οθονών με βοηθά να καταλάβω τον τρόπο πλοήγησης στην εφαρμογή.

(1=Διαφωνώ Απόλυτα, 2=Διαφωνώ, 3= Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ Απόλυτα)

	1(Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)
Απάντηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Η εφαρμογή διευκόλυνε την πλοήγηση μου στο χώρο του Πανεπιστημίου.

(1=Διαφωνώ Απόλυτα, 2=Διαφωνώ, 3= Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ Απόλυτα)

	1(Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)
Απάντηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. Η διάταξη των οθονών είναι οπτικά ευχάριστη.

(1=Διαφωνώ Απόλυτα, 2=Διαφωνώ, 3= Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ Απόλυτα)

	1(Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)
Απάντηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. Η πλοήγηση είναι συνεπής και λογική.

(1=Διαφωνώ Απόλυτα, 2=Διαφωνώ, 3= Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ Απόλυτα)

	1(Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)
Απάντηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. Η ανάδραση της εφαρμογής στις ενέργειες του χρήστη είναι ικανοποιητική.

(1=Διαφωνώ Απόλυτα, 2=Διαφωνώ, 3= Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ Απόλυτα)

	1(Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)
Απάντηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. Η λειτουργία της εφαρμογής σε κάποια σημεία δεν ήταν εύκολα κατανοητή.

(1=Διαφωνώ Απόλυτα, 2=Διαφωνώ, 3= Ούτε Συμφωνώ ούτε Διαφωνώ, 4=Συμφωνώ, 5=Συμφωνώ Απόλυτα)

	1(Διαφωνώ Απόλυτα)	2	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)
Απάντηση	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Πίνακας 10: Απαντήσεις χρηστών ερωτηματολογίου

Χρονική σημάνση	1. Ποιο είναι το φύλο σας;	2. Ποια είναι η ηλικία σας;	3. Ποια είναι η ειδικότητα σας;	4. Που χρησιμοποιείς συνήθως το smartphone/tablet σου;	5. Από πού έχεις συνήθως πρόσβαση στο Διαδίκτυο;	6. Πόσο συχνά χρησιμοποιείς το smartphone/tablet σου;	7. Για ποιους από τους παρακάτω λόγους χρησιμοποιείς την κινητή συσκευή σου;	8. Είναι εύκολο να καταλάβω τη βασική δομή της εφαρμογής [Απάντηση]	9. Ο χειρισμός της εφαρμογής μου φαίνεται δύσκολος. [Απάντηση]	10. Είναι εύκολο να αναζητήσω πληροφορίες στην εφαρμογή. [Απάντηση]	11. Ο σχεδιασμός της εφαρμογής είναι ελκυστικός. [Απάντηση]	12. Η πρώτη επαφή με την εφαρμογή σε προκαλεί να τη ζαναχρησιμοποιή σεις. [Απάντηση]	13. Η διάταξη των οθονών με βοήθα να καταλάβω τον τρόπο πλοήγησης στην εφαρμογή. [Απάντηση]	14. Η εφαρμογή διευκόλυνε την πλοήγηση μου στο χώρο του Πανεπιστημίου. [Απάντηση]	15. Η διάταξη των οθονών είναι οπτικά ευχάριστη. [Απάντηση]	16. Η πλοήγηση είναι συνετής και λογική. [Απάντηση]	17. Η ανάδραση της εφαρμογής στις ενέργειες του χρήστη είναι ικανοποιητική. [Απάντηση]	18. Η λειτουργία της εφαρμογής σε κάποια σημεία δεν ήταν εύκολα κατανοητή. [Απάντηση]
5/11/2014 11:47:58	Ανδρας	18 ως 24 ετών	Προπτυχιακό ς φοιτητής	Εν κινήσει	Μέσω δεδομένων παρόχου κινητής τηλεφωνίας (3G)	Περισσότερο από 4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	3	4	3	3	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	3	4	4	2
5/11/2014 11:48:29	Ανδρας	18 ως 24 ετών	Προπτυχιακό ς φοιτητής	Εν κινήσει	Μέσω Wi-fi	Περισσότερο από 4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	4	4	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4
5/11/2014 11:48:43	Ανδρας	25 ως 34 ετών	Προπτυχιακό ς φοιτητής	Στο σπίτι	Μέσω Wi-fi	3-4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας	3	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	3	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	4	3
5/11/2014 12:20:19	Ανδρας	18 ως 24 ετών	Προπτυχιακό ς φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο, Στο χώρο εργασίας, Εν κινήσει	Μέσω Wi-fi, Μέσω δεδομένων παρόχου κινητής τηλεφωνίας (3G)	Περισσότερο από 4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	4	2	3	3	4	2	2	3	3	3	2
5/11/2014 12:43:40	Ανδρας	18 ως 24 ετών	Προπτυχιακό ς φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο, Στο χώρο εργασίας, Εν κινήσει	Μέσω Wi-fi, Μέσω δεδομένων παρόχου κινητής τηλεφωνίας (3G)	Περισσότερο από 4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	4	3	2	4	3	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)
5/11/2014 12:46:36	Ανδρας	18 ως 24 ετών	Προπτυχιακό ς φοιτητής	Εν κινήσει	Μέσω Wi-fi	0-1 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα, Gaming etc	4	2	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	3	3	4	4	4	3

## Δημιουργία Android Location Aware εφαρμογής για το Πανεπιστήμιο Πειραιά

5/11/2014 13:41:11	Γυναίκα	18 ως 24 ετών	Προπτυχιακό ς φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο, Εν κινήσει	Μέσω Wi-fi, Μέσω δεδομένων παρόχου κινητής τηλεφωνίας (3G)	3-4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	4	2	4	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	4	4	4	4	3
5/11/2014 16:25:23	Ανδρας	18 ως 24 ετών	Προπτυχιακό ς φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο, Στο χώρο εργασίας, Εν κινήσει	Μέσω Wi-fi, Μέσω δεδομένων παρόχου κινητής τηλεφωνίας (3G)	Περισσότερο από 4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	4	4	4	4	4	4	4	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)
5/11/2014 16:38:00	Γυναίκα	25 ως 34 ετών	Μεταπτυχιακ ός φοιτητής	Στο σπίτι	Μέσω Wi-fi	2-3 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας	4	2	4	3	2	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	3	4	4	4	2
5/11/2014 16:54:01	Γυναίκα	36 ως 44 ετών	Μεταπτυχιακ ός φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο, Στο χώρο εργασίας, Εν κινήσει	Μέσω Wi-fi	3-4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	4	2	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	4	2
5/11/2014 21:10:30	Ανδρας	18 ως 24 ετών	Προπτυχιακό ς φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο, Στο χώρο εργασίας, Εν κινήσει	Μέσω Wi-fi, Μέσω δεδομένων παρόχου κινητής τηλεφωνίας (3G)	3-4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	2	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	4	4	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	2
5/11/2014 21:18:25	Γυναίκα	25 ως 34 ετών	Μεταπτυχιακ ός φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο, Στο χώρο εργασίας, Εν κινήσει	Μέσω Wi-fi, Μέσω δεδομένων παρόχου κινητής τηλεφωνίας (3G)	3-4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	2	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	2
5/11/2014 23:56:44	Ανδρας	18 ως 24 ετών	Προπτυχιακό ς φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο, Στο χώρο εργασίας, Εν κινήσει	Μέσω Wi-fi, Μέσω δεδομένων παρόχου κινητής τηλεφωνίας (3G)	3-4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου , Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	4	2	4	4	3	4	4	4	3	3	3
5/12/2014 0:26:00	Γυναίκα	25 ως 34 ετών	Μεταπτυχιακ ός φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο	Μέσω Wi-fi	2-3 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ το διαδίκτυο/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2

## Δημιουργία Android Location Aware εφαρμογής για το Πανεπιστήμιο Πειραιά

5/12/2014 12:56:29	Γυναίκα	25 ως 34 ετών	Μεταπτυχιακός φοιτητής	Εν κινήσει	Μέσω Wi-Fi, Μέσω δεδομένων παρόρου κινητής τηλεφωνίας (3G)	0-1 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ το διαδικτυακό/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	4	2	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	
5/12/2014 17:50:56	Γυναίκα	18 ως 24 ετών	Μεταπτυχιακός φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο, Στο χώρο εργασίας, Εν κινήσει	Μέσω Wi-Fi, Μέσω δεδομένων παρόρου κινητής τηλεφωνίας (3G)	3-4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ το διαδικτυακό/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)
5/13/2014 9:23:22	Ανδρας	18 ως 24 ετών	Προπτυχιακός φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο, Στο χώρο εργασίας, Εν κινήσει	Μέσω Wi-Fi, Μέσω δεδομένων παρόρου κινητής τηλεφωνίας (3G)	0-1 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ το διαδικτυακό/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	4	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	3	4	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	
5/13/2014 10:46:49	Ανδρας	25 ως 34 ετών	Μεταπτυχιακός φοιτητής	Στο σπίτι, Στο Πανεπιστήμιο, Εν κινήσει	Μέσω δεδομένων παρόρου κινητής τηλεφωνίας (3G)	2-3 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ το διαδικτυακό/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	4	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	3	4	4	4	4	4	4	2	
5/13/2014 11:38:44	Γυναίκα	18 ως 24 ετών	Προπτυχιακός φοιτητής	Στο Πανεπιστήμιο, Εν κινήσει	Μέσω Wi-Fi, Μέσω δεδομένων παρόρου κινητής τηλεφωνίας (3G)	0-1 ώρες την ημέρα	Για λόγους εργασίας, Για να συμμετέχω σε Κοινωνικά Δίκτυα	4	2	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	3	3	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	4	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	1 (Διαφωνώ Απόλυτα)	
13/5/2014 18:50:18 την	Ανδρας	25 ως 34 ετών	Επισκέπτης	Στο σπίτι, Στο χώρο εργασίας	Μέσω Wi-Fi	3-4 ώρες την ημέρα	Για να χρησιμοποιώ τις εφαρμογές γραφείου, Για να χρησιμοποιώ το διαδικτυακό/ Για διαδικτυακές δραστηριότητες, Για λόγους εργασίας	4	2	5 (Συμφωνώ Απόλυτα)	4	3	3	4	3	3	3	2	