



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΙΝΗΤΟΥ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ
ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ
ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΔΗΜΟΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

Βούρα Γεώργιου - Παράσχου

Επιβλέπων Καθηγητής

Χρήστος Γκουμόπουλος

Επίκουρος Καθηγητής

Σάμος, Σεπτέμβριος 2017



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ
ΚΙΝΗΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΙΚΗ
ΑΝΑΦΟΡΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑΣ
ΣΕ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

Βούρα Γεώργιου - Παράσχου

Επιβλέπων Καθηγητής

Χρήστος Γκουμόπουλος

Επίκουρος Καθηγητής

Εγκρίθηκε από την

Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή

.....
Καθηγητής 1

.....
Καθηγητής 2

.....
Καθηγητής 3

Σάμος, Σεπτέμβριος 2017

Βούρας Γεώργιος - Παράσχος

Διπλωματούχος Μηχανικός Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

Copyright © Βούρας Γεώργιος – Παράσχος 2017

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος – All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

*Αφιερώνεται στους καθηγητές μου,
στην οικογένειά μου
και στην κοπέλα μου*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει ως στόχο τον σχεδιασμό και την υλοποίηση μιας εφαρμογής για την αναφορά προβλημάτων καθημερινότητας στις αρμόδιες δημοτικές αρχές. Αποτελέσματα έρευνας που διεξήχθη στο πλαίσιο της διπλωματικής , έδειξαν ότι ένας στους τρεις ασχολείται με την ενημέρωση της αρμόδιας δημοτικής αρχής για προβλήματα που εντοπίζει σε κάποια δημοτική ενότητα, εκ των οποίων δύο στους τρεις το δηλώνουν τηλεφωνικά. Στην παραπάνω έρευνα εννιά στους δέκα απάντησαν πως η διαδικασία αναφοράς μέσω εφαρμογής θα τους βοηθούσε. Επομένως, μέσω του πληροφοριακού συστήματος που καλούμαστε να αναπτύξουμε, θα προσπαθήσουμε να αυξήσουμε το ποσοστό των πολιτών που ασχολούνται με την αναφορά προβλημάτων υλοποιώντας μία εφαρμογή για smartphone και μίας αντίστοιχης σε Web 2.0 για την εξέταση των αναφορών από την αρμόδια δημοτική αρχή. Για να πετύχουμε τον στόχο μας, αρχικά καταγράφουμε σε συνεργασία με δημοτικές αρχές τα προβλήματα τα οποία εμπίπτουν στις αρμοδιότητες των τελευταίων και στη συνέχεια σχεδιάζουμε προσεκτικά την εφαρμογή μας έτσι ώστε να καλύπτει τις λειτουργικές απαιτήσεις των δημοτικών αρχών, αλλά και τις απαιτήσεις των χρηστών σε ευχρηστία, ταχύτητα και ελκυστικότητα, επιχειρώντας έτσι να αποτελεί κομμάτι της καθημερινότητάς τους. Στο τέλος, αφού η εφαρμογή υλοποιηθεί (εφαρμογή android, εφαρμογή web 2.0) παραδίδεται στους τελικούς χρήστες (δημότες και δημοτικές αρχές), ώστε να την αξιολογήσουν μέσω ερωτηματολογίου, συμβάλλοντας με αυτό τον τρόπο στην περαιτέρω ανάπτυξη και βελτιστοποίηση.

Λέξεις κλειδιά: εφαρμογή, αναφορά προβλήματος, δημοτική αρχή, δήμος, δημότης, διαδικτυακή, android

ABSTRACT

This diploma thesis aims the design and implementation of an application which will be responsible for reporting municipal everyday issues to the local municipal authorities. Relative research shown that one out of three (people or citizens) reports issues they run into and two of the above them use telephony services to inform the local municipal. It also shown that nine out of ten believe that the reporting procedure via application would be helpful. Through the information system that we will deploy, we will try to increase the civilian percentage that is reporting municipal issues creating a smartphone application and a Web 2.0 application for the examination of the reported issues by the local municipal authority. In order to achieve our goal, in corporation with municipalities, firstly we list the issues that match their jurisdiction, but also the user's demand in usability, swiftness and attractiveness, trying to make this part of their everyday. At the final state, after the completion of the application development (android and Web 2.0), will be tested by the final users (civilians and municipal authorities) in order to be evaluated through questionnaire, contributing in the further development and optimization.

Keywords: application, issue reporting, municipal authority, municipality, civilian, web 2.0, android

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	7
ABSTRACT.....	9
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	11
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ.....	14
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	17
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	18
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	20
1.1. Περιγραφή του προβλήματος.....	20
1.2. Περιγραφή τρόπων αναφοράς χωρίς εφαρμογή smartphone.....	20
1.3. Στόχοι και μεθοδολογία	22
1.4. Συμβολή της διπλωματικής.....	24
1.5. Διάρθρωση της διπλωματικής	25
2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	27
2.1. Τι είναι έξυπνη πόλη	27
2.2. Συστήματα αναφοράς προβλημάτων σε δημοτικό περιβάλλον	27
3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	34
3.1. Επιλογή μεθοδολογίας.....	34
3.1.1. Ευέλικτες Μέθοδοι Ανάπτυξης(Agile Development Methodologies).....	34
3.1.2. Feature Driven Development	35
3.2. Ανάλυση απαιτήσεων	36
3.2.1. Συλλογή απαιτήσεων	36
3.2.2. Λειτουργικές απαιτήσεις εφαρμογής Android	37
3.2.3. Μη λειτουργικές απαιτήσεις εφαρμογής Android	38
3.2.4. Λειτουργικές απαιτήσεις εφαρμογής Web.....	38
3.2.5. Μη λειτουργικές απαιτήσεις εφαρμογής Web.....	39
3.3. Προσδιορισμός λειτουργιών εφαρμογής Android.....	39
3.4. Περιπτώσεις χρήσης εφαρμογής Android	45
3.5. Περιπτώσεις χρήσης εφαρμογής Web.....	53
3.6. Σχεδιασμός εφαρμογής.....	59

3.6.1.	Αρχιτεκτονικό μοντέλο	59
3.6.2.	Διαγράμματα ακολουθίας.....	61
3.6.3.	Διαγράμματα καταστάσεων.....	70
3.6.4.	Διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων	74
4.	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ	76
4.1.	Λειτουργίες της εφαρμογής.....	76
4.2.	Τεχνολογίες για την ανάπτυξη της εφαρμογής	78
4.2.1.	Γλώσσες Προγραμματισμού Web	78
4.2.1.1.	HTML	78
4.2.1.2.	CSS	79
4.2.1.3.	JavaScript.....	79
4.2.1.4.	PHP	80
4.2.1.5.	SQL.....	80
4.2.2.	Frameworks και πλατφόρμες.....	81
4.2.2.1.	Android Studio.....	81
4.2.2.2.	NetBeans	82
4.2.2.3.	Atom Text Editor.....	82
4.2.3.	Μορφές δεδομένων	83
4.2.3.1.	JSON.....	83
4.2.3.2.	XML.....	83
4.2.4.	Τεχνικές ανταλλαγής δεδομένων.....	83
4.2.4.1.	Network Sockets (Java).....	83
4.2.5.	APIs	84
4.2.5.1.	Facebook Graph API	84
4.2.5.2.	Google APIs.....	85
4.3.	Περιβάλλον Ανάπτυξης Συστήματος.....	85
4.3.1.	Ανάπτυξη web εφαρμογής.....	88
4.3.2.	Ανάπτυξη εφαρμογής Android.....	90
4.3.3.	Ανάπτυξη Server-Side Εφαρμογής	94
4.4.	Διάταξη συστήματος	94
4.5.	Γραφικό περιβάλλον και πλοήγηση	96
4.5.1.	Κύρια παράθυρα Εφαρμογής Android.....	97
4.5.2.	Κύρια παράθυρα Εφαρμογής Web	111
5.	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	116
5.1.	Έλεγχος Συστήματος.....	116

5.2.	Αποτελέσματα αξιολόγησης Android εφαρμογής.....	117
5.2.1.	Δημογραφικά Στοιχεία	118
5.2.2.	Ερωτήματα Αξιολόγησης Εφαρμογής Android	129
6.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ.....	142
6.1.	Συμπεράσματα	142
6.2.	Μελλοντικές επεκτάσεις	143
	ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	145
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ	148
	Ερωτηματολόγιο Ανάπτυξης Εφαρμογής Κινητού Υπολογισμού	148
	Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης Εφαρμογής Android	155
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	161
	Εγκατάσταση Εφαρμογής Android.....	161
	Είσοδος στη Web Εφαρμογή.....	161

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 3-1 Περιπτώσεις Χρήσης εισόδου – εξόδου από την εφαρμογή	46
Διάγραμμα 3-2 Περιπτώσεις χρήσης ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΟΘΟΝΗΣ	47
Διάγραμμα 3-3 Περιπτώσεις χρήσης δημιουργίας – αποστολής αναφοράς	48
Διάγραμμα 3-4: Περιπτώσεις χρήσης κατά την προβολή αναφορών δήμου.....	49
Διάγραμμα 3-5: Περιπτώσεις χρήσης κατά την προβολή των αναφορών χρήστη.....	50
Διάγραμμα 3-6: Περιπτώσεις χρήσης κατά την προβολή επιτευγμάτων.....	51
Διάγραμμα 3-7 Περιπτώσεις χρήσης ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΦΙΛ.....	52
Διάγραμμα 3-8 Περίπτωση χρήσης αποστολής σφάλματος αναφοράς.....	53
Διάγραμμα 3-9 Περιπτώσεις χρήσης εισόδου εξόδου Web εφαρμογής	54
Διάγραμμα 3-10 Περιπτώσεις χρήσης πλοήγησης στη Web εφαρμογή	55
Διάγραμμα 3-11 Περιπτώσεις χρήσης αλλαγής κατάστασης αναφορών	56
Διάγραμμα 3-12 Προβολής προφίλ & διαχείρισης χρήστη	57
Διάγραμμα 3-13 Περιπτώσεις χρήσης εμφάνισης & υποβολής σχολίων.....	58
Διάγραμμα 3-14 Αρχιτεκτονικό μοντέλο εφαρμογής Android	59
Διάγραμμα 3-15: Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Εγγραφής	62
Διάγραμμα 3-16: Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Σύνδεσης.....	63
Διάγραμμα 3-17: Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Facebook Login	64
Διάγραμμα 3-18 Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση χρήσης Υποβολή Αναφοράς .	65
Διάγραμμα 3-19: Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση χρήσης Προβολής Αναφορών	66
Διάγραμμα 3-20 Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Λεπτομέρειες Αναφοράς.....	67
Διάγραμμα 3-21 Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Προβολής Σχολίων Αναφοράς.....	68
Διάγραμμα 3-22 Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Επεξεργασίας Σχολίων Αναφοράς.....	69
Διάγραμμα 3-23: Διάγραμμα βασικών καταστάσεων	70
Διάγραμμα 3-24: Διάγραμμα καταστάσεων κεντρικού menu.....	71
Διάγραμμα 3-25: Διάγραμμα καταστάσεων δημιουργίας αναφοράς.....	71
Διάγραμμα 3-26: Διάγραμμα καταστάσεων προβολής αναφορών	72
Διάγραμμα 3-27: Διάγραμμα καταστάσεων προβολής επιτευγμάτων	73

Διάγραμμα 3-28: Διάγραμμα καταστάσεων χάρτη	74
Διάγραμμα 3-29 Οντοτήτων - Συσχετίσεων	75
Διάγραμμα 4-30 Διάταξη Συστήματος	95
Διάγραμμα 5-1 Φύλο των ερωτηθέντων	118
Διάγραμμα 5-2 Ηλικίες των ερωτηθέντων.....	118
Διάγραμμα 5-3 Μορφωτικό επίπεδο ερωτηθέντων	119
Διάγραμμα 5-4 Επάγγελμα ερωτηθέντων	119
Διάγραμμα 5-5 Οικογενειακή κατάσταση ερωτηθέντων	120
Διάγραμμα 5-6 Οικογενειακό εισόδημα ερωτηθέντων.....	120
Διάγραμμα 5-7 Απαντήσεις ερωτηθέντων εάν έχουν γνώση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή....	121
Διάγραμμα 5-8 Απαντήσεις ερωτηθέντων εάν χειρίζονται Ηλεκτρονικό Υπολογιστή	121
Διάγραμμα 5-9 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση "Πού χρησιμοποιείτε Η/Υ;"	122
Διάγραμμα 5-10 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση " Πόσες ώρες εβδομαδιαίως κατά μέσο όρο χρησιμοποιείτε Η/Υ;"	122
Διάγραμμα 5-11 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση "Γνωρίζετε Αγγλικά;"	123
Διάγραμμα 5-12: Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση " Έχετε κινητό τηλέφωνο;"	123
Διάγραμμα 5-13 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση " Χρησιμοποιείτε κινητό smartphone;"	124
Διάγραμμα 5-14 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση " Χρησιμοποιείτε το κινητό σας τηλέφωνο μόνο για κλήση προς άλλο τηλέφωνο και χρήση μηνυμάτων;"	124
Διάγραμμα 5-15 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση "Ποιες άλλες χρήσεις του smartphone χρησιμοποιείτε;"	125
Διάγραμμα 5-16 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση "Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την κατάσταση των κοινόχρηστων χώρων του Δήμου (καθαριότητα, δρόμοι, πεζοδρόμια, παιδικές χαρές, φωτισμός δρόμων κλπ);"	125
Διάγραμμα 5-17 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση "Σε περιπτώσεις εντόπισης βλαβών, φθορών κλπ, ασχολείστε με την ενημέρωση του δήμου για τα παραπάνω;"	126
Διάγραμμα 5-18 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση "Πόσο συχνά ενημερώνετε το Δήμο για βλάβες, φθορές που εντοπίζετε;"	126
Διάγραμμα 5-19 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση "Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την ταχύτητα ανταπόκρισης του Δήμου στα αιτήματά σας;"	127
Διάγραμμα 5-20 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση "Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από το επίπεδο εξυπηρέτησης των υπηρεσιών του Δήμου;"	127
Διάγραμμα 5-21 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση "Με ποιο τρόπο ενημερώνετε το Δήμο για βλάβες, φθορές που εντοπίζετε;"	128

Διάγραμμα 5-22 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Εάν είχατε τη δυνατότητα για αναφορά προβλημάτων στο Δήμο σας με τη χρήση εφαρμογής κινητού smartphone, πιστεύετε ότι θα σας βοηθούσε;”	128
Διάγραμμα 5-23 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ευχαριστημένοι μείνατε από την επιλογή χρωμάτων θέματος της εφαρμογής;”	129
Διάγραμμα 5-24 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ευχαριστημένοι μείνατε από τη γραφική απεικόνιση των επιλογών της εφαρμογής;”	129
Διάγραμμα 5-25 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πιστεύετε πως το γραφικό περιβάλλον είναι ικανοποιητικό;”	130
Διάγραμμα 5-26 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Έχετε να προτείνετε αλλαγές οι οποίες θα βελτίωναν το γραφικό περιβάλλον;”	130
Διάγραμμα 5-27 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Διακρίνατε πλεονασμούς κατά τη διάρκεια των κυρίων λειτουργιών;”	131
Διάγραμμα 5-28 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Αν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, περιγράψτε τους;”	131
Διάγραμμα 5-29 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Διακρίνατε κάποιες ελλείψεις στην εφαρμογή οι οποίες θα βελτίωναν την αποδοτικότητα της εφαρμογής;”	132
Διάγραμμα 5-30 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Εάν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, παρακαλώ περιγράψτε το;”	132
Διάγραμμα 5-31 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Αντιμετωπίσατε κάποιο πρόβλημα κατά τη διάρκεια της χρήσης της εφαρμογής;”	133
Διάγραμμα 5-32 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Εάν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, παρακαλώ περιγράψτε το;”	133
Διάγραμμα 5-33 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ικανοποιημένοι μείνατε από τη διάταξη και την ομαδοποίηση των λειτουργιών της εφαρμογής;”	134
Διάγραμμα 5-34 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ικανοποιημένοι είστε από την απλότητα και την ευκολία χρήσης της εφαρμογής;”	134
Διάγραμμα 5-35 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Βρήκατε ενδιαφέρουσα τη συγκεκριμένη εφαρμογή;”	135
Διάγραμμα 5-36 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ικανοποιημένοι είστε στο σύνολο από την εφαρμογή που χρησιμοποιήσατε;”	135
Διάγραμμα 5-37 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Θα χρησιμοποιούσατε την εφαρμογή αυτή στην καθημερινότητά σας;”	136
Διάγραμμα 5-38 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πιστεύετε ότι θα βοηθηθεί η πόλη σας από την εφαρμογή αυτή;”	136
Διάγραμμα 5-39 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Εάν έχετε κάποια επιπλέον σχόλια, παρακαλώ επισημάνετε τα παρακάτω;”	137

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1-1 Τρόποι αναφοράς χωρίς συσκευή Smartphone	22
Πίνακας 1-2 Συσχέτιση τρόπων αναφοράς με υποβάθμιση βιοτικού επιπέδου	23
Πίνακας 1-3 Μεθοδολογία που ακολουθήσαμε για την επίτευξη του στόχου	24
Πίνακας 4-1 Λειτουργίες που παρέχει η εφαρμογή	78
Πίνακας 4-2 Περιγραφή στοιχείων συστήματος.....	96

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 3-1 Μεθοδολογία Feature Driven Development	36
Εικόνα 4-1 Android Studio λογότυπο	81
Εικόνα 4-2 Android Studio περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογής.....	86
Εικόνα 4-3 Atom Editor Περιβάλλον ανάπτυξης Web εφαρμογής.....	87
Εικόνα 4-4 MySQL Workbench περιβάλλον.....	87
Εικόνα 4-5 Εικονική Μηχανή Windows Server 2012 R2	88
Εικόνα 4-6 Εγκατάσταση Web IIS Server.....	89
Εικόνα 4-7 Εγκατάσταση PHP μέσω MS Web PI 5.0	89
Εικόνα 4-8: Είσοδος στην ιστοσελίδα χρήση της IP διεύθυνσης.....	90
Εικόνα 4-9 Ανάπτυξη λειτουργιών σε JAVA	91
Εικόνα 4-10 Ανάπτυξη γραφικού περιβάλλοντος σε XML.....	91
Εικόνα 4-11 Αποσφαλμάτωση σε προσομοιωτή AVD Manager.....	92
Εικόνα 4-12 Έλεγχος εφαρμογής Android σε LG G3	93
Εικόνα 4-13 Netbeans Περιβάλλον ανάπτυξης κεντρικού εξυπηρετητή εφαρμογής Android	94
Εικόνα 4-14 Εικόνες παραθύρων εισόδου στην Android εφαρμογή.....	97
Εικόνα 4-15 Παράθυρο Εγγραφής Χρήστη	98
Εικόνα 4-16 Παράθυρο Εγγραφής Χρήστη	99
Εικόνα 4-17 Παράθυρο Εισαγωγής Λεπτομερειών Αναφοράς (1)	100
Εικόνα 4-18 Παράθυρο Εισαγωγής Λεπτομερειών Αναφοράς (2)	101
Εικόνα 4-19 Παράθυρο Εισαγωγής Λεπτομερειών Αναφοράς (3)	102
Εικόνα 4-20 Παράθυρο Προεπισκόπησης Αναφοράς.....	103
Εικόνα 4-21 Παράθυρο Προβολής Αναφορών Δήμου.....	104
Εικόνα 4-22 Παράθυρο Προβολής Αναφορών Χρήστη.....	105
Εικόνα 4-23 Παράθυρο Προβολής Λεπτομερειών Αναφοράς.....	106
Εικόνα 4-24 Παράθυρο Προβολής Σχολίων Αναφοράς	107
Εικόνα 4-25 Παράθυρο Προβολής Σχολίων Αναφοράς	108
Εικόνα 4-26 Παράθυρο Προβολής Οδηγιών Εφαρμογής/Προβολής Προφίλ Χρήστη	109
Εικόνα 4-27 Παράθυρο Αναφοράς Προβλήματος Εφαρμογής.....	110
Εικόνα 4-28 Παράθυρο Εισόδου Χρήστη	111

Εικόνα 4-29 Παράθυρο Αρχικής Οθόνης	111
Εικόνα 4-30 Παράθυρο Προβολής Ανοικτών Αναφορών στο Δήμο	112
Εικόνα 4-31 Παράθυρο Προβολής Αναφορών Σε Εξέλιξη στο Δήμο	112
Εικόνα 4-32 Παράθυρο Προβολής Ανοικτών Αναφορών στο Δήμο	113
Εικόνα 4-33 Παράθυρο Προβολής Αναφορών Σε Εξέλιξη στο Δήμο	113
Εικόνα 4-34 Παράθυρο Προβολής Λεπτομερειών Αναφοράς.....	114
Εικόνα 4-35 Παράθυρο Προβολής Λεπτομερειών Χρήστη.....	115

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Περιγραφή του προβλήματος

Ένα μεγάλο πρόβλημα που καλείται να αντιμετωπίσει η σύγχρονη κοινωνία μας, είναι η έλλειψη ενδιαφέροντος ή χρόνου των πολιτών για την αναφορά προβλημάτων του δημοτικού περιβάλλοντός τους. Επομένως καλούμαστε να βελτιστοποιήσουμε τη διαδικασία που απαιτείται για την αναφορά των προβλημάτων που εντοπίζονται από πολίτες με απώτερο σκοπό την βελτίωση του βιοτικού επιπέδου σε κάθε περιοχή της Ελλάδος.

Με στόχο την εξέλιξη του τρόπου αναφοράς προβλημάτων στις δημοτικές αρχές, αρχικά πρέπει να καταγράψουμε τους υφιστάμενους τρόπους με τους οποίους είναι δυνατή η παραπάνω διαδικασία. Το επόμενο βήμα είναι ο εντοπισμός των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων των παραπάνω τρόπων, με στόχο να προσπαθήσουμε να ενσωματώσουμε στο σύστημα που αναπτύσσουμε όσα περισσότερα πλεονεκτήματα μπορούμε και αν είναι δυνατό, να εξαλείψουμε τα μειονεκτήματά τους.

Σε συνεργασία με τις δημοτικές αρχές της Καλαμαριάς και του Πανοράματος Θεσσαλονίκης, συλλέξαμε τους τρόπους με τους οποίους αναφέρονται και καταγράφονται τα προβλήματα που εντοπίζουν οι δημότες. Έπειτα εξετάσαμε τον κάθε ένα από αυτούς με σκοπό την καταγραφή των πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων τους, εξαιρώντας τον τρόπο αναφοράς με εφαρμογή smartphone την οποία την παρέχουν λίγοι και θα εξεταστεί ξεχωριστά.

1.2. Περιγραφή τρόπων αναφοράς χωρίς εφαρμογή smartphone

Συλλέξαμε και καταγράψαμε τους τρόπους που ήταν δυνατή η αναφορά προβλημάτων στις δημοτικές αρχές της Καλαμαριάς και του Πανοράματος Θεσσαλονίκης, χωρίς τη χρήση συσκευής smartphone, οι οποίοι αποτέλεσαν το έναυσμα για τη διπλωματική αυτή. Οι δημότες είχαν τη δυνατότητα αναφοράς μέσω:

1. τηλεφωνικής κλήσης
2. τηλεομοιοτυπίας (Fax)
3. ηλεκτρονικού ταχυδρομείου
4. παρουσίας τους στο αρμόδιο δημαρχείο.

Ανάλυση τρόπου αναφοράς μέσω τηλεφωνικής κλήσης

Η έρευνα ερωτηματολογίου που πραγματοποιήθηκε, έδειξε ότι είναι ο πιο διαδεδομένος τρόπος τον οποίο επιλέγουν οι πολίτες για την αναφορά προβλήματος. Είναι ένας τρόπος με τον οποίο η αναφορά μπορεί να καταγραφεί με βεβαιότητα. Έχει, όμως, σοβαρά μειονεκτήματα, όπως: α) ο περιορισμός των διαθέσιμων χρονικών περιόδων λόγω του ωραρίου εργασίας των υπαλλήλων του δήμου, β) η πιθανότητα προσωρινής απουσίας προσωπικού στο δημαρχείο, γ) η αδυναμία επισύναψης φωτογραφικού υλικού δ) τυχόν οικονομικές επιβαρύνσεις από παρόχους κινητής τηλεφωνίας.

Ανάλυση τρόπου αναφοράς μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου

Αποτελεί έναν από τους πλέον σύγχρονους τρόπους για την αναφορά προβλήματος στους δήμους, με τη δυνατότητα επισύναψης φωτογραφικού υλικού και χωρίς περιορισμό λόγω ωραρίου εργασίας υπαλλήλων. Η ηλεκτρονική αλληλογραφία είναι κομμάτι της καθημερινότητας του μεγαλύτερου ποσοστού του πληθυσμού, αλλά για το δικό μας θέμα, έχει και αυτή τα μειονεκτήματά της, με κυριότερο το ότι ο δημότης δεν μπορεί να γνωρίζει αν η αναφορά του έχει καταγραφεί.

Ανάλυση τρόπου αναφοράς μέσω τηλεομοιότυπου

Αποτελεί τον λιγότερο προτιμητέο τρόπο από το σύνολο των πολιτών για την γνωστοποίηση του προβλήματος, λόγω του εξειδικευμένου και μεγάλου όγκου εξοπλισμού που απαιτείται για την αποστολή, αλλά και της ταχείας εξέλιξης της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας. Στα πλεονεκτήματα μπορεί να καταγραφεί η δυνατότητα επισύναψης φωτογραφικού υλικού.

Ανάλυση τρόπου αναφοράς μέσω προσέλευσης δημότη στο δημαρχείο

Ίσως είναι ο πιο χρονοβόρος τρόπος αναφοράς και με τους μεγαλύτερους περιορισμούς. Απαιτείται η φυσική παρουσία του δημότη στο χώρο του δημαρχείου, περιορίζεται στο ωράριο εργασίας των υπαλλήλων και είναι πιθανόν ο πιο απαιτητικός σε χρόνο τρόπος.

Τα στοιχεία της παραπάνω ανάλυσης παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 1-1)

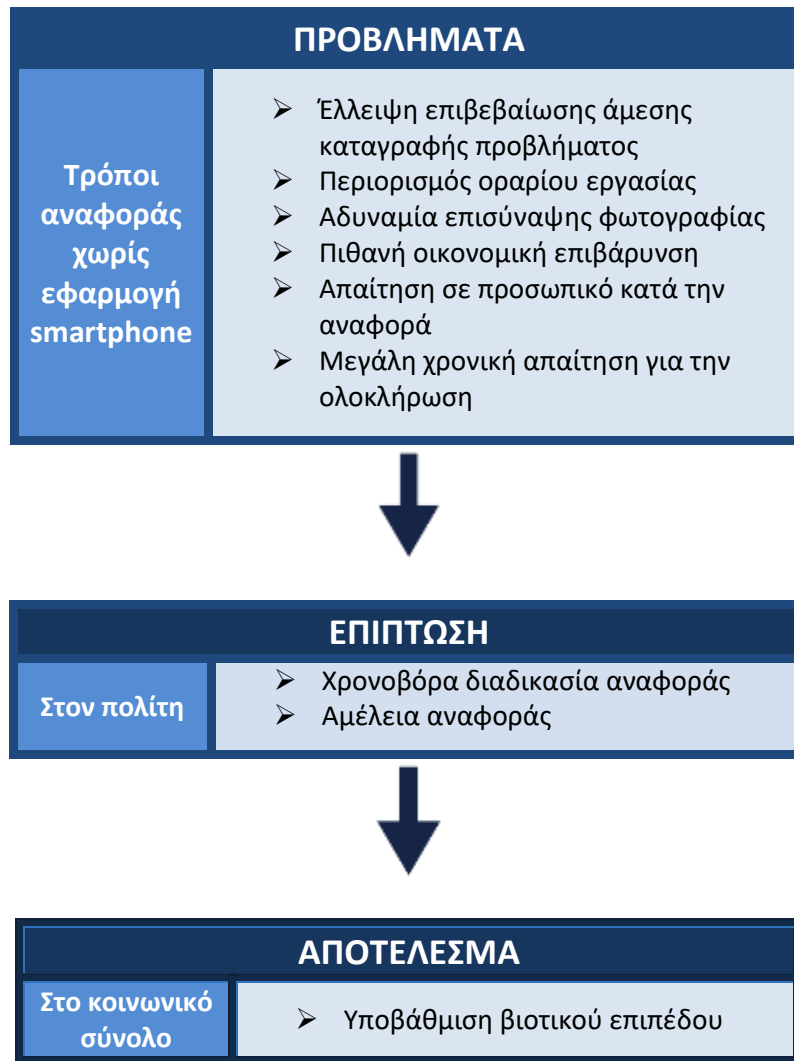
	Τηλεφωνική Κλήση	Ηλεκτρονική Αλληλογραφία	Τηλεομοιότυπο	Προσέλευση στο Δημαρχείο
Άμεση καταγραφή προβλήματος	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Περιορισμός οραρίου εργασίας	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Απαίτηση σε Προσωπικό κατά την Αναφορά	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Επισύναψη Φωτογραφίας	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Πιθανή οικονομική επιβάρυνση	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Απαιτούμενος χρόνος για την ολοκλήρωση	ΜΕΓΑΛΟΣ	ΜΕΣΑΙΟΣ	ΜΕΣΑΙΟΣ	ΜΕΓΑΛΟΣ

Πίνακας 1-1 Τρόποι αναφοράς χωρίς συσκευή Smartphon

1.3.Στόχοι και μεθοδολογία

Ο πλέον σύγχρονος τρόπος αναφοράς προβλήματος σε μία πόλη είναι με τη χρήση εφαρμογής smartphome. Υπάρχουν διαθέσιμες εφαρμογές που εξυπηρετούν το σκοπό αυτό, οι οποίες έχουν αναπτυχθεί για λειτουργικό Android και IOS. Οι εφαρμογές αυτές που κυκλοφορούν, έχουν στόχο την καταγραφή και ανάρτηση αναφορών προβλημάτων που εντοπίζονται εντός των ορίων του δήμου. Ο τρόπος αυτός πλεονεκτεί απέναντι στους προηγούμενους, ενσωματώνοντας τα πλεονεκτήματα και καταφέροντας να ελαχιστοποιήσει τα μειονεκτήματά τους. Στόχος του είναι, μέσω ενός απλού και εύκολου γραφικού περιβάλλοντος, να καταστήσει τη διαδικασία αναφοράς μέρος της καθημερινότητας του πολίτη. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, το μεγάλο ποσοστό των ανθρώπων που αδιαφορεί για την ενημέρωση της τοπικής δημοτικής τους αρχής, έχει ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση του βιοτικού επιπέδου των δημοτών στις πόλεις.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1-2) απεικονίζεται η συσχέτιση των προβλημάτων των υφιστάμενων τρόπων αναφοράς με την αδιαφορία και την υποβάθμιση του βιοτικού τους επιπέδου.



Πίνακας 1-2 Συσχέτιση τρόπων αναφοράς με υποβάθμιση βιοτικού επιπέδου

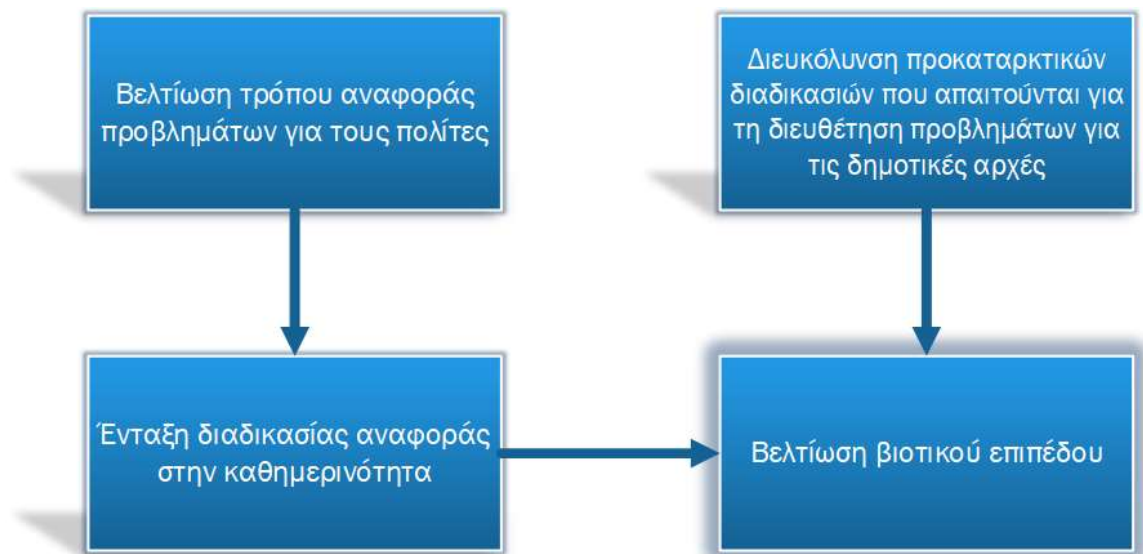
Κύριος στόχος μας είναι να βελτιώσουμε τη διαδικασία αναφοράς των προβλημάτων που συναντούν οι πολίτες στην καθημερινότητά τους ώστε να αναβαθμίσουμε το βιοτικό τους επίπεδο, δηλαδή να βοηθήσουμε τους Δήμους να διατηρούν την καθαριότητα, τη λειτουργικότητα αλλά και την καλαισθησία των υποδομών τους. Ουσιαστικά πρέπει να πετύχουμε δύο υπό-στόχους:

- Εύκολη και γρήγορη διαδικασία αναφοράς για τους πολίτες
- Ορθή καταγραφή και διαχείριση αναφορών από τους υπεύθυνους της δημοτικής αρχής

Για να πετύχουμε τους στόχους μας θα ακολουθήσουμε μια συγκεκριμένη και αυστηρή μεθοδολογία, η οποία θα επικεντρώνεται στην ρίζα του προβλήματος και θα στοχεύσει στην εξάλειψή του. Θα προσπαθήσουμε δηλαδή, να συμβάλλουμε στη διαχείριση, όσο είναι εφικτό, των βασικών προβλημάτων με τα οποία έρχονται αντιμέτωποι οι πολίτες διευκολύνοντας τη διαδικασία που απαιτείται για την αναφορά ενός προβλήματος που συναντούν. Όμως για να υπάρχει αποτέλεσμα, θα πρέπει να υπάρχει και από την πλευρά των δημοτικών αρχών η δυνατότητα αυτοματοποιημένης καταγραφής των αναφορών, αλλά

και η εύκολη ανασκόπηση, εξέταση και διαχείρισή τους. Με αυτό τον τρόπο από πλευράς πολιτών, θα προσπαθήσουμε η διαδικασία της αναφοράς να ενταχθεί στην καθημερινότητά τους, ενώ από πλευράς δημοτικών αρχών, να διευκολύνουμε την προκαταρκτική διαδικασία που απαιτείται για τη διόρθωση των αναφορών προβλημάτων.

Η μεθοδολογία που θα ακολουθήσουμε προκειμένου να πετύχουμε τον στόχο μας απεικονίζεται στο παρακάτω σχεδιάγραμμα.



Πίνακας 1-3 Μεθοδολογία που ακολουθήσαμε για την επίτευξη του στόχου

1.4. Συμβολή της διπλωματικής

Η παρούσα διπλωματική εργασία συμβάλει στην επίτευξη του βασικού στόχου μας, που είναι η βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών στις πόλεις. Συγκεκριμένα μέσω της εργασίας αυτής θα αναλύσουμε, σχεδιάσουμε και υλοποιήσουμε ένα σύστημα υποβολής αναφορών από τους πολίτες για προβλήματα καθημερινότητας σε δημοτικό περιβάλλον, που χρήζουν διόρθωση από τις δημοτικές αρχές.

Ουσιαστικά πρόκειται για ένα σύστημα που θα βελτιώσει το βιοτικό επίπεδο των χρηστών της, παρέχοντάς τους όλες τις απαραίτητες λειτουργίες προκειμένου να είναι απλή και λειτουργική η ανάρτηση των αναφορών αλλά και η διαχείρισή τους.

Συγκεκριμένα μέσω του συστήματος αυτού οι χρήστες θα έχουν την δυνατότητα:

- Να αναφέρουν προβλήματα προς διόρθωση, τα οποία εμπίπτουν στις αρμοδιότητες των δημοτικών αρχών.
- Να μπορούν να ελέγχουν, αλλά και να διαχειρίζονται τα προβλήματα που έχουν αναφέρει.
- Να προβάλλουν προβλήματα που έχουν αναφερθεί σε δήμο που επιλέγουν, παρέχοντάς τους δυνατότητα να την
 - επιβεβαιώσουν
 - ψηφίσουν αρνητικά
 - σχολιάσουν
- Να ενημερώνονται για τους χρήστες με το μεγαλύτερο συνολικό αριθμό επιβεβαιώσεων
- Να διαχειρίζονται τις βασικές πληροφορίες του λογαριασμού τους

Οι δημοτικές αρχές από την άλλη, θα μπορούν να:

- Ελέγχουν τις αναφορές, στο δήμο στον οποίο ανήκουν, που έχουν υποβληθεί από τους χρήστες
- Να προβάλλουν τα σχόλια τα οποία έχουν υποβληθεί από τους ίδιους ή από τους χρήστες
- Να διαχειρίζονται τις αναφορές που αφορούν τη δημοτική κοινότητά τους, με διαθέσιμες λειτουργίες:
 - Αλλαγή κατάστασης αναφοράς σε
 - Ανοικτή
 - Σε εξέλιξη
 - Κλειστή
 - Διαγραφή αναφοράς
 - Σχολιασμό αναφοράς
- Να τους παρέχονται οι βασικές πληροφορίες για τους λογαριασμούς των χρηστών που έχουν αναρτήσει αναφορά στο δήμο τους
- Να μπλοκάρουν χρήστες σε περιπτώσεις ανάρμοστης χρήσης της εφαρμογής

1.5.Διάρθρωση της διπλωματικής

Η παρούσα διπλωματική εργασία είναι οργανωμένη σε έξι κεφάλαια, όπου το κάθε κεφάλαιο αναλύει και εξηγεί ένα ξεχωριστό κομμάτι της διαδικασίας που ακολουθούμε προκειμένου να επιτύχουμε τον βασικό στόχο μας όπου είναι η βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών.

➤ **Κεφάλαιο 2: Ανάλυση υφιστάμενων συστημάτων**

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφουμε παρόμοια συστήματα που έχουν υλοποιηθεί και τη λειτουργικότητά τους. Επίσης συνοψίζουμε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του κάθε συστήματος και παρουσιάζουμε τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούν.

➤ **Κεφάλαιο 3: Ανάλυση Απαιτήσεων και Σχεδιασμός της Εφαρμογής**

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύουμε και σχεδιάζουμε την εφαρμογή μας. Αρχικά συλλέγουμε τις απαιτήσεις της και προσδιορίζουμε τις λειτουργίες της. Και εν συνεχεία σχεδιάζουμε το σύστημά μας μέσω των απαραίτητων UML διαγραμμάτων, όπως είναι το διάγραμμα αρχιτεκτονικού μοντέλου, τα διαγράμματα ακολουθίας, τα διαγράμματα καταστάσεων, το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων και το διάγραμμα δομής.

➤ **Κεφάλαιο 4: Ανάπτυξη Εφαρμογής**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζουμε τις λειτουργίες των Android και Web2.0 εφαρμογών, το περιβάλλον ανάπτυξής τους, την αρχιτεκτονική του κάθε συστήματος, καθώς και τα γραφικά περιβάλλοντα των δύο παραπάνω αυτών εφαρμογών και την πλοήγησή τους.

➤ **Κεφάλαιο 5: Αξιολόγηση Εφαρμογής**

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται αξιολόγηση της εφαρμογής Android από τους τελικούς χρήστες και εντοπισμός των προτεινόμενων βελτιώσεων, πλεονασμών ή πιθανών ελλείψεων που εντόπισαν πολίτες μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου που καλούνται να συμπληρώσουν. Αξιολόγηση επίσης γίνεται και από δημοτικές αρχές, για την καταγραφή των απόψεών τους για τις λειτουργίες που παρέχονται σε αυτούς από την πλευρά του εξυπηρετητή, μέσω επιπλέον ερωτηματολογίου. Εν συνεχεία συλλέγουμε και αναλύουμε τις απαντήσεις τους, προκειμένου να εντοπίσουμε πιθανές βελτιώσεις που μπορούν να προσφέρουν περισσότερα στους χρήστες στα λειτουργικά πλαίσια της εφαρμογής Android, αλλά και την Web2.0 από τις ερωτηθέντες δημοτικές αρχές. Επιπλέον θα ενημερωθούμε για το πόσο καινοτόμο και χρηστικό τους φάνηκε το σύστημα, και ποια χαρακτηριστικά του τους φάνηκαν περισσότερο χρήσιμα.

➤ **Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα και Μελλοντικές Επεκτάσεις**

Τέλος, στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζουμε τα συμπεράσματα από την ανάλυση, υλοποίηση και συμβολή της εφαρμογής. Επιπλέον σχεδιάζουμε πως θα μπορούσαμε να επεκτείνουμε στο μέλλον την εφαρμογή μας

2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

2.1. Τι είναι έξυπνη πόλη

Η έξυπνη πόλη (smart city) χρησιμοποιεί τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών, τη μείωση του κόστους και τη σωστή χρήση των πόρων, ενώ παράλληλα εμπλέκει τους πολίτες στο δημόσιο διάλογο και τη διακυβέρνηση.

Οι βασικοί τομείς δραστηριότητας μίας έξυπνης πόλης είναι η ενέργεια, το περιβάλλον, η υγεία, οι μεταφορές, οι υποδομές, ο τουρισμός και πολιτισμός, η συμμετοχή των πολιτών στη διακυβέρνηση.

2.2. Συστήματα αναφοράς προβλημάτων σε δημοτικό περιβάλλον

Η προσπάθεια ένταξης ελληνικών πόλεων στην κατηγορία smart cities κορυφώθηκε όταν το 2011 η πόλη των Τρικάλων κατάφερε να πάρει μία θέση στις 21 εξυπνότερες πόλεις του κόσμου, σύμφωνα με το «Intelligent Community Forum» (IntelligentCity), με την εφαρμογή e-Trikala (e-Trikala). Την επόμενη χρονιά, τη θέση διαδέχθηκε η πόλη του Ηράκλειου της Κρήτης και οι προσπάθειες στην πλειονότητα των ελληνικών πόλεων εντάθηκαν.

Παρακάτω παρουσιάζουμε ένα σύνολο συστημάτων τα οποία σχεδιάστηκαν στα πλαίσια των παραπάνω προσπαθειών και έχουν παρόμοιες λειτουργίες ή σκοπό με την εφαρμογή που καλούμαστε να σχεδιάσουμε και υλοποιήσουμε στα πλαίσια αυτής της εργασίας.

4mycity



Η Tessera σχεδίασε και ανέπτυξε το 4myCity, μία λειτουργική εφαρμογή καταγραφής και διαχείρισης αναφορών και προτάσεων βελτίωσης της πόλης για λογαριασμό του Δήμου Καλαμαριάς. Μέσα από τη χρήση της εφαρμογής καλλιεργείται μία αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ των πολιτών και του Δήμου, ενώ

αναβαθμίζεται η ποιότητα ζωής των τοπικών περιοχών.

Η εφαρμογή 4myCity διαθέτει ένα εύχρηστο και φιλικό διαχειριστικό περιβάλλον, ώστε οι χειριστές να μπορούν εύκολα να παρακολουθούν και να χειρίζονται τις αναφορές, που καταγράφονται στο σύστημα. Μπορούν επίσης να προτείνουν βελτιώσεις για την περιοχή τους. Αναφέρονται τοπικά προβλήματα που αφορούν καθαριότητα, πράσινο, ανακύκλωση,

συντήρηση και αποκατάσταση κτιρίων ή εγκαταστάσεων του δήμου, ηλεκτρολογικές ή υδραυλικές εργασίες, δημόσιο φωτισμό, οδόστρωμα, ασφαλτικά, οδοσήμανση και άλλα κυκλοφοριακά. Τέλος οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν την πορεία των δικών τους, αλλά και των υπολοίπων χρηστών της, μέχρι την οριστική διευθέτησής της.

Πλεονεκτήματα: Δυνατότητα εισόδου ως επισκέπτη χωρίς λογαριασμό, γρήγορη πλοήγηση.

Μειονεκτήματα: Μεγάλη απαίτηση σε δίκτυο, περιορισμός αναφορών σε δήμο Καλαμαριάς, περιθώρια βελτίωσης γραφικού περιβάλλοντος.

(4MyCity)

Pin2Fix



Η εφαρμογή αυτή έχει αναπτυχθεί με την ευελιξία αναφοράς προβλημάτων σε οποιονδήποτε από τους Καλλικρατικούς δήμους της Ελλάδας. Είναι πολύ απλό στο σχεδιασμό, χωρίς περιττά στάδια. Δίνει τη δυνατότητα στην καταχώρηση αναφοράς προβλήματος που συναντά ο τελικός χρήστης. Η τοποθεσία για τον εντοπισμό της θέσης και κατά συνέπεια του δήμου στον οποίο βρίσκεται ο χρήστης, γίνεται κατά την εκκίνηση της εφαρμογής, με δυνατότητα εκ νέου εντοπισμό χρήση εικονιδίου στο γραφικό περιβάλλον.

Πλεονεκτήματα: Δυνατότητα αναφοράς σε οποιοδήποτε Καλλικρατικό δήμο της Ελλάδας.

Μειονεκτήματα: Αδυναμία παρακολούθησης πορείας αναφορών, μη-επαρκές γραφικό περιβάλλον.

(Pin2Fix)

Novoville



Το novoville είναι μια ολοκληρωμένη συμμετοχική πλατφόρμα διαχείρισης προβλημάτων δημοσίου ενδιαφέροντος, επικοινωνίας και διάδρασης Δήμου-Δημότη. Με το novoville οι δημοτικές υπηρεσίες γίνονται προσβάσιμες και αποτελεσματικές έχοντας στο επίκεντρο το Δημότη. Μια δωρεάν εφαρμογή για έξυπνα κινητά τηλέφωνα (app) επιτρέπει στο Δημότη να αναφέρει σε πραγματικό χρόνο τα προβλήματα

καθημερινότητας που αντιμετωπίζει, να ενημερώνεται για σημαντικά γεγονότα και να εκφράζει την άποψη του για θέματα του Δήμου του μέσα από σύντομες δημοσκοπήσεις. Το έξυπνο διαδικτυακό διαχειριστικό σύστημα στο cloud επιτρέπει στις δημοτικές υπηρεσίες να λαμβάνουν ζωντανά τα αιτήματα των Δημοτών, να δρομολογούν την επίλυση τους προς τα αρμόδια τμήματα ενημερώνοντας σε πραγματικό χρόνο τον Δημότη για την εξέλιξη της αναφοράς του μέχρι την οριστική διευθέτηση. Ζωντανά, 24/7 και οικονομικά. Διαδραστικοί χάρτες, πληθώρα στατιστικών και δεδομένων δίνουν τη δυνατότητα για πρώτη φορά στις δημοτικές αρχές να έχουν πραγματική γνώση για το τι συμβαίνει στη πόλη και να λαμβάνουν αποφάσεις βασισμένες σε επεξεργασμένα δεδομένα. Η επικοινωνία με το Δημότη αλλάζει επίπεδο. Με SMS, push notification, μηνύματα μέσα στην εφαρμογή, e-mails και όποιο άλλο διαθέσιμο κανάλι επικοινωνίας στην υπηρεσία της Δημοτικής Αρχής και του Δημότη.

Πλεονεκτήματα: Δυνατότητα αναφοράς σε οποιονδήποτε Καλλικρατικό δήμο της Ελλάδας, ελκυστικό γραφικό περιβάλλον.

Μειονεκτήματα: Έχουν γίνει πολλές αναφορές για «bugs», αδυναμία σχολιασμού αναφοράς.

(Novoville)

SenseCity



Οι πολίτες είναι οι αισθητήρες της πόλης. Χρησιμοποιώντας τις δικές τους συσκευές επικοινωνίας, είτε μέσω της εφαρμογής sense.city είτε με άλλες συσκευές που αναφέρουν στο sense.city δεδομένα της πόλης, ενημερώνουν τους συμπολίτες και το δήμο για προβλήματα και συμβάντα που συμβαίνουν κάθε στιγμή.

Συμμετέχουν ενεργά στις διαδικασίες και στην επίλυση προβλημάτων που αφορούν τη ζωή τους στην πόλη. Βοηθούν στην αστική ανάπτυξη και στην καλύτερη σχέση μεταξύ πολιτών και φορέων της πόλης. Η πλατφόρμα sense.city προσπαθεί να βάλει τα εργαλεία για την ενεργοποίηση των πολιτών, τη δημιουργικότητα, το σχεδιασμό και την επικοινωνία στα χέρια του καθενός και καλεί για συλλογική σκέψη και δράσεις τόσο τους πολίτες όσο και τους φορείς της πόλης.

Πλεονεκτήματα: Δυνατότητα αναφοράς σε όλους του δήμου της Ελλάδας.

Μειονεκτήματα: Αδυναμία παρακολούθησης αναφορών, αναφορές για «bugs» στην πλοήγηση, αιτήματα βελτίωσης γραφικού περιβάλλοντος, αδυναμία σχολιασμού αναφοράς.

(SenseCity)

ourPafos



Το σύστημα CVN προσφέρει στους ηλικιωμένους την δυνατότητα να επικοινωνούν με άλλα άτομα μέσω live video chat και να ανταλλάσσουν απόψεις και ενδιαφέροντα, και να παίζουν παιχνίδια από κοινού. Συγκεκριμένα παρέχει στους χρήστες της επικοινωνία με τα οικογενειακά και φιλικά τους πρόσωπα και ένα σύνολο δραστηριοτήτων όπου μπορούν να συνεισφέρουν από κοινού. Επίσης παρέχει άμεση επικοινωνία με προσωπικό φροντίδας, καθώς και επικοινωνία με διάφορες κοινότητες χρηστών που έχουν τα ίδια ενδιαφέροντα και χόμπι με τον χρήστη.

Πλεονεκτήματα: Δυνατότητα παρακολούθησης πορείας αναφορών, εισαγωγή φίλτρων για την εμφάνιση των τελευταίων.

Μειονεκτήματα: Περιορίζεται σε αναφορές ενός μόνο δήμου, αδυναμία σχολιασμού αναφοράς.

(Google Play. OurPafos)

Fix My City



Το Fix My City είναι μια σύγχρονη ηλεκτρονική πλατφόρμα εξυπηρέτησης του πολίτη, στην εποχή της κυριαρχίας του διαδικτύου και των φορητών συσκευών. Μέσω αυτής της εύχρηστης εφαρμογής, κάθε δημότης ή κάτοικος της Γλυφάδας μπορεί εύκολα και γρήγορα να δηλώσει μία βλάβη που αφορά σε θέματα αρμοδιότητας του Δήμου. Για παράδειγμα: καμένα φώτα, λακκούβες, σπασμένα πεζοδρόμια, εγκαταλελειμμένα οχήματα. Άμεσα και χωρίς κόπο. Η εφαρμογή εντοπίζει αυτόματα το «στίγμα» του πολίτη, το ακριβές σημείο δηλαδή στο οποίο βρίσκεται εκείνη τη στιγμή. Στη συνέχεια, μέσω του κινητού του τηλεφώνου - ή από το σπίτι του, μέσω του υπολογιστή - καταγράφει επιγραμματικά ποια είναι η βλάβη, ενώ μπορεί να αποστείλει και σχετική φωτογραφία. Έτσι, οι υπηρεσίες του Δήμου ενημερώνονται αμέσως για το σχετικό πρόβλημα, γνωρίζουν που έχει σημειωθεί αυτό και κινούν τις απαραίτητες διαδικασίες για την επίλυσή του. Ο πολίτης, μάλιστα, μπορεί να παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο την εξέλιξη αποκατάστασης της βλάβης.

Πλεονεκτήματα : Δυνατότητα παρακολούθησης πορείας αναφοράς

Μειονεκτήματα: Δυνατότητα αναφοράς μόνο σε ένα δήμο, αναφορές για προβλήματα «bugs» κατά την πλοήγηση, αναφορές για βελτίωση του γραφικού περιβάλλοντος, αδυναμία σχολιασμού αναφοράς.

(FixMyCity)

Pireapp



Το Pireapp είναι μία εφαρμογή για iPhone & Android – που δημιουργήθηκε με πρωτοβουλία του Πέτρου Κόκκαλη,. Βασίζεται στην καινοτόμα ηλεκτρονική πλατφόρμα καταγραφής και διαχείρισης προβλημάτων δημοσίου ενδιαφέροντος NonoVille. Με την εφαρμογή Pireapp οι πολίτες στον Πειραιά θα μπορούν να δηλώνουν προβλήματα και κακοτεχνίες που συναντούν στην καθημερινότητα τους στην πόλη. Σκοπός μας είναι να καταγράψουμε με απλό και διαφανή τρόπο οτιδήποτε δυσχεραίνει την καθημερινότητα όλων μας. Δέσμευση τους είναι να προσφέρουν λύσεις με σύγχρονα εργαλεία προκειμένου οι Πειραιώτες να συμμετέχουν ενεργά και χωρίς γραφειοκρατικές δυσκολίες στην αναδόμηση της πόλης τους.

Πλεονεκτήματα: Δυνατότητα αναφοράς μόνο σε έναν Καλλικρατικό δήμο της Ελλάδας, ελκυστικό γραφικό περιβάλλον.

Μειονεκτήματα: Έχουν γίνει πολλές αναφορές για «bugs» , αδυναμία σχολιασμού αναφοράς, ελλιπής κατηγοριοποίηση αναφορών.

(Google Play. PireApp)

IntelligentCity



Μέσω της νέας πλατφόρμας IntelligentCity, ο δήμος μας αποκτά για πρώτη φορά τις βάσεις προκειμένου να δημιουργήσει και να διαθέσει νέες καινοτόμες ψηφιακές υπηρεσίες, με στόχο την εξυπηρέτηση των δημοτών, αλλά και την ορθολογικότερη οργάνωση των εσωτερικών υπηρεσιών του. Η εξυπηρέτηση από απόσταση και η ελαχιστοποίηση του χρόνου απόκρισης των υπηρεσιών αποτελούν τους δύο βασικούς άξονες προτεραιότητας, πάνω στους οποίους επενδύει ο δήμος, με απώτερο σκοπό την βελτίωση της ποιότητας ζωής και τον εκσυγχρονισμό του μοντέλου διοίκησης. Το IntelligentCity δεν είναι μια μελλοντική δράση. Είναι μια πραγματικότητα που μπαίνει στη ζωή μας και πρωταγωνιστεί στην καθημερινότητά μας. Με την διάθεση των δύο πρώτων εφαρμογών του έρχεται να εξυπηρετήσει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο την υποβολή και διαχείρισης των αιτημάτων της καθημερινότητας , αλλά και να προβάλλει εύκολα και απλά το σύνολο των σημείων ενδιαφέροντος σε όλο το Δήμο Πολυγύρου.

Πλεονεκτήματα: Εύκολη παραμετροποίηση για λειτουργία σε διαφορετικό δήμο, ελκυστικό γραφικό περιβάλλον.

Μειονεκτήματα: Αδυναμία σχολιασμού αναφορών.

(IntelligentCity)

Δημότης Ηρακλείου



Ο Δήμος Ηρακλείου δημιούργησε την εφαρμογή «Δημότης Ηρακλείου» για κινητές συσκευές. Η εφαρμογή, η οποία λειτουργεί σε iOS και σε Android, είναι διαθέσιμη δωρεάν και περιλαμβάνει Δήλωση Προβλημάτων (Κατηγορία-Περιγραφή, Φωτογραφία, Τοποθεσία). Η δήλωση των προβλημάτων γίνεται επιτόπου ή εφόσον δεν υπάρχει σύνδεση δικτύου, αποθηκεύονται και υποβάλλονται σε επόμενη φάση. Προβολή κατάστασης για τα προβλήματα που έχουν υποβληθεί από τον χρήστη. Επίσης, τα Τελευταία Νέα του Δήμου και της Πόλης, τις Εκδηλώσεις στο Ηράκλειο, σύνδεση με τα Κοινωνικά Δίκτυα του Δήμου Ηρακλείου, χρήσιμα Τηλέφωνα της Πόλης και του Δήμου, χάρτη με σημαντικά σημεία ενδιαφέροντος του Δήμου άμεση Επικοινωνία με τον Δήμο Ηρακλείου μέσω τηλεφώνου, sms & email. Τέλος, η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα ενημέρωσης των δημοτών με χρήση της υπηρεσίας Push Notifications.

Πλεονεκτήματα: Διαδραστικό και διασκεδαστικό περιβάλλον, άμεση συμμετοχή στα κοινά (μέσω debate και ομάδων συζητήσεων)

Μειονεκτήματα: υψηλό κόστος υλοποίησης

(Google Play. Δημότης Ηρακλείου)

Improve My City



Μία από τις καλύτερες πλατφόρμες στις οποίες έχουν βασιστεί πολλοί δήμοι για την ανάπτυξη εφαρμογής αναφοράς προβλημάτων. Οι αναφορές ολοκληρώνονται ζητώντας από τους πολίτες να παρέχουν μόνο τις απαραίτητες πληροφορίες για την επίλυση προβλημάτων όπως, τίτλο, περιγραφή, τοποθεσία και κατηγορία. Επιτρέπει στους πολίτες την υποβολή αιτημάτων από το σπίτι μέσω του ιστότοπου του Δήμου, ή εν κινήσει με την εφαρμογή για κινητά (iOS & Android). Παρέχει ένα χάρτη για τη διευκόλυνση προσδιορισμού της τοποθεσίας του προβλήματος. Επιτρέπει την επισύναψη φωτογραφίας επί τόπου για καλύτερη περιγραφή του προβλήματος. Προτρέπει τους πολίτες να επιλέξουν κάποια από τις προκαθορισμένες κατηγορίες. Παρέχει μηχανισμούς δημοσίευσης σχολίων ή ψηφοφορίας για τα προβλήματα που υπέβαλαν άλλοι πολίτες. Όσον αφορά τη διαχείριση, τα προβλήματα παρουσιάζονται στο χάρτη της πόλης, είτε ως μια διατεταγμένη λίστα του συνόλου τους, είτε το καθένα ξεχωριστά με αναλυτικές πληροφορίες. Άλλες λειτουργίες είναι: αντιστοίχιση ενός ή περισσοτέρων υπαλλήλων σε κάθε κατηγορία αιτημάτων και διαμοιρασμός των αρμοδιοτήτων διαχείρισης στα τμήματα του Δήμου, αυτόματη δρομολόγηση των υποβληθέντων προβλημάτων στην εκάστοτε αρμόδια υπηρεσία και στον αρμόδιο υπάλληλο του Δήμου, επίλυση προβλημάτων και ενημέρωση των πολιτών μέσω e-mail ή

μέσω της μπάρας ένδειξης προόδου (Υποβλήθηκε -> Σε εξέλιξη -> Διεκπεραιώθηκε), δυνατότητα αποστολής γραπτών μηνυμάτων για την άμεση και προσωποποιημένη ενημέρωση των πολιτών και πλήρης προσαρμογή του συστήματος όσον αφορά τα δικαιώματα χρηστών, τον αριθμό και τύπο κατηγοριών, τους κανόνες ειδοποίησης και τις ρυθμίσεις γεωγραφικών περιοχών.

Πλεονεκτήματα: Δυνατότητα παρακολούθησης πορείας αναφορών, δυνατότητα σχολιασμού και επιβεβαίωσης των παραπάνω, ελκυστικό γραφικό περιβάλλον, χωρίς περιττά βήματα.

Μειονεκτήματα: *Κανένα*

(Improve My City)

3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

3.1.Επιλογή μεθοδολογίας

Η επιλογή της μεθοδολογίας ανάπτυξης και ανάλυσης θα επιλεχθεί βάση των προδιαγραφών του συστήματος που καλούμαστε να υλοποιήσουμε. Καταγράφοντας τις παραπάνω αρχικές προδιαγραφές και αναλύοντας όλες τις διαθέσιμες μεθόδους, επιλέγουμε την καταλληλότερη.

3.1.1. Ευέλικτες Μέθοδοι Ανάπτυξης(Agile Development Methodologies)

Οι ακόλουθες αρχές των ευέλικτων πρακτικών (Guvelli, 2013) θεωρούνται ως οι κύριες διαφορές μεταξύ ευέλικτων και παραδοσιακών μεθόδων:

- Προσανατολισμένες στον άνθρωπο: Οι ευέλικτες μέθοδοι θεωρούν τους ανθρώπους – πελάτες, προγραμματιστές και γενικά τους συμμετέχοντες – ως το σημαντικότερο παράγοντα στην διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού.
- Προσαρμοστικότητα: «Οι εξωτερικές περιβαλλοντικές αλλαγές προκαλούν κρίσιμες παραλλαγές. Επειδή δεν μπορούμε να περιορίσουμε αυτές τις αλλαγές, η προσπάθεια ώστε να αντιμετωπιστούν με το λιγότερο δυνατό κόστος, είναι η μόνη βιώσιμη στρατηγική» (Cockburn Alistar & Highsmith Jim, 2004). Οι συμμετέχοντες σε μια ευέλικτη διαδικασία δεν φοβούνται τις αλλαγές αλλά τις καλωσορίζουν σε όλα τα στάδια του έργου. Αντιμετωπίζουν τις αλλαγές στις απαιτήσεις θετικά, γιατί σημαίνει ότι η ομάδα έχει κατανοήσει καλύτερα τις ανάγκες του πελάτη και συνεπώς γνωρίζει πώς να τις ικανοποιήσει και να καταλήξει σε ένα ολοκληρωμένο προϊόν (Mark Fowler, 2005).Στις ευέλικτες μεθόδους, σκοπός δεν είναι να περιοριστούν οι αλλαγές που παρουσιάζονται, αλλά η εύρεση τρόπων που θα επιτρέψει τον καλύτερο χειρισμό τους.
- Έμφαση στην πραγματικότητα: Οι ευέλικτες μέθοδοι δίνουν έμφαση στα δεδομένα σε κάθε φάση της ανάπτυξης και όχι στην τήρηση ενός καλά ορισμένου σχεδίου. Κάθε επανάληψη προσθέτει αξία στο συνεχώς αναπτυσσόμενο προϊόν. Η απόφαση για το αν η επιχειρηματική αξία έχει προστεθεί ή όχι δεν θα δοθεί από τους προγραμματιστές, αλλά από τους τελικούς χρήστες και τους πελάτες.
- Εξισορρόπηση ευελιξίας και σχεδιασμού: Ο χρονικός προγραμματισμός είναι σημαντικός, αλλά το πρόβλημα είναι ότι τα έργα λογισμικού δεν μπορούν να προβλεφθούν με ακρίβεια γιατί επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Μια καλύτερη στρατηγική είναι να γίνονται λεπτομερή σχέδια για το άμεσο μέλλον, για τις επόμενες εβδομάδες, λιγότερο αναλυτικά σχέδια για τους επόμενους μήνες, και λιγότερα σχέδια πέρα από αυτό το χρονικό διάστημα. Η ευελιξία στην αλλαγή των αποφάσεων είναι σημαντική για ένα έργο λογισμικού. Μια απόφαση δεν πρέπει να παρθεί άμεσα αλλά να αναζητηθεί ένας τρόπος ώστε να αναβληθεί για αργότερα ή να παρθεί με τρόπο ώστε να εξασφαλιστεί το ενδεχόμενο αλλαγής της αργότερα χωρίς δυσκολία (Mark Fowler, 2005).

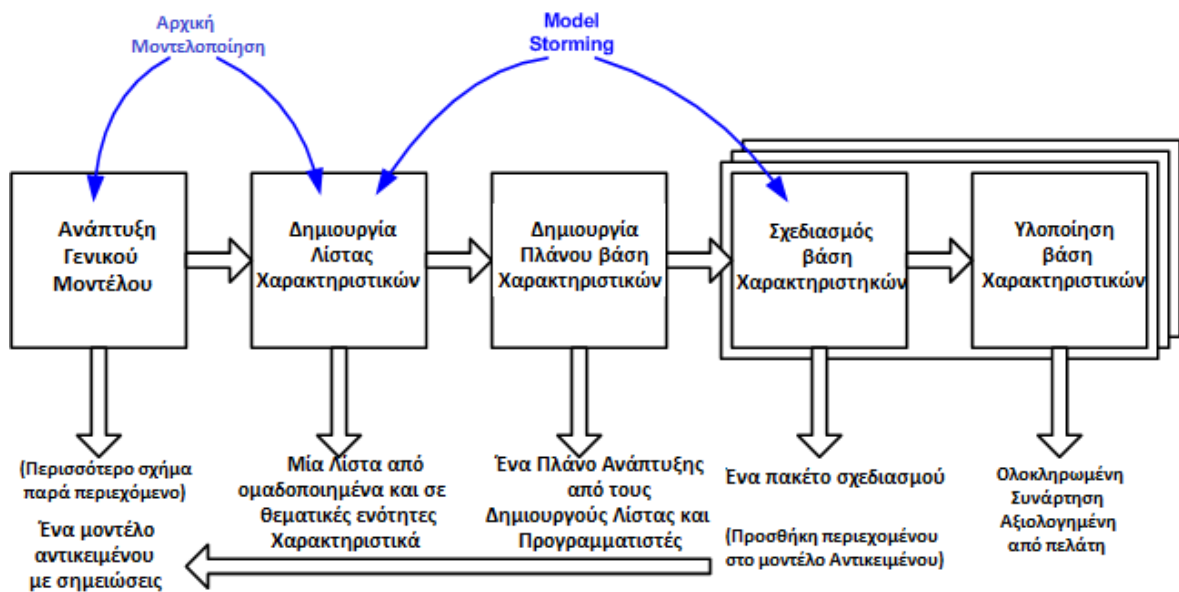
- **Εμπειρική διαδικασία:** Οι ευέλικτες μέθοδοι ανάπτυξης λογισμικού είναι εμπειρικές διαδικασίες. Η ανάπτυξη λογισμικού δεν μπορεί να θεωρηθεί καθορισμένη διαδικασία γιατί πολλές αλλαγές προκύπτουν κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης. Είναι εξαιρετικά απίθανο οποιοδήποτε σύνολο προκαθορισμένων βημάτων να οδηγήσουν σε ένα επιθυμητό, προβλέψιμο αποτέλεσμα, επειδή οι απαιτήσεις αλλάζουν, παρουσιάζονται αλλαγές στην χρησιμοποιούμενη τεχνολογία, άνθρωποι προστίθενται και αφαιρούνται από την ομάδα ανάπτυξης, και ούτω καθεξής (Laurie Williams & Alistair Cockburn, 2003).
- **Αποκεντρωμένη προσέγγιση (decentralized approach):** Η αποκεντρωμένη διαχείριση επηρεάζει σημαντικά ένα σύστημα λογισμικού μέσω της εξοικονόμησης περισσότερου χρόνου από ότι σε μια διαδικασία όπου οι λήψεις αποφάσεων περιορίζονται σε ένα πρόσωπο. Η ευέλικτη ανάπτυξη λογισμικού ενθαρρύνει την λήψη αποφάσεων από τους προγραμματιστές, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι οι προγραμματιστές θα αναλάβουν το ρόλο της διοίκησης. Η διοίκηση παραμένει αναγκαία για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που παρουσιάζονται κατά το διάστημα της ανάπτυξης αλλά θα πρέπει να αναγνωρίζει την ικανότητα των μελών της ομάδας να λαμβάνουν από μόνοι τους αποφάσεις.
- **Απλότητα:** Μια ομάδα ανάπτυξης λογισμικού, για να είναι ευέλικτη, θα πρέπει να λαμβάνει πάντα την πιο απλή απόφαση που μπορεί να εξυπηρετήσει τους στόχους της. Δεν πρέπει να προβλέπει μελλοντικά προβλήματα και να προσπαθεί να τα επιλύσει σήμερα. Η απλότητα είναι αναγκαία ώστε να είναι εύκολο να αλλάξει το σύστημα. Ποτέ δεν παράγεται περισσότερο από ό,τι είναι απαραίτητο.

3.1.2. Feature Driven Development

Η μεθοδολογία που επιλέξαμε είναι η Feature Driven Development (Ανάπτυξη με βάση τα χαρακτηριστικά) βασίζεται στις Agile Methods (Ευέλικτες Μεθόδους) και είναι υποκατηγορία των Agile Programming.

Η ανάπτυξη βάσει χαρακτηριστικών (Feature Driven Development, FDD) περιλαμβάνει πέντε φάσεις από τις οποίες διέρχεται η ανάπτυξη του συστήματος (Εικόνα 3-1). Οι τρεις πρώτες φάσεις εκτελούνται στην αρχή του έργου ενώ οι δύο τελευταίες φάσεις αποτελούν το επαναληπτικό μέρος της διαδικασίας όπου και παρουσιάζονται οι αρχές της ευέλικτης ανάπτυξης με γρήγορη προσαρμογή σε τυχόν αλλαγές όσον αφορά τις απαιτήσεις. Η προσέγγιση FDD περιλαμβάνει συχνές παραδόσεις και λεπτομερή παρακολούθηση της προόδου του έργου.

Η προσέγγιση αυτή χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στην ανάπτυξη μιας πολύπλοκης τραπεζικής εφαρμογής στα τέλη της δεκαετίας του 1990. Σε αντίθεση με τις υπόλοιπες μεθόδους δεν ακολουθεί ολόκληρη την διαδικασία ανάπτυξης λογισμικού αλλά επικεντρώνεται στη φάση του σχεδιασμού και της υλοποίησης (Palmer & Felsing, 2001).



Εικόνα 3-1 Μεθοδολογία Feature Driven Development

3.2. Ανάλυση απαιτήσεων

Σε αυτό το σημείο, θα ξεκινήσει η συλλογή των απαιτήσεων των Android και Web εφαρμογών και στη συνέχεια θα δημιουργηθούν οι λίστες απαιτήσεων.

3.2.1. Συλλογή απαιτήσεων

Η συλλογή απαιτήσεων ξεκίνησε μέσω του προσδιορισμού των βασικών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι πολίτες κατά τη διάρκεια της διαδικασίας αναφοράς προβλημάτων στις δημοτικές αρχές. Εφόσον, κύριος στόχος της εφαρμογής μας είναι η εύκολη και γρήγορη αναφορά προβλημάτων, η εφαρμογή έχει ως ελάχιστη απαίτηση την εξουδετέρωση ή μείωση αυτών των προβλημάτων.

Για περαιτέρω ανάπτυξη και εξέλιξη, μελετήσαμε προσεκτικά τις υφιστάμενες εφαρμογές που κυκλοφορούν και χρησιμοποιούν οι δημοτικές αρχές και καταγράψαμε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της κάθε μίας, από προσωπική χρήση και αξιολόγησή τους, αλλά και από σχόλια που έχουν αναρτήσει οι πολίτες στο πλαίσιο της χρήσης τους.

Ακόμη, απαίτηση για την εφαρμογή μας αποτελεί και η ευχρηστία της και η ελκυστικότητα του γραφικού της περιβάλλοντος, καθώς πρόκειται για μια η οποία θα πρέπει να αποτελεί κομμάτι της καθημερινότητάς των πολιτών. Συνεπώς, μετά το πέρας του αρχικού σχεδιασμού της, με χρήση ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου, η εφαρμογή θα αξιολογηθεί από χρήστες για τη λειτουργικότητά της, το γραφικό περιβάλλον της αλλά και τη συνολική

ευκολία χρήσης της. Εκεί επίσης θα αναφερθούν πιθανοί πλεονασμοί, ελλείψεις αλλά και, πιθανά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη χρήση.

Στις επόμενες ενότητες προσδιορίζουμε τις απαιτήσεις της εφαρμογής μας, τις οποίες έχουμε χωρίσει σε δύο βασικές ομάδες. Τις ομάδες αυτές αποτελούν οι λειτουργικές απαιτήσεις της εφαρμογής και οι μη λειτουργικές απαιτήσεις, ώστε να πληρούνται τα κριτήρια και να επιτευχθούν οι στόχοι που θέσαμε.

3.2.2. Λειτουργικές απαιτήσεις εφαρμογής Android

Η εφαρμογή θα πρέπει να παρέχει στο χρήστη τις εξής δυνατότητες:

- Είσοδο στην εφαρμογή με τη χρήση λογαριασμού Facebook ή λογαριασμού εφαρμογής.
- Εγγραφή χρήστη σε λογαριασμό εφαρμογής.
- Εύκολη διαδικασία επιλογής τύπου αναφοράς, με λίστα κατηγοριών.
- Επιλογή τοποθεσίας χρήστη για την αντίστοιχη της αναφοράς.
- Επιλογή διαφορετικής τοποθεσίας του χρήστη για την αντίστοιχη της αναφοράς.
- Προεπισκόπηση αναφοράς πριν την αποστολή.
- Τροποποίηση/διαγραφή αναφοράς κατόπιν αποστολής.
- Σχολιασμό αναφοράς του χρήστη αλλά και των υπολοίπων χρηστών.
- Επιβεβαίωση ή αρνητική ψήφιση αναφορών άλλων χρηστών.
- Παρακολούθηση της πορείας των αναφορών όλων των χρηστών που έχουν υποβληθεί στον επιλεγμένο δήμο.
- Τροποποίηση του προφίλ λογαριασμού τους.
- Επιλογή επιθυμητής γλώσσας.
- Αποθηκεύει τις ρυθμίσεις του χρήστη σε κεντρική ΒΔ ώστε να τις ανακαλεί κάθε φορά που αυτός συνδέεται.
- Αποθηκεύει τα διαπιστευτήρια του χρήστη κάθε φορά που εισέρχεται στην εφαρμογή με χρήση του λογαριασμού εφαρμογής με ασφαλή τρόπο σε τοπικό αρχείο ή να μην αποσυνδέεται από την είσοδό του χρήση λογαριασμού Facebook (ισχύει για κλείσιμο εφαρμογής και όχι αποσύνδεσης).

3.2.3. Μη λειτουργικές απαιτήσεις εφαρμογής Android

- Η εφαρμογή πρέπει να έχει μια κεντρική, ασφαλή, αξιόπιστη και γρήγορη βάση δεδομένων, όπου εκεί θα αποθηκεύει όλα τα δεδομένα τα οποία αφορούν τις λειτουργικές απαιτήσεις της εφαρμογής και θα μπορούν να έχουν πρόσβαση οι τελευταίοι απομακρυσμένα ύστερα από εξουσιοδοτημένη είσοδο στην εφαρμογή.
- Η εφαρμογή θα πρέπει να είναι συμβατή και να τρέχει σε όλα τα κινητά τηλέφωνα με λειτουργικό Android (KitKat 4.0 και άνω).
- Αφού πρόκειται για εφαρμογή που έχει κεντρική βάση δεδομένων και πρόσβαση σε Google χάρτες, Google StreetView, Google Geocoding, Facebook, για να λειτουργήσει θα πρέπει να υπάρχει πρόσβαση στο διαδίκτυο.
- Λόγω της μεγάλης απαιτητικότητας της εφαρμογής android σε ανταλλαγή δεδομένων μέσω του διαδικτύου, θα πρέπει να φορτώνονται προσεκτικά μόνο τα δεδομένα τα οποία έχει επιλέξει ο χρήστης, για την αποφυγή καθυστερήσεων και κατάχρησης της σύνδεσης.

3.2.4. Λειτουργικές απαιτήσεις εφαρμογής Web

Η Web εφαρμογή θα πρέπει να παρέχει στους διαχειριστές των αναφορών τις παρακάτω δυνατότητες:

- Σύνδεση με λογαριασμό δημιουργημένο από το διαχειριστή του συστήματος.
- Προβολή όλων των μη διαγραμμένων αναφορών που έχουν υποβληθεί και αφορούν τη δημοτική κοινότητα στην οποία εντάσσονται στα όρια της τελευταίας.
- Επεξεργασία της προόδου των παραπάνω αναφορών.
- Διαγραφή αναφοράς από τις προβαλλόμενες σε αυτούς και τους χρήστες.
- Μπλοκάρισμα χρήστη σε περιπτώσεις κακόβουλης χρήσης της εφαρμογής Android.
- Προβολή σχολίων χρηστών εφαρμογής Android στην εξεταζόμενη αναφορά.
- Σχολιασμό αναφορών.
- Τροποποίηση πεδίων εγγραφών με περιορισμένα δικαιώματα.
- Εκτέλεση δομημένων ερωτημάτων (Structured queries) στη βάση δεδομένων.
- Σύνδεση του χρήστη ανά πάσα στιγμή.

3.2.5. Μη λειτουργικές απαιτήσεις εφαρμογής Web

- Η σύνδεση και ο έλεγχος των διαπιστευτηρίων του λογαριασμού να πληροί τις αρχές τις αρχής Ακεραιότητας Πληροφοριών, της Εμπιστευτικότητας και της Διαθεσιμότητας Πληροφοριών
- Η ιστοσελίδα θα πρέπει να είναι συνεχώς online, πλην των περιόδων συντήρησης του διακομιστή.
- Η βάση δεδομένων θα πρέπει να πληροί τους κανόνες ασφαλείας και να έχει σχέδιο ανάκαμψης από καταστροφή.

3.3. Προσδιορισμός λειτουργιών εφαρμογής Android

Στην προηγούμενη ενότητα προσδιορίσαμε τις απαιτήσεις της εφαρμογής Android οι οποίες θα μας βοηθήσουν να προσδιορίσουμε τις ακριβείς λειτουργίες τις οποίες η τελευταία θα παρέχει στους χρήστες της.

- **Εγγραφή στην εφαρμογή**

Η λειτουργία αυτή θα δίνει την δυνατότητα στους νέους χρήστες να κάνουν εγγραφή στην εφαρμογή συμπληρώνοντας μια φόρμα εγγραφής, όπου θα τους ζητάει το email τους, ένα συνθηματικό και ένα όνομα χρήστη.

- **Είσοδος στην εφαρμογή**

Η λειτουργία αυτή θα επιτρέπει στους εγγεγραμμένους χρήστες να συνδέονται στην εφαρμογή με δύο τρόπους.

Πρώτος τρόπος: είσοδος μέσω φόρμας εισόδου όπου ο χρήστης θα συμπληρώνει το email και το συνθηματικό του.

Δεύτερος τρόπος: είσοδος μέσω λογαριασμού Facebook

- **Ρυθμίσεις προφίλ**

Ο κάθε χρήστης της εφαρμογής μετά την εγγραφή του στην εφαρμογή θα έχει τη δυνατότητα να ορίζει κάποια προσωπικά στοιχεία (όνομα, φωτογραφία ημερομηνία

γέννησης) προκειμένου να προσαρμόζει την εικόνα του λογαριασμού του σύμφωνα με τις επιθυμίες του. Επίσης, θα του δίνεται η δυνατότητα να αλλάζει τα στοιχεία εισόδου του λογαριασμού του.

- **Επιλογή γλώσσας**

Ο χρήστης θα έχει την δυνατότητα να επιλέξει ανάμεσα στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα, η οποίες θα εφαρμόζονται σε ολόκληρη την εφαρμογή

- **Ανάγνωση οδηγιών χρήσης**

Απαραίτητη για την ορθή λειτουργία της εφαρμογής, είναι η πλήρη γνώση των λειτουργιών αλλά και, περιορισμών που διέπουν την εφαρμογή. Θα παρέχονται οδηγίες χρήσεις για όλες τις λειτουργίες της εφαρμογής.

- **Αναφορά σφάλματος εφαρμογής**

Για την βελτιστοποίηση και τη διόρθωση πιθανών σφαλμάτων της εφαρμογής, παρέχεται στο χρήστη η επιλογή της αναφοράς σφάλματος. Εκεί ο χρήστης θα μπορεί να ενημερώσει τους διαχειριστές της εφαρμογής για σφάλματα που πιθανόν προέκυψαν κατά τη διάρκεια λειτουργίας της τελευταίας, αλλά και προσωπικές απόψεις και ιδέες για βελτιώσεις της.

Επιλογή τύπου αναφοράς

Για την ταχύτερη δημιουργίας και υποβολής αναφοράς προβλήματος αλλά και, καλύτερης ταξινόμησης, ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα να επιλέξει τον τύπο αναφοράς, που ταιριάζει στο πρόβλημα που επρόκειτο να αναφέρει, μέσα από κατηγορίες δύο επιπέδων.

Λήψη φωτογραφίας για την επισύναψή της στην αναφορά

Ο χρήστης μέσα από την εφαρμογή, θα έχει τη δυνατότητα λήψης φωτογραφίας του προβλήματος που εντόπισε, χρησιμοποιώντας την προεπιλεγμένη εφαρμογή φωτογραφικής λήψης.

Επιλογή φωτογραφίας από album για την επισύναψή της στην αναφορά

Ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα την επιλογή φωτογραφίας του προβλήματος που πρόκειται να αναφέρει, από αυτές που είναι αποθηκευμένες στη συσκευή που χρησιμοποιεί.

Επιλογή τοποθεσίας αναφοράς προς υποβολή

Για τον ακριβή εντοπισμό και την ευκολότερη περιγραφή της τοποθεσίας προβλήματος προς αναφορά, ο χρήστης θα επιλέγει την ακριβή τοποθεσία χρήση χαρτών της Google. Η λειτουργία αυτή υποστηρίζει τον εντοπισμό τρέχουσας θέση χρησιμοποιώντας GPS για τη γρηγορότερη επιλογή της τοποθεσίας. Σε περιπτώσεις αδυναμίας εντοπισμού θέσης του χρήστη με GPS, είναι δυνατή η επιλογή τοποθεσίας.

Προεπισκόπηση αναφοράς πριν την υποβολή

Μετά το πέρας της υποβολής των στοιχείων για την τεκμηρίωση της αναφοράς, ο χρήστης θα έχει τη δυνατότητα μίας προεπισκόπησης των στοιχείων που επέλεξε, όπως αυτή θα εμφανίζεται στους υπόλοιπους (χρήστες και διαχειριστές), ώστε να ελέγξει την ορθότητα των στοιχείων που επέλεξε.

Αποστολή αναφοράς

Ο χρήστης στέλνει αίτημα για υποβολή αναφοράς προβλήματος. Το πρωτόκολλο επικοινωνίας, απαιτεί τον έλεγχο του χρήστη πριν την εκκίνηση της αποστολής δεδομένων. Εφόσον του χορηγηθεί η άδεια αποστολής, αποστέλλονται τα δεδομένα της αναφοράς και με την ολοκλήρωση της αποστολής ή την αντιμετώπιση προβλήματος κατά την αποστολή, ο χρήστης ενημερώνεται με σχετικό μήνυμα. Η αναφορά μετά το πέρας της διαδικασίας αυτής, θα είναι διαθέσιμη για όλους, εφόσον ολοκληρωθεί επιτυχώς.

• **Επισκόπηση αναφορών**

Η επισκόπηση αναφορών χωρίζεται σε δύο επιμέρους κατηγορίες, την επισκόπηση των αναφορών στον επιλεγμένο δήμο από όλους τους χρήστες και την επισκόπηση μόνο των αναφορών του συγκεκριμένου χρήστη.

Επισκόπηση αναφορών δήμου

Η λειτουργία αυτή ξεκινάει με την επιλογή του δημοτικού διαμερίσματος το οποίο επιθυμεί ο χρήστης για την προβολή των αναφορών. Έτσι ζητείται από το χρήστη να επιλέξει τη μέθοδο με την οποία επιθυμεί να επιλέξει δήμο. Οι επιλογές αυτές είναι της τρέχουσας τοποθεσίας του χρήστη και τη χειροκίνητη επιλογή.

Με την επιλογή για επιλογή δήμου με βάση την τρέχουσα τοποθεσία, ξεκινάει η διαδικασία εντοπισμού με τη χρήση GPS, θέτοντας όμως μέγιστο όριο εύρεση τοποθεσίας δέκα δευτερολέπτων, έτσι ώστε να αποφύγουμε πιθανά σφάλματα του δέκτη.

Επιλέγοντας τη χειροκίνητη μέθοδο, ξεκινάει διαδικασία όπου αποτελείται από APIs της Google, η οποία με πρόβλεψη κειμένου βοηθάει το χρήστη να επιλέξει το δήμο που επιθυμεί, αλλά και να τον περιορίσει στα διαθέσιμα αποτελέσματα.


Τις επιλογές αυτές ακολουθεί η προβολή των αναφορών με δύο τρόπους. Ο πρώτος τρόπος είναι μέσω λίστας και ο δεύτερο μέσω χάρτη.


Στον πρώτο τρόπο εμφανίζεται ένα σύνολο καρτελών, το οποίο διαχωρίζει και ομαδοποιεί τις αναφορές όλων των χρηστών στον επιλεγμένο δήμο, ανάλογα με τη κατάσταση στην οποία βρίσκονται. Η κατάσταση της κάθε αναφοράς μπορεί να είναι


- **Ανοικτή**, η αναφορά προβλήματος έχει υποβληθεί και είναι διαθέσιμη για προβολή στους υπόλοιπους χρήστες, αλλά και διαθέσιμη στους υπεύθυνους στην εκάστοτε δημοτική αρχή προς εξέταση.
- **Σε εξέλιξη**, όπου η αναφορά έχει εξεταστεί από τη δημοτική αρχή στην οποία ανήκει, έχει επιβεβαιωθεί ότι εμπίπτει στις αρμοδιότητές του, και η διόρθωση του προβλήματος βρίσκεται σε εκκρεμότητα.
- **Κλειστή**, όπου έχει περάσει τα δύο προηγούμενα στάδια, και πλέον το πρόβλημα έχει διορθωθεί.

Έτσι λοιπόν υπάρχουν τρεις καρτέλες στις οποίες υπάρχουν οι αναφορές που βρίσκονται στην αντίστοιχη κατάσταση.

Ο δεύτερος τρόπος προβολής, είναι αυτός με τη χρήση Google χάρτη. Σε αυτόν εμφανίζονται όλες οι αναφορές οι οποίες έχουν υποβληθεί για το συγκεκριμένο δήμο, ανεξαρτήτου κατάστασης. Κάθε αναφορά αναπαριστάται με ένα Google Marker πάνω στο χάρτη. Για να γίνεται ο διαχωρισμός τους με βάση την κατάστασή τους, έχουν επιλεγθεί τρία διαφορετικά χρώματα. Έτσι έχουμε τους εξής markers:

Με  είναι οι ανοικτές

Με  είναι οι σε εξέλιξη

Με  είναι οι κλειστές

Στο δεύτερο τρόπο εμφανίζονται μόνο οι αναφορές οι οποίες έχουν υποβληθεί από τον χρήστη ο οποίος είναι συνδεδεμένος στη συσκευή. Ομοίως και σε αυτόν τον τρόπο, στο χάρτη οι αναφορές του προβάλλονται με δύο τρόπους, είτε σε λίστα, είτε σε χάρτη Google. Στο χάρτη ισχύουν οι παραπάνω κατηγοριοποιήσεις βάση της κατάστασης της κάθε αναφοράς.

Στους δύο παραπάνω τρόπους, η περιγραφή των αναφορών είναι περιληπτική, περιλαμβάνει δηλαδή, την *τοποθεσία* (σε μορφή κειμένου στη λίστα ή σε μορφή Google Marker στο χάρτη), τον *τύπο της αναφοράς*, την *περιγραφή* που έδωσε ο χρήστης για την αναφορά, την *κατάσταση* με τα χρώματα που περιγράφηκαν παραπάνω (με μπάρα στη μορφή λίστας, με απόχρωση του Marker στη μορφή χάρτη) και η *ημερομηνία* που καταχωρήθηκε. Έτσι, μπορεί να επιλέξει την επιθυμητή για λεπτομερή περιγραφή αναφορά, είτε επιλέγοντας το στοιχείο από τη λίστα, είτε το Marker από τον χάρτη.

- **Αναλυτική περιγραφή αναφοράς**

Αυτή η λειτουργία ακολουθεί την επισκόπηση αναφορών. Εδώ ο χρήστης μπορεί να προβάλλει όλες τις πληροφορίες οι οποίες είναι διαθέσιμες για την επιλεγμένη από το προηγούμενο βήμα αναφοράς. Οι πληροφορίες προβάλλονται σε τρεις καρτέλες, όπου χωρίζονται ανά καρτέλα στις κατηγορίες *γενικές πληροφορίες*, *φωτογραφία* και *τοποθεσία*. Επίσης σε αυτή την ενότητα παρέχονται οι εξής δυνατότητες:

Διαγραφής αναφοράς

Η λειτουργία αυτή παρέχεται στο χρήστη με ένα επιπλέον κουμπί ενέργεια (floating action button) και μόνο σε αυτούς οι οποίοι είναι οι κάτοχοι της αναφοράς, αυτοί δηλαδή που την ανάρτησαν, ενώ στους υπόλοιπους δεν εμφανίζεται. Για την ολοκλήρωσή της μετά την επιλογή της, ζητείται επιβεβαίωση από τον χρήστη. Εκτελείται επιπλέον έλεγχος για την αποφυγή ανεξουσιοδότητης επιλογή της.

Επιβεβαίωση αναφοράς

Η λειτουργία αυτή παρέχεται στο χρήστη με ένα επιπλέον κουμπί ενέργεια (floating action button) και δεν επιτρέπεται σε χρήστες να την επιλέξουν οι οποίοι είναι οι κάτοχοί της. Εμφανίζεται μόνο στους υπόλοιπους χρήστες και γίνεται επιπλέον έλεγχος στο διακομιστή. Η λειτουργία αυτή έχει σκοπό την καλύτερη επιβεβαίωση της ορθότητας της αναφοράς από τις δημοτικές αρχές, αλλά και για να δώσει έναυσμα στον πολίτη για την υποβολή ορθής αναφοράς της οποίας η επίλυση εμπίπτει στις αρμοδιότητες του δήμου.

Αρνητική ψήφιση αναφοράς

Η λειτουργία αυτή είναι η αντίστροφη της παραπάνω. Ισχύουν οι ίδιο κανόνες για τους χρήστες τους οποίους μπορούν να κάνουν χρήση της.

- **Προβολή σχολίων**

Σε αυτή τη λειτουργία προβάλλονται τα σχόλια τα οποία αφορούν τη συγκεκριμένη αναφορά και ακολουθεί τη λειτουργία της προβολής λεπτομερειών αναφοράς. Σε κάθε σχόλιο, προβάλλεται η φωτογραφία του χρήστη αλλά και το όνομα χρήστη του οποίου είναι το σχόλιο. Σε περίπτωση που η αναφορά έχει σχολιαστεί από τους αρμόδιους διαχειριστές του δήμου, το σχόλιο αυτό θα εμφανίζεται πάντα στην κορυφή. Σε κάθε σχόλιο αναγράφεται και η ημερομηνία σχολιασμού. Η λειτουργία αυτή παρέχει και επιπλέον λειτουργίες όπως:

Σχολιασμός αναφοράς

Ο χρήστης μπορεί να σχολιάσει την αναφορά, ανεξάρτητα εάν είναι αυτός που την ανέπτυξε ή όχι.

Σχολιασμός σχόλιου

Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να σχολιάσει ένα ήδη υποβεβλημένο σχόλιο ανεξαρτήτως αν είναι δικό του το σχόλιο που θέλει να σχολιάσει.

Διαγραφή σχόλιου

Δίνεται η δυνατότητα σε χρήστη που έχει υποβάλει σχόλιο να το διαγράψει. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο χρήστης να είναι αυτός ο οποίος έχει υποβάλει το σχόλιο.

Αναφορά σχολίου

Ένα σχόλιο μπορεί να αναφερθεί ως ακατάλληλο. Η λειτουργία αυτή δεν είναι διαθέσιμη στους χρήστες να την εκτελέσουν στα δικά τους σχόλια. Για τους τελευταίους είναι διαθέσιμη μόνο η διαγραφή.

- **Προβολή επιτευγμάτων**

Η λειτουργία αυτή χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες διαχωρισμένες από καρτέλες. Στην πρώτη καρτέλα ο χρήστης μπορεί να δει το συνολικό άθροισμα των επιβεβαιώσεων των αναφορών του αφότου πρώτα αφαιρεθούν οι καταψηφίσεις. Μπορεί να ελέγξει και το υψηλότερο άθροισμα των επιβεβαιώσεων αναφοράς που έχει υποβάλει.

Στη δεύτερη καρτέλα εμφανίζονται οι δέκα χρήστες με τις αναφορές που έχουν αποσπάσει τις περισσότερες επιβεβαιώσεις στο δήμο που βρίσκεται. Τέλος, στη Τρίτη καρτέλα εμφανίζονται οι χρήστες οι οποίοι έχουν το μεγαλύτερο άθροισμα επιβεβαιώσεων από όλες τις αναφορές που έχουν υποβάλει.

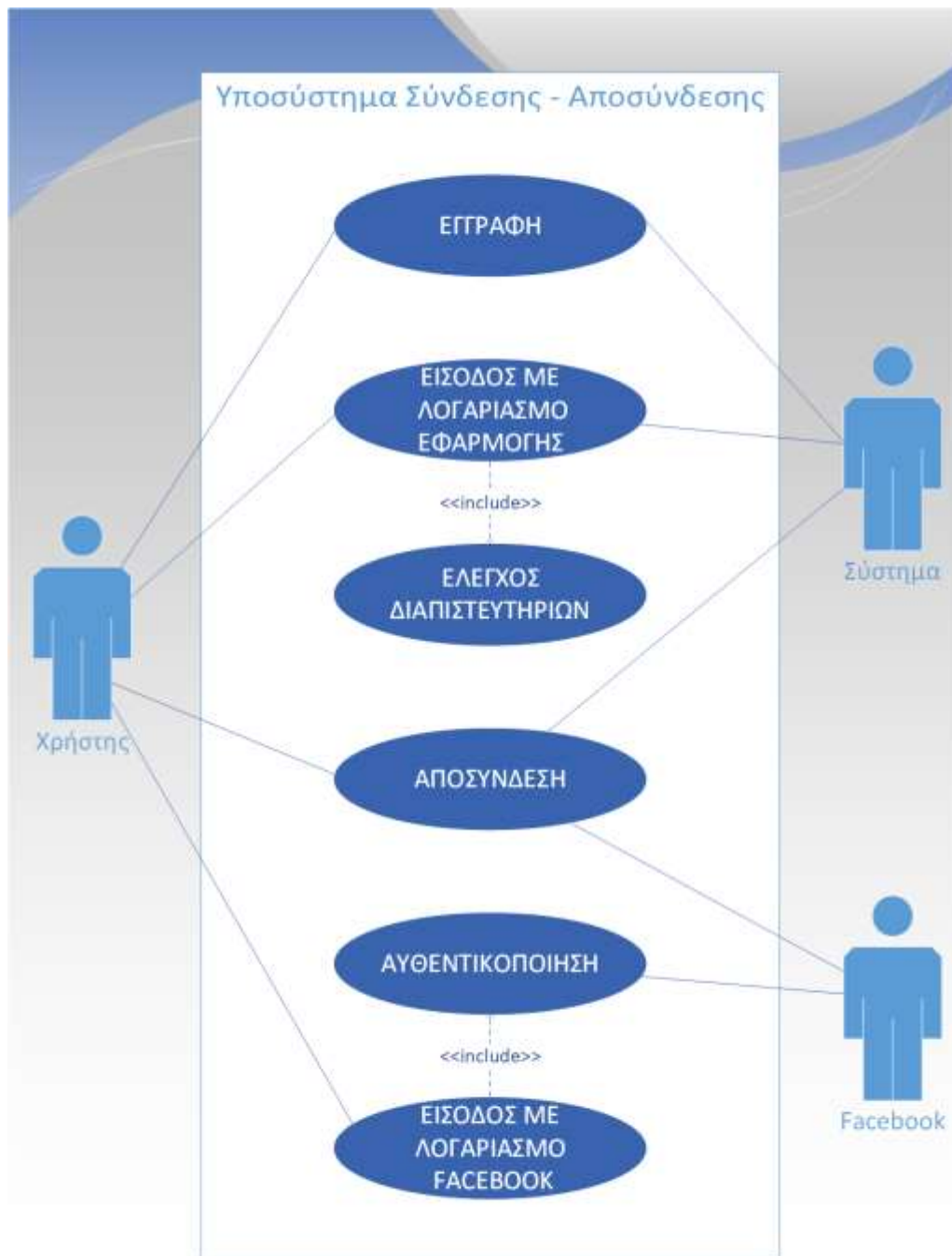
- **Αποσύνδεση**

Τέλος, η αποσύνδεση επιτρέπει στους χρήστες να βγουν ταυτόχρονα από το σύστημα και από το Facebook σε περίπτωση που έχουν συνδεθεί με λογαριασμό Facebook. Έτσι κάποιος άλλος χρήστης μπορεί να συνδεθεί στην εφαρμογή από την ίδια συσκευή.

3.4.Περιπτώσεις χρήσης εφαρμογής Android

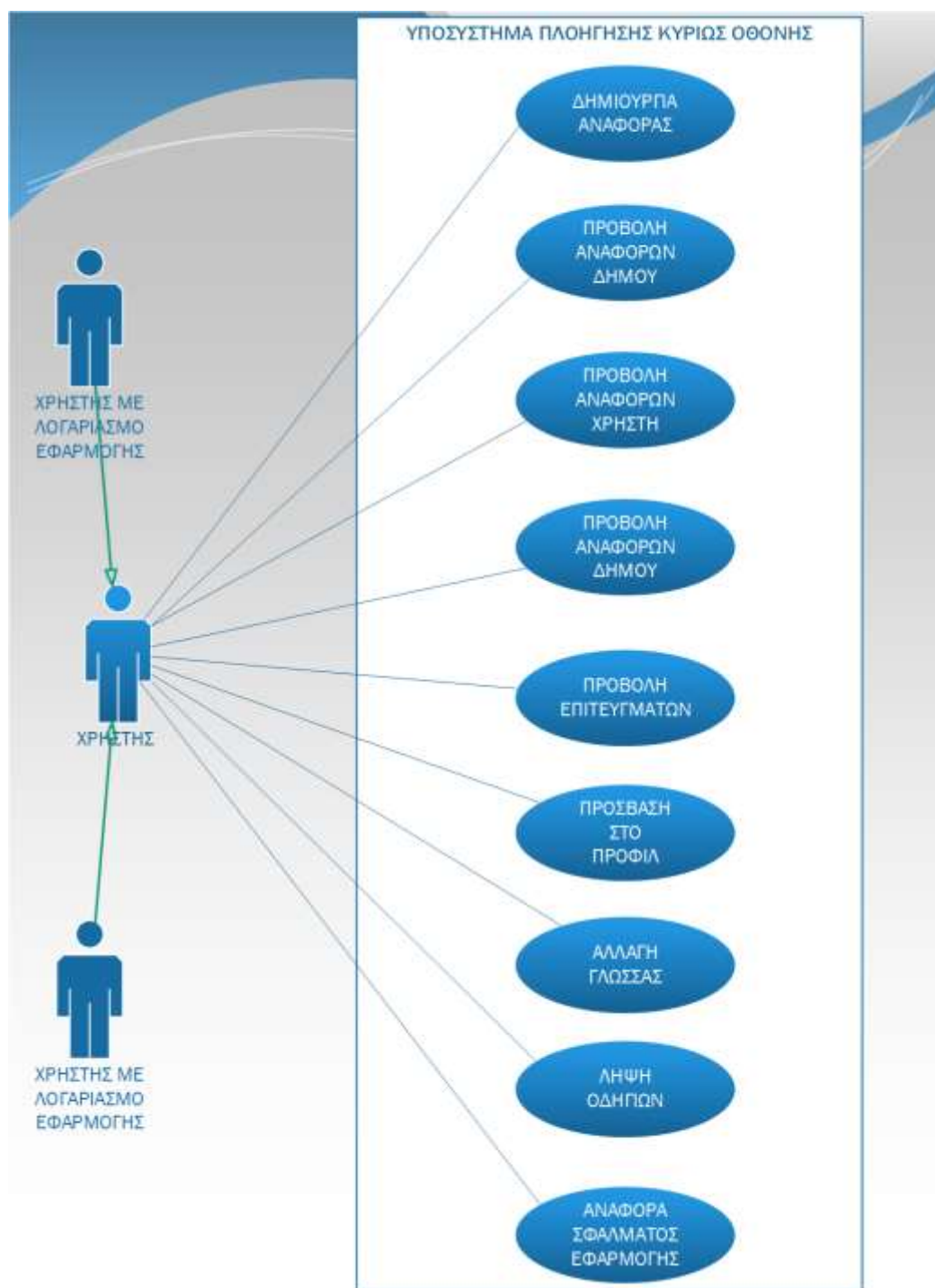
Σε αυτή την ενότητα θα παρουσιάσουμε μερικά διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης. Τα διαγράμματα αυτά απεικονίζουν τις βασικές λειτουργίες ενός συστήματος στις οποίες έχει πρόσβαση ένας χρήστης. Ουσιαστικά αποτελούν το πρώτο βήμα σχεδιασμού ενός συστήματος, κατά το οποίο απλά προσδιορίζουμε τις βασικές λειτουργίες αλληλεπίδρασης χρήστη-συστήματος με βάση κάποιες περιπτώσεις χρήσης.

Περιπτώσεις χρήσης ΣΥΝΔΕΣΗΣ - ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗΣ



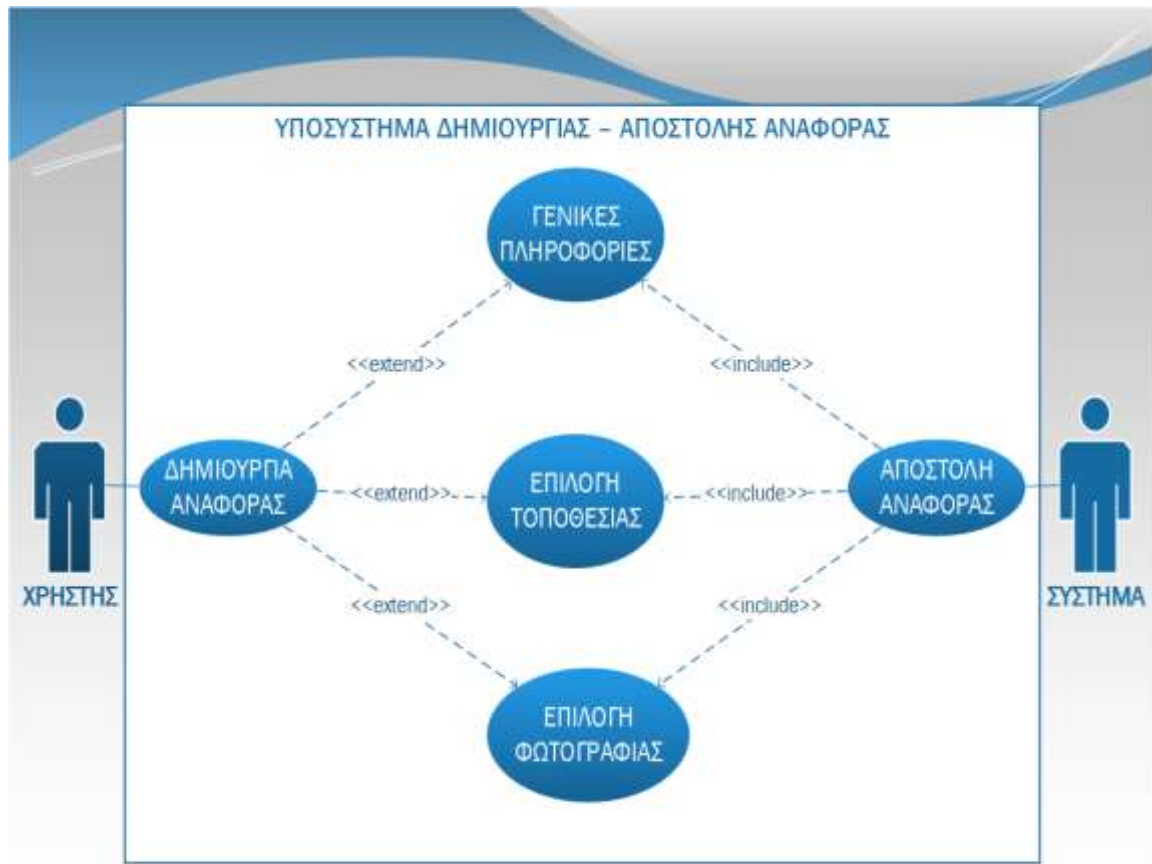
Διάγραμμα 3-1 Περιπτώσεις Χρήσης εισόδου – εξόδου από την εφαρμογή

Στο διάγραμμα αυτό (Διάγραμμα 3-1) απεικονίζουμε τις περιπτώσεις εισόδου/εξόδου του χρήστη από την εφαρμογή. Συγκεκριμένα βλέπουμε ότι ο χρήστης μπορεί να κάνει εγγραφή στην εφαρμογή και έπειτα να συνδεθεί σε αυτήν, ή μπορεί να κάνει κατευθείαν Facebook login εφόσον έχει λογαριασμό Facebook. Τέλος μπορεί να κάνει έξοδο (αποσύνδεση) ώστε να συνδεθεί άλλος χρήστης από την ίδια συσκευή.

Περιπτώσεις χρήσης ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΟΘΟΝΗΣ**Διάγραμμα 3-2 Περιπτώσεις χρήσης ΠΛΟΗΓΗΣΗΣ ΚΥΡΙΑΣ ΟΘΟΝΗΣ**

Στο παραπάνω διάγραμμα (Διάγραμμα 3-2) απεικονίζονται όλες οι λειτουργίες στις οποίες μπορεί να έχει πρόσβαση ο χρήστης κατά την πλοήγησή του στην κυρίως οθόνη της εφαρμογής.

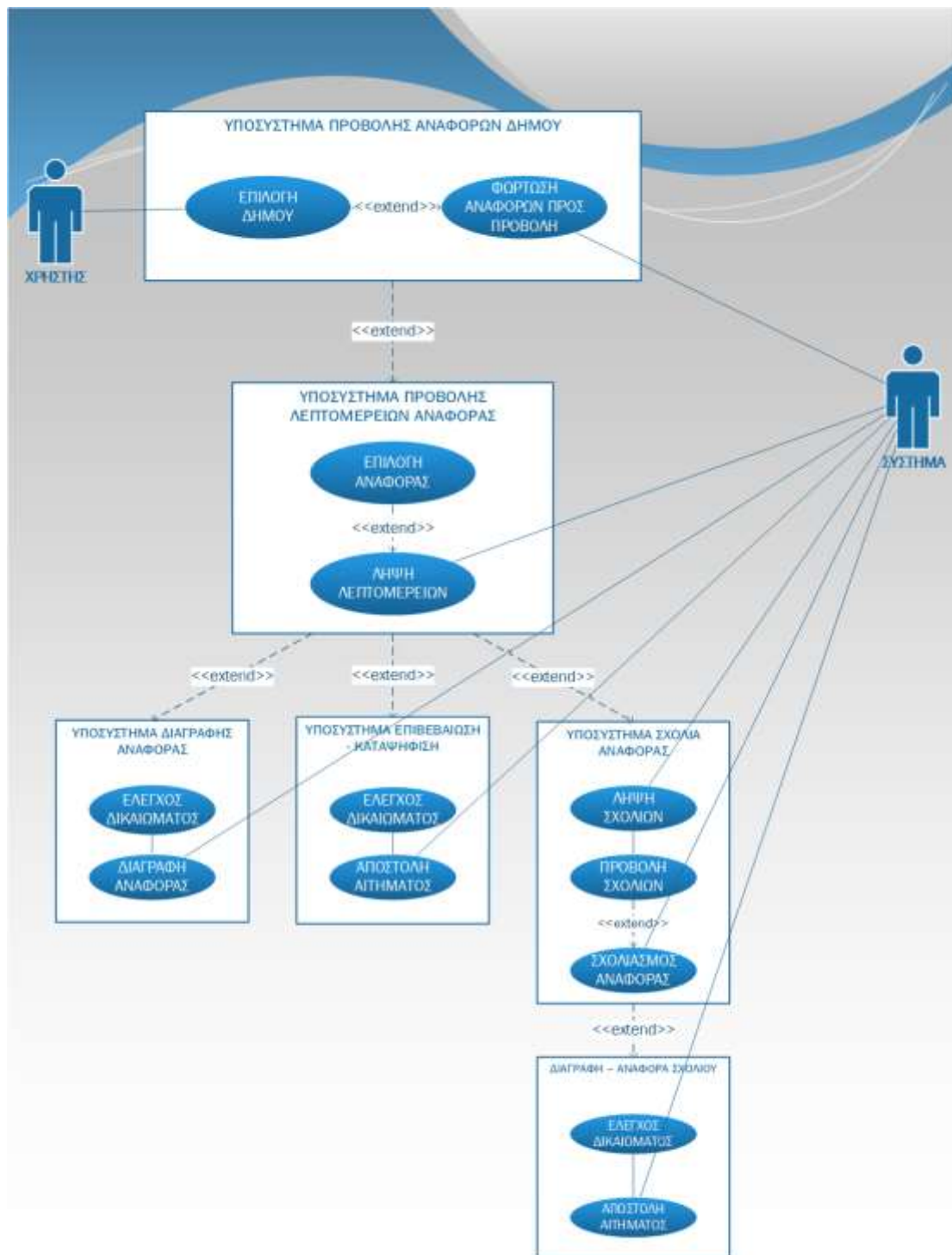
Περιπτώσεις χρήσης ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ



Διάγραμμα 3-3 Περιπτώσεις χρήσης δημιουργίας – αποστολής αναφοράς

Σε αυτό το διάγραμμα (Διάγραμμα 3-3) απεικονίζονται οι περιπτώσεις χρήσης στη διάρκεια της δημιουργίας και εν συνέχεια αποστολής αναφοράς προβλήματος που συνάντησε ο χρήστης. Όλες οι πληροφορίες που επιλέγει ο χρήστης και είναι απαραίτητες για την ορθή υποβολή της αναφοράς, αρχικά αποθηκεύονται τοπικά. Στη συνέχεια προβάλλεται στο χρήστη μια προεπισκόπηση των στοιχείων που επέλεξε προς αποστολή

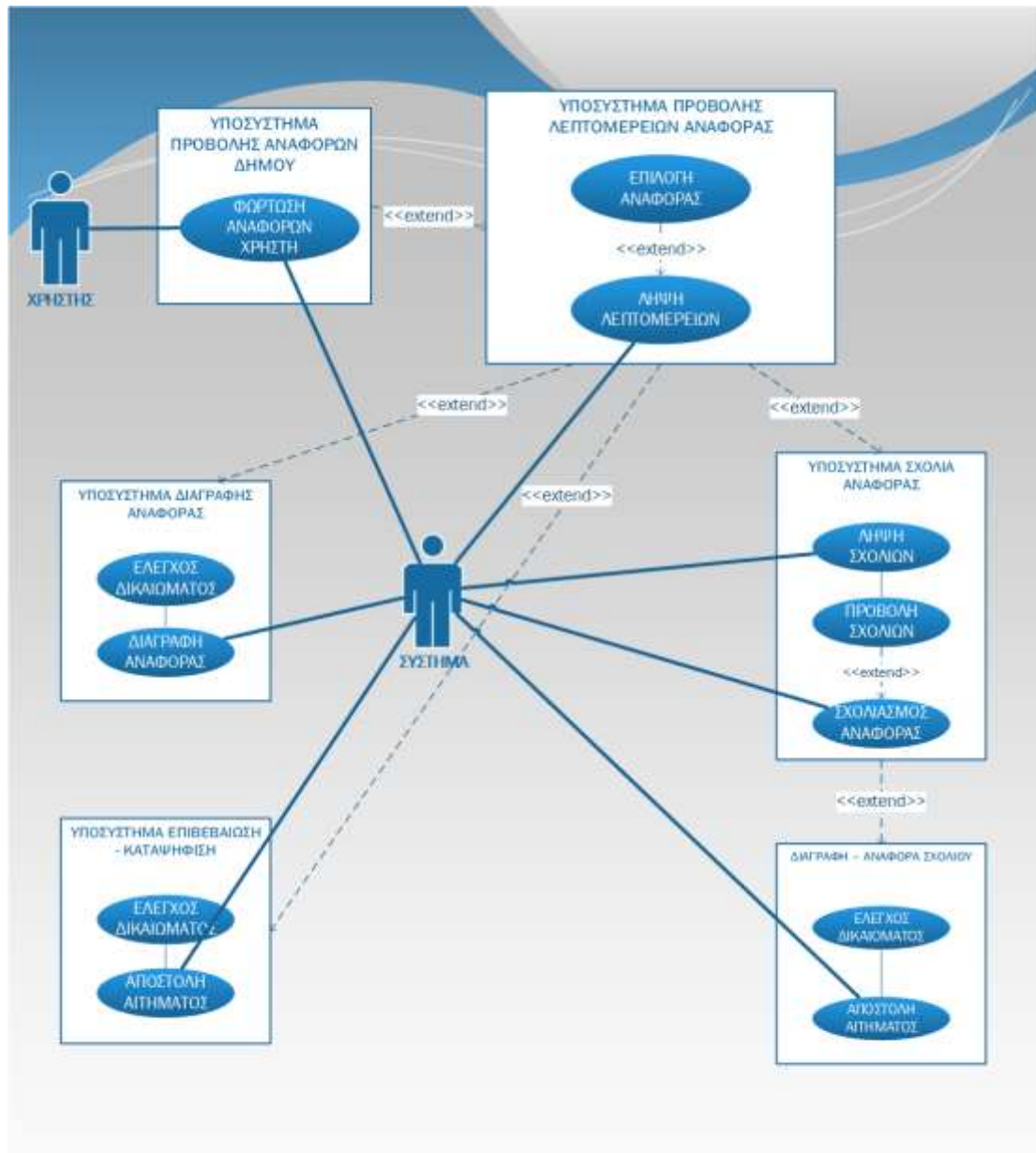
Περιπτώσεις χρήσης ΠΡΟΒΟΛΗ ΑΝΑΦΟΡΩΝ ΔΗΜΟΥ



Διάγραμμα 3-4: Περιπτώσεις χρήσης κατά την προβολή αναφορών δήμου

Σε αυτό το διάγραμμα (Διάγραμμα 3-4), εμφανίζονται όλες οι περιπτώσεις χρήσης που προκύπτουν από την λειτουργία εμφάνισης αναφορών επιλεγμένου δήμου

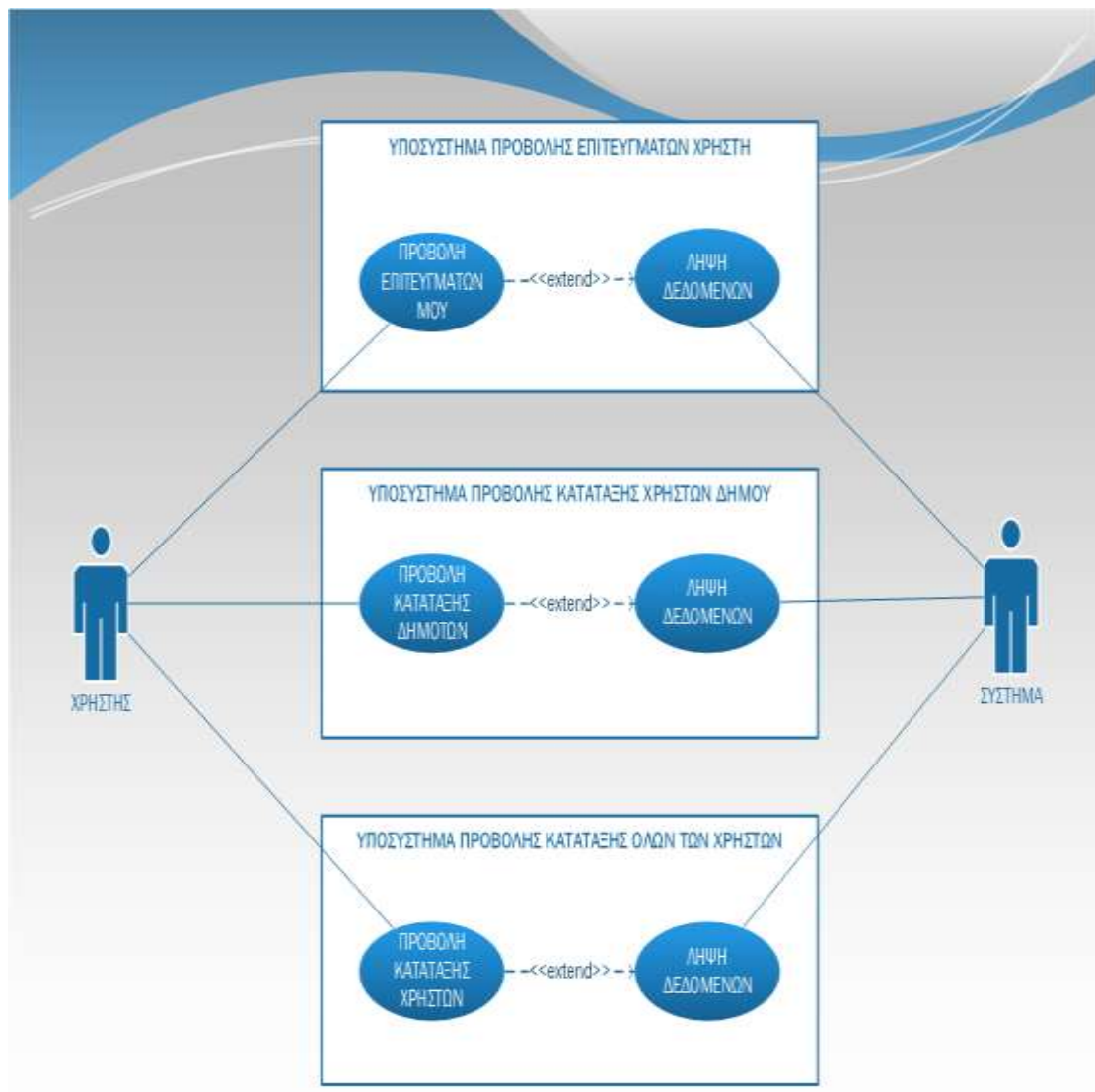
Περιπτώσεις χρήσης ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΑΝΑΦΟΡΩΝ ΧΡΗΣΤΗ



Διάγραμμα 3-5: Περιπτώσεις χρήσης κατά την προβολή των αναφορών χρήστη

Στο παραπάνω διάγραμμα (Διάγραμμα 3-5) απεικονίζονται οι περιπτώσεις χρήσης της επιλογής προβολής όλων των αναφορών που έχει υποβάλει ο χρήστης, ανεξαρτήτου δήμου ένταξης, αλλά και όλες αυτές που μπορούν να προκύψουν από την τελευταία.

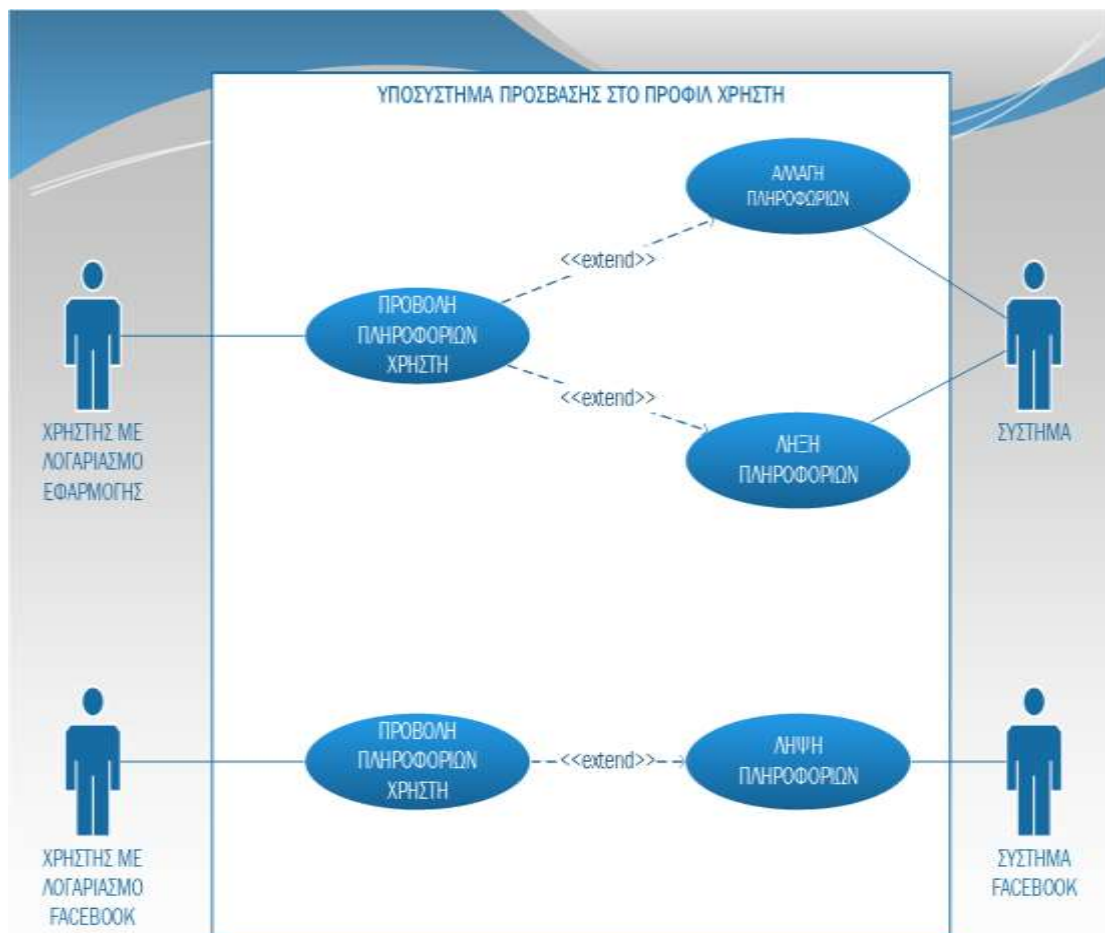
Περιπτώσεις χρήσης ΠΡΟΒΟΛΗ ΕΠΙΤΕΥΓΜΑΤΩΝ



Διάγραμμα 3-6: Περιπτώσεις χρήσης κατά την προβολή επιτευγμάτων

Σε αυτό το διάγραμμα (Διάγραμμα 3-6) παρουσιάζονται οι περιπτώσεις χρήσης κατά την προβολή των επιτευγμάτων των χρηστών της εφαρμογής. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τα ελέγξει σε τρεις κατηγορίες, οι οποίες είναι αυτή των προσωπικών του, των χρηστών στο δήμο του, αλλά και των χρηστών στο σύνολο της εφαρμογής.

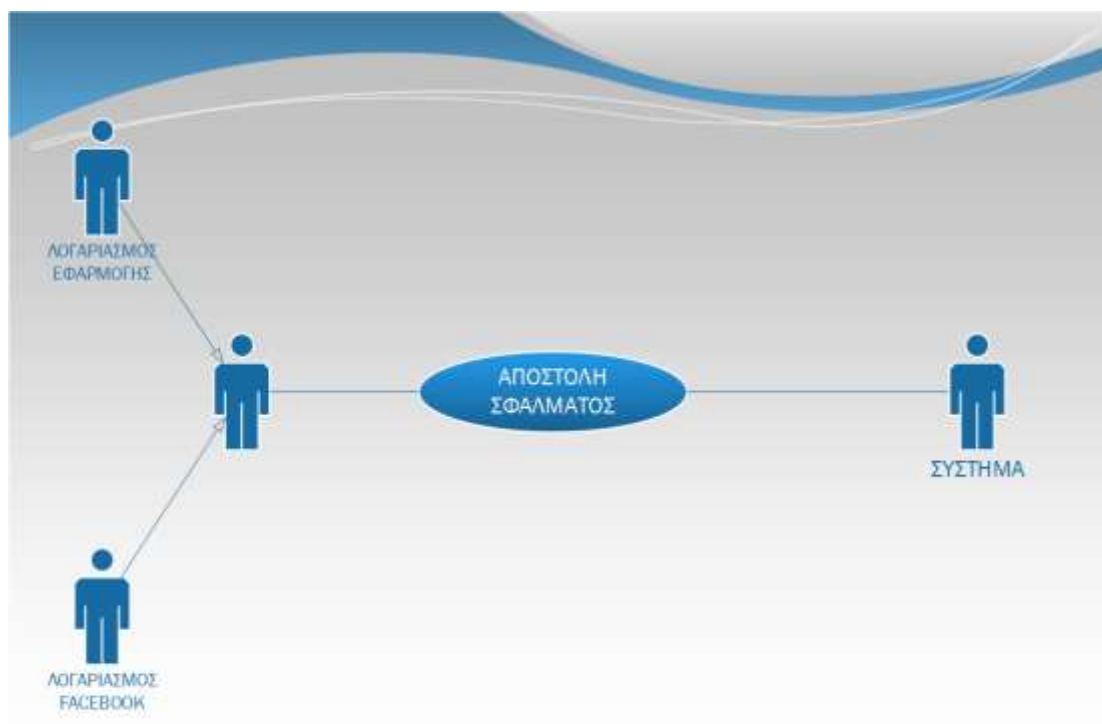
Περιπτώσεις χρήσης ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΦΙΛ



Διάγραμμα 3-7 Περιπτώσεις χρήσης ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΣΤΟ ΠΡΟΦΙΛ

Στο παραπάνω διάγραμμα (Διάγραμμα 3-7), απεικονίζεται οι περιπτώσεις χρήσης της πρόσβασης του χρήστη στο προφίλ του. Παρατηρούμε ότι οι περιπτώσεις χρήσης, είναι διαφορετικές για τους τύπος της πιθανής σύνδεσης του χρήστη στην εφαρμογή. Αυτό συμβαίνει διότι σε περίπτωση εισόδου του χρήστη στο σύστημα με λογαριασμό Facebook, τα στοιχεία του φορτώνονται από το Facebook λογαριασμό του και κατά συνέπεια αυτά δεν μπορούν να τροποποιηθούν από την εφαρμογή.

Περιπτώσεις χρήσης ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΣΦΑΛΜΑΤΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

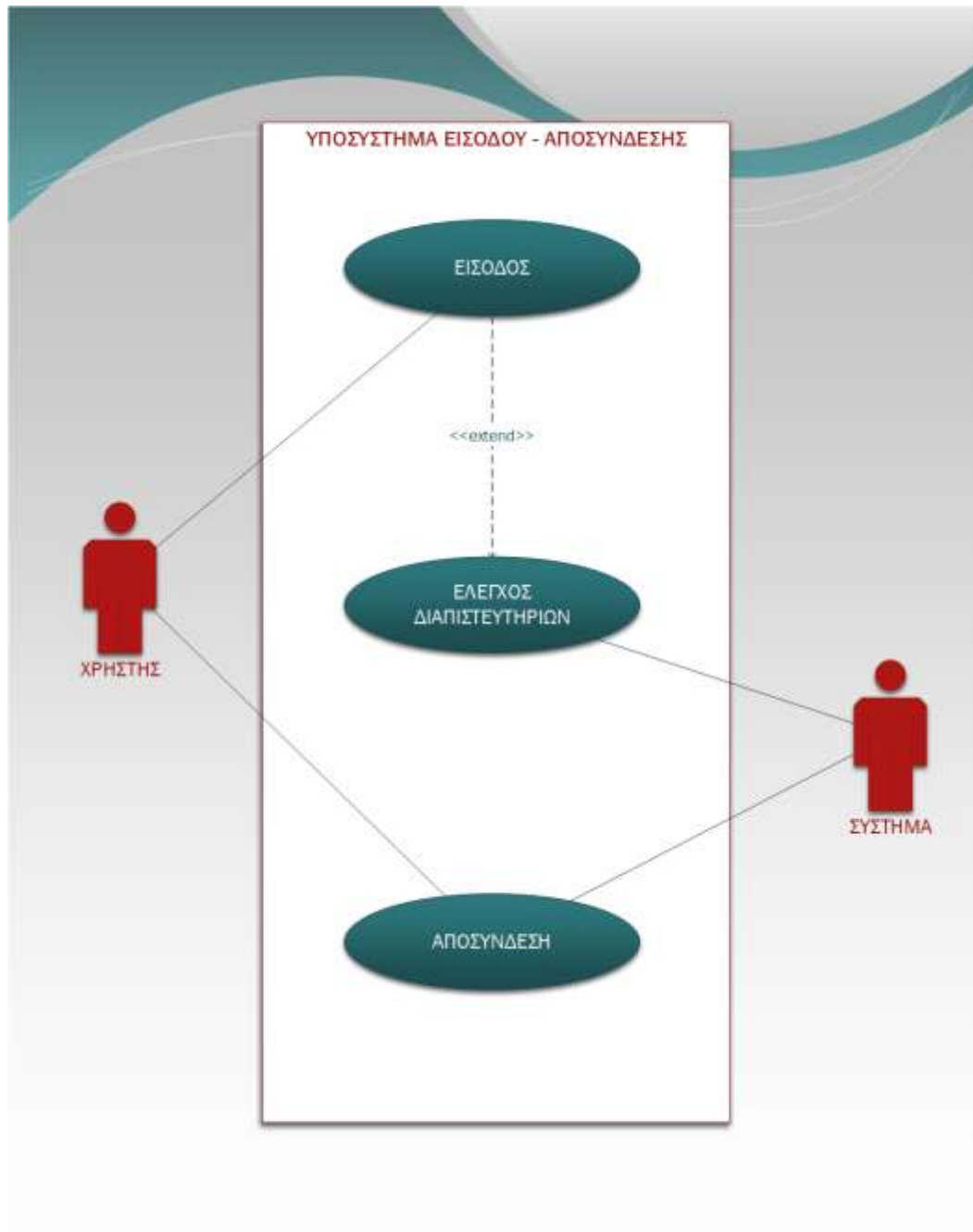


Διάγραμμα 3-8 Περίπτωση χρήσης αποστολής σφάλματος αναφοράς

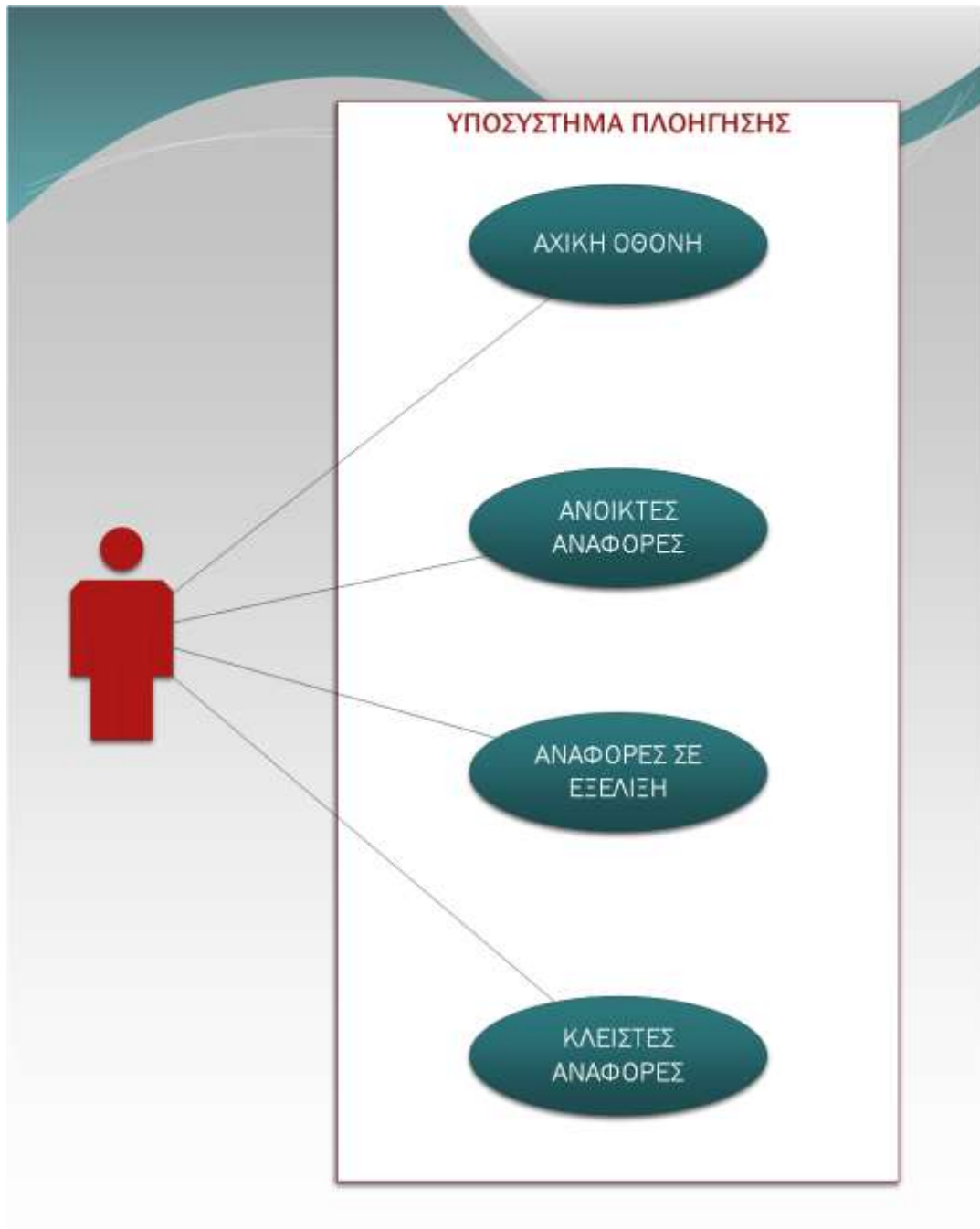
Στο παραπάνω διάγραμμα (Διάγραμμα 3-8) βλέπουμε την περίπτωση χρήσης της αναφοράς σφάλματος που αφορά την εφαρμογή. Ο σκοπός είναι η γνωστοποίηση στους διαχειριστές της εφαρμογής για πιθανά σφάλματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια λειτουργίας της εφαρμογής τα οποία χρήζουν διόρθωσης.

3.5. Περιπτώσεις χρήσης εφαρμογής Web

Σε αυτή την ενότητα θα παρουσιάσουμε μερικά διαγράμματα περιπτώσεων χρήσης της εφαρμογής Web. Σε αυτήν διαχειρίζονται οι αναφορές από τους υπεύθυνους της δημοτικής αρχής. Τα διαγράμματα απεικονίζουν τις βασικές λειτουργίες στις οποίες έχουν πρόσβαση. Ουσιαστικά αποτελούν το πρώτο βήμα σχεδιασμού της Web εφαρμογής.

Περιπτώσεις χρήσης ΕΙΣΟΔΟΥ - ΑΠΟΣΥΝΔΕΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ**Διάγραμμα 3-9 Περιπτώσεις χρήσης εισόδου εξόδου Web εφαρμογής**

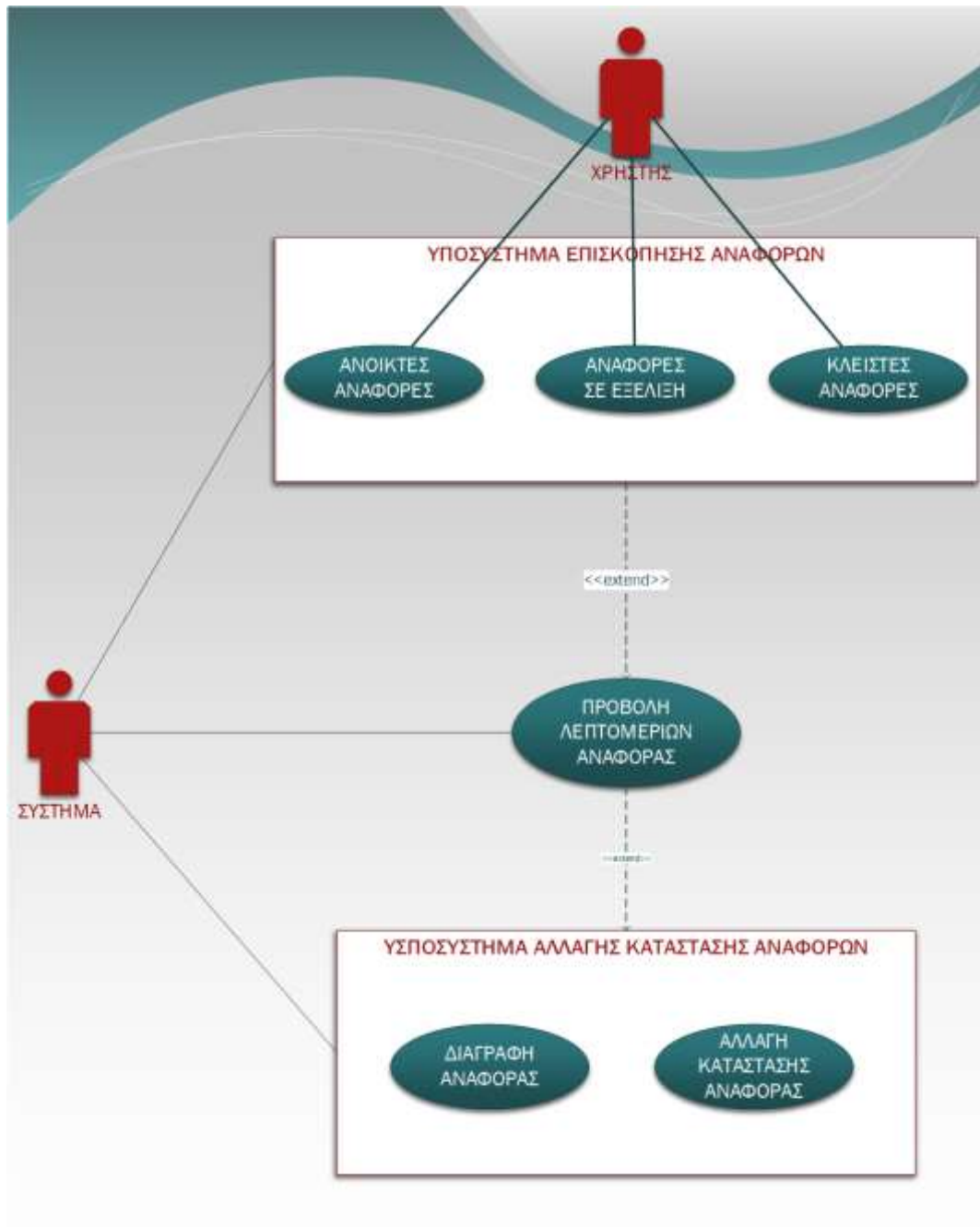
Παραπάνω (Διάγραμμα 3-9) παρουσιάζονται οι περιπτώσεις κατά τις οποίες ο χρήστης συνδέεται στο σύστημα, γίνεται έλεγχος των διαπιστευτηρίων του και αυτές της αποσύνδεσης.

Περιπτώσεις χρήσης πλοήγησης στην εφαρμογή Web

Διάγραμμα 3-10 Περιπτώσεις χρήσης πλοήγησης στη Web εφαρμογή

Στο διάγραμμα αυτό (Διάγραμμα 3-10) φαίνονται οι βασικές λειτουργίες πλοήγησης στη Web εφαρμογή. Σε αυτήν οι κυριότερες λειτουργίες είναι η εμφάνιση των υποβληθέντων αναφορών κατηγοριοποιημένες.

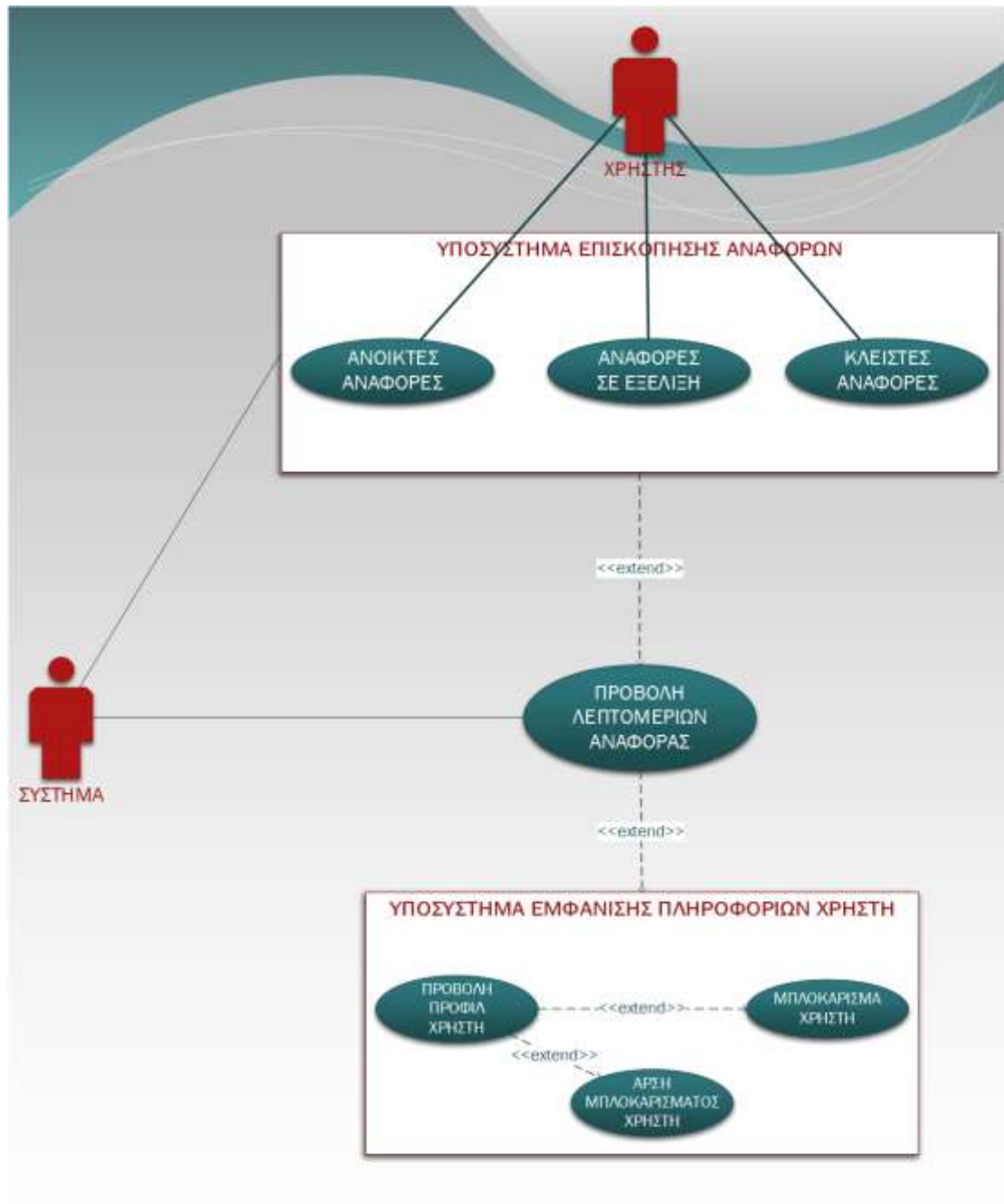
Περιπτώσεις χρήσης ΑΛΛΑΓΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΝΑΦΟΡΩΝ



Διάγραμμα 3-11 Περιπτώσεις χρήσης αλλαγής κατάστασης αναφορών

Στο διάγραμμα αυτό (Διάγραμμα 3-11) παρουσιάζονται οι περιπτώσεις χρήσης της αλλαγής κατάστασης αναφοράς κατά την οποία θα γνωστοποιείται στους χρήστες της εφαρμογής Android η πρόοδος της.

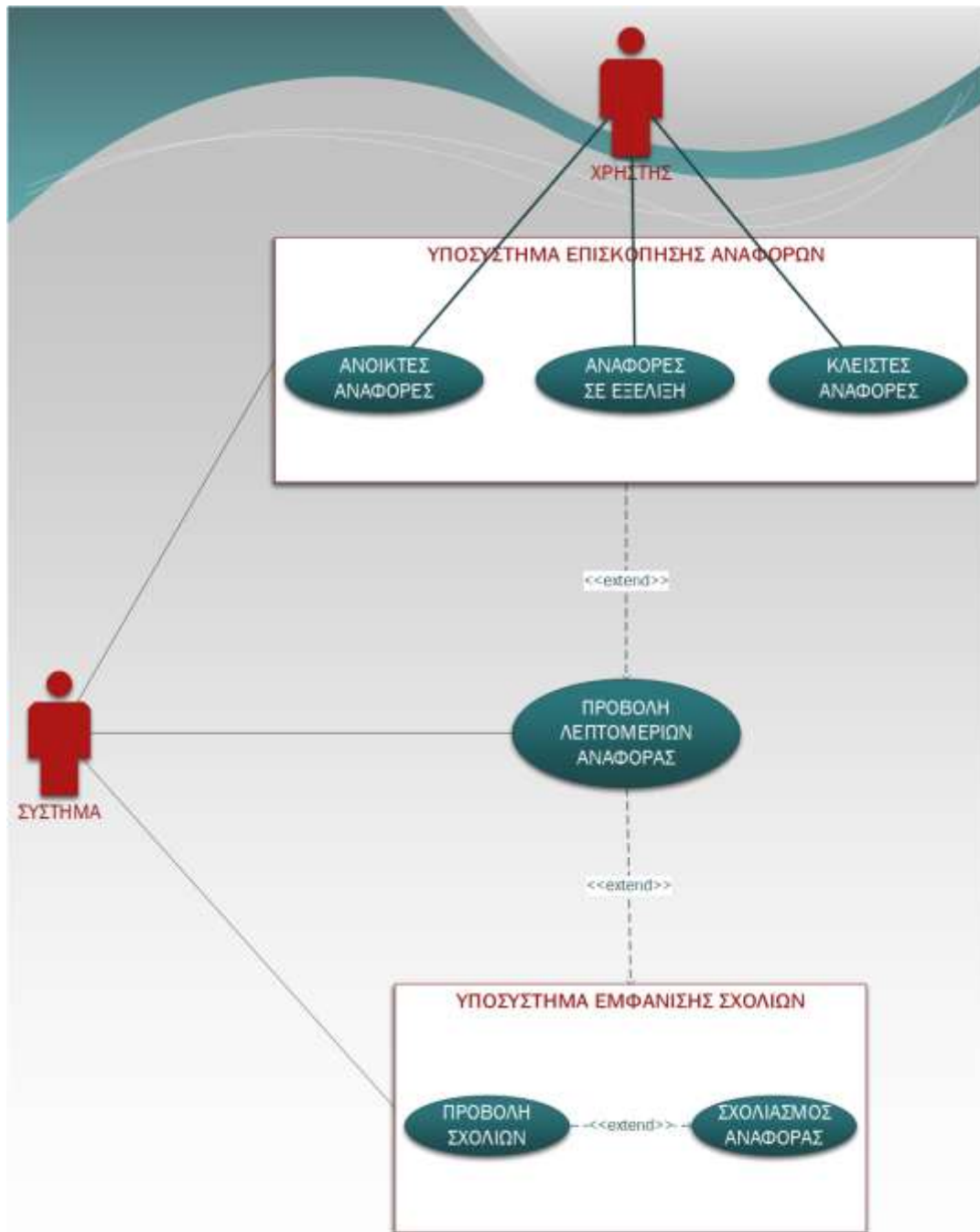
Περιπτώσεις χρήσης ΠΡΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΦΙΛ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΧΡΗΣΤΗ



Διάγραμμα 3-12 Προβολής προφίλ & διαχείρισης χρήστη

Στο παραπάνω διάγραμμα (Διάγραμμα 3-12) παρουσιάζονται οι επιλογές που παρέχονται στους υπεύθυνους για τη διαχείριση αναφορών οι δυνατότητες που έχουν για τη διαχείριση των χρηστών τους.

Περιπτώσεις χρήσης ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ & ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΣΧΟΛΙΩΝ ΑΝΑΦΟΡΑΣ



Διάγραμμα 3-13 Περιπτώσεις χρήσης εμφάνισης & υποβολής σχολίων

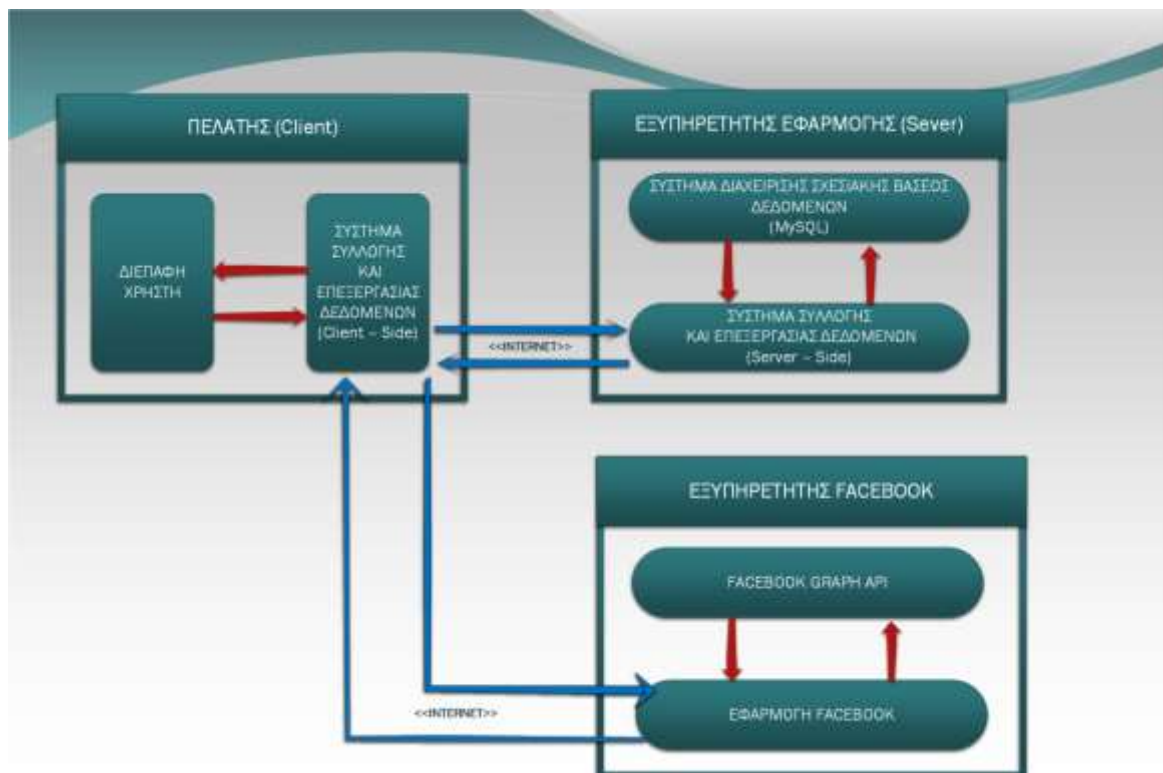
Στο τελευταίο αυτό διάγραμμα (Διάγραμμα 3-13), παρουσιάζεται η δυνατότητα που έχουν οι διαχειριστές της Web εφαρμογής για τη προβολή σχολίων των χρηστών, αλλά και του σχολιασμού της αναφοράς

3.6. Σχεδιασμός εφαρμογής

3.6.1. Αρχιτεκτονικό μοντέλο

Το αρχιτεκτονικό μοντέλο που χρησιμοποιούμε είναι το μοντέλο πελάτη – εξυπηρετητή (Wikipedia. Client–server model, 2017). Πρόκειται για ένα μοντέλο αρχιτεκτονικής λογισμικού πελάτη-διακομιστή αποτελεί μία συνήθη μέθοδο ανάπτυξης λογισμικού στην οποία ο πελάτης (ένα τμήμα λογισμικού) ζητά κάτι (π.χ. έναν πόρο, τα αποτελέσματα ενός υπολογισμού κ.ο.κ.) και ένα άλλο τμήμα λογισμικού, ο διακομιστής (ή εξυπηρετητής), του το επιστρέφει. Κάθε διακομιστής μπορεί να εξυπηρετεί πολλαπλούς πελάτες.

Παρακάτω απεικονίζουμε σε μορφή διαγράμματος το αρχιτεκτονικό μοντέλο του συστήματος, και εν συνεχεία περιγράφουμε συνοπτικά το κάθε υποσύστημα από το οποίο αποτελείται.



Διάγραμμα 3-14 Αρχιτεκτονικό μοντέλο εφαρμογής Android

Όπως φαίνεται και από το παραπάνω διάγραμμα (Διάγραμμα 3-14), τα βασικά υποσυστήματα του συστήματος είναι:

ΔΙΕΠΑΦΗ ΧΡΗΣΤΗ

Το υποσύστημα αυτό βρίσκεται στην πλευρά του πελάτη (δηλαδή στην συσκευή του χρήστη) και αναλαμβάνει την προβολή των δεδομένων και την εμφάνιση αυτών στον χρήστη μέσω γραφικού περιβάλλοντος. Επίσης αναλαμβάνει και να διαβάζει δεδομένα που δίνει ο χρήστης μέσω του γραφικού περιβάλλοντος και να τα στέλνει στο ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ(Client-side)

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (Client-side)

Το υποσύστημα αυτό βρίσκεται στην πλευρά του πελάτη, δηλαδή στην συσκευή του χρήστη, και ο ρόλος του είναι να ελέγχει και να επεξεργάζεται τα δεδομένα που δίνει ο χρήστης πριν τα στείλει στον εξυπηρετητή (server). Για παράδειγμα μπορεί να ελέγξει την εγκυρότητα του email και του κωδικού πρόσβασης του χρήστη κατά την είσοδό του στην εφαρμογή. Επίσης επεξεργάζεται τα δεδομένα που δέχεται από τον server πριν τα στείλει στο υποσύστημα ΔΙΕΠΑΦΗΣ ΧΡΗΣΤΗ για προβολή.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (Server-side)

Το σύστημα αυτό είναι υπεύθυνο για όλα τα αιτήματα των λειτουργιών που παρέχονται στο χρήστη. Είναι το κυρίως σύστημα το οποίο επικοινωνεί με τη συσκευή του χρήστη, δέχεται τα αιτήματά του, τα επεξεργάζεται και εν συνέχεια αποστέλλονται σε αυτήν τα αιτούμενα δεδομένα. Επίσης είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση των δεδομένων τα οποία χρήζουν αποθήκευσης, τροποποίησης ή διαγραφής.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Το υποσύστημα αυτό είναι υπεύθυνο για την ασφαλή αποθήκευση και ανάκτηση των απαραίτητων δεδομένων για τη λειτουργικότητα του πληροφοριακού συστήματος που αναπτύσσουμε. Βρίσκεται στην πλευρά του εξυπηρετητή (server-side) και η πρόσβαση σε αυτό είναι επιτρεπτή μόνο από το σύστημα Συλλογής και Επεξεργασίας Δεδομένων (Server-Side).

FACEBOOK GRAPH API (Facebook Developers)

Το σύστημα το οποίο είναι υπεύθυνο για την ανταλλαγή πληροφοριών του Facebook. Υπάρχουν τρεις μέθοδοι με τις οποίες μπορεί να λειτουργήσει το Graph API: την αίτηση δεδομένων, την ανάρτηση δεδομένων και τη διαγραφή των δεδομένων. Οι λειτουργίες αυτές έχουν περιορισμούς, ενώ αρκετές από αυτές απαιτούν την αυθεντικοποίηση του χρήστη.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ FACEBOOK (Facebook Application)

Είναι ο συνδετικός κρίκος μεταξύ της εφαρμογής μας και το Facebook. Δηλαδή το σύστημά μας παρουσιάζεται στο Facebook μέσω αυτού του υποσυστήματος και όλες οι αιτήσεις που γίνονται προς το Facebook γίνονται μέσω του υποσυστήματος αυτού.

3.6.2. Διαγράμματα ακολουθίας

Σκοπός αυτής της ενότητας, είναι η παρουσίαση μερικών διαγραμμάτων ακολουθίας. Τα διαγράμματα ακολουθίας που επιλέχθηκαν να παρουσιαστούν, είναι τα πιο βασικά και επιλέχθηκαν με γνώμονα την συμπερίληψη όλων των επιπέδων (layers) της εφαρμογής.

Τα παραπάνω επίπεδα είναι τα εξής:

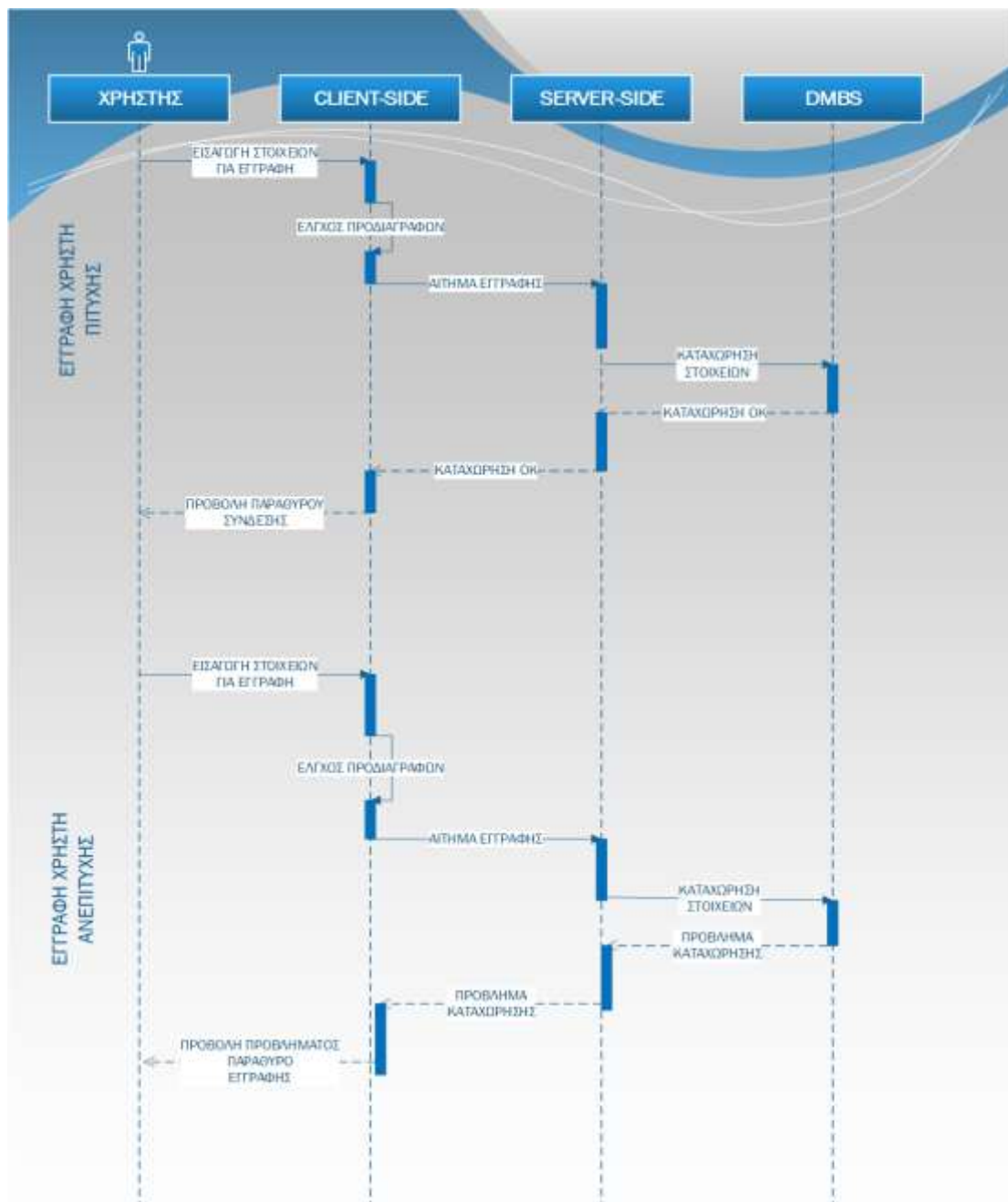
- **Χρήστης:** Ο τελικός χρήστης που χρησιμοποιεί την εφαρμογή Android
- **Client Side:** Το λογισμικό το οποίο εκτελείται στη συσκευή του χρήστη
- **Server Side:** Το λογισμικό το οποίο εκτελείται στον εξυπηρετητή
- **DBMS:** Το σύστημα διαχείρισης της σχεσιακής βάσης δεδομένων του συστήματος
- **Facebook Server:** Ο εξυπηρετητής του FacebookEE

Παρακάτω ακολουθεί η παρουσίαση των κυριότερων λειτουργιών της εφαρμογής σε διαγράμματα ακολουθίας. Σε κάποιες περιπτώσεις, η ίδια λειτουργία, ολοκληρώνεται με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με τον τύπο σύνδεσης του χρήστη. Αυτό συμβαίνει για το λόγο των περιορισμών δικαιωμάτων του Facebook Graph API που περιγράφηκαν στην προηγούμενη υποενότητα. Έτσι λοιπόν για κάποιες λειτουργίες που εκτελούνται στην εφαρμογή Android, θα παρουσιαστούν σε περισσότερα από ένα διαγράμματα ακολουθίας, λόγω της διαφορετικότητας των πρωτοκόλλων που λαμβάνουν χώρα.

Έτσι λοιπόν, θα παρουσιάσουμε τα εξής διαγράμματα ακολουθίας:

- Περίπτωσης Χρήσης Εγγραφής
- Περίπτωσης Χρήσης Σύνδεσης
- Περίπτωσης Χρήσης

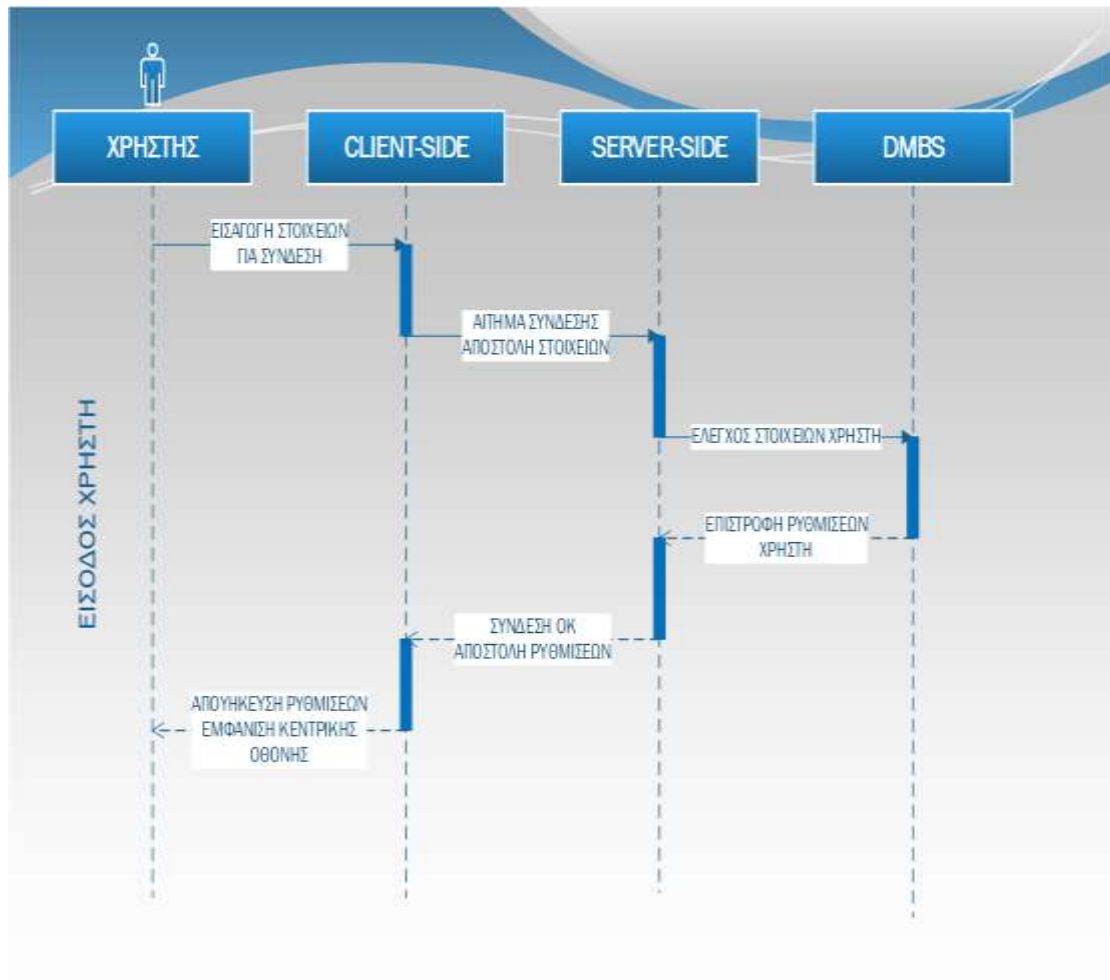
Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Εγγραφής



Διάγραμμα 3-15: Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Εγγραφής

Στο διάγραμμα αυτό (Διάγραμμα 3-15) παρουσιάζονται οι περιπτώσεις χρήσης της επιτυχημένης και αποτυχημένης εγγραφής του χρήστη στην εφαρμογή. Αποτυχημένη μπορεί να είναι λόγω προσπάθειας εγγραφής διπλότυπου χρήστη.

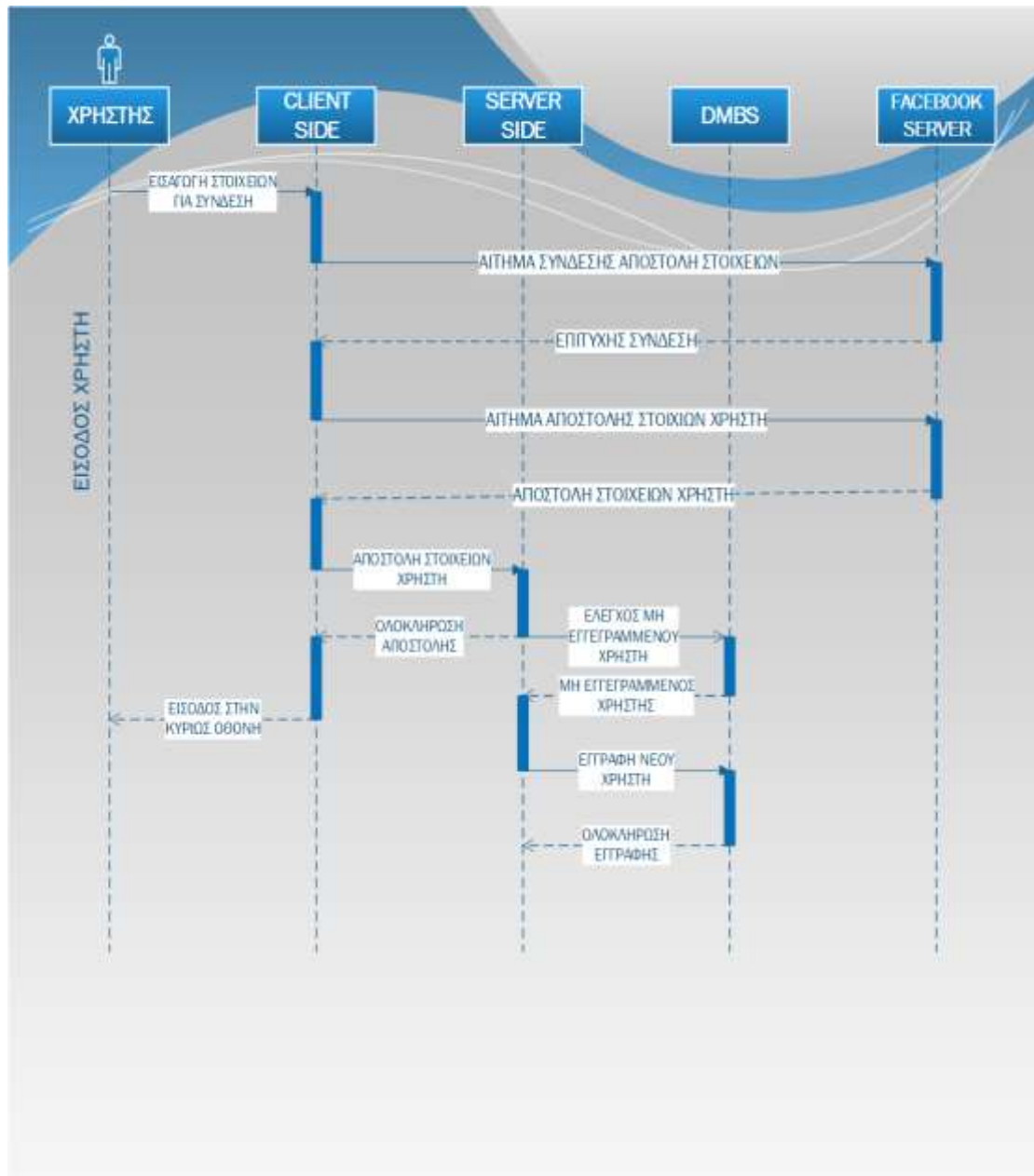
Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Σύνδεσης



Διάγραμμα 3-16: Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Σύνδεσης

Στο παραπάνω διάγραμμα (Διάγραμμα 3-16) απεικονίζεται το ακολουθιακό διάγραμμα στη περίπτωση χρήσης όπου ο χρήστης εισάγει τα στοιχεία σύνδεσης (διαπιστευτήρια) και τα στέλνει στον κεντρικό εξυπηρετητή της εφαρμογής για έλεγχο. Σε περίπτωση αποτυχημένης σύνδεσης εμφανίζεται ανάλογο μήνυμα για τη γνωστοποίηση του χρήστη το λόγο αποτυχίας.

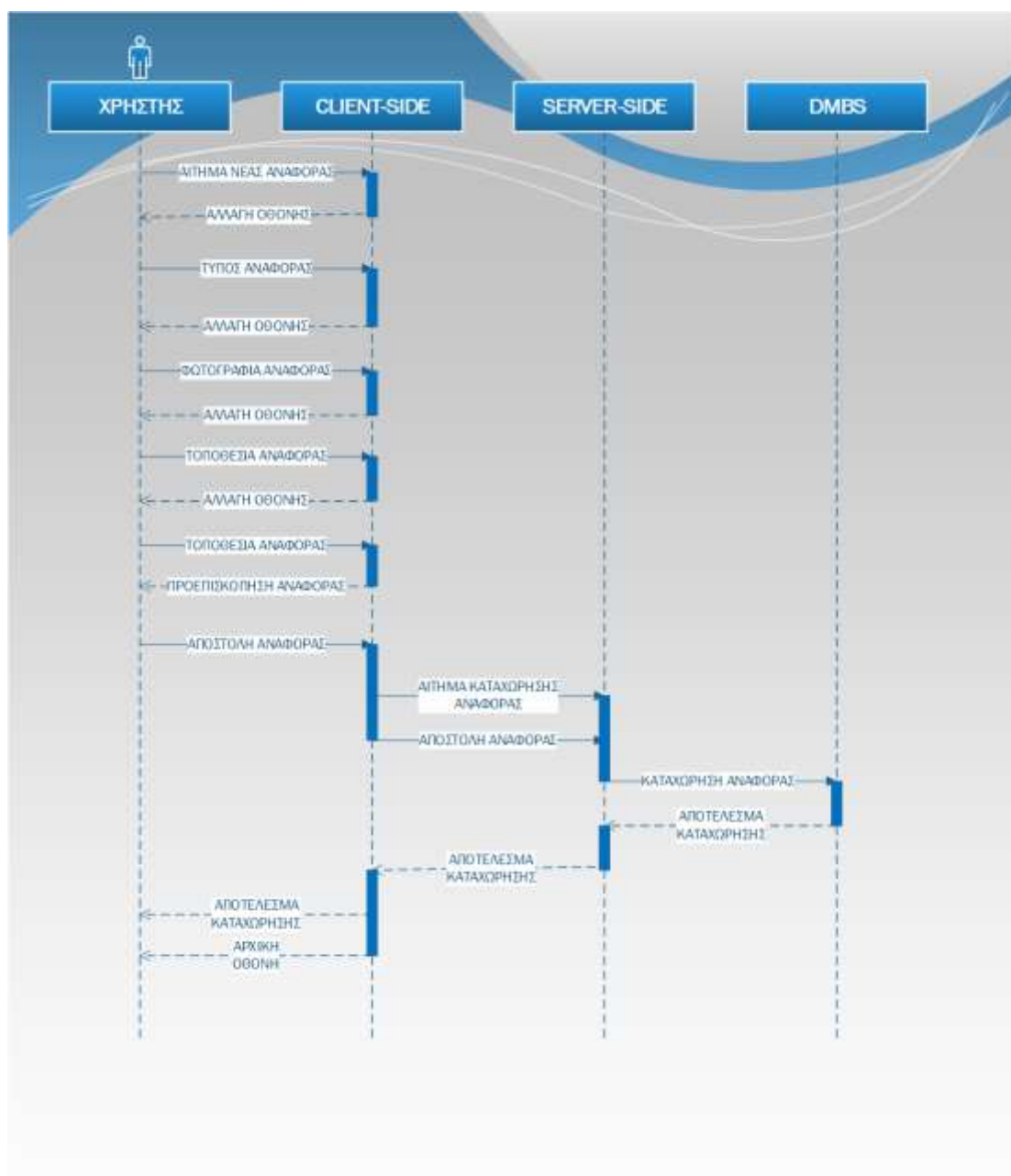
Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Facebook Login



Διάγραμμα 3-17: Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Facebook Login

Στο διάγραμμα αυτό (Διάγραμμα 3-17) παρουσιάζεται η αντίστοιχη της παραπάνω διαδικασίας, όμως αυτή τη φορά με λογαριασμό Facebook. Παρατηρούμε ότι όταν ένας χρήστης πραγματοποιεί είσοδο στην εφαρμογή με λογαριασμό Facebook, εάν είναι η πρώτη του φορά, τότε λαμβάνει τις απαραίτητες πληροφορίες του χρήστη από τον εξυπηρετητή του Facebook, για την αποθήκευση αυτών στη βάση δεδομένων του συστήματος.

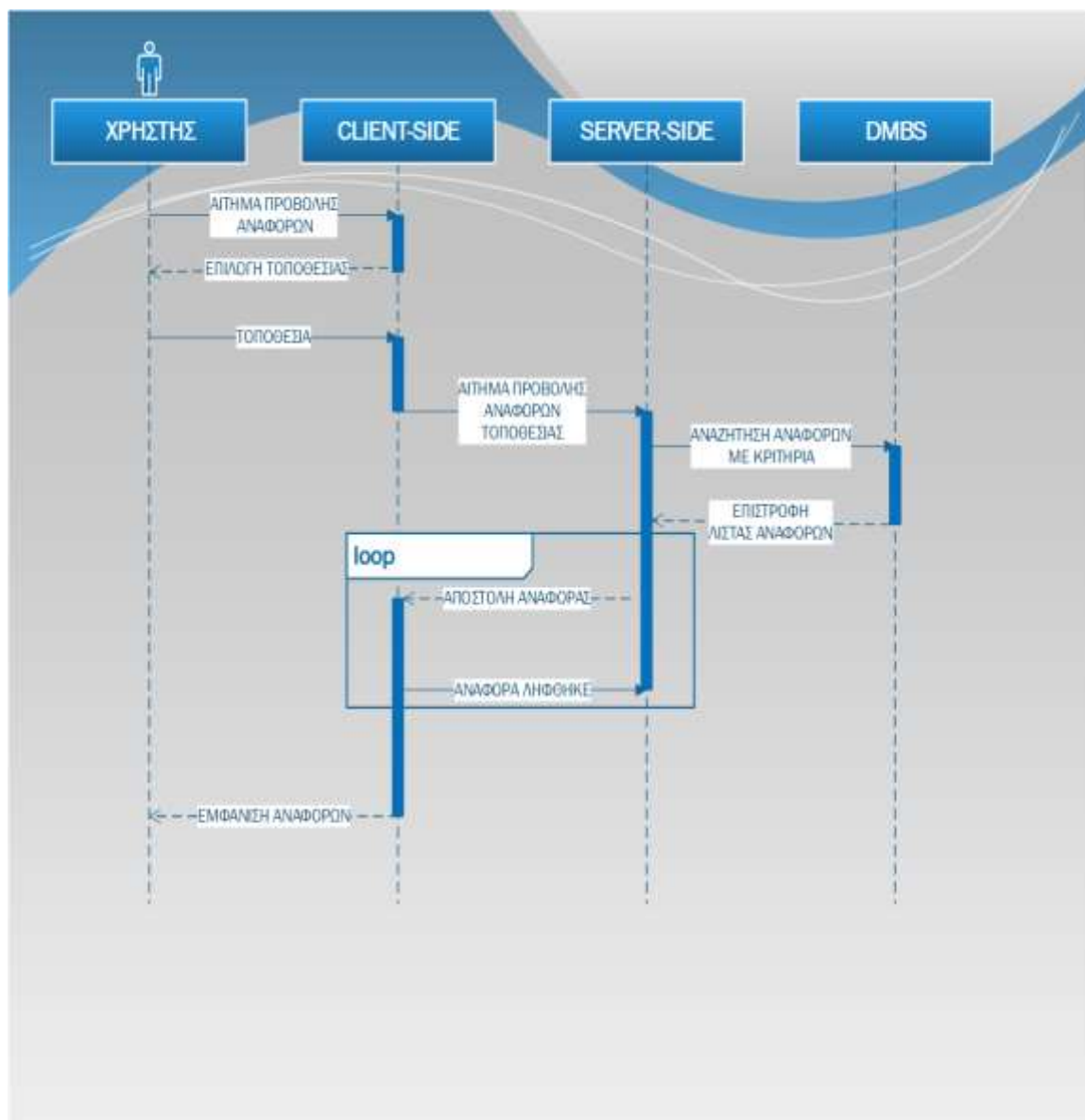
Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση χρήσης Υποβολή Αναφοράς



Διάγραμμα 3-18 Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση χρήσης Υποβολή Αναφοράς

Παραπάνω (Διάγραμμα 3-18) βλέπουμε το διάγραμμα ακολουθίας για την υποβολή νέας αναφοράς. Αρχικά αποθηκεύονται τοπικά στη συσκευή του χρήστη όλα τα στοιχεία της αναφοράς, ακολουθεί προεπισκόπηση των στοιχείων της αναφοράς και μετά την επιβεβαίωση του χρήστη στέλνονται προς καταχώρηση. Κατά το πέρας των παραπάνω, ο χρήστης γνωστοποιείται για το επιτυχές ή όχι αποτέλεσμα της διαδικασίας υποβολής.

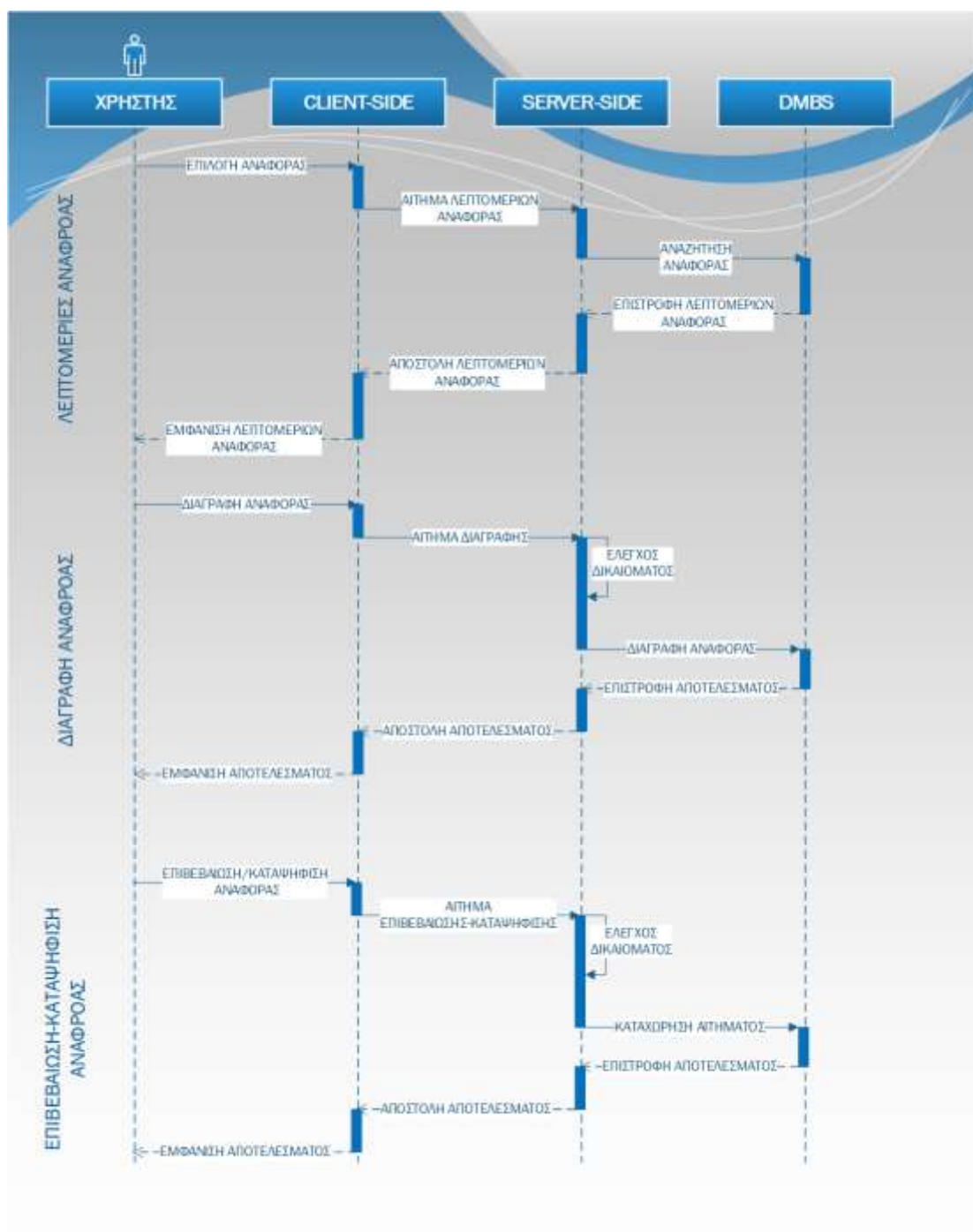
Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση χρήσης Προβολής Αναφορών



Διάγραμμα 3-19: Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση χρήσης Προβολής Αναφορών

Στο παραπάνω ακολουθιακό διάγραμμα (Διάγραμμα 3-19) παρουσιάζεται η διαδικασία κατά την οποία λαμβάνονται οι αναφορές στο χρήστη για προβολή. Αρχικά ο χρήστης επιλέγει τον δήμο από τον οποίο επιθυμεί να εξετάσει τις αναφορές. Στη συνέχεια ο κεντρικός εξυπηρετητής λαμβάνει από τη βάση δεδομένων τις αναφορές που πληρούν τα κριτήρια του χρήστη. Τέλος αποστέλλονται μία-μία στο χρήστη με επαναληπτική μέθοδο και του εμφανίζονται σε κατάλληλο γραφικό περιβάλλον.

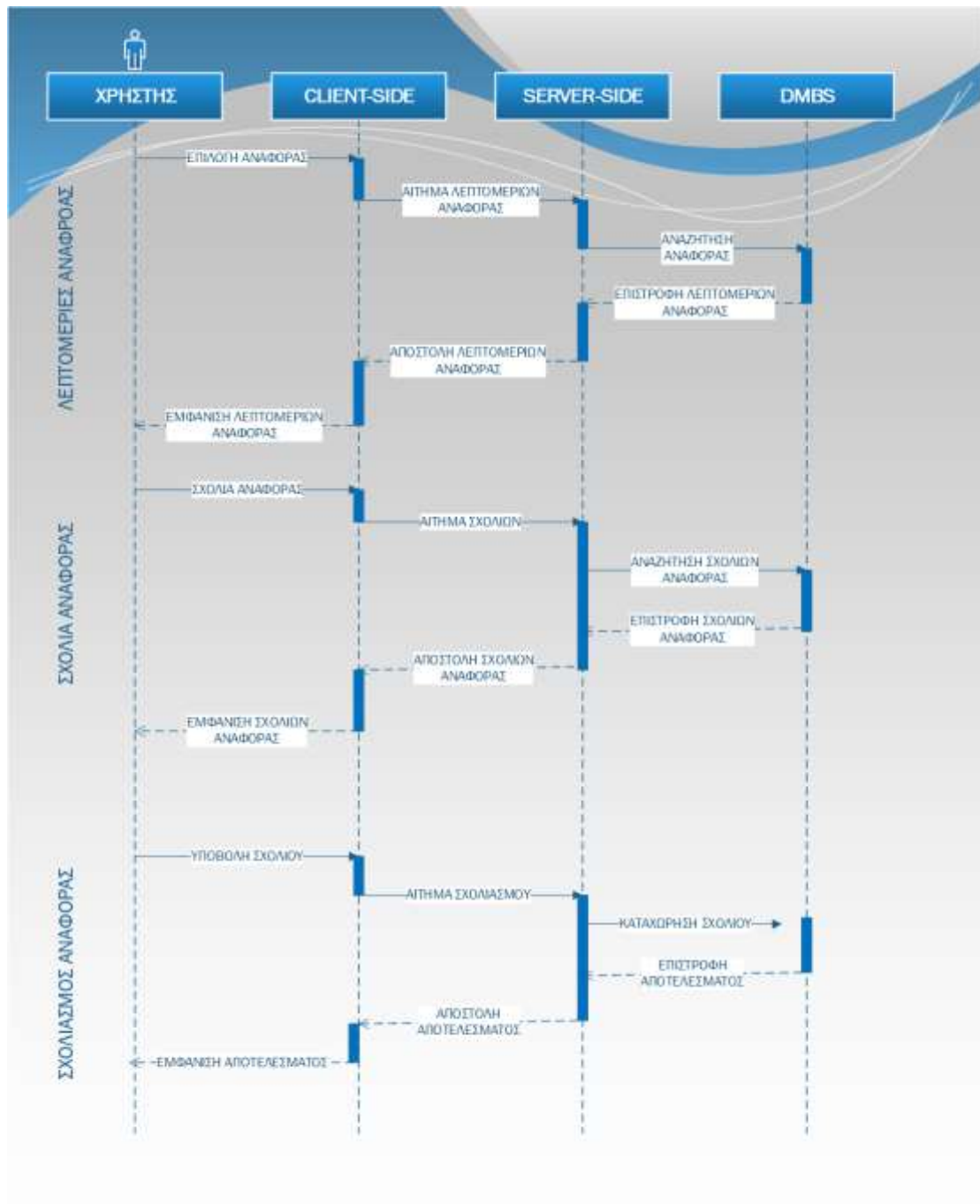
Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Λεπτομέρειες Αναφοράς



Διάγραμμα 3-20 Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Λεπτομέρειες Αναφοράς

Η προηγούμενη διαδικασία δύναται να προχωρήσει σε αυτήν (Διάγραμμα 3-20). Το συγκεκριμένο ακολουθιακό διάγραμμα παρουσιάζει τις λειτουργίες που παρέχονται στο χρήστη κατά την επιλογή εξέτασης αναφοράς. Το επόμενο διάγραμμα έπεται του συγκεκριμένου.

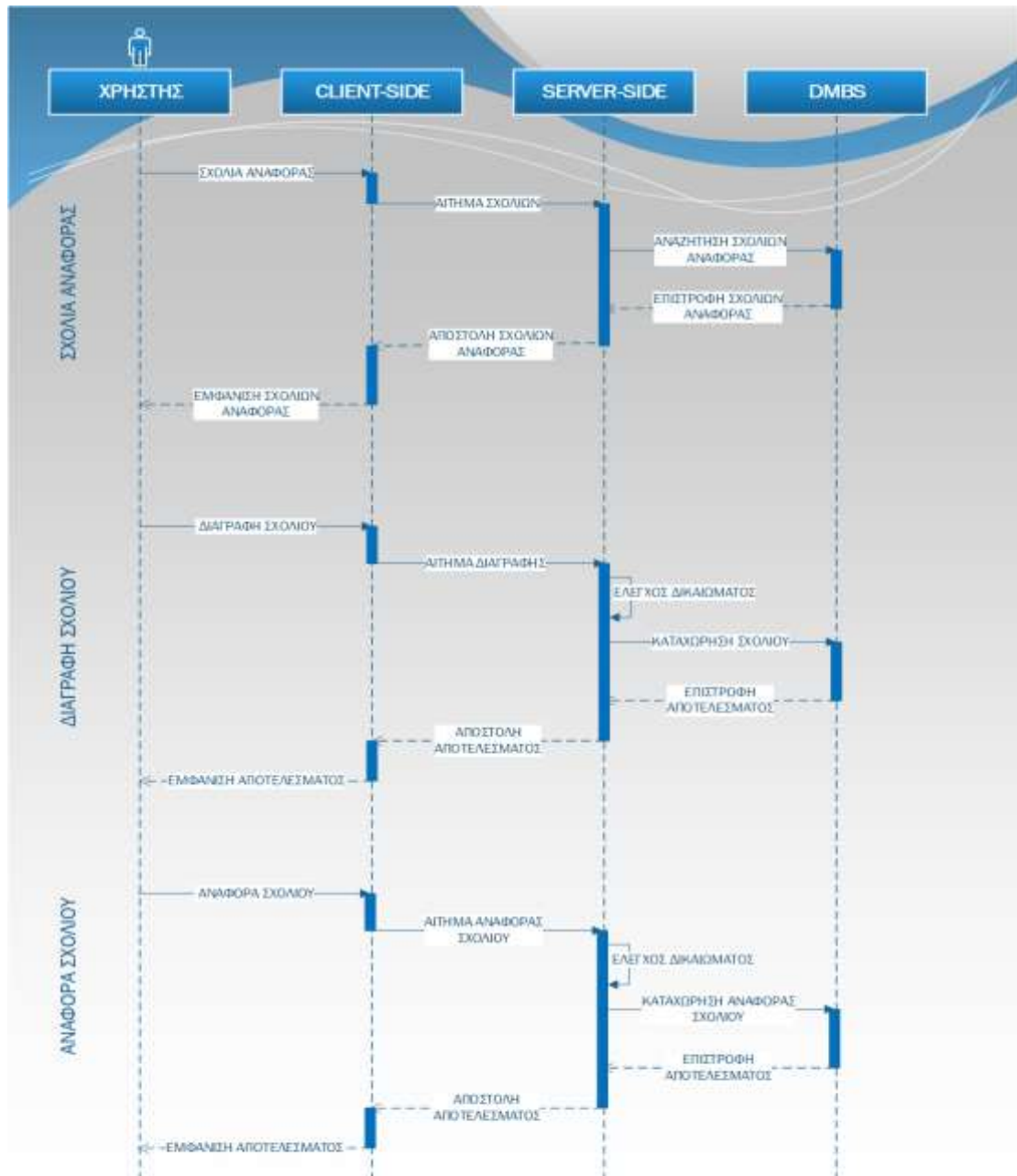
Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Προβολής Σχολίων Αναφοράς



Διάγραμμα 3-21 Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Προβολής Σχολίων Αναφοράς

Όπως αναφέρθηκε στο προηγούμενο διάγραμμα (Διάγραμμα 3-20), το συγκεκριμένο (Διάγραμμα 3-21) έπεται της προβολής λεπτομερών αναφοράς. Εδώ ο χρήστης μπορεί να διαβάσει και να καταχωρήσει σχόλια για την αναφορά που παρακολουθεί. Επίσης μπορεί να σχολιάσει και κάποιο σχόλιο πέραν του σχολιασμό στην αναφορά.

Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Επεξεργασίας Σχολίων Αναφοράς



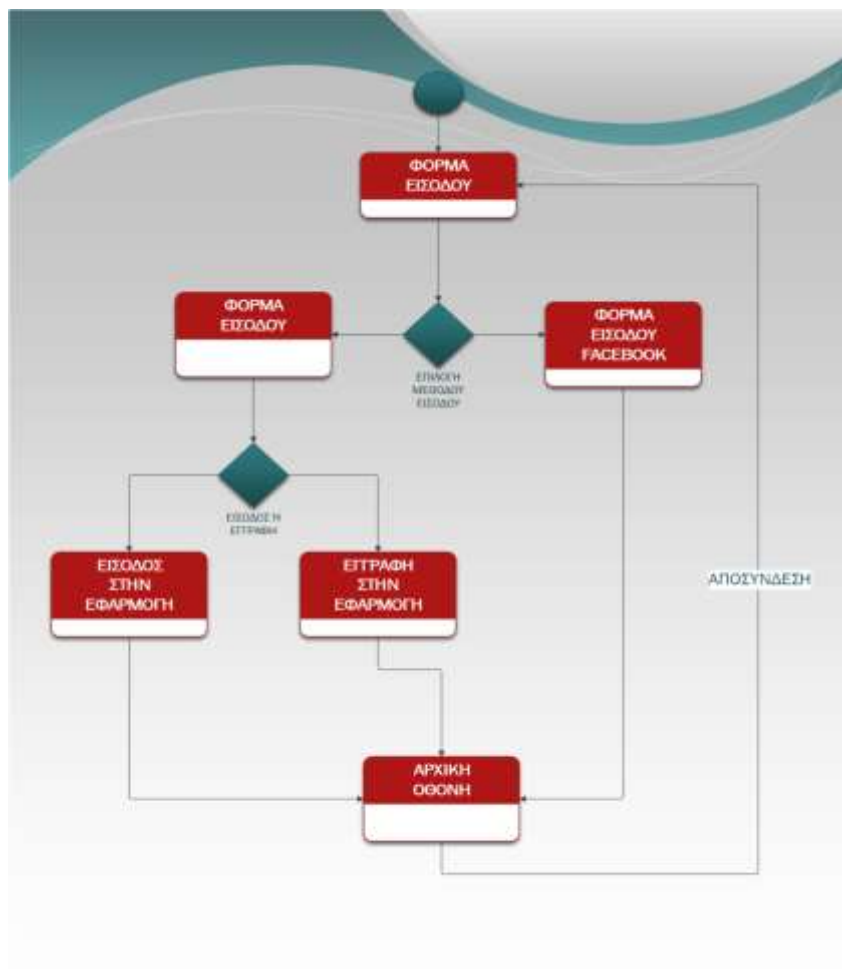
Διάγραμμα 3-22 Διάγραμμα Ακολουθίας για την Περίπτωση Χρήσης Επεξεργασίας Σχολίων Αναφοράς

Στο τελευταίο αυτό διάγραμμα (Διάγραμμα 3-22) παρουσιάζονται οι επιπλέον ενέργειες που παρέχονται στο χρήστη, οι οποίες είναι της διαγραφής σχολίου και της αναφοράς σχολίου ως ακατάλληλου. Ο κάτοχος του σχολίου μπορεί να διαγράψει το σχόλιο και όχι να το αναφέρει, ενώ οι υπόλοιποι το αντίστροφο.

3.6.3. Διαγράμματα καταστάσεων

Σε αυτήν την υποενότητα παρουσιάζουμε μερικά βασικά διαγράμματα καταστάσεων. Τα διαγράμματα αυτά δείχνουν τις καταστάσεις που μπορεί να βρεθεί η εφαρμογή και πως γίνεται η μετάβαση από μια κατάσταση σε μια άλλη μέσω της αλληλεπίδρασης με τον χρήστη. Στα παρακάτω διαγράμματα συνήθως οι καταστάσεις συμπίπτουν με τα παράθυρα/σελίδες της εφαρμογής μας.

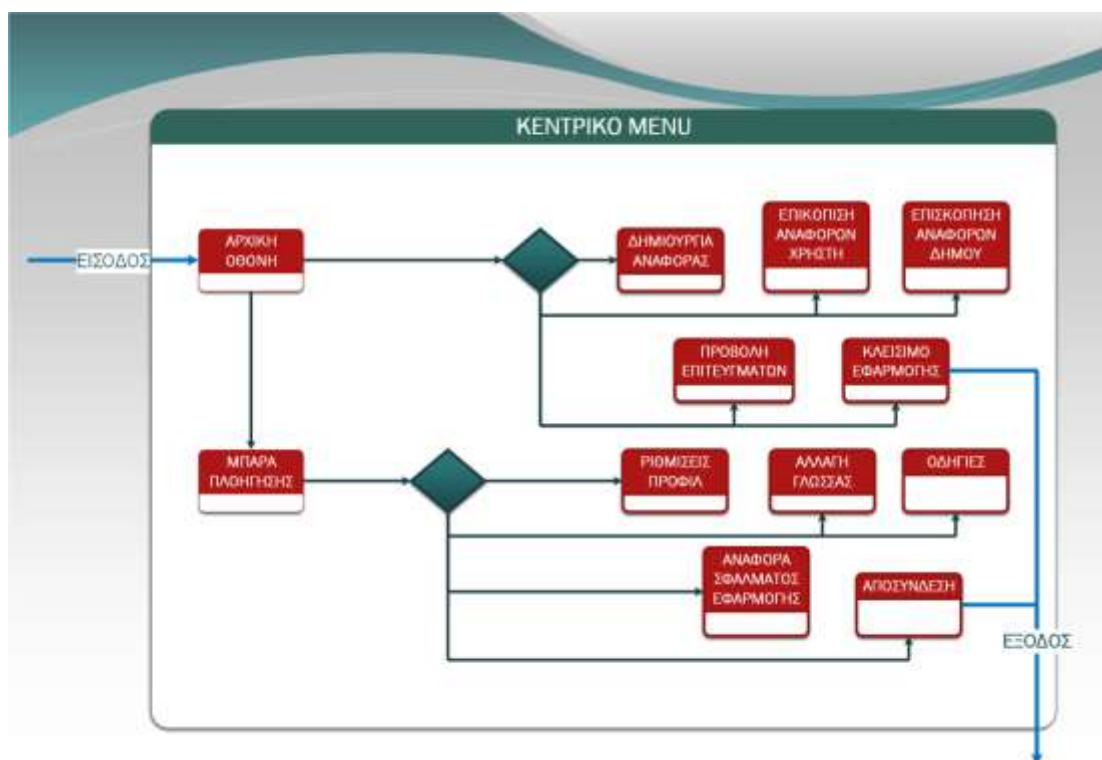
Διάγραμμα καταστάσεων εισόδου



Διάγραμμα 3-23: Διάγραμμα βασικών καταστάσεων

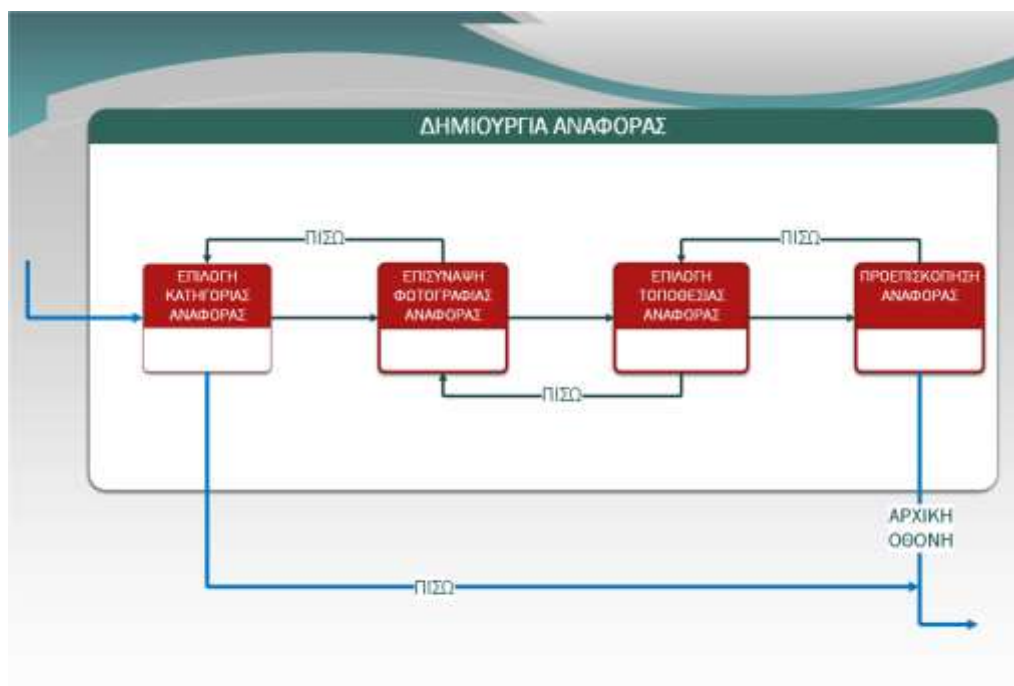
Το διάγραμμα αυτό (Διάγραμμα 3-23) απεικονίζει τις βασικές καταστάσεις της εφαρμογής στο στάδιο εισόδου του χρήστη. Μόλις η εφαρμογή ανοιχτεί, ο χρήστης επιλέγει τη μέθοδο σύνδεσής του από τη φόρμα εισόδου. Αν επιλέξει αυτή της σύνδεσης μέσω λογαριασμού εφαρμογής, έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει νέο λογαριασμό.

Διάγραμμα καταστάσεων Κεντρικού Menu



Διάγραμμα 3-24: Διάγραμμα καταστάσεων κεντρικού menu

Διάγραμμα καταστάσεων Δημιουργίας Αναφοράς

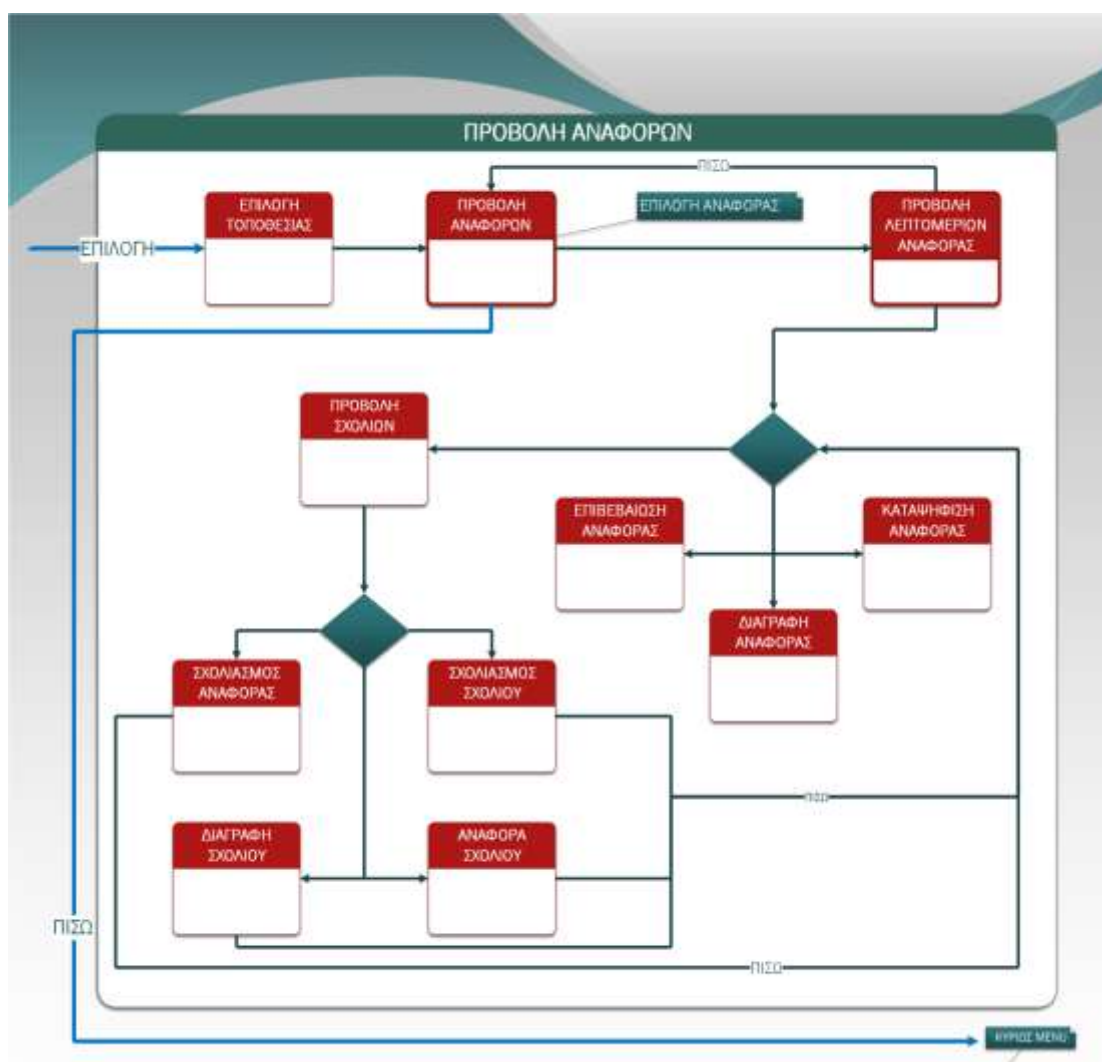


Διάγραμμα 3-25: Διάγραμμα καταστάσεων δημιουργίας αναφοράς

Στο διάγραμμα καταστάσεων κεντρικού menu (Διάγραμμα 3-24) παρουσιάζονται οι καταστάσεις της εφαρμογής κατά την είσοδο στο κεντρικό μενού. Απεικονίζονται όλες οι δυνατότητες που παρέχονται στο χρήστη.

Στο διάγραμμα καταστάσεων δημιουργίας αναφοράς (Διάγραμμα 3-25) απεικονίζουμε τις υποκαταστάσεις του συστήματος κατά την επιλογή της δημιουργίας να υποβολής νέα αναφοράς.

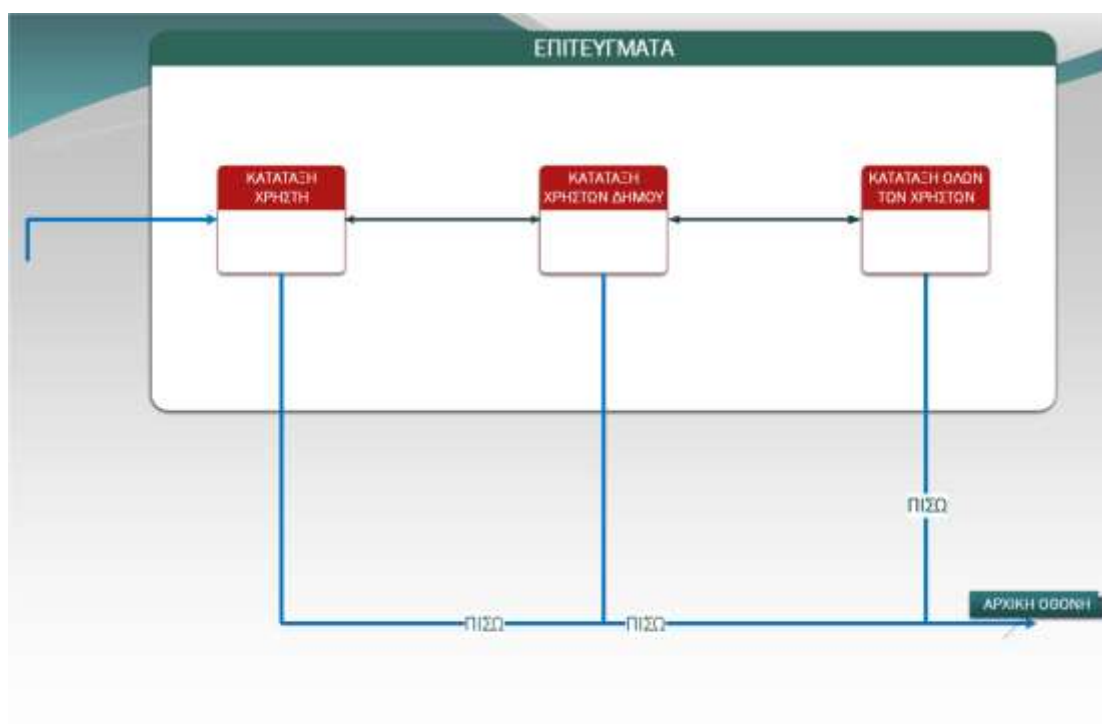
Διάγραμμα καταστάσεων Προβολής αναφορών



Διάγραμμα 3-26: Διάγραμμα καταστάσεων προβολής αναφορών

Στο διάγραμμα καταστάσεων προβολής αναφορών (Διάγραμμα 3-26) παρουσιάζονται όλες καταστάσεις του συστήματος από τις δυνατές λειτουργίες που παρέχονται στο χρήστη. Αρχικά επιλέγεται η τοποθεσία για την προβολή αναφορών. Έπειτα ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μία από τις διαθέσιμες αναφορές για την προβολή των λεπτομερειών της. Σε αυτό το στάδιο ο χρήστης μπορεί να εκτελέσει τις λειτουργίες της επιβεβαίωσης αναφοράς, της καταψήφισης, της διαγραφής αλλά και της προβολής σχολίων. Τέλος, στην κατάσταση προβολής σχολίων, μπορεί να σχολιάσει την αναφορά, να σχολιάσει κάποιο σχόλιο της αναφοράς, να διαγράψει σχόλιο το οποίο υπέβαλε ο ίδιος ή να αναφέρει ένα σχόλιο κάποιου χρήστη ως ακατάλληλο.

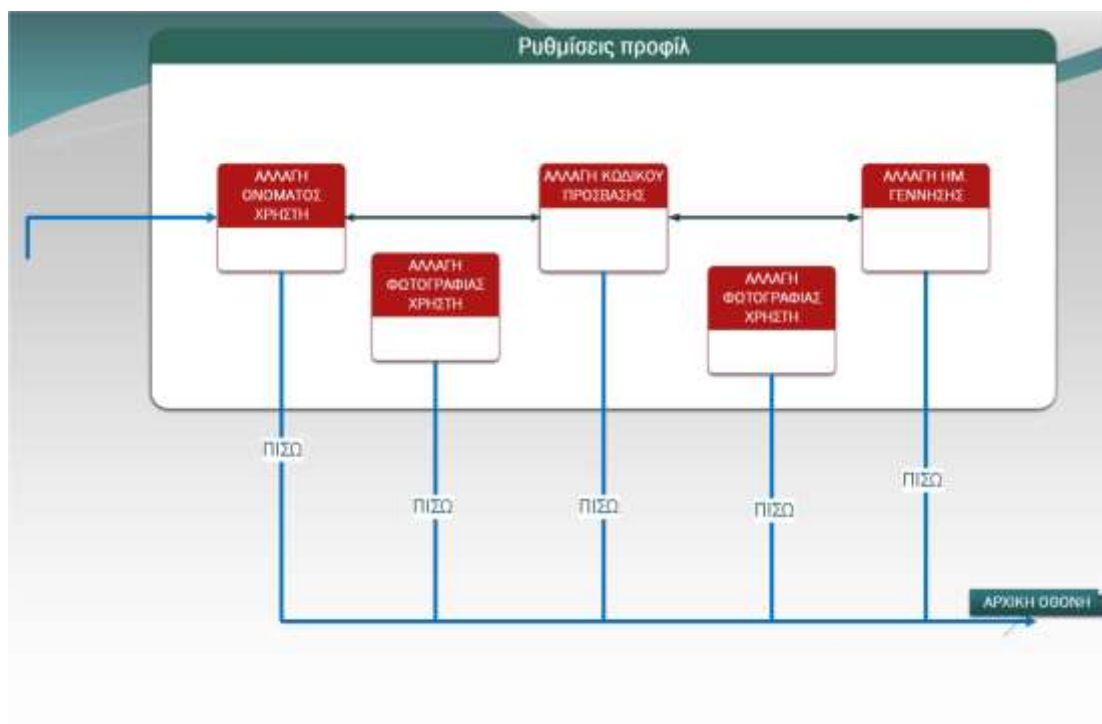
Διάγραμμα καταστάσεων προβολής επιτευγμάτων



Διάγραμμα 3-27: Διάγραμμα καταστάσεων προβολής επιτευγμάτων

Στο παραπάνω διάγραμμα (Διάγραμμα 3-27) απεικονίζονται οι καταστάσεις του συστήματος κατά τη διάρκεια επιλογής της προβολής επιτευγμάτων. Μπορεί ο χρήστης να επιλέξει ανάμεσα στην προβολή της κατάταξής του, της κατάταξης των χρηστών στον τρέχον δήμο ή της κατάταξης όλων των χρηστών της εφαρμογής.

Διάγραμμα καταστάσεων Ρύθμισης προφίλ



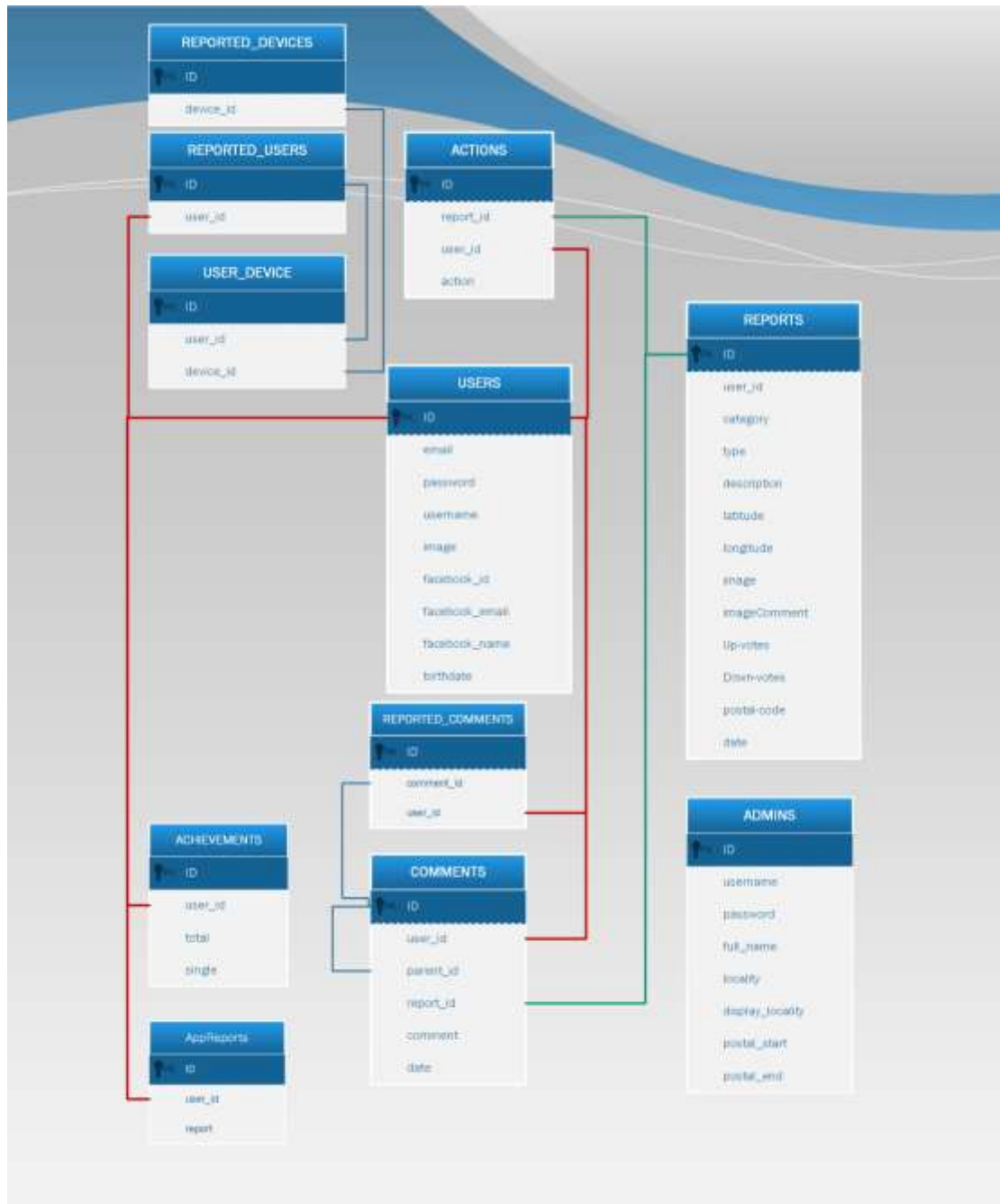
Διάγραμμα 3-28: Διάγραμμα καταστάσεων χάρτη

Στο τελευταίο αυτό διάγραμμα (Διάγραμμα 3-28), παρουσιάζονται οι καταστάσεις συστήματος στις οποίες μπορεί να βρεθεί από τη λειτουργία των ρυθμίσεων προφίλ που παρέχεται στο χρήστη. Εκεί μπορεί να αλλάξει βασικές πληροφορίες που τον αφορούν.

3.6.4. Διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων

Σε αυτή την υποενότητα παρουσιάζουμε το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων (**Error! Reference source not found.**), το οποίο απεικονίζει τους πίνακες και τις μεταξύ τους συσχετίσεις. Πρόκειται ουσιαστικά για την Βάση Δεδομένων στην οποία αποθηκεύονται όλα τα δεδομένα της εφαρμογής.

Διάγραμμα Οντοτήτων - Συσχετίσεων





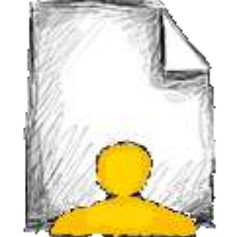

Διάγραμμα 3-29 Οντοτήτων - Συσχετίσεων

4. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ




4.1.Λειτουργίες της εφαρμογής

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζουμε τις λειτουργίες (τις οποίες είχαμε προσδιορίσει και σχεδιάσει στο Κεφάλαιο 3) τις οποίες πρέπει να διαθέτει η εφαρμογή μας μετά την ολοκλήρωση της ανάπτυξης.

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε τις βασικές λειτουργίες της εφαρμογής, καθώς και τις υπολειτουργίες που παρέχει η κάθε λειτουργία.

	Δημιουργία Αναφοράς Επιλογή κατηγορίας και τύπου αναφοράς Εισαγωγή φωτογραφίας της αναφοράς Επιλογή τοποθεσίας αναφοράς
	Προβολή Αναφορών Δήμου Επιλογή δημοτικού διαμερίσματος για την προβολή Προβολή των αναφορών χρηστών που υπάγονται στον επιλεγμένο δημοτικό διαμέρισμα
	Προβολή Αναφορών Χρήστη Προβολή αναφορών χρήστη
	Προβολή Επιτευγμάτων Προβολή κατάταξης χρήστη Προβολή κατάταξης χρηστών με την καλύτερη αναφορά Προβολή κατάταξης χρηστών βάση όλων των αναφορών

	Προφίλ Χρήστη Προβολή πληροφοριών χρήστη Παραμετροποίηση πληροφοριών χρήστη
	Αλλαγή Γλώσσας σε Ελληνικά Αλλαγή της επιλεγμένης γλώσσας σε ελληνική
	Αλλαγή Γλώσσας σε Αγγλικά Αλλαγή της επιλεγμένης γλώσσας σε αγγλική
	Οδηγίες Χρήσης Εφαρμογής Προβολή οδηγιών χρήσης των βασικών λειτουργιών της εφαρμογής
	Αναφορά Προβλήματος Εφαρμογής Αναφορά προβλήματος της εφαρμογής κατά τη διάρκεια λειτουργίας της
	Προβολή Αναφορών σε Λίστα Αλλαγή του τρόπου προβολής των αναφορών σε λίστα
	Προβολή Αναφορών σε Χάρτη Αλλαγή του τρόπου προβολής των αναφορών σε χάρτη
	Επιβεβαίωση Επιβεβαίωση αναφοράς από χρήστη διαφορετικού του ιδιοκτήτη
	Αρνητική ψήφος Αρνητική ψήφος αναφοράς από χρήστη διαφορετικού του ιδιοκτήτη
	Προβολή σχολίων αναφοράς Προβολή των σχολίων που έχουν υποβάλει οι χρήστες αλλά και οι αρμόδιοι των δημοτικών αρχών
	Υποβολή σχολίου Σχολιασμός αναφοράς ή σχολιασμός σχολίου αναφοράς

	<p>Αλλαγή δημοτικού διαμερίσματος</p> <p>Αλλαγή του δημοτικού διαμερίσματος που έχει επιλέξει ο χρήστης για προβολή αναφορών</p>
	<p>Αναφορά σχολίου</p> <p>Αναφορά ακατάλληλου – προσβλητικού σχολίου σε αναφορά</p>
	<p>Αποσύνδεση</p> <p>Αποσύνδεση από την εφαρμογή</p>

Πίνακας 4-1 Λειτουργίες που παρέχει η εφαρμογή

4.2. Τεχνολογίες για την ανάπτυξη της εφαρμογής

4.2.1. Γλώσσες Προγραμματισμού Web

4.2.1.1. HTML

Η HTML (αρχικοποίηση του αγγλικού Hypertext Markup Language, ελλ. Γλώσσα Σήμανσης Υπερκειμένου) είναι η κύρια γλώσσα σήμανσης για τις ιστοσελίδες, και τα στοιχεία της είναι τα βασικά δομικά στοιχεία των ιστοσελίδων.

Η HTML γράφεται υπό μορφή στοιχείων HTML τα οποία αποτελούνται από ετικέτες (tags), οι οποίες περικλείονται μέσα σε σύμβολα «μεγαλύτερο από» και «μικρότερο από», μέσα στο περιεχόμενο της ιστοσελίδας. Οι ετικέτες HTML συνήθως λειτουργούν ανά ζεύγη, με την πρώτη να ονομάζεται ετικέτα έναρξης και τη δεύτερη ετικέτα λήξης (ή σε άλλες περιπτώσεις ετικέτα ανοίγματος και ετικέτα κλεισίματος αντίστοιχα). Ανάμεσα στις ετικέτες, οι σχεδιαστές ιστοσελίδων μπορούν να τοποθετήσουν κείμενο, πίνακες, εικόνες κλπ.

Ο σκοπός ενός web browser είναι να διαβάσει τα έγγραφα HTML και τα συνθέτει σε σελίδες που μπορεί κανείς να διαβάσει ή να ακούσει. Ο browser δεν εμφανίζει τις ετικέτες HTML, αλλά τις χρησιμοποιεί για να ερμηνεύσει το περιεχόμενο της σελίδας.

Τα στοιχεία της HTML χρησιμοποιούνται για να κτίσουν όλους του ιστότοπους. Η HTML επιτρέπει την ενσωμάτωση εικόνων και άλλων αντικειμένων μέσα στη σελίδα, και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να εμφανίσει διαδραστικές φόρμες. Παρέχει τις μεθόδους δημιουργίας δομημένων εγγράφων (δηλαδή εγγράφων που αποτελούνται από το περιεχόμενο που μεταφέρουν και από τον κώδικα μορφοποίησης του περιεχομένου) καθορίζοντας δομικά σημαντικά στοιχεία για το κείμενο, όπως κεφαλίδες, παραγράφους, λίστες, συνδέσμους, παραθέσεις και άλλα. Μπορούν επίσης να ενσωματώνονται σενάρια εντολών σε γλώσσες όπως η JavaScript, τα οποία επηρεάζουν τη συμπεριφορά των ιστοσελίδων HTML.

Οι Web browsers μπορούν επίσης να αναφέρονται σε στυλ μορφοποίησης CSS για να ορίζουν την εμφάνιση και τη διάταξη του κειμένου και του υπόλοιπου υλικού. Ο οργανισμός W3C, ο οποίος δημιουργεί και συντηρεί τα πρότυπα για την HTML και τα CSS, ενθαρρύνει τη χρήση των CSS αντί διαφόρων στοιχείων της HTML για σκοπούς παρουσίασης του περιεχομένου.

(Wikipedia. HTML, 2017)

4.2.1.2. CSS

Η CSS (Cascading Style Sheets-Διαδοχικά Φύλλα Στυλ) ή (αλληλουχία φύλλων στυλ) είναι μια γλώσσα υπολογιστή που ανήκει στην κατηγορία των γλωσσών φύλλων στυλ που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της εμφάνισης ενός εγγράφου που έχει γραφτεί με μια γλώσσα σήμανσης.

Χρησιμοποιείται δηλαδή για τον έλεγχο της εμφάνισης ενός εγγράφου που γράφτηκε στις γλώσσες HTML και XHTML, δηλαδή για τον έλεγχο της εμφάνισης μιας ιστοσελίδας και γενικότερα ενός ιστοτόπου. Η CSS είναι μια γλώσσα υπολογιστή προορισμένη να αναπτύσσει στιλιστικά μια ιστοσελίδα δηλαδή να διαμορφώνει περισσότερα χαρακτηριστικά, χρώματα, στοίχιση και δίνει περισσότερες δυνατότητες σε σχέση με την html. Για μια όμορφη και καλοσχεδιασμένη ιστοσελίδα η χρήση της CSS κρίνεται ως απαραίτητη.

(Wikipedia. CSS, 2017)

4.2.1.3. JavaScript

Η JavaScript (JS) είναι διερμηνευμένη γλώσσα προγραμματισμού για ηλεκτρονικούς υπολογιστές.[1] Αρχικά αποτέλεσε μέρος της υλοποίησης των φυλλομετρητών Ιστού, ώστε

τα σενάρια από την πλευρά του πελάτη (client-side scripts) να μπορούν να επικοινωνούν με τον χρήστη, να ανταλλάσσουν δεδομένα ασύγχρονα και να αλλάζουν δυναμικά το περιεχόμενο του εγγράφου που εμφανίζεται.

Η JavaScript είναι μια γλώσσα σεναρίων που βασίζεται στα πρωτότυπα (prototype-based), είναι δυναμική, με ασθενείς τύπους και έχει συναρτήσεις ως αντικείμενα πρώτης τάξης. Η σύνταξή της είναι επηρεασμένη από τη C. Η JavaScript αντιγράφει πολλά ονόματα και συμβάσεις ονοματοδοσίας από τη Java, αλλά γενικά οι δύο αυτές γλώσσες δε σχετίζονται και έχουν πολύ διαφορετική σημασιολογία. Οι βασικές αρχές σχεδιασμού της JavaScript προέρχονται από τις γλώσσες προγραμματισμού Self και Scheme. Είναι γλώσσα βασισμένη σε διαφορετικά προγραμματιστικά παραδείγματα (multi-paradigm), υποστηρίζοντας αντικειμενοστραφές, προστακτικό και συναρτησιακό στυλ προγραμματισμού.

Η JavaScript χρησιμοποιείται και σε εφαρμογές εκτός ιστοσελίδων — τέτοια παραδείγματα είναι τα έγγραφα PDF, οι εξειδικευμένοι φυλλομετρητές (site-specific browsers) και οι μικρές εφαρμογές της επιφάνειας εργασίας (desktop widgets). Οι νεότερες εικονικές μηχανές και πλαίσια ανάπτυξης για JavaScript (όπως το Node.js) έχουν επίσης κάνει τη JavaScript πιο δημοφιλή για την ανάπτυξη εφαρμογών Ιστού στην πλευρά του διακομιστή (server-side).

(Wikipedia. JavaScript, 2017)

4.2.1.4. PHP

Η PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) είναι μια γλώσσα προγραμματισμού για τη δημιουργία σελίδων web με δυναμικό περιεχόμενο. Μια σελίδα PHP περνά από επεξεργασία από ένα συμβατό διακομιστή του Παγκόσμιου Ιστού (π.χ. Apache), ώστε να παραχθεί σε πραγματικό χρόνο το τελικό περιεχόμενο, που είτε θα σταλεί στο πρόγραμμα περιήγησης των επισκεπτών σε μορφή κώδικα HTML ή θα επεξεργασθεί τις εισόδους δίχως να προβάλλει την έξοδο στο χρήστη, αλλά θα τις μεταβιβάσει σε κάποιο άλλο PHP script.

(Wikipedia. PHP, 2017)

4.2.1.5. SQL

Η **SQL** (Structured Query Language) είναι μία γλώσσα υπολογιστών στις βάσεις δεδομένων, που σχεδιάστηκε για τη διαχείριση δεδομένων, σε ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων (Relational Database Management System, RDBMS) και η οποία, αρχικά, βασίστηκε στη σχεσιακή άλγεβρα. Η γλώσσα περιλαμβάνει δυνατότητες ανάκτησης και ενημέρωσης δεδομένων, δημιουργίας και τροποποίησης σχημάτων και σχεσιακών πινάκων, αλλά και ελέγχου πρόσβασης στα δεδομένα.

Η SQL ήταν μία από τις πρώτες γλώσσες για το σχεσιακό μοντέλο του Edgar F. Codd, στο σημαντικό άρθρο του το 1970, και έγινε η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη γλώσσα για τις σχεσιακές βάσεις δεδομένων.

(Wikipedia. SQL, 2017)

4.2.2. Frameworks και πλατφόρμες

4.2.2.1. Android Studio

Το Android Studio (Εικόνα 4-1) είναι ένα ολοκληρωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον (IDE) για ανάπτυξη εφαρμογών στην πλατφόρμα Android. Ανακοινώθηκε στις 16 Μαΐου 2013 στο συνέδριο Google I/O από την Google Product Manager, Katherine Chou. Το Android Studio είναι διαθέσιμο ελεύθερα με την άδεια Apache License 2.0.

Το Android Studio ήταν διαθέσιμο σε πρώιμο στάδιο για προεπισκόπηση ξεκινώντας από την έκδοση 0.1 τον Μάιο του 2013, έπειτα ξεκίνησε το δοκιμαστικό στάδιο από την έκδοση 0.8 που βγήκε τον Ιούνιο του 2014. Η πρώτη σταθερή έκδοση βγήκε το Δεκέμβριο του 2014, με την έκδοση 1.0.

Βασισμένο στο λογισμικό της JetBrains' IntelliJ IDEA, το Android Studio σχεδιάστηκε αποκλειστικά για προγραμματισμό Android. Είναι διαθέσιμο για Windows, Mac OS X και Linux, και αντικατέστησε τα Eclipse Android Development Tools (ADT) ως το κύριο IDE της Google για ανάπτυξη εφαρμογών Android.



Εικόνα 4-1 Android Studio λογότυπο

(Wikipedia. Anadoid Studio, 2017)

4.2.2.2. NetBeans

Το NetBeans είναι μια πλατφόρμα ανάπτυξης λογισμικού γραμμένη σε Java. Η πλατφόρμα NetBeans επιτρέπει την ανάπτυξη εφαρμογών από ένα σύνολο αρθρωτών στοιχείων λογισμικού που ονομάζονται ενότητες. Οι εφαρμογές που βασίζονται στην πλατφόρμα NetBeans, συμπεριλαμβανομένου του ολοκληρωμένου περιβάλλοντος ανάπτυξης NetBeans (IDE), μπορούν να επεκταθούν από τρίτους προγραμματιστές.

Η πλατφόρμα NetBeans είναι ένα Framework για την απλούστευση της ανάπτυξης εφαρμογών εργασίας Java Swing. Η δέση ενεργειών NetBeans IDE για το Java SE περιέχει αυτό που απαιτείται για να ξεκινήσετε την ανάπτυξη εφαρμογών NetBeans και εφαρμογών που βασίζονται στην πλατφόρμα NetBeans. Δεν απαιτείται επιπλέον SDK.

Οι εφαρμογές μπορούν να εγκαταστήσουν τα modules δυναμικά. Οποιαδήποτε εφαρμογή μπορεί να περιλαμβάνει τη λειτουργική μονάδα του Update Center, για να επιτρέπει στους χρήστες της εφαρμογής να πραγματοποιούν λήψη ψηφιακά υπογεγραμμένων αναβαθμίσεων και νέων λειτουργιών απευθείας στην τρέχουσα εφαρμογή. Η επανεγκατάσταση μιας αναβάθμισης ή μιας νέας έκδοσης δεν αναγκάζει τους χρήστες να κάνουν ξανά λήψη ολόκληρης της εφαρμογής.

(Wikipedia. Netbeans, 2017)

4.2.2.3. Atom Text Editor

Το Atom είναι ένας ελεύθερος και ανοιχτού κώδικα επεξεργαστής κειμένου και πηγαίου κώδικα για MacOS, Linux και Microsoft Windows με υποστήριξη για plug-ins γραμμένα σε Node.js και ενσωματωμένο Git Control που αναπτύχθηκε από το GitHub. Το Atom είναι μια εφαρμογή επιφάνειας εργασίας κατασκευασμένη με τεχνολογίες ιστού.

Τα περισσότερα από τα εκτεταμένα πακέτα διαθέτουν άδειες χρήσης λογισμικού και είναι κοινοτικά κατασκευασμένα και συντηρημένα. Το Atom βασίζεται στο Electron (γνωστό στο παρελθόν ως Atom Shell), ένα πλαίσιο που επιτρέπει σε εφαρμογές πολλαπλών πλατφορμών που χρησιμοποιούν το Chromium και το Node.js. Είναι γραμμένο σε CoffeeScript και Less. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE). Το Atom κυκλοφόρησε από το beta, ως έκδοση 1.0, στις 25 Ιουνίου 2015. Οι προγραμματιστές του το αποκαλούν "διασκεδαστικό επεξεργαστή κειμένου για τον 21ο αιώνα".

(Wikipedia. Atom Editor, 2017)

4.2.3. Μορφές δεδομένων

4.2.3.1. JSON

Η **JSON** (JavaScript Object Notation) είναι μια μορφή απλού κειμένου την οποία χρησιμοποιούμε προκειμένου να μεταδώσουμε απλά δεδομένα τα οποία αποτελούνται από ζευγάρια ιδιότητα-τιμή. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιείται για την μετάδοση δεδομένων μεταξύ server και web εφαρμογής, ως εναλλακτική της XML.

Αν και αρχικά η JSON δημιουργήθηκε για να χρησιμοποιηθεί από την γλώσσα JavaScript (Wikipedia. JavaScript, 2017), πλέον χρησιμοποιείται ευρέως και από άλλες γλώσσες.

(Wikipedia. JSON, 2017)

4.2.3.2. XML

Η **XML** (Extensible Markup Language) είναι μια γλώσσα σήμανσης που ορίζει ένα σύνολο κανόνων για την κωδικοποίηση εγγράφων σε μια μορφή που είναι αναγνώσιμη από τον άνθρωπο αλλά και από την μηχανή.

Οι σχεδιαστικοί στόχοι της XML δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην απλότητα, στην γενικότητα και στην χρηστικότητα δια μέσου του διαδικτύου. Γι' αυτό και η XML είναι της μορφής κειμένου και υποστηρίζει διάφορες γλώσσες. Επίσης αν και ο σχεδιασμός της XML εστιάζεται στα έγγραφα, χρησιμοποιείται ευρέως για την αναπαράσταση αυθαίρετων δομών δεδομένων, όπως των δεδομένων που χρησιμοποιούνται στις web υπηρεσίες.

(Wikipedia. XML, 2017)

4.2.4. Τεχνικές ανταλλαγής δεδομένων

4.2.4.1. Network Sockets (Java)

Ένα socket είναι ένα εσωτερικό τελικό σημείο για την αποστολή ή τη λήψη δεδομένων σε έναν μόνο κόμβο σε ένα δίκτυο υπολογιστών. Συγκεκριμένα, είναι μια αναπαράσταση αυτού του τελικού σημείου στο λογισμικό δικτύωσης (στοίβα πρωτόκολλο), όπως μια καταχώρηση σε έναν πίνακα (καταγραφή πρωτοκόλλου επικοινωνίας, προορισμός, κατάσταση κ.λπ.) και είναι μια μορφή πόρων συστήματος.

Ο όρος "socket" είναι ανάλογος με τους φυσικούς θηλυκούς συνδετήρες, η επικοινωνία μεταξύ δύο κόμβων μέσω ενός καναλιού είναι ορατό ως καλώδιο με δύο αρσενικούς συνδετήρες που συνδέονται σε πρίζες σε κάθε κόμβο. Ομοίως, ο όρος "θύρα" (ένας άλλος

όρος για θηλυκό συνδετήρα) χρησιμοποιείται για εξωτερικά τελικά σημεία σε έναν κόμβο και ο όρος "υποδοχή" χρησιμοποιείται επίσης για ένα εσωτερικό τελικό σημείο της τοπικής επικοινωνίας μεταξύ διεργασιών (Inter-Process Communication IPC) (όχι πάνω από δίκτυο). Ωστόσο, η αναλογία είναι τεντωμένη, καθώς η επικοινωνία δικτύου δεν χρειάζεται να είναι one-to-one ή να έχει κανάλι.

Ένα socket μπορεί να αναφέρεται σε μια διαδικασία (ένα τρέχον πρόγραμμα υπολογιστή) χρησιμοποιώντας έναν περιγραφέα υποδοχής, έναν τύπο χειρολαβής (αφηρημένη αναφορά, που συχνά αντιπροσωπεύεται εσωτερικά ως ακέραιος αριθμός). Μια διεργασία ζητά αρχικά ότι η στοίβα πρωτοκόλλου δημιουργεί μια υποδοχή και η στοίβα επιστρέφει έναν περιγραφικό κωδικό στη διαδικασία, ώστε να μπορεί να αναγνωρίσει την πρίζα. Στη συνέχεια, η διαδικασία μεταβιβάζει τον περιγραφέα στη στοίβα πρωτοκόλλου όταν επιθυμεί να στείλει ή να λάβει δεδομένα χρησιμοποιώντας αυτή την υποδοχή.

(Wikipedia. Network Sockets (Java), 2017)

4.2.5. APIs

4.2.5.1. Facebook Graph API

Το Graph API του Facebook είναι μια διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών (application programming interface) που επιτρέπει στις εφαρμογές να κάνουν αιτήσεις στο facebook και να παίρνουν ή να στέλνουν δεδομένα σε αυτό. Συγκεκριμένα μας επιτρέπει να αναζητούμε δεδομένα στο facebook μέσω σύνθετων ερωτήσεων και να δημοσιεύουμε δεδομένα σε κάποιο τοίχο (όπως κείμενο, φωτογραφίες κ.ά.)

Το όνομα Graph API, προκύπτει από το γεγονός ότι όλα τα δεδομένα στο facebook συνδέονται μεταξύ τους και αποτελούν έναν μεγάλο γράφο. Όπου:

- Κόμβοι - Οι οντότητες (όπως Χρήστης, Φωτογραφία, Σελίδα ή Σχόλιο)
- Ακμές - Οι συσχετίσεις μεταξύ των οντοτήτων (όπως οι Φωτογραφίες μια Σελίδας)
- Πεδία - Πληροφορίες οντοτήτων (όπως τα γενέθλια ενός Χρήστη ή το όνομα μιας Σελίδας)

Το Graph API βασίζεται στο πρωτόκολλο HTTP, οπότε μπορούμε να κάνουμε αιτήσεις κατευθείαν μέσω HTTP requests ή χρησιμοποιώντας κάποιο SDK ανάλογα με την πλατφόρμα που προορίζεται η εφαρμογή, όπως Android SDK, iOS SDK, JavaScript SDK ή PHP SDK.

Απαραίτητη προϋπόθεση προκειμένου οι προγραμματιστές να χρησιμοποιήσουν το Facebook Graph API, είναι η δημιουργία facebook application.

(Facebook Developers)

4.2.5.2. Google APIs

Το Google Maps API της Google είναι μια διεπαφή προγραμματισμού εφαρμογών (application programming interface) που επιτρέπει στις εφαρμογές να ενσωματώνουν χάρτες αλλά και αντίστοιχες υπηρεσίες που παρέχει η Google. (Google Developers. Google Maps API)

Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν τα παρακάτω:

- Google Maps API
- Google Places API
- Google Static Maps API
- Google StreetView API
- Google Maps Geocoding API

(Wikipedia. Google APIs, 2017)

4.3. Περιβάλλον Ανάπτυξης Συστήματος

Το σύστημα το οποίο αναπτύσσουμε στα πλαίσια της εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής, θα εκτελούνται σε συσκευή smartphone με λειτουργικό Android όλες οι λειτουργίες που θα έχουν στη διάθεσή τους οι πολίτες και περιγράφηκαν παραπάνω, αλλά και σε όλα τα σύγχρονα προγράμματα περιήγησης ιστού οι λειτουργίες που διατίθενται στις αρμόδιες δημοτικές αρχές. Επίσης η εφαρμογή λειτουργεί με δυναμικό περιεχόμενο που παρέχει ένα σύνολο υπηρεσιών στους εγγεγραμμένους χρήστες της, συνεπώς πρόκειται για μια client-server εφαρμογή.

Στην πλευρά του πελάτη (client-side) υλοποιούνται δύο εφαρμογές, αυτή της υπεύθυνης για την αναφορά των προβλημάτων που συναντάν οι πολίτες

- Το **client-side** κομμάτι της εφαρμογής που θα εκτελείται σε συσκευή Android.

Το κομμάτι αυτό του συστήματος υλοποιείται στο Android Studio της IntelliJ. Για την ανάπτυξή του, χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα προγραμματισμού Java αλλά και η γλώσσα σήμανσης XML.

➤ Το **client-side** κομμάτι της εφαρμογής θα εκτελείται σε web browser

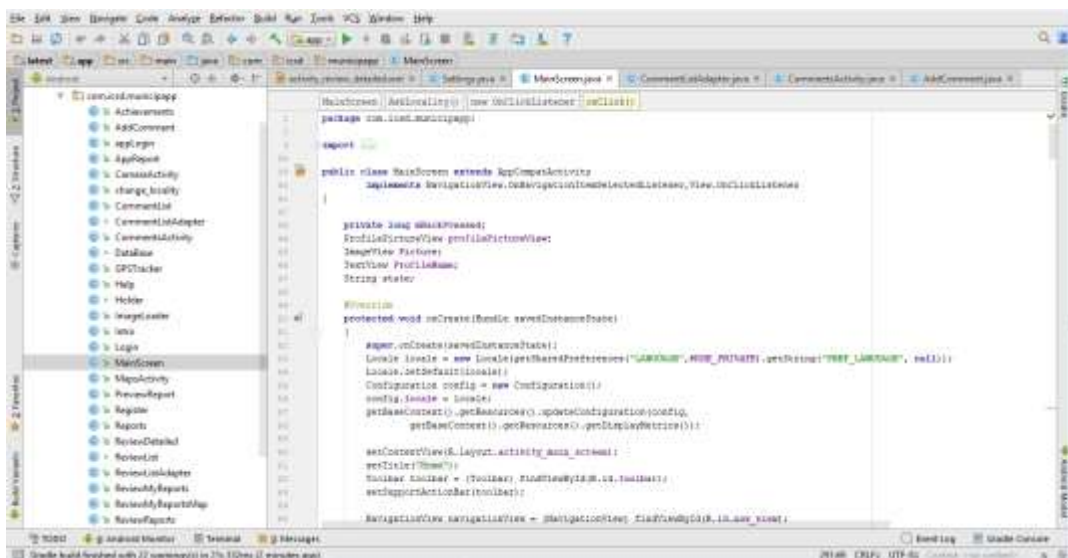
Το μέρος αυτό υλοποιήθηκε στο Atom, ένα Text Editor το οποίο δέχεται πληθώρα plugins συμπεριλαμβανομένου και PHP, HTML, JavaScript και CSS text predictions, κάνοντάς το ιδανικό για την επιθυμητή ανάπτυξη λογισμικού.

➤ Το **server-side** κομμάτι της εφαρμογής θα τρέχει στον web server.

Τέλος, το μεγαλύτερο μέρος αυτού του κομματιού, υλοποιήθηκε σε Java στην πλατφόρμα Netbeans. Επίσης χρησιμοποιήθηκε SQL για τη σχεσιακή βάση δεδομένων (MySQL).

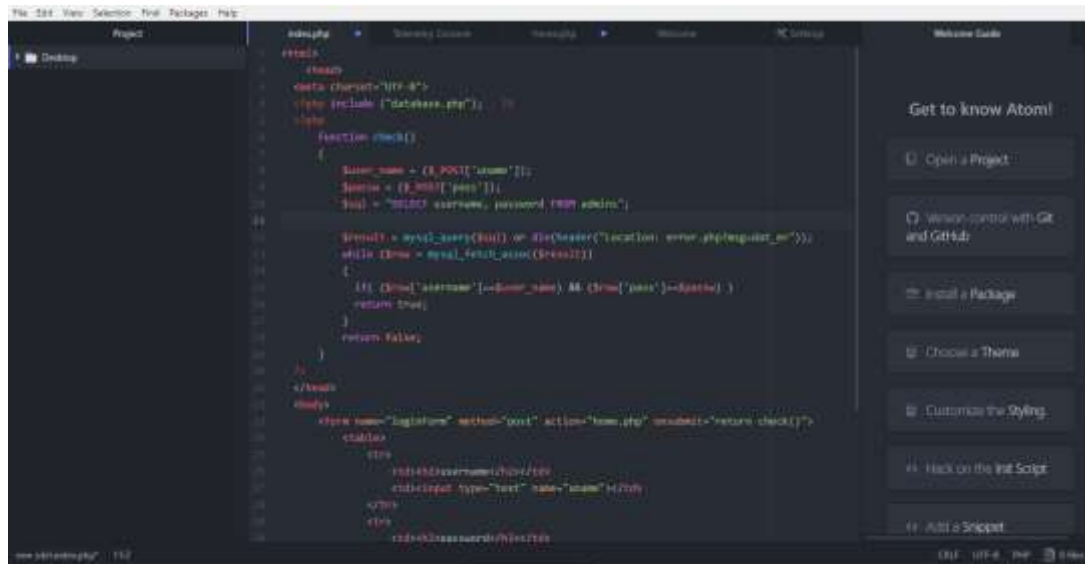
Η **επικοινωνία client-server** γίνεται χρησιμοποιώντας Network sockets σε Java προκειμένου να έχουμε πλήρη έλεγχο στο πρωτόκολλο επικοινωνίας μεταξύ τους. Ο τελευταίος περιορισμός είναι απαραίτητος για τους περιορισμούς που υπόκεινται στους χρήστες της Android εφαρμογής.

➤ Για την **ανάπτυξη κώδικα client-side της Android εφαρμογής** χρησιμοποιούμε το γνωστό εργαλείο ανάπτυξης Android Studio της IntelliJ (Εικόνα 4-2). Πρόκειται για μία από τις καλύτερες και πιο εξελιγμένες, με συνεχείς αναβαθμίσεις πλατφόρμα, η οποία ενσωματώνει τις κλάσεις Java με τα XML αρχεία για την ανάπτυξη μίας ολοκληρωμένης και πλήρως λειτουργικής εφαρμογής σε Android λογισμικό.



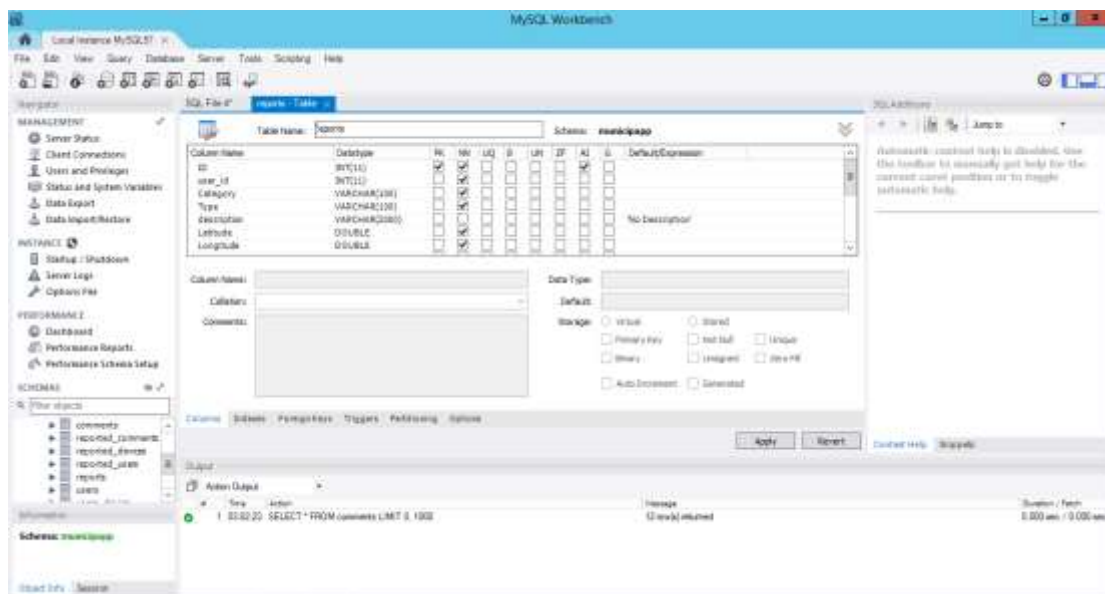
Εικόνα 4-2 Android Studio περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογής

- Για την **ανάπτυξη κώδικα client-side της Web εφαρμογής** χρησιμοποιήθηκε το Atom Editor (Εικόνα 4-3), όπου με τις κατάλληλες επεκτάσεις (extensions) και τα κατάλληλα plug-ins, ο κώδικας σε HTML, PHP, CSS και JavaScript αναπτύχθηκε σε αρχεία PHP ώστε να εκτελούνται ως επί των πλείστων στο server-side μέρος της εφαρμογής



Εικόνα 4-3 Atom Editor Περιβάλλον ανάπτυξης Web εφαρμογής

- Για τη δημιουργία της **βάσης δεδομένων**, επιλέξαμε το MySQL Workbench (Εικόνα 4-4), μία από τις καλύτερες πλατφόρμες για τη δημιουργία, συντήρηση και διαχείριση της απαραίτητης για τη λειτουργία τους συστήματος βάσης δεδομένων.



Εικόνα 4-4 MySQL Workbench περιβάλλον

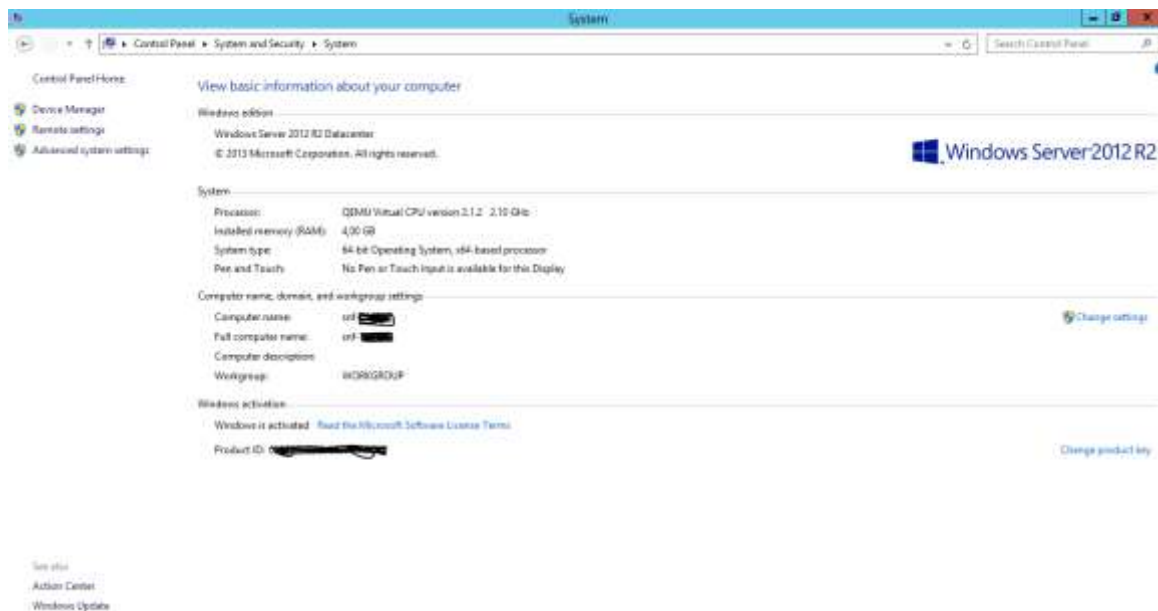
4.3.1. Ανάπτυξη web εφαρμογής

Βήμα 1: Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η ανάπτυξή της έγινε σε PHP αρχεία, με αποτέλεσμα να απαιτείται ένας Web server για να την υποστηρίξει. Χρήση του ακαδημαϊκού λογαριασμού που παρέχεται σε φοιτητές από το ~Okeanos GRNET (Greek Research & Academic Community), με την τεχνολογία Υποδομή ως Υπηρεσία (Infrastructure As A Service – IAAS) αποκτήσαμε πρόσβαση σε εικονική μηχανή (Virtual Machine – VM) και εγκαταστήσαμε λειτουργικό σύστημα Windows Server 2012 R2.

Βήμα 2: Έπειτα εγκαταστήσαμε στην εικονική μηχανή το Web IIS Server ώστε να μπορούμε να φιλοξενούμε ιστοσελίδες και το παραμετροποιήσαμε κατάλληλα. Σε αυτό το βήμα κάναμε δυνατή την φιλοξενία ιστοσελίδας χρησιμοποιώντας τη διεύθυνση IP (Internet Protocol) της εικονικής μηχανής.

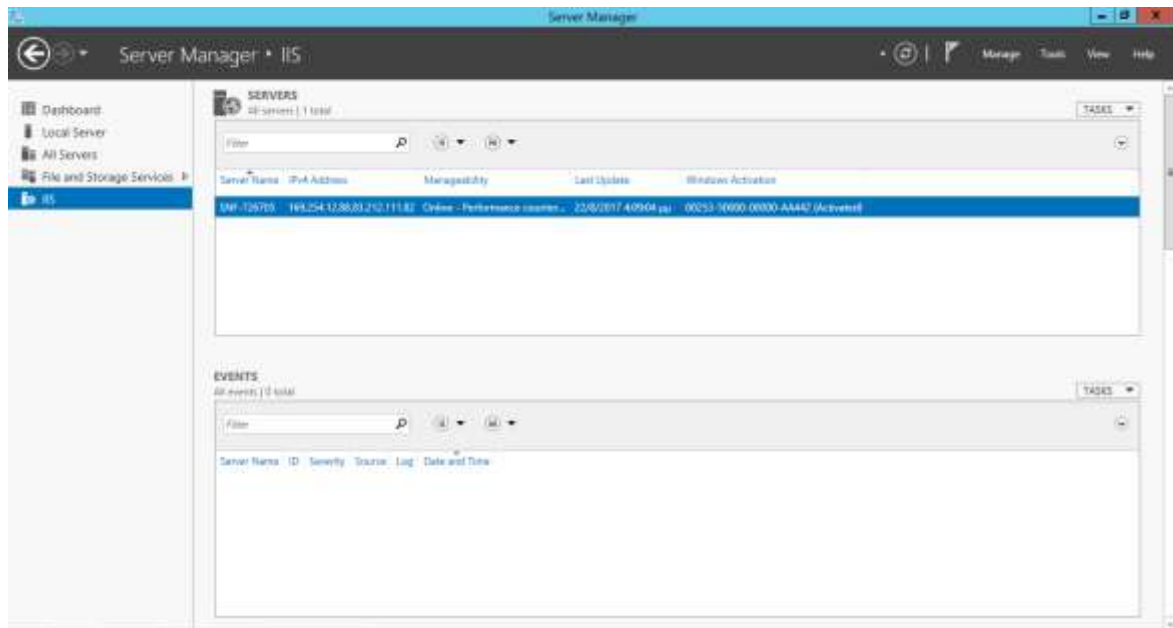
Βήμα 3: Τέλος, για τη δυνατότητα φόρτωσης PHP ιστοσελίδας στον IIS, εγκαταστήσαμε το PHP χρησιμοποιώντας τον Microsoft Web Platform Installer 5.0 (MS Web PI 5.0). Ένα εργαλείο Installer με σχεδόν όλες τις διαθέσιμες λειτουργίες και τεχνολογίες που κυκλοφορούν.

Παρακάτω (Εικόνα 4-5) βλέπουμε την δημιουργία της εικονικής μηχανής η οποία θα έχει το **server-side** ρόλο του συστήματος που αναπτύσσουμε. Εκεί θα φιλοξενείται η ιστοσελίδα και τα προγράμματα τα οποία είναι απαραίτητα για τη «συνομιλία» με τους χρήστες του συστήματος.



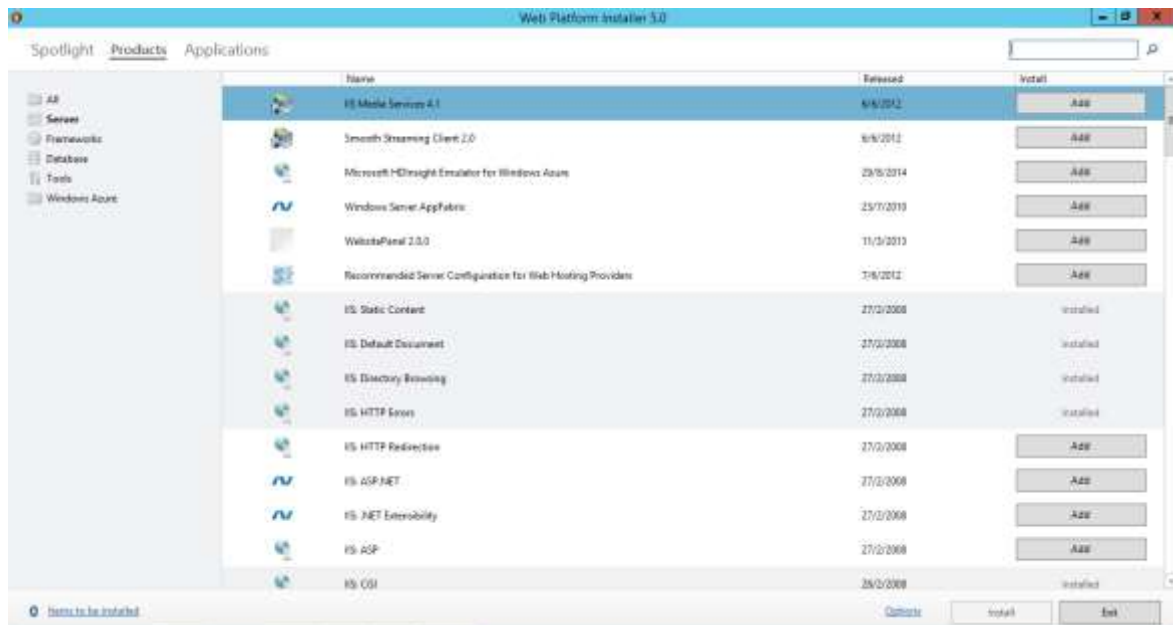
Εικόνα 4-5 Εικονική Μηχανή Windows Server 2012 R2

Εδώ (Εικόνα 4-6) φαίνεται η εγκατάσταση του Web IIS Server για την παροχή υπηρεσίας φιλοξενίας ιστοσελίδων.



Εικόνα 4-6 Εγκατάσταση Web IIS Server

Στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 4-7), παρουσιάζεται η εγκατάσταση των απαραίτητων στοιχείων για τη λειτουργία και τη φιλοξενία PHP ιστοσελίδων, χρήση του Microsoft Web



Εικόνα 4-7 Εγκατάσταση PHP μέσω MS Web PI 5.0

Στη συνέχεια, ανεβάζουμε την Web εφαρμογή στον διακομιστή που δημιουργήσαμε και παραμετροποιήσαμε παραπάνω, ώστε να είναι διαθέσιμη απομακρυσμένα σε όλους τους χρήστες μέσω web browser (Εικόνα 4-8).



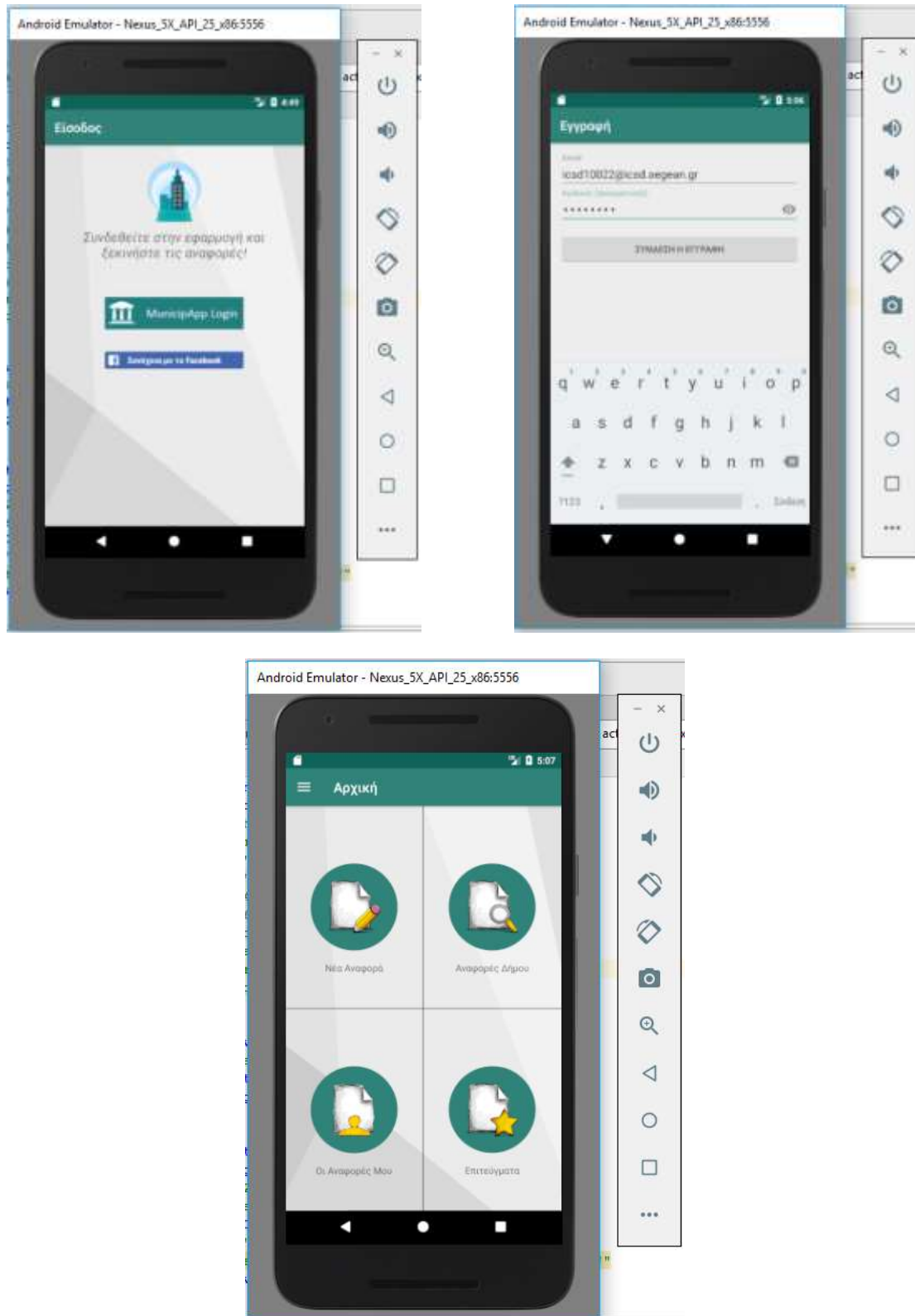
Εικόνα 4-8: Είσοδος στην ιστοσελίδα χρήση της IP διεύθυνσης

Ο σύνδεσμος για την είσοδο στην ιστοσελίδα είναι MunicipApp.com

4.3.2. Ανάπτυξη εφαρμογής Android

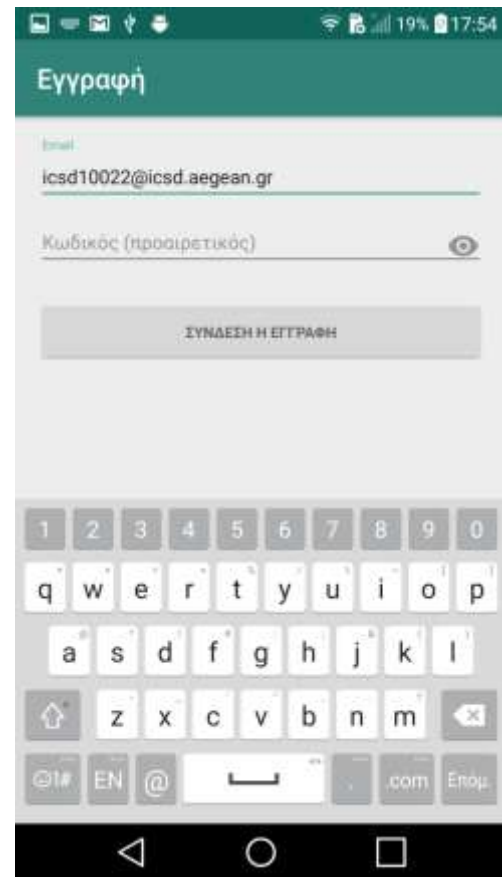
Η **ανάπτυξη της εφαρμογής android** έγινε χρησιμοποιώντας το Android Studio, το οποίο όπως είπαμε (σελ. 81), είναι μία πλατφόρμα ανάπτυξης Android εφαρμογών. Συγκεκριμένα μέσω του Android Studio χρησιμοποιώντας γλώσσα προγραμματισμού Java και γλώσσα σήμανσης XML, δημιουργήσαμε μία πλήρως λειτουργική εφαρμογή Android.

Για την ανάπτυξή της, αρχικά καταγράψαμε τις λειτουργίες τις οποίες θα διαθέτει στους τελικούς χρήστες και μετά διαμορφώσαμε το γραφικό περιβάλλον κατάλληλα. Για το σχεδιασμό και την υλοποίηση των λειτουργιών, χρησιμοποιήθηκε η γλώσσα προγραμματισμού Java (Εικόνα 4-9), ενώ για την ανάπτυξη του γραφικού περιβάλλοντος, η γλώσσα σήμανσης XML (Εικόνα 4-10).



Εικόνα 4-11 Αποσφαλμάτωση σε προσομοιωτή AVD Manager

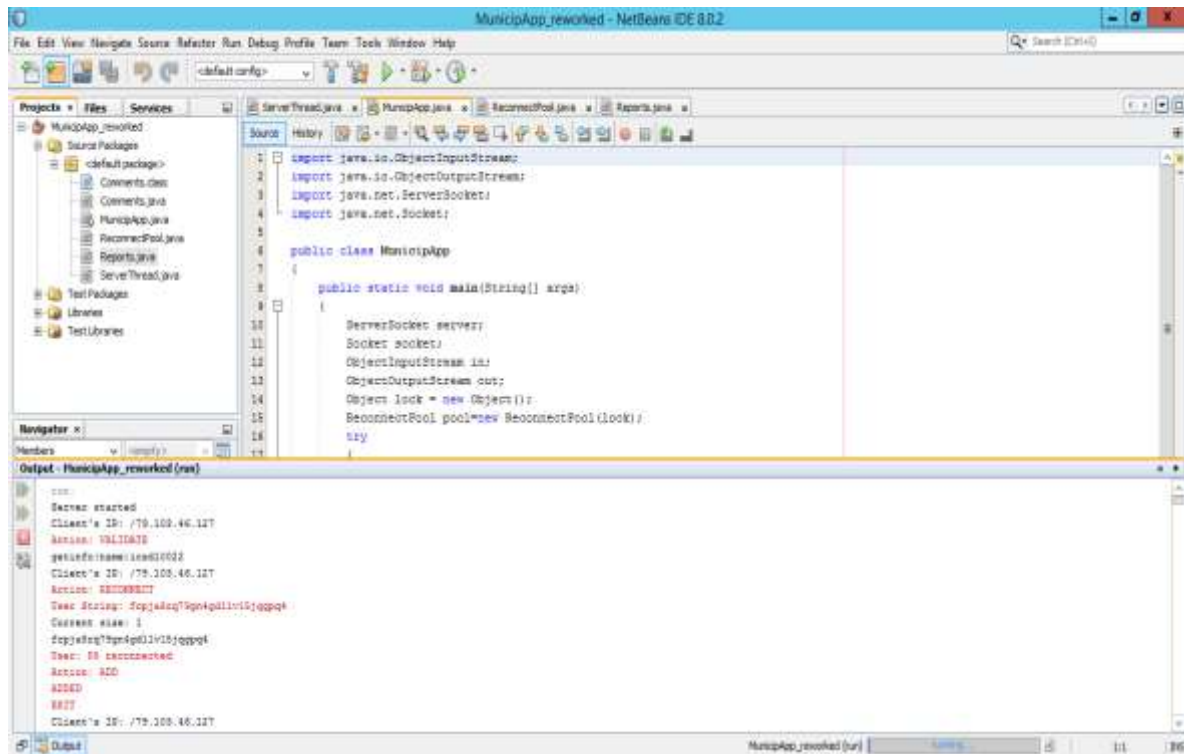
Έπειτα όλες οι λειτουργίες ελέγχθηκαν σε συσκευή LG G3 με λειτουργικό Android 6.0 (Marshmallow).



Εικόνα 4-12 Έλεγχος εφαρμογής Android σε LG G3

4.3.3. Ανάπτυξη Server-Side Εφαρμογής

Για να καταστήσουμε δυνατή την επικοινωνία με το χρήστη της εφαρμογής Android με Network Sockets (σελ. 83) υλοποιημένα σε Java, θα αναπτύξουμε μια εφαρμογή γραμμένη σε Java η οποία θα είναι υπεύθυνη για την απάντηση στα ερωτήματα του χρήστη, αλλά και για την καταχώρηση των αιτημάτων του. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η εφαρμογή υλοποιήθηκε στην πλατφόρμα Netbeans (σελ. 82).



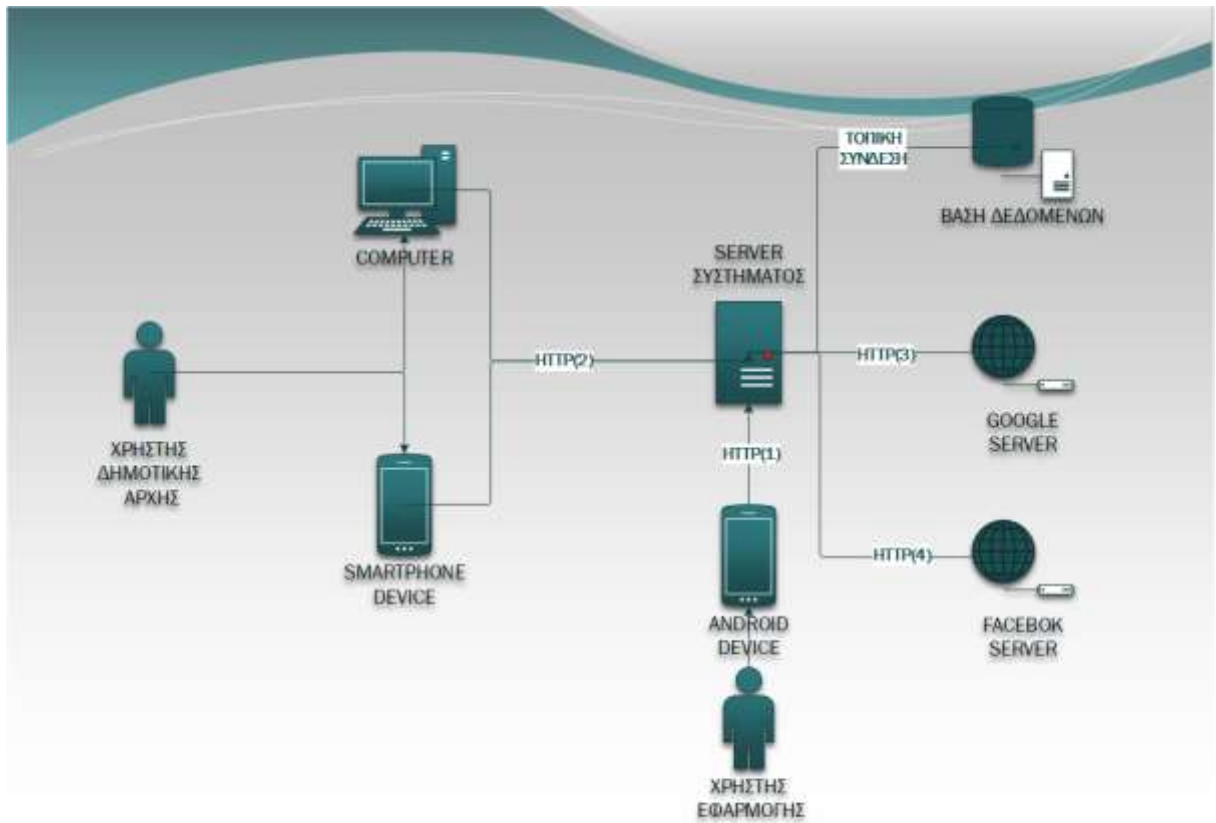
Εικόνα 4-13 Netbeans Περιβάλλον ανάπτυξης κεντρικού εξυπηρετητή εφαρμογής Android

4.4. Διάταξη συστήματος

Σε αυτή την ενότητα θα παρουσιάσουμε τη διάταξη του συστήματος. Θα απεικονίσουμε και θα εξηγήσουμε τους τρόπους χρήσης του συστήματος, τους εξυπηρετητές με τους οποίους επικοινωνεί το σύστημα αλλά και τις ζεύξεις επικοινωνίας με αυτούς.

Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα (Διάγραμμα 4-1) απεικονίζεται η ευρύτερη διάταξη του συστήματός μας, αποτελούμενη από εξυπηρετητές, κεντρική βάση δεδομένων, συσκευές που χρησιμοποιούν οι τελικοί χρήστες, καθώς και ζεύξεις επικοινωνίας.

Ενώ πιο κάτω (Πίνακας 4-2) ακολουθεί περιγραφή του κάθε στοιχείου του συστήματος.



Διάγραμμα 4-1 Διάταξη Συστήματος

Κόμβοι (Εξυπηρετητές, συσκευές)	
Χρήστης Δημοτικής Αρχής	Οι αρμόδιοι στις εκάστοτε δημοτικές αρχές που είναι υπεύθυνοι για την εξέταση των αναφορών
Computer	Ηλεκτρονικός υπολογιστής από τον οποίο έχουν πρόσβαση μέσω browser οι χρήστες δημοτικής αρχής για την εξέταση αναφορών
Smartphone Device	Συσκευή Smartphone από την οποία μέσω browser έχουν πρόσβαση οι χρήστες δημοτικής αρχής για την εξέταση αναφορών
Χρήστης Εφαρμογής	Ο χρήστης ο οποίος χρησιμοποιεί την Android εφαρμογή για την αναφορά προβλημάτων
Android Device	Συσκευή smartphone ή tablet με λειτουργικό Android για τη λειτουργία της Android εφαρμογής από τους χρήστες
Facebook Server	Εξυπηρετητής του Facebook όπου μας παρέχει μέσω του Facebook Graph API πρόσβαση σε δεδομένα του Facebook
Google Server	Εξυπηρετητής της Google όπου μας παρέχει πρόσβαση σε χάρτες και υπηρεσίες Geocoding
Βάση Δεδομένων	Η κεντρική βάση δεδομένων στην οποία καταχωρούνται εγγραφές από όλα τα απαραίτητα δεδομένα των χρηστών του συστήματος

Server Συστήματος	αλλά και δεδομένα για την ορθή του λειτουργία
	Ο κεντρικός εξυπηρετητής του συστήματος που αναπτύσσουμε, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την επικοινωνία με όλες τις συσκευές των χρηστών, την κεντρική βάση δεδομένων που μόνο αυτός έχει πρόσβαση και με τους λοιπούς εξυπηρετητές (Facebook, Google)
Ζεύξεις Επικοινωνίας	
HTTP (1)	Είναι η βασική ζεύξη επικοινωνίας μεταξύ του χρήστη της εφαρμογής Android και του εξυπηρετητή του Συστήματος. Χρήση HTTP πρωτοκόλλου ανταλλάσσονται δεδομένα για όλες τις λειτουργίες της εφαρμογής Android
HTTP (2)	Είναι η βασική ζεύξη επικοινωνίας μεταξύ του εξυπηρετητή του συστήματος και της Web εφαρμογής. Χρήση του HTTP πρωτοκόλλου ο χρήστης έχει πρόσβαση στη βάση δεδομένων του συστήματος για την αποστολή ερωτημάτων σε γλώσσα SQL
HTTP (3)	Πρόσβαση στο Google API μέσω του πρωτοκόλλου HTTP
HTTP (4)	Πρόσβαση στο Facebook Graph API μέσω του πρωτοκόλλου HTTP
Τοπική Σύνδεση	Η σύνδεση του εξυπηρετητή με τη βάση δεδομένων για την καταχώρηση αιτημάτων αλλά και ερωτημάτων του χρήστη της εφαρμογής Android γίνεται τοπικά

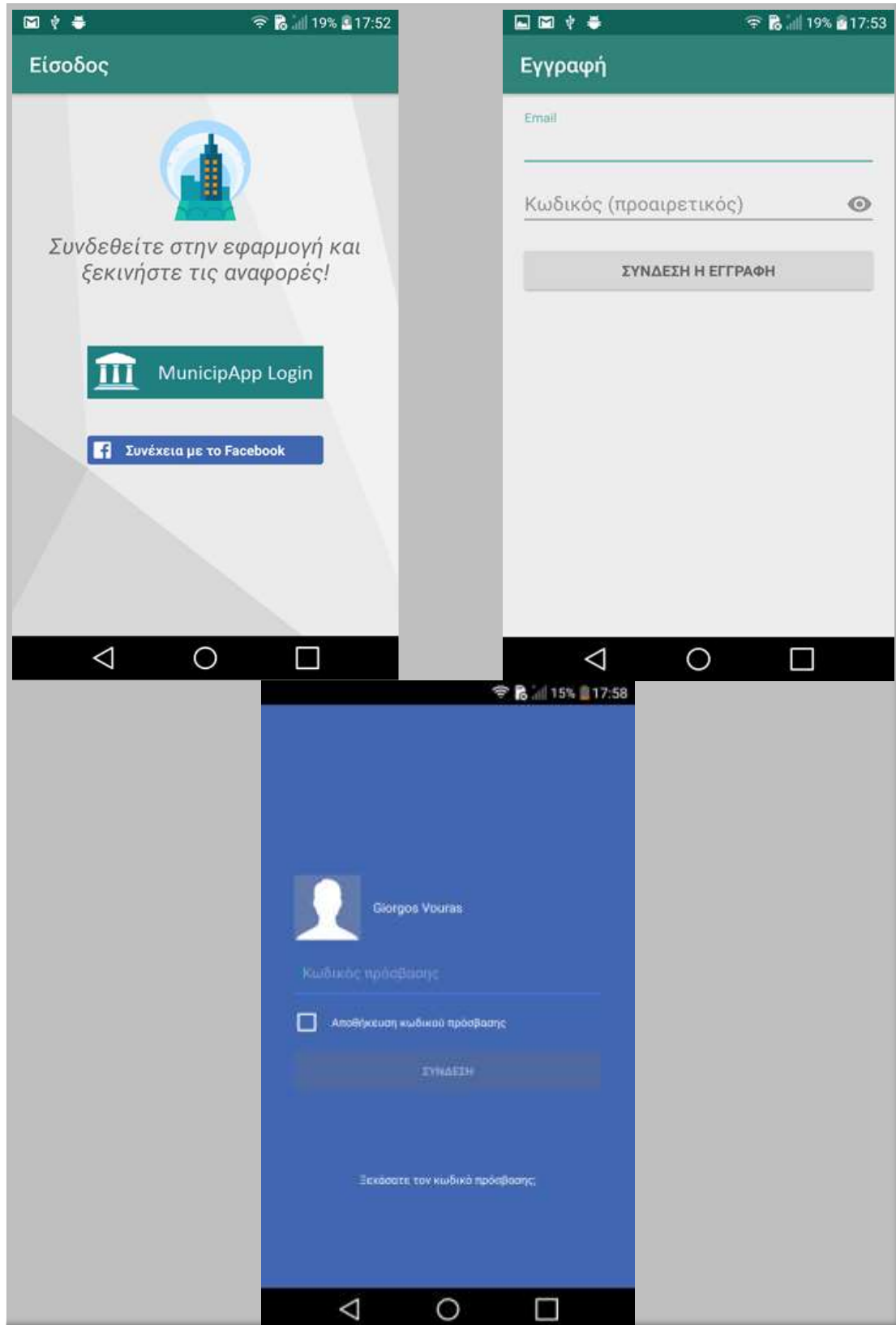
Πίνακας 4-2 Περιγραφή στοιχείων συστήματος

4.5.Γραφικό περιβάλλον και πλοήγηση

Στην υπό-ενότητα αυτή, θα παρουσιάσουμε το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής Android σε συσκευή με συμβατό λειτουργικό σύστημα. Η συσκευή που επιλέχθηκε είναι το LG G3 με λειτουργικό Android και έκδοση Marshmallow (Android 6.0). Για την παρουσίαση του γραφικού περιβάλλοντος της Web εφαρμογής, θα χρησιμοποιηθεί ένας browser από τοπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ο browser με τον οποίο θα εκτελεστεί η παραπάνω διαδικασία είναι ο Mozilla Firefox.

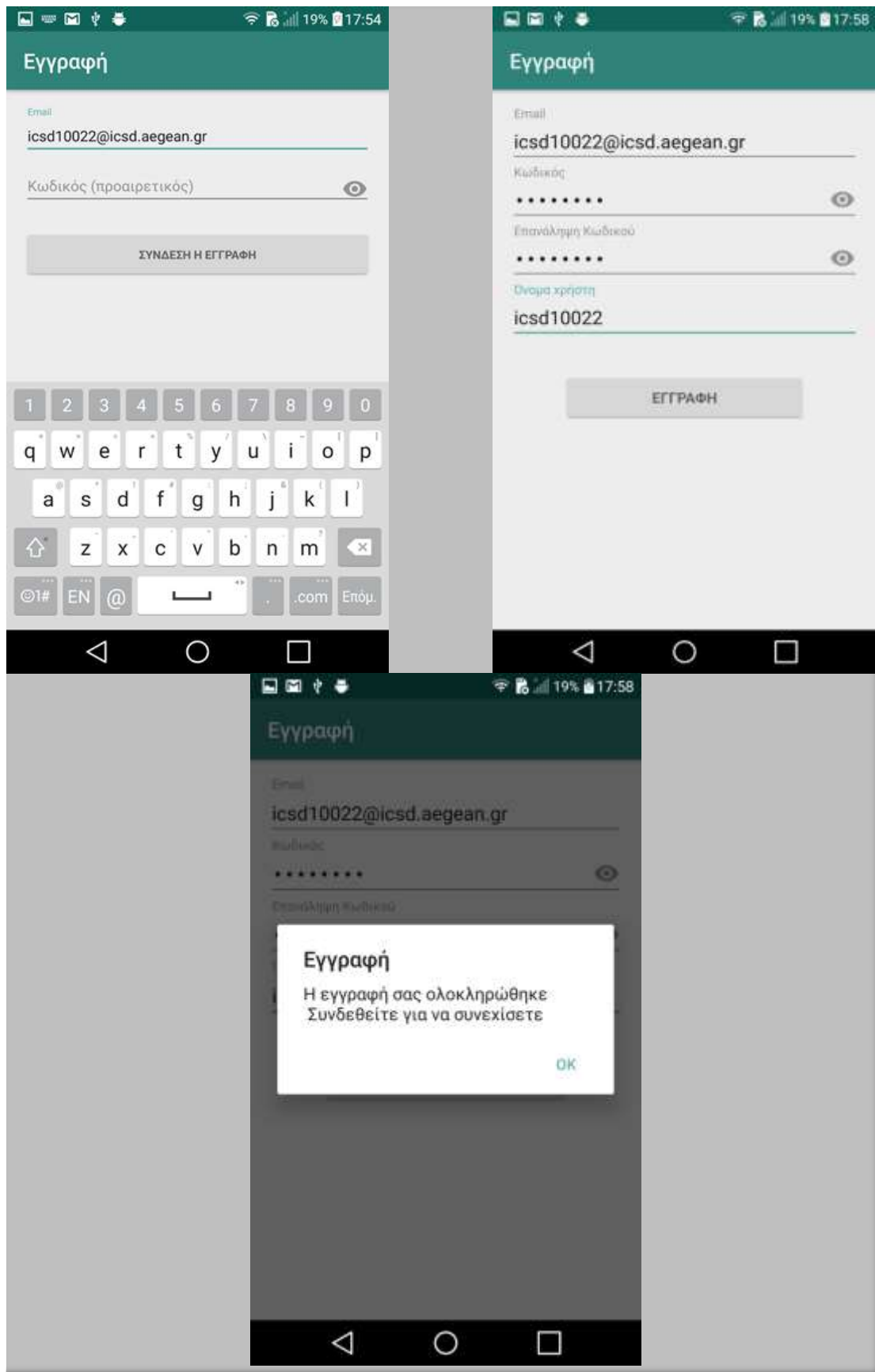
4.5.1. Κύρια παράθρα Εφαρμογής Android

Παράθρο Εισόδου



Εικόνα 4-14 Εικόνες παραθύρων εισόδου στην Android εφαρμογή

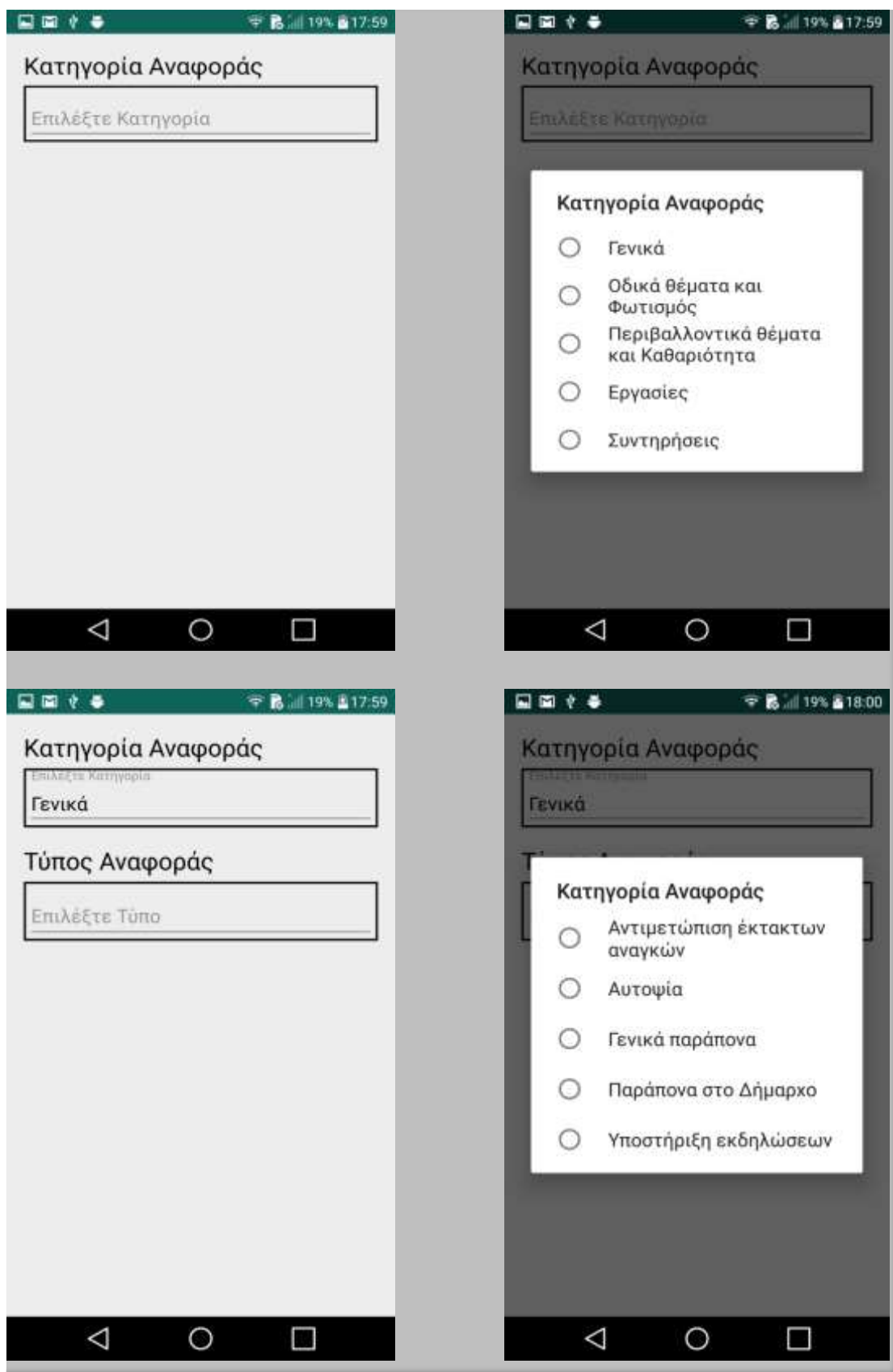
Παράθυρο Εγγραφής Χρήστη



Εικόνα 4-15 Παράθυρο Εγγραφής Χρήστη

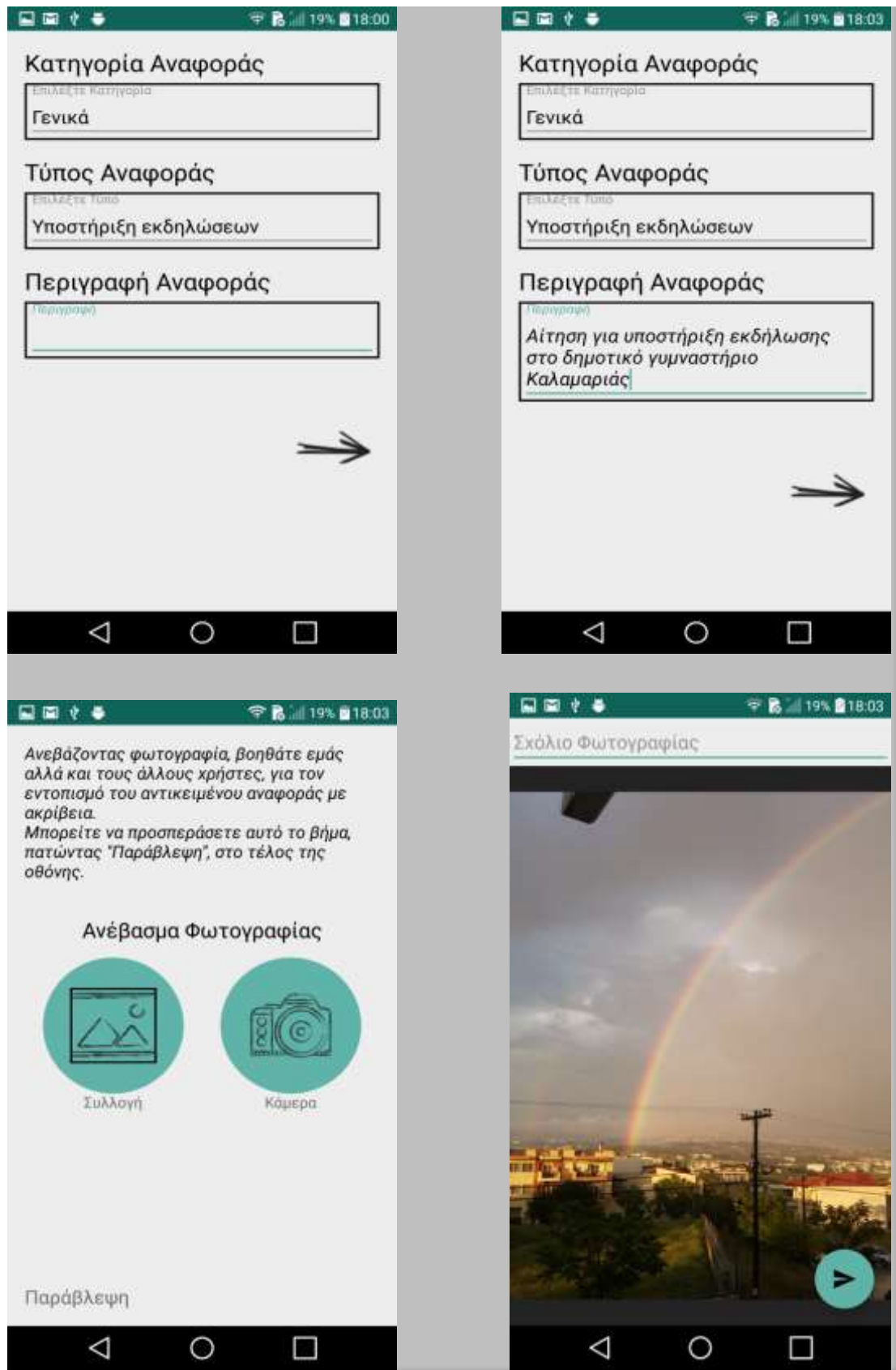
Παράθυρο κεντρικής οθόνης**Εικόνα 4-16 Παράθυρο Εγγραφής Χρήστη**

Παράθυρο Εισαγωγής Λεπτομερειών Αναφοράς (1)



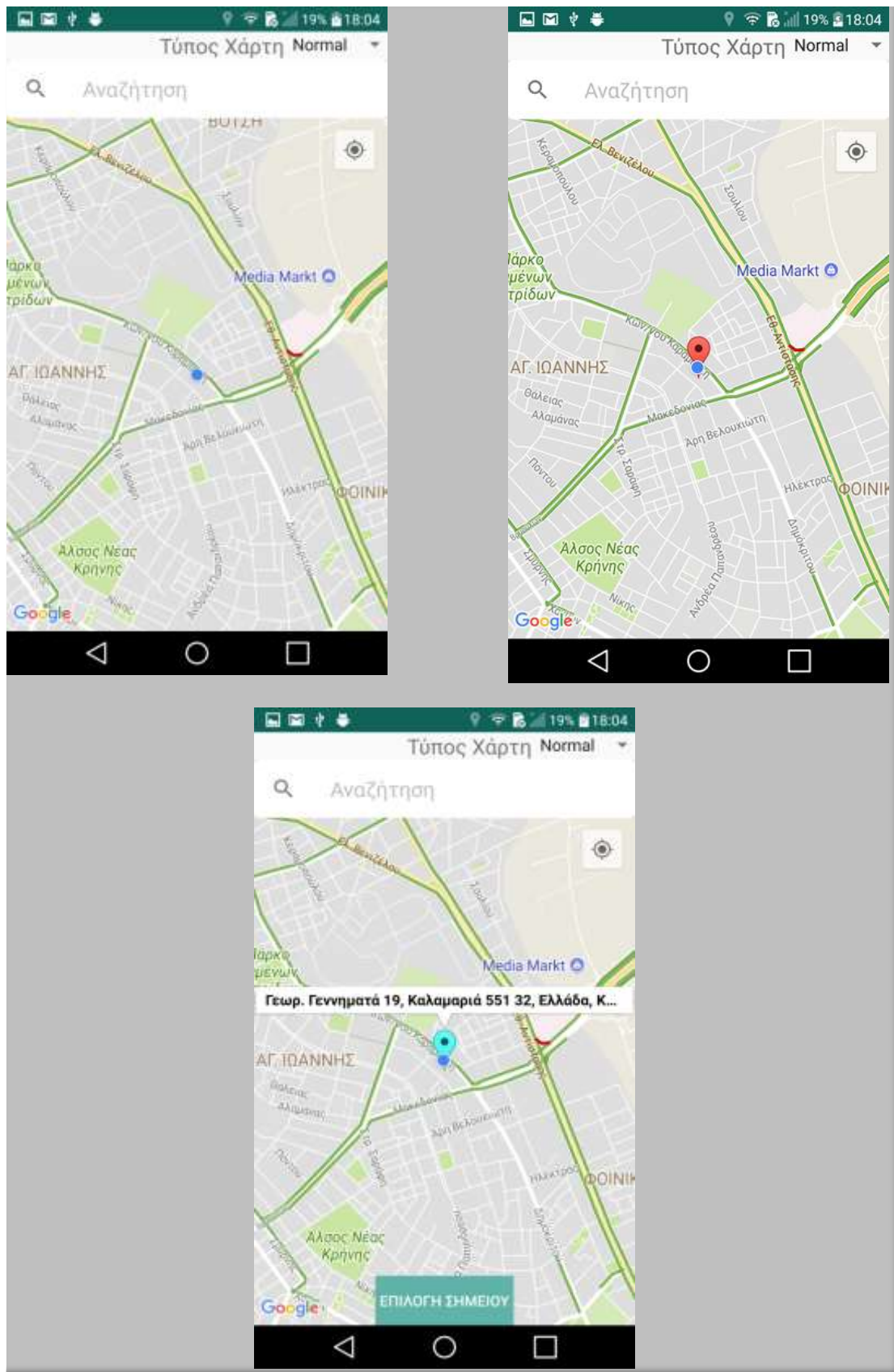
Εικόνα 4-17 Παράθυρο Εισαγωγής Λεπτομερειών Αναφοράς (1)

Παράθυρο Εισαγωγής Λεπτομερειών Αναφοράς (2)



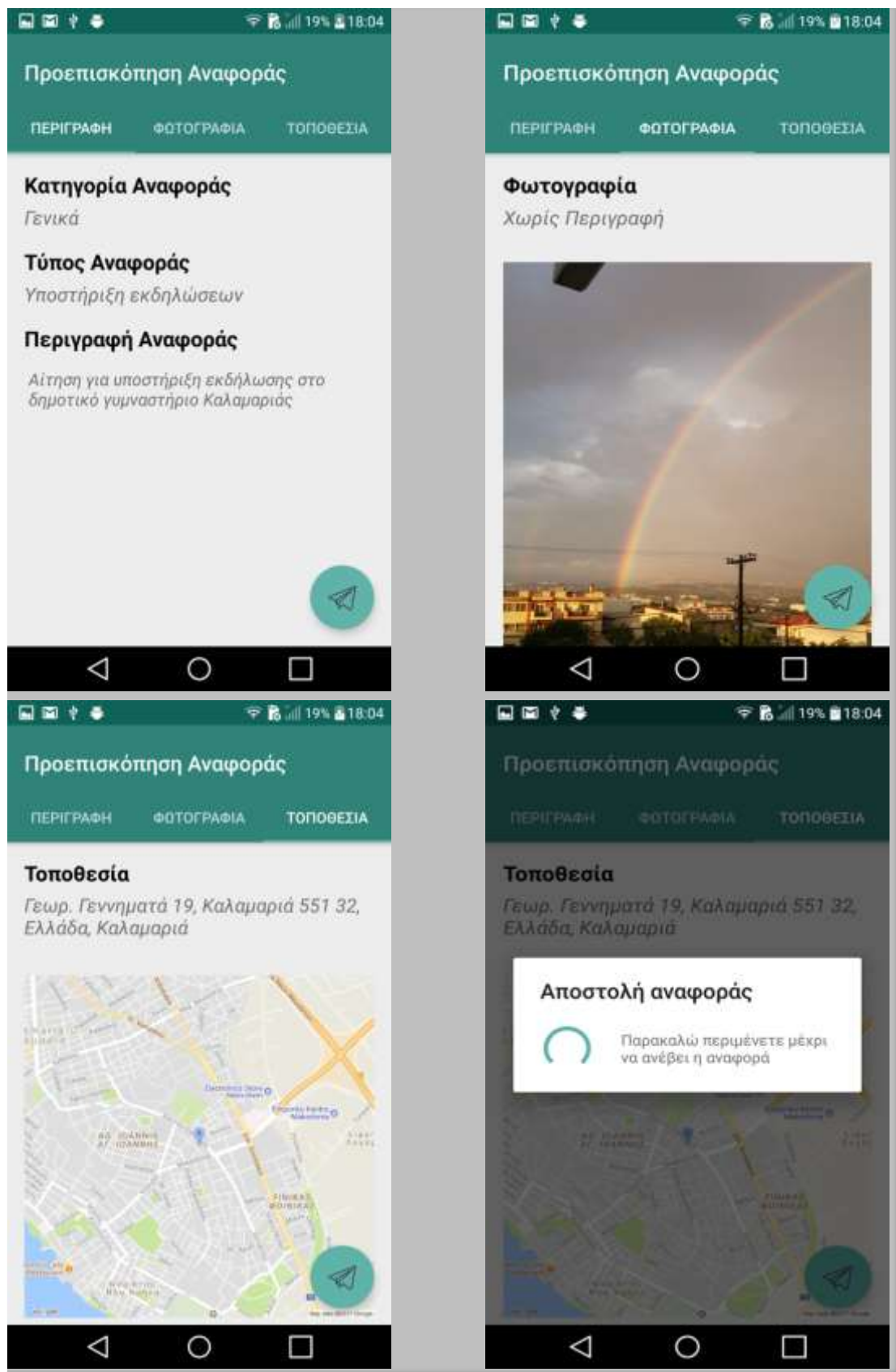
Εικόνα 4-18 Παράθυρο Εισαγωγής Λεπτομερειών Αναφοράς (2)

Παράθυρο Εισαγωγής Λεπτομερειών Αναφοράς (3)



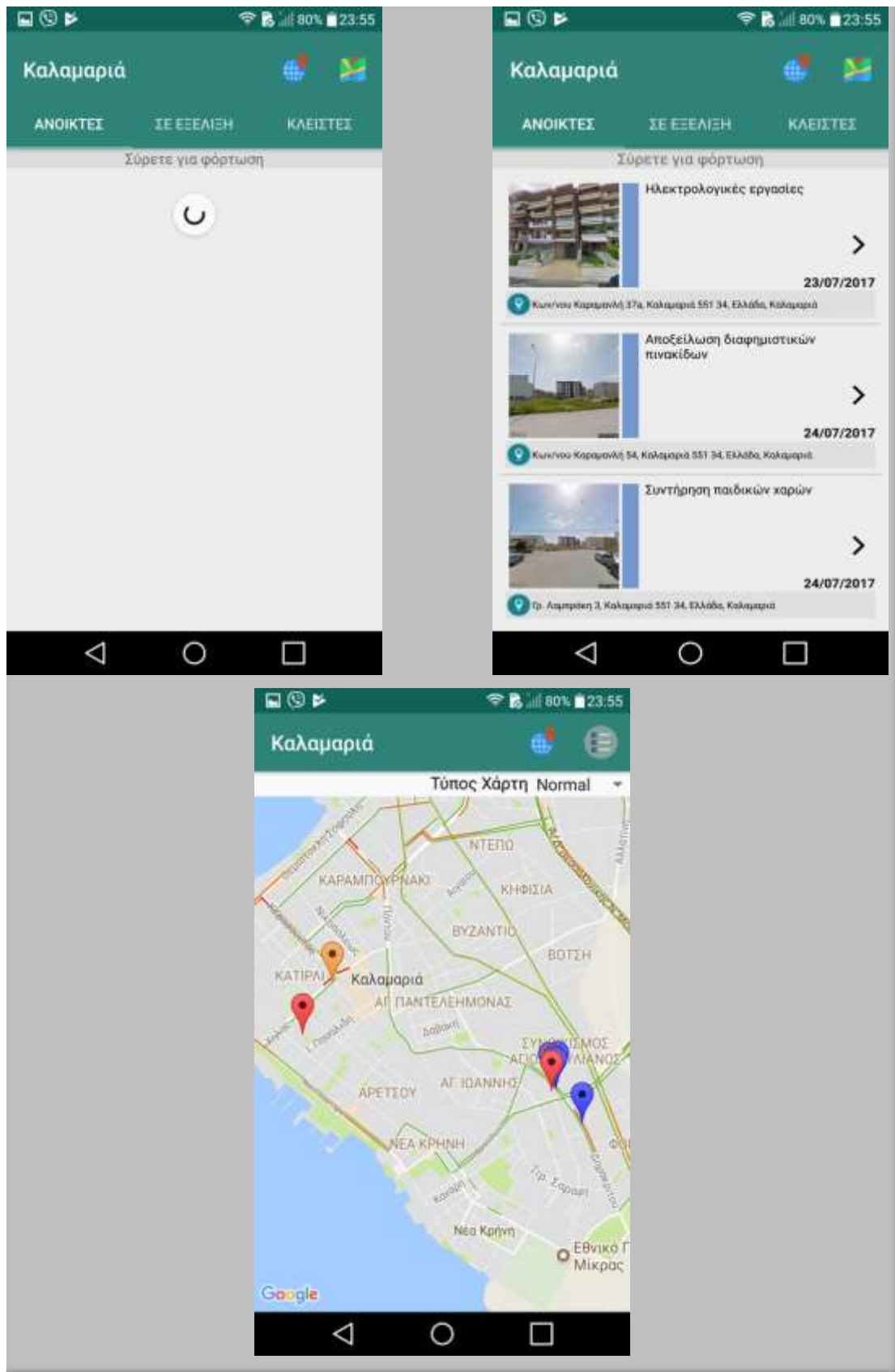
Εικόνα 4-19 Παράθυρο Εισαγωγής Λεπτομερειών Αναφοράς (3)

Παράθυρο Προεπισκόπησης Αναφοράς



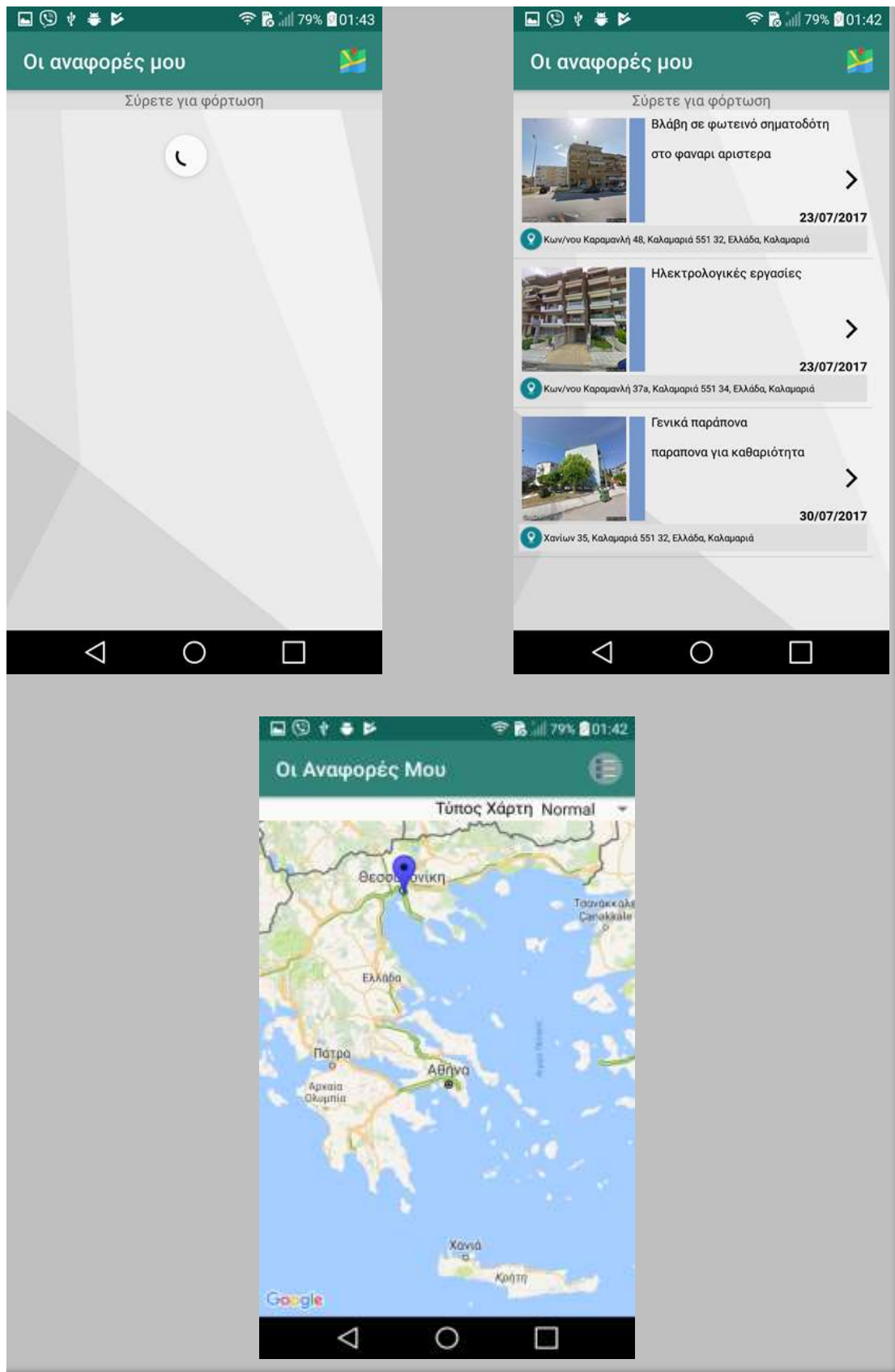
Εικόνα 4-20 Παράθυρο Προεπισκόπησης Αναφοράς

Παράθυρο Προβολής Αναφορών Δήμου



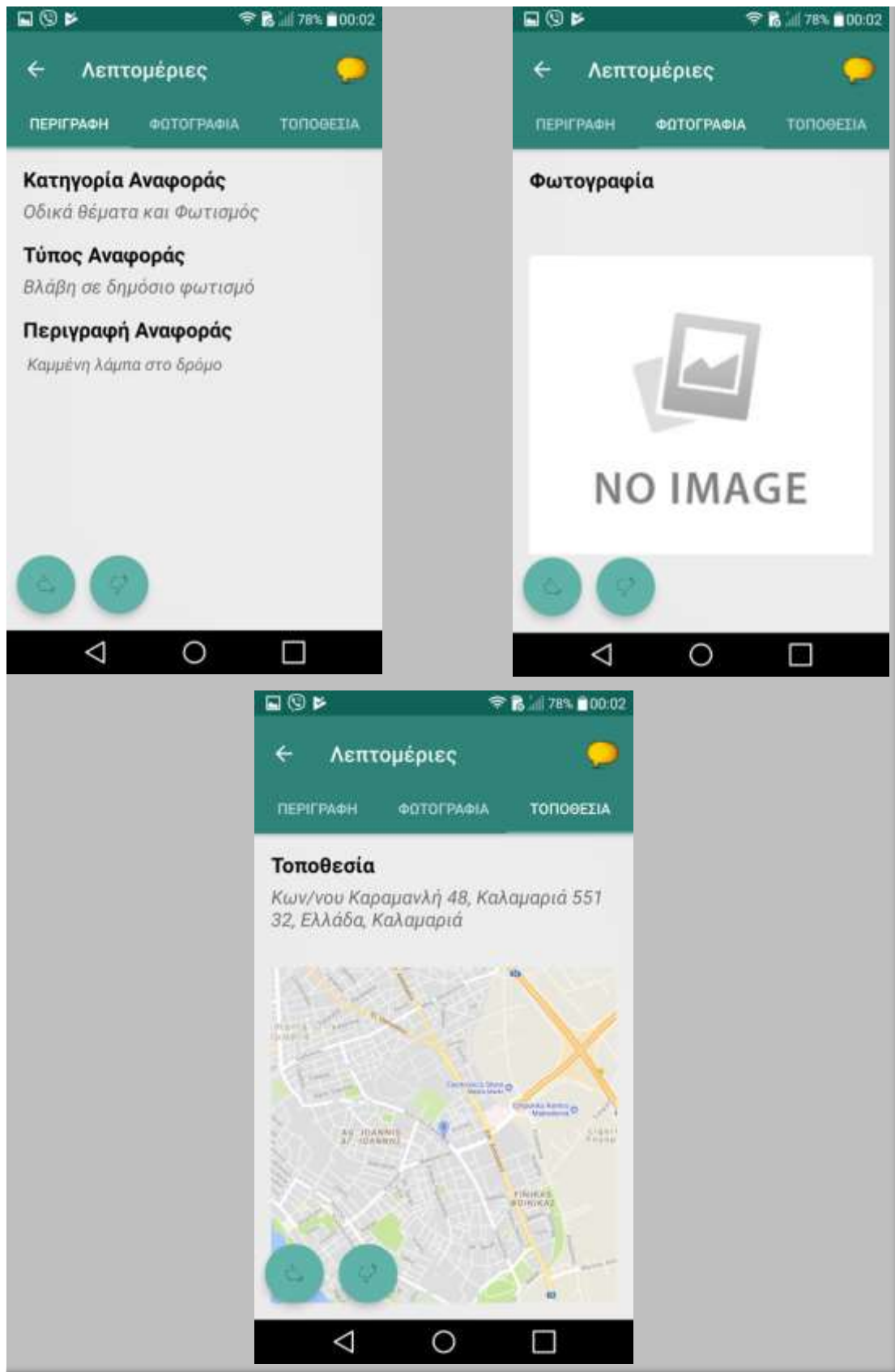
Εικόνα 4-21 Παράθυρο Προβολής Αναφορών Δήμου

Παράθυρο Προβολής Αναφορών Χρήστη



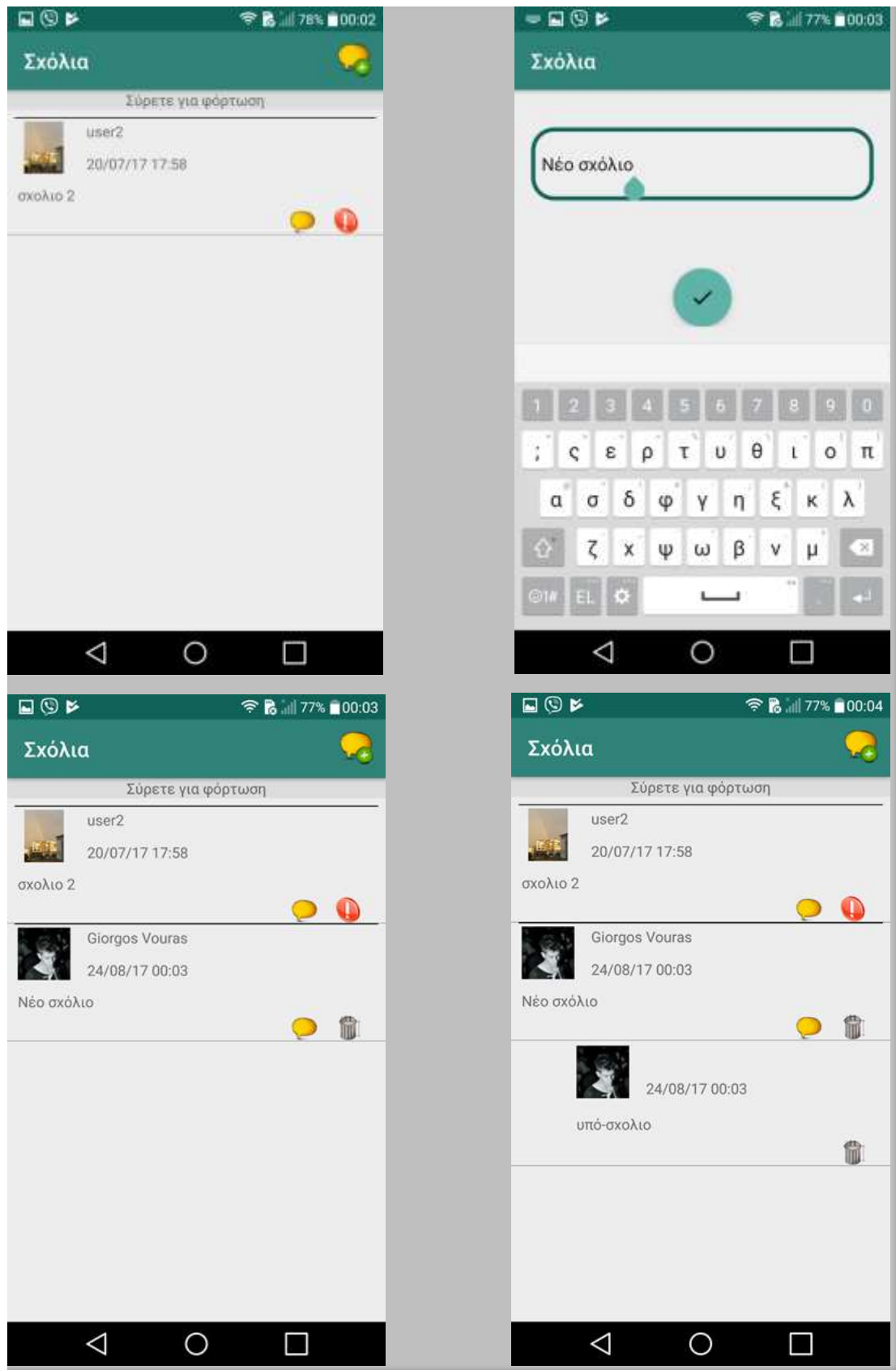
Εικόνα 4-22 Παράθυρο Προβολής Αναφορών Χρήστη

Παράθυρο Προβολής Λεπτομερειών Αναφοράς



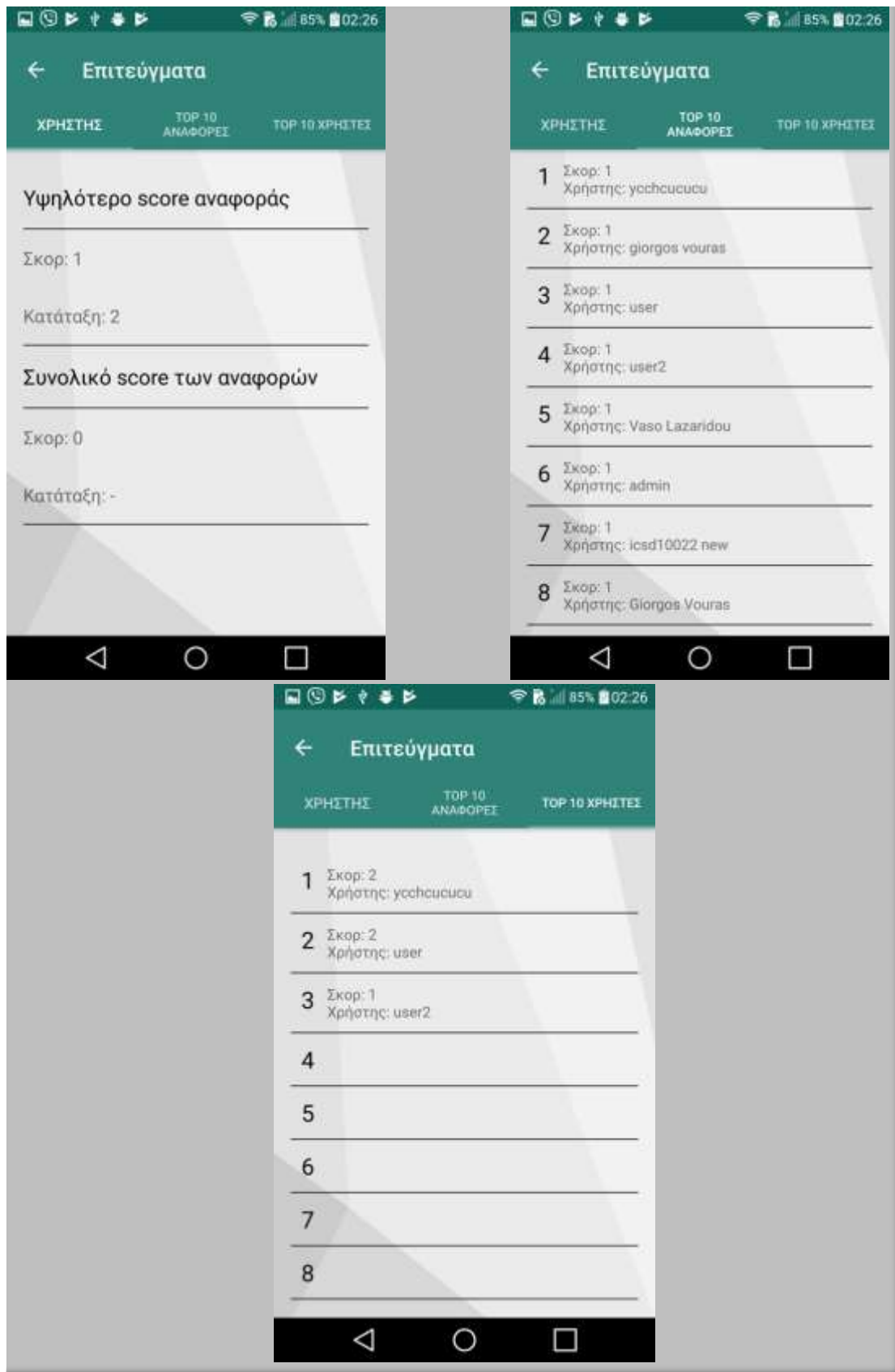
Εικόνα 4-23 Παράθυρο Προβολής Λεπτομερειών Αναφοράς

Παράθυρο Προβολής Σχολίων Αναφοράς

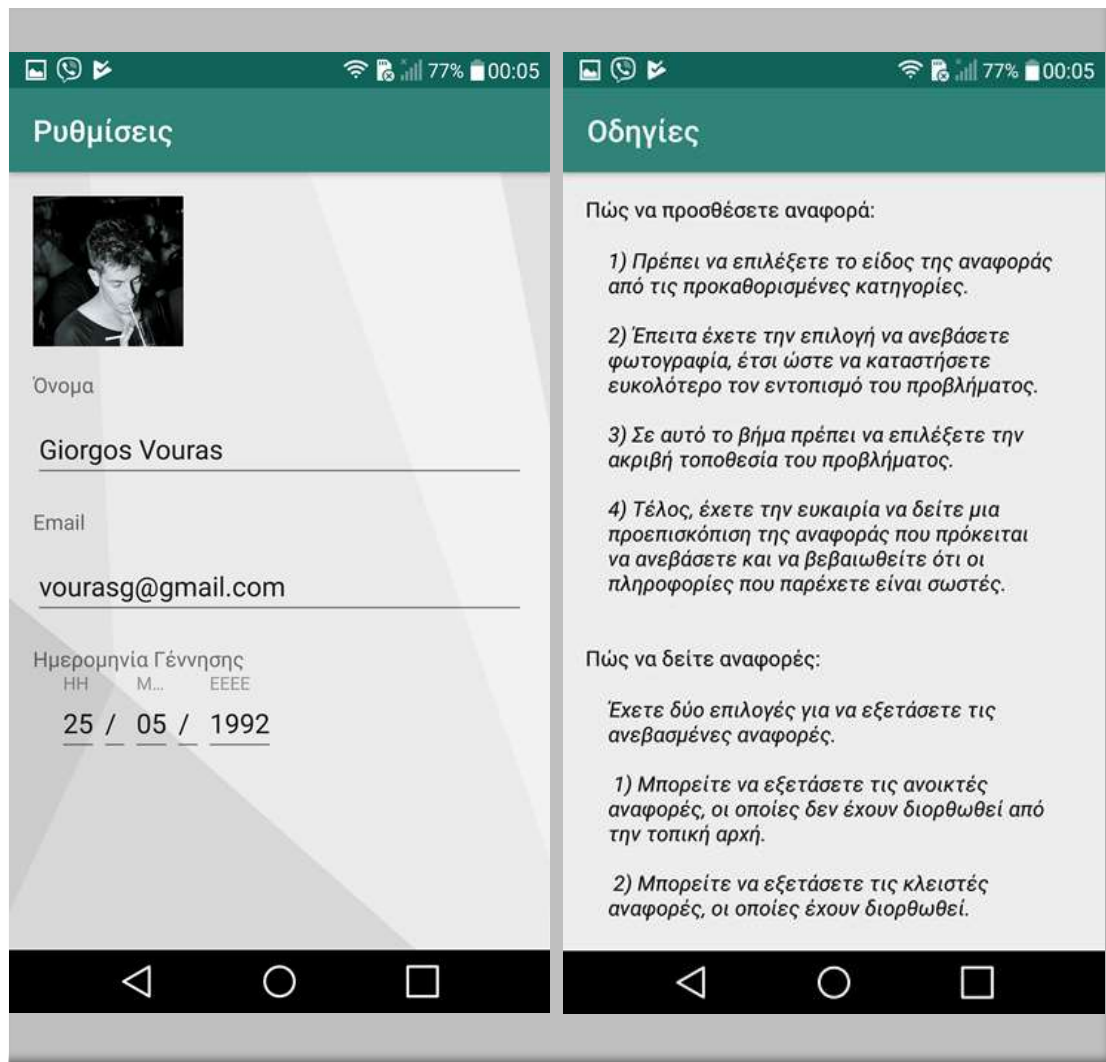


Εικόνα 4-24 Παράθυρο Προβολής Σχολίων Αναφοράς

Παράθυρο Προβολής Σχολίων Αναφοράς

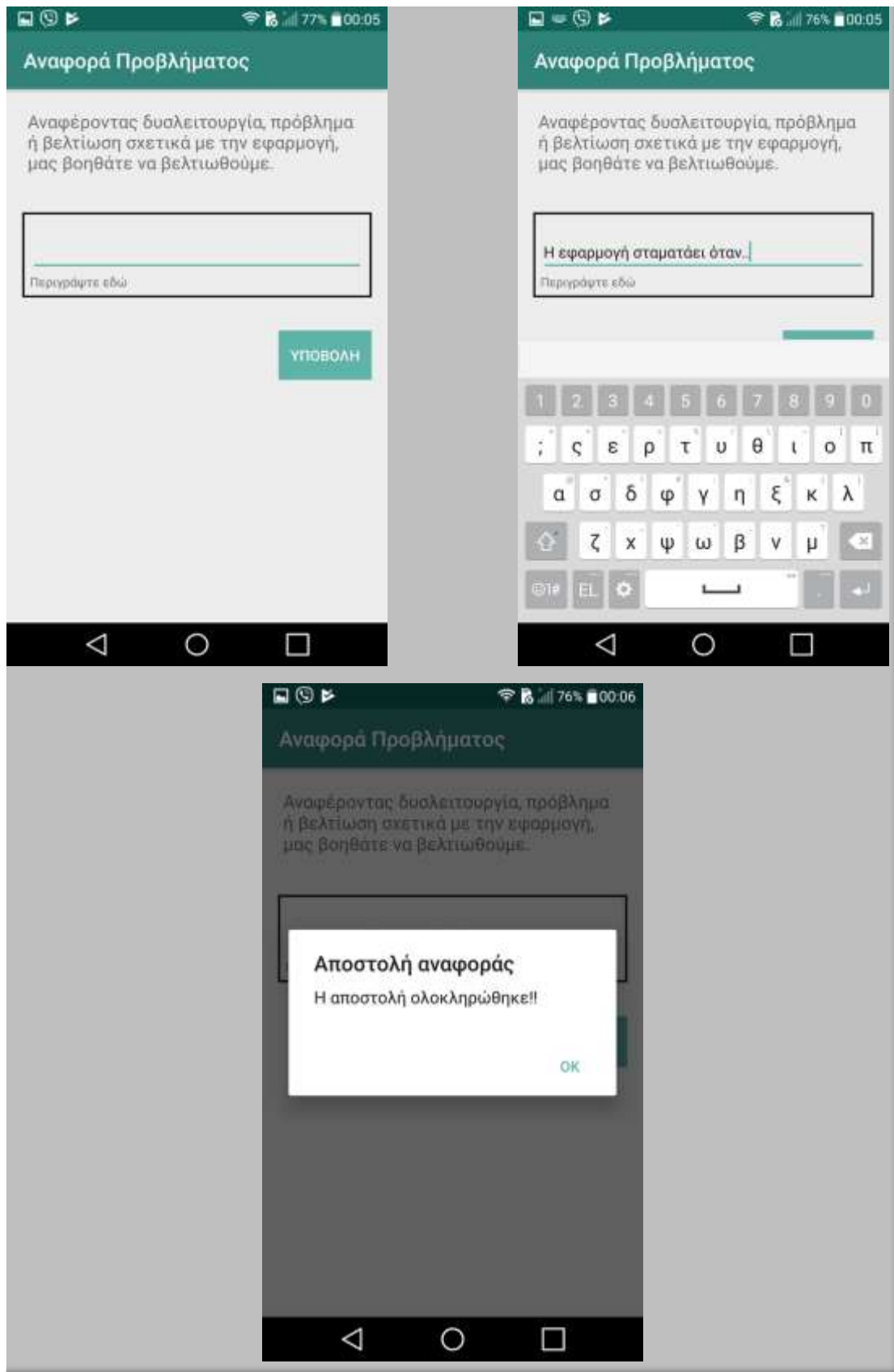


Εικόνα 4-25 Παράθυρο Προβολής Σχολίων Αναφοράς

Παράθυρο Προβολής Οδηγιών Εφαρμογής/Προβολής Προφίλ Χρήστη

Εικόνα 4-26 Παράθυρο Προβολής Οδηγιών Εφαρμογής/Προβολής Προφίλ Χρήστη

Παράθυρο Αναφοράς Προβλήματος Εφαρμογής



Εικόνα 4-27 Παράθυρο Αναφοράς Προβλήματος Εφαρμογής

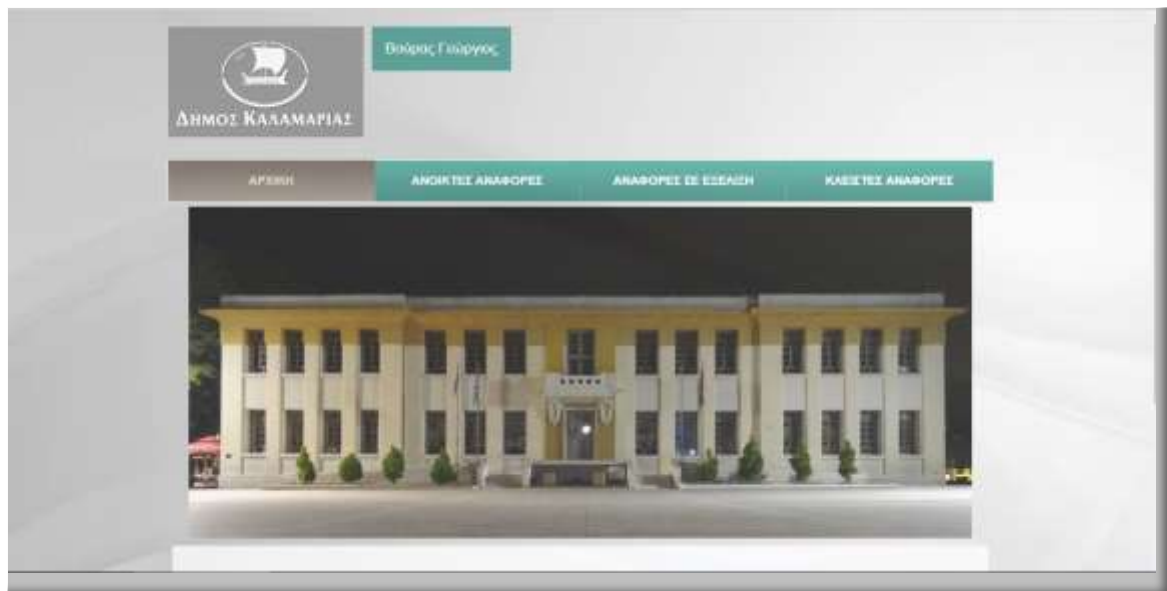
4.5.2. Κύρια παράθυρα Εφαρμογής Web

Παράθυρο Εισόδου Χρήστη



Εικόνα 4-28 Παράθυρο Εισόδου Χρήστη

Παράθυρο Αρχικής Οθόνης







Εικόνα 4-29 Παράθυρο Αρχικής Οθόνης

Παράθυρο Προβολής Ανοικτών Αναφορών στο Δήμο

ΑΝΟΙΚΤΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

Βρέθηκαν 6 αναφορές

ID	Τοποθεσία	Περιγραφή	Εξέταση
83		<p>2017-05-12</p> <p>Παράπονα στο Δήμορχο</p> <p>παράπονα παράπονα παράπονα παράπονα παράπονα παράπονα παράπονα παράπονα παράπονα παράπονα</p>	
91		<p>2017-07-23</p> <p>Βλάβη σε φωτισμό σηματοδότη</p> <p>στο κεντρικό κτίριο.</p>	

Εικόνα 4-30 Παράθυρο Προβολής Ανοικτών Αναφορών στο Δήμο

Παράθυρο Προβολής Αναφορών Σε Εξέλιξη στο Δήμο

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

Βρέθηκαν 2 αναφορές

ID	Τοποθεσία	Περιγραφή	Εξέταση
83		<p>2017-07-18</p> <p>Αντιμετώπιση έκτακτων αναγκών</p> <p>πρόβλεψη πρόβλεψη πρόβλεψη πρόβλεψη πρόβλεψη πρόβλεψη πρόβλεψη πρόβλεψη</p>	
80		<p>2017-07-20</p> <p>Βλάβη σε δημόσιο φωτισμό</p> <p>Καμμένη λάμπα στο δρόμο.</p>	

Εικόνα 4-31 Παράθυρο Προβολής Αναφορών Σε Εξέλιξη στο Δήμο

Παράθυρο Προβολής Λεπτομερειών Αναφοράς

ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

ID: 91

Χρήστης: [Ευάγγελος Τυπάλος](#)

Κατηγορία: Οδικά θέματα και Φωτισμός

Τίτλος: Θλάξη σε φωταυτό σηματοδότη

Παραρτητικό: 2017-07-23

Περιγραφή: στο φανάρι κρησάτου

0

0

Φωτογραφία

Τμήμα καταγραφής: Δεν υπάρχει

Χάρτης

Κατεύθυνση: Δυτική

ΣΧΟΛΙΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

Επιλέξτε σχόλιο για την αναφορά...

Υποβολή

[Ευάγγελος Τυπάλος](#)

σχόλιο 1 25/07/17 06:17

[Ευάγγελος Τυπάλος](#)

απν-σχόλιο 1 25/07/17 06:16

[Ευάγγελος Τυπάλος](#)

σχόλιο 2 25/07/17 06:19

ΑΛΛΑΓΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΝΑΦΟΡΑΣ

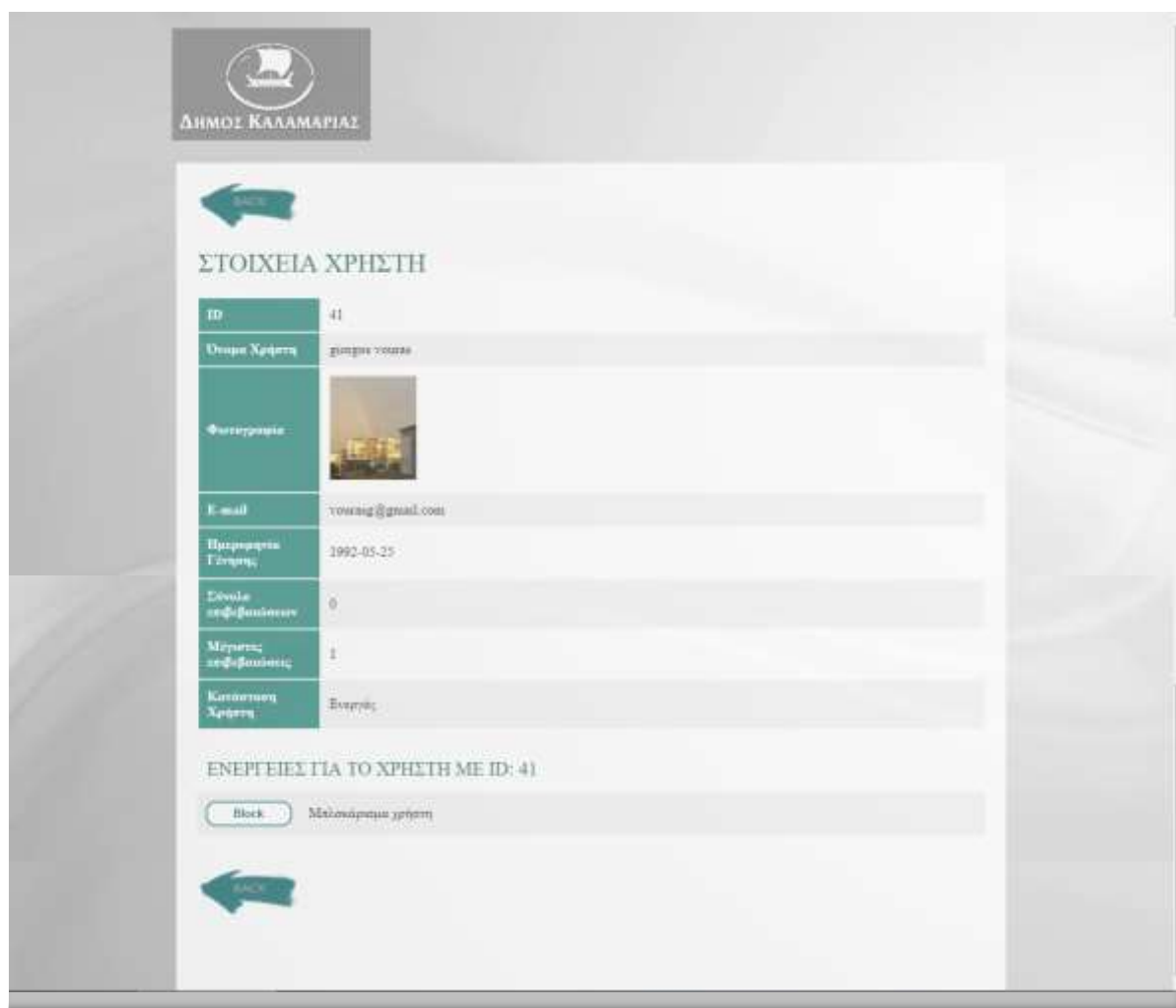
Σε Εξυμνη: Αναφοράς οι οποίες έχουν εξευσιμασθεί, μεταφέρονται στις αρμοδιότητες των δήμων

Κλειστή: Αναφορές οι οποίες έχουν θεωρηθεί

Διευρυνόμενη: Αναφορές οι οποίες έχουν βελτιωθεί από τους διαχειριστές

Εικόνα 4-34 Παράθυρο Προβολής Λεπτομερειών Αναφοράς


Παράθυρο Προβολής Λεπτομερειών Χρήστη



ΔΗΜΟΣ ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ

← ΠΙΣΤΩ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΧΡΗΣΤΗ

ID	41
Όνομα Χρήστη	giorgos vouzias
Φωτογραφία	
E-mail	vouzias@gmail.com
Ημερομηνία Γέννησης	1992-05-25
Σύνολο ασφαιδωτήσεων	0
Μέγιστος ασφαιδωτήσεις	1
Κατάσταση Χρήστη	Ενεργός

ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΧΡΗΣΤΗ ΜΕ ID: 41

Μείωσήματα χρήστη

← ΠΙΣΤΩ

Εικόνα 4-35 Παράθυρο Προβολής Λεπτομερειών Χρήστη

5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του συστήματος το οποίο κληθήκαμε να αναπτύξουμε, έπεται ο έλεγχος και η αξιολόγησή του. Ο έλεγχος θα πραγματοποιηθεί κάνοντας χρήση των δύο δημοφιλέστερων τεχνικών (Black-box και White-box Testing), ενώ η αξιολόγηση του συστήματος θα χωριστεί σε δύο μέρη και θα επιτευχθεί με τη χρήση ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου, το οποίο δημιουργήθηκε χρήση των εργαλείων Google Forms. Το πρώτο μέρος αφορά την αξιολόγηση της εφαρμογής Android από τους τελικούς χρήστες που είναι οι δημότες, ενώ το δεύτερο αφορά την αξιολόγηση της Web εφαρμογής και θα διαμοιραστεί σε δημοτικές αρχές προς τη συμπλήρωσή του.

5.1. Έλεγχος Συστήματος

Black-box Testing



Η δοκιμή Black Box (γνωστή και ως λειτουργική δοκιμή) αντιμετωπίζει το υπό δοκιμή λογισμικό ως μαύρο κουτί χωρίς να γνωρίζει τα εσωτερικά του. Οι δοκιμές χρησιμοποιούν διασυνδέσεις λογισμικού και προσπαθούν να διασφαλίσουν ότι λειτουργούν όπως αναμένεται. Όσο η λειτουργικότητα των διεπαφών παραμένει αμετάβλητη, οι δοκιμές θα πρέπει να περάσουν ακόμη και αν αλλάξουν εσωτερικά. Ο ελεγκτής γνωρίζει τι πρέπει να κάνει το πρόγραμμα, αλλά δεν έχει τη γνώση του πώς το κάνει. Το Black-Box Test είναι ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος τύπος δοκιμασίας σε παραδοσιακές οργανώσεις που έχουν δοκιμαστές ως ξεχωριστό τμήμα, ειδικά όταν δεν είναι ικανοί στην κωδικοποίηση και δυσκολεύονται να κατανοήσουν τον κώδικα. Παρέχει εξωτερική προοπτική του υπό δοκιμή λογισμικού

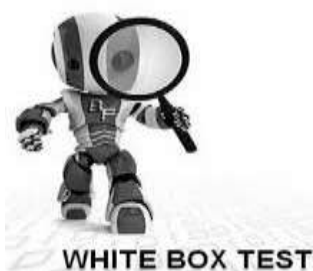
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα:

- + Αποτελεσματική για μεγάλα τμήματα κώδικα
- + Δεν απαιτείται κωδικοποίηση
- + Διαχωρισμός των προοπτικών του χρήστη και του προγραμματιστή

- Περιορισμένη κάλυψη δεδομένου ότι εκτελείται μόνο ένα κλάσμα των σεναρίων δοκιμών
- Ανεπαρκής έλεγχος εξαιτίας της τύχης γνώσης του ελεγκτή σχετικά με τα εσωτερικά λογισμικά
- Τυφλή κάλυψη δεδομένου ότι ο ελεγκτής έχει περιορισμένες γνώσεις σχετικά με την εφαρμογή

(Farcic, Black-box Testing, 2013)

White-box Testing



Η δοκιμή λευκού κουτιού (επίσης γνωστή ως σαφής δοκιμή κουτιού, δοκιμή γυάλινου κουτιού, διαφανής δοκιμή κουτιού και δομική δοκιμή) φαίνεται μέσα στο λογισμικό που δοκιμάζεται και χρησιμοποιεί αυτές τις γνώσεις ως μέρος της διαδικασίας δοκιμής. Εάν, για παράδειγμα, μια εξαίρεση πέσει κάτω από ορισμένες συνθήκες, η δοκιμή μπορεί να θέλει να αναπαράγει αυτές τις συνθήκες. Οι δοκιμές σε λευκό κουτί απαιτούν εσωτερική γνώση του συστήματος και δεξιότητες προγραμματισμού. Παρέχει εσωτερική προοπτική του υπό δοκιμή λογισμικού.

Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα:

- + Αποτελεσματικό στην εύρεση σφαλμάτων και προβλημάτων
 - + Η απαιτούμενη γνώση των εσωτερικών χώρων του υπό δοκιμή λογισμικού είναι ευεργετική για ενδελεχείς ελέγχους
 - + Επιτρέπει την εύρεση κρυφών σφαλμάτων
 - + Προγραμματιστές ενδοσκόπηση
 - + Βοηθά στη βελτιστοποίηση του κώδικα
 - + Λόγω της απαιτούμενης εσωτερικής γνώσης του λογισμικού, επιτυγχάνεται μέγιστη κάλυψη
- Δεν μπορεί να βρεθούν μη υλοποιημένα ή ελλείποντα χαρακτηριστικά
 - Απαιτεί υψηλού επιπέδου γνώση των εσωτερικών συστημάτων του υπό δοκιμή λογισμικού
 - Απαιτεί πρόσβαση σε κώδικα

(Farcic, White-box Testing, 2013)

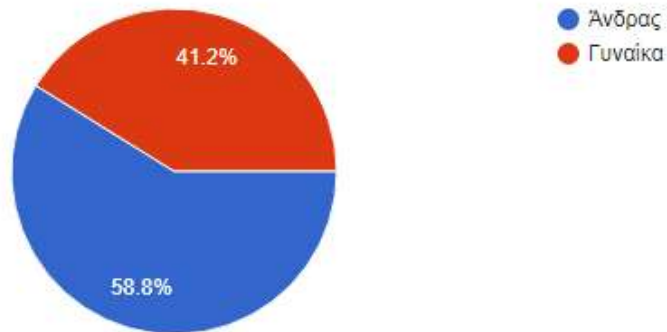
5.2.Αποτελέσματα αξιολόγησης Android εφαρμογής

Για τη συμπλήρωση του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου και την αξιολόγηση της εφαρμογής, κατατάξαμε τους υποψήφιους χρήστες ηλικιακά. Σκοπός μας ήταν η αξιολόγηση της εφαρμογής από όλες τις ηλικιακές ομάδες, καθώς η εφαρμογή απευθύνεται στο σύνολο των πολιτών της κοινωνίας μας. Έτσι λοιπόν, αναπτύχθηκε το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ, (Vouras, Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης εφαρμογής, 2017)) και διαμοιράστηκε στους τελικούς χρήστες που επιλέξαμε, χρησιμοποιώντας τις δυνατότητες που προσφέρουν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης.

Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου από 52 χρήστες, από τους οποίους, όπως φαίνεται παρακάτω (Διάγραμμα 5-2), το μεγαλύτερο ποσοστό που ανταποκρίθηκε στην κλήση μας προς τη συμπλήρωσή του, ανήκει σε συνάδελφους φοιτητές, σε μορφή διαγραμμάτων.

5.2.1. Δημογραφικά Στοιχεία

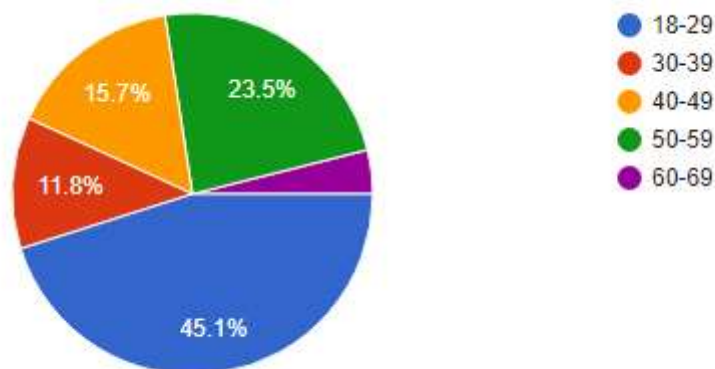
Ποιο είναι το φύλο σας;



Διάγραμμα 5-1 Φύλο των ερωτηθέντων

Στο παραπάνω διάγραμμα 5.2.1 βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό από τους ερωτηθέντες είναι άνδρες (58,8%), ενώ το εναπομείναν (41,2%) είναι γυναίκες. Οπότε τα αποτελέσματα της αξιολόγησης θα μας δώσουν μια σφαιρική εικόνα για το πως 'βλέπουν' την εφαρμογή τα δυο φύλα.

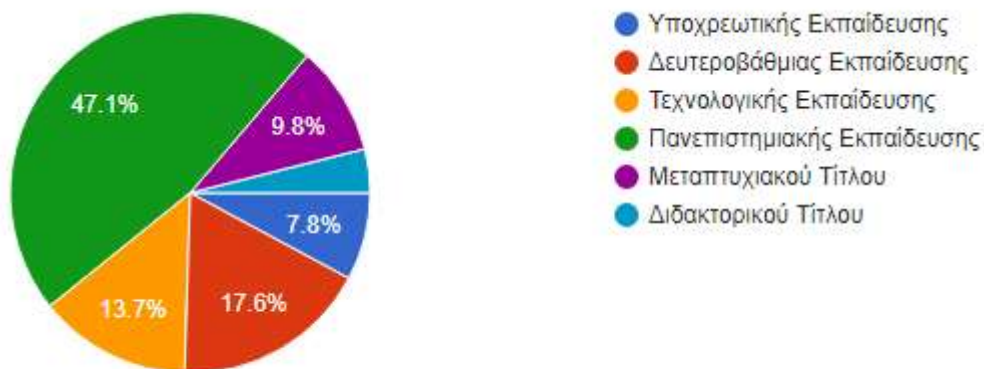
Ποιά είναι η ηλικιακή ομάδα στην οποία ανήκετε;



Διάγραμμα 5-2 Ηλικίες των ερωτηθέντων

Σύμφωνα με το **Error! Reference source not found.** διάγραμμα 5.2, βλέπουμε ότι στην αξιολόγηση συμμετείχαν άτομα από όλες τις ηλικίες, με την πλειοψηφία αυτών να είναι μεταξύ 18 έως 29.

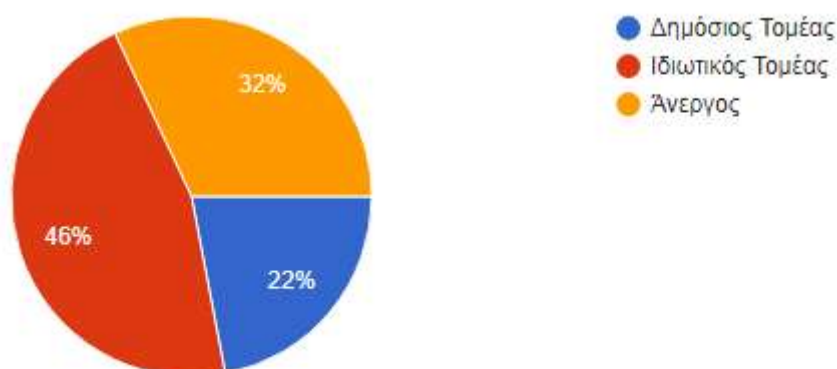
Ποιο είναι το μορφωτικό σας επίπεδο;



Διάγραμμα 5-3 Μορφωτικό επίπεδο ερωτηθέντων

Σε αυτό το διάγραμμα παρατηρούμε ότι τα άτομα που συμμετείχαν στην αξιολόγηση αφορούν όλα τα μορφωτικά επίπεδα με μεγαλύτερο ποσοστό(47,1%) να καταλαμβάνουν άτομα της πανεπιστημιακής εκπαίδευσης.

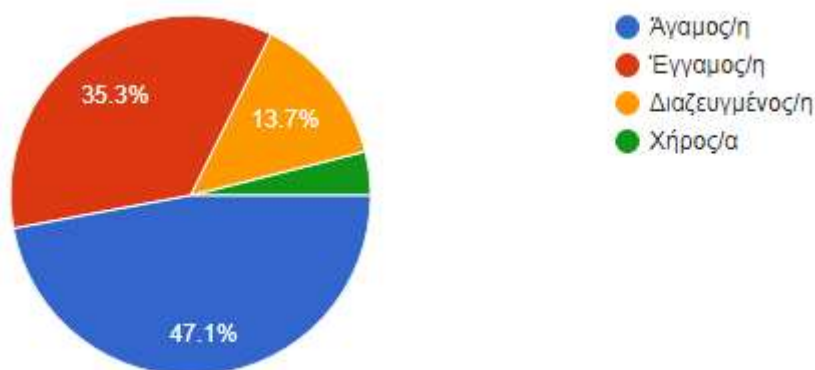
Ποιο είναι το επάγγελμά σας;



Διάγραμμα 5-4 Επάγγελμα ερωτηθέντων

Στο συγκεκριμένο διάγραμμα βλέπουμε το επάγγελμα των ερωτηθέντων με ποσοστά 46%, 32% και 22% να καταλαμβάνουν ο ιδιωτικός τομέας, οι άνεργοι και ο δημόσιος τομέας αντίστοιχα.

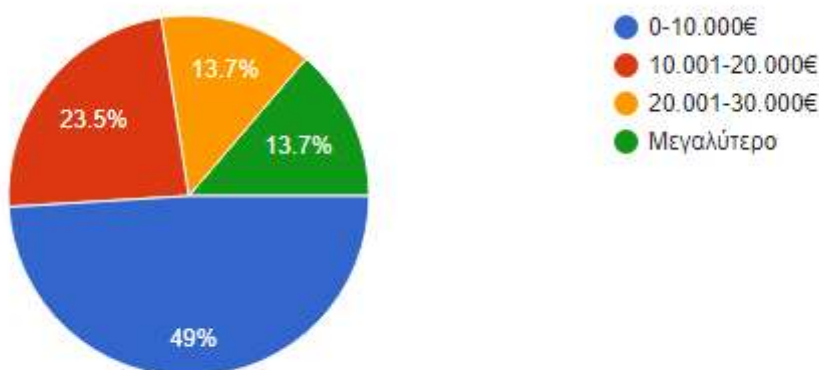
Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση;



Διάγραμμα 5-5 Οικογενειακή κατάσταση ερωτηθέντων

Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζεται η οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων, η πλειοψηφία των οποίων είναι άγαμοι.

Ποιο είναι το οικογενειακό σας εισόδημα;

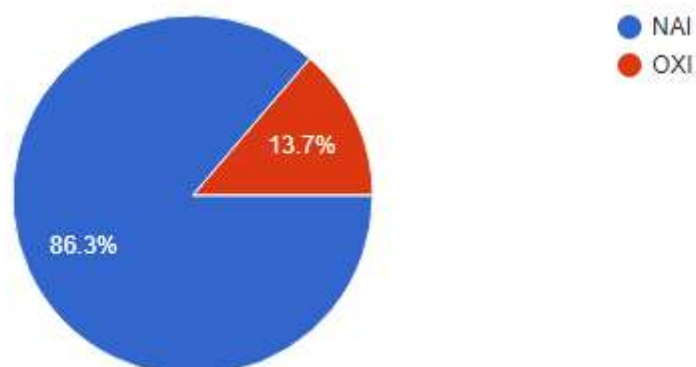


Διάγραμμα 5-6 Οικογενειακό εισόδημα ερωτηθέντων

Παρατηρώντας το διάγραμμα 5.6 βλέπουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο ποσοστό είναι αυτοί που το οικογενειακό τους εισόδημα ανέρχεται από 0-10.000 ευρώ.

5.2.2. Ερωτήματα Ανάλυσης Απαιτήσεων

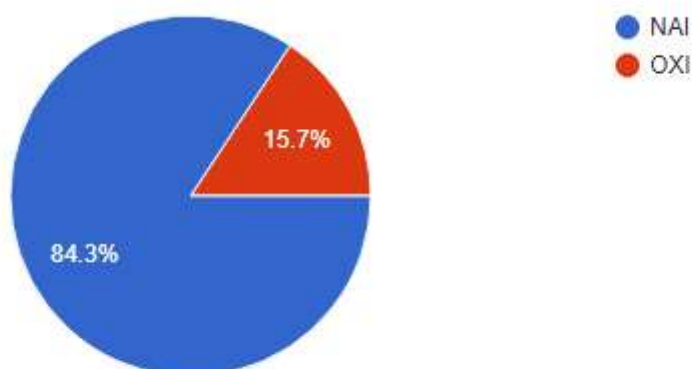
Έχετε γνώση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή;



Διάγραμμα 5-7 Απαντήσεις ερωτηθέντων εάν έχουν γνώση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή

Με το διάγραμμα 5.7 μας γίνεται γνωστή η γνώση των συμμετεχόντων πάνω στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές, με πολύ μεγάλο ποσοστό να απαντάει θετικά στο ερώτημα(86,3%),έναντι (13,7%) που δεν είχαν γνώση του αντικειμένου.

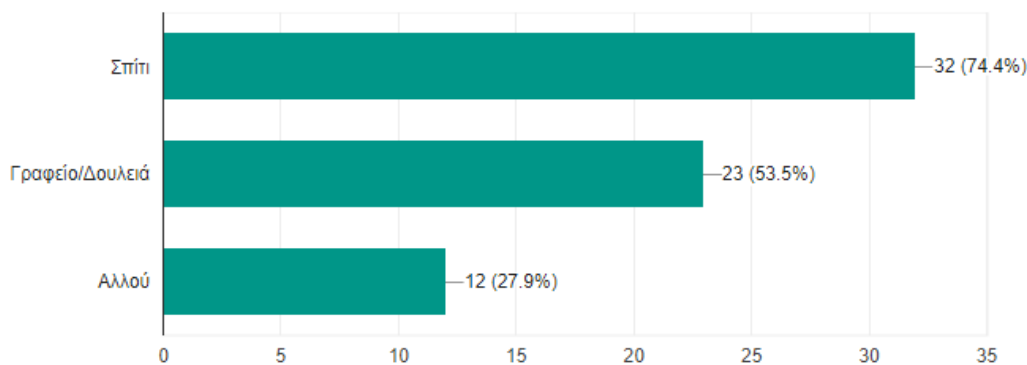
Χειρίζεστε Η/Υ;



Διάγραμμα 5-8 Απαντήσεις ερωτηθέντων εάν χειρίζονται Ηλεκτρονικό Υπολογιστή

Παρατηρώντας το διάγραμμα 5.8 βλέπουμε ότι οι πλειοψηφία και πάλι χειρίζεται Η/Υ καταλαμβάνοντας ποσοστό 84,3% έναντι 15.7% όσων δεν χειρίζονται.

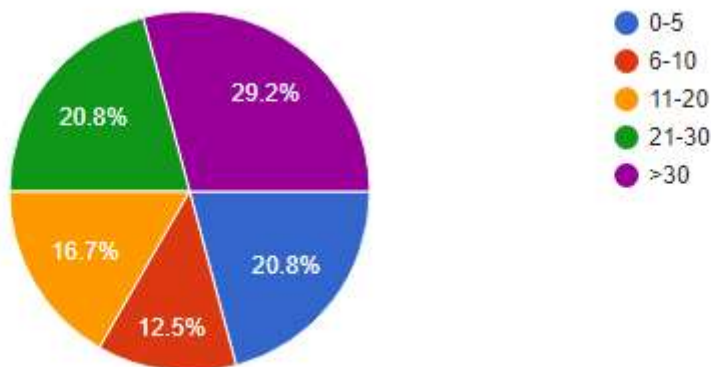
Εάν απαντήσατε ΝΑΙ στην προηγούμενη απάντηση, πού χρησιμοποιείτε Η/Υ;



Διάγραμμα 5-9 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση "Πού χρησιμοποιείτε Η/Υ;"

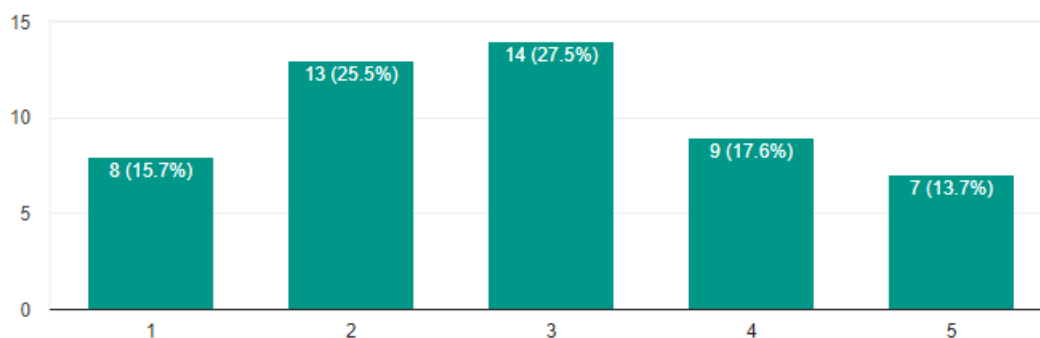
Παρατηρώντας το διάγραμμα 5.9 βλέπουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων για το πού χρησιμοποιούν Ηλεκτρονικό Υπολογιστή είναι μεγαλύτερο στο σπίτι με 74,4% και αμέσως μετά στο γραφείο/δουλειά με 53,5%.

Πόσες ώρες εβδομαδιαίως κατά μέσο όρο χρησιμοποιείτε Η/Υ;

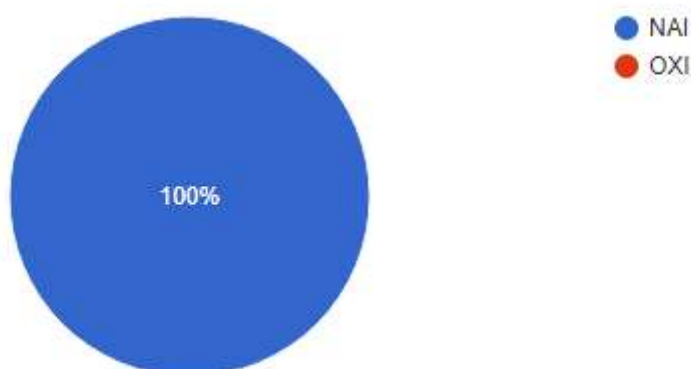


Διάγραμμα 5-10 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση " Πόσες ώρες εβδομαδιαίως κατά μέσο όρο χρησιμοποιείτε Η/Υ;"

Στην ερώτηση για το πόσες ώρες εβδομαδιαίως κατά μέσο όρο χρησιμοποιείτε Η/Υ , βλέπουμε ότι η πλειοψηφία με 29.2% χρησιμοποιούν πάνω από 30 ώρες τον Η/Υ τους. Ακολούθως έχουμε τις 0-5 ώρες και τις 21-30 ώρες καταλαμβάνοντας και οι δυο ομάδες το ίδιο ποσοστό(20,8%).

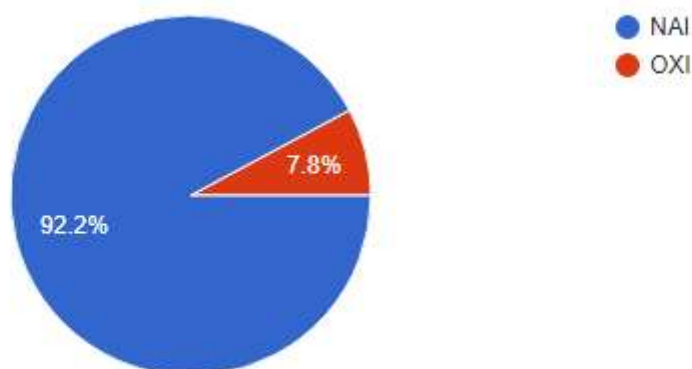
Γνωρίζετε Αγγλικά;**Διάγραμμα 5-11 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Γνωρίζετε Αγγλικά;”**

Σύμφωνα με το διάγραμμα 5.11 βλέπουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που γνωρίζουν αγγλικά μετριάζεται σε όλες τις κατηγορίες, με διάκριση στην κατηγορία 2 και 3(μέτρια γνώση), όπου τα ποσοστά έχουν πολύ μικρή διαφορά μόλις 2%(25,5%-27,5%).

Έχετε κινητό τηλέφωνο;**Διάγραμμα 5-12: Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Έχετε κινητό τηλέφωνο;”**

Στην ερώτηση για το αν έχετε κινητό τηλέφωνο , η συντριπτική πλειοψηφία απάντησε θετικά.

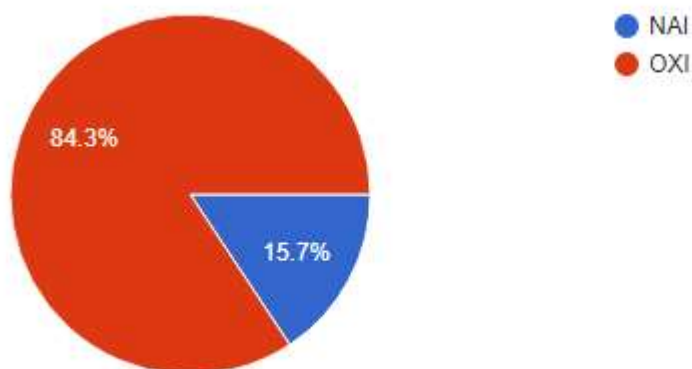
Χρησιμοποιείτε κινητό smartphone;



Διάγραμμα 5-13 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “ Χρησιμοποιείτε κινητό smartphone;”

Στην συγκεκριμένη ερώτηση πάλι το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων έχει απαντήσει θετικά καταλαμβάνοντας το 92,2% και μόλις το 7.8% έχει απαντήσει αρνητικά.

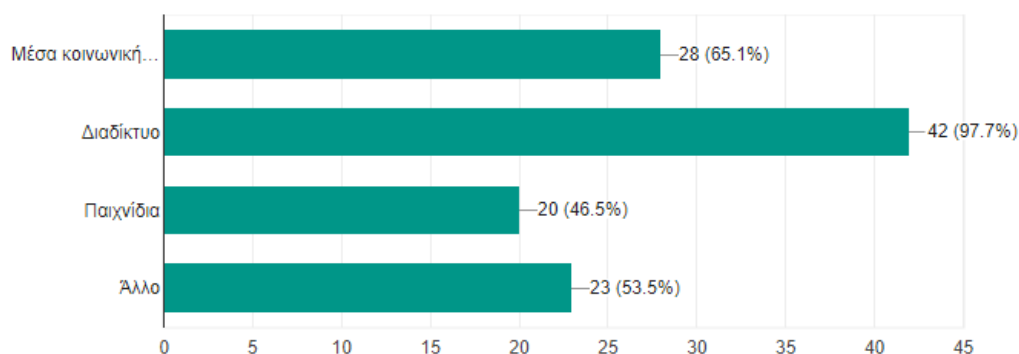
Χρησιμοποιείτε το κινητό σας τηλέφωνο μόνο για κλήση προς άλλο τηλέφωνο και χρήση μηνυμάτων;



Διάγραμμα 5-14 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “ Χρησιμοποιείτε το κινητό σας τηλέφωνο μόνο για κλήση προς άλλο τηλέφωνο και χρήση μηνυμάτων;”

Ομοίως και σε αυτήν την ερώτηση υπάρχει μεγάλη διαφορά ανάμεσα στα δυο ποσοστά, με το 84,3% να λέει πως χρησιμοποιεί το κινητό και για άλλες λειτουργίες, ενώ το 15,7% το χρησιμοποιεί μόνο για κλήσεις προς άλλα τηλέφωνα και χρήση μηνυμάτων.

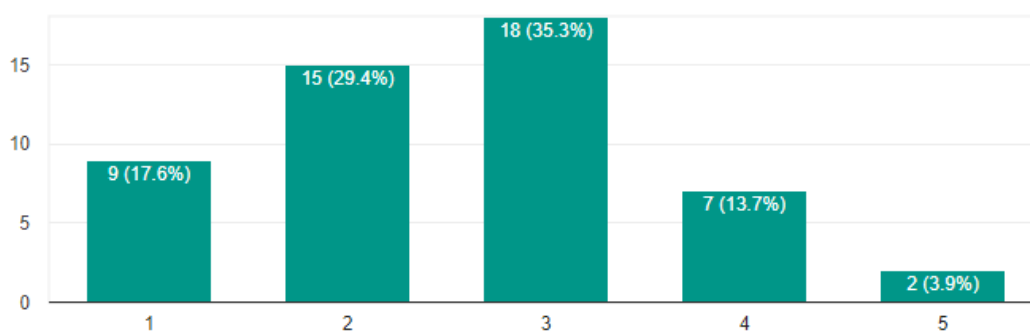
Εάν απαντήσατε ΟΧΙ στην προηγούμενη απάντηση, ποιες άλλες χρήσεις του smartphone χρησιμοποιείτε;



Διάγραμμα 5-15 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Ποιες άλλες χρήσεις του smartphone χρησιμοποιείτε;”

Παρατηρώντας το διάγραμμα 5.15 βλέπουμε ότι οι περισσότεροι ερωτηθέντες χρησιμοποιούν το διαδίκτυο με ποσοστό 97,7% και αμέσως μετά τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης(65,1%), άλλο(53,5%) και παιχνίδια(46,5%).

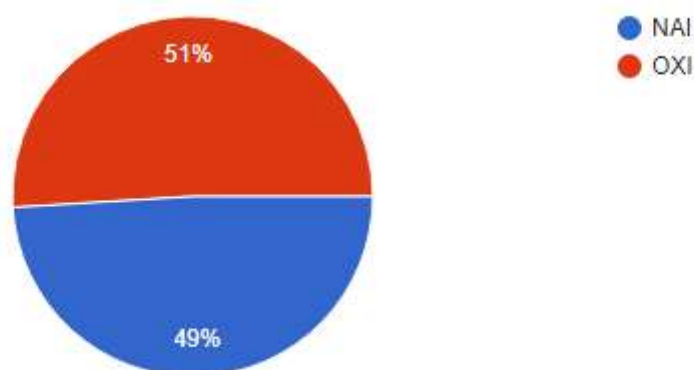
Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την κατάσταση των κοινόχρηστων χώρων του Δήμου (καθαριότητα, δρόμοι, πεζοδρόμια, παιδικές χαρές, φωτισμός δρόμων κλπ).



Διάγραμμα 5-16 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την κατάσταση των κοινόχρηστων χώρων του Δήμου (καθαριότητα, δρόμοι, πεζοδρόμια, παιδικές χαρές, φωτισμός δρόμων κλπ);”

Σύμφωνα με το διάγραμμα 5.16 βλέπουμε ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά των ερωτηθέντων για την κατάσταση των κοινόχρηστων χώρων βρίσκονται στις κατηγορίες 1-3, οι οποίες αντιπροσωπεύουν την ικανοποίησή τους σε πολύ χαμηλά επίπεδα, χαμηλά ή μέτρια.

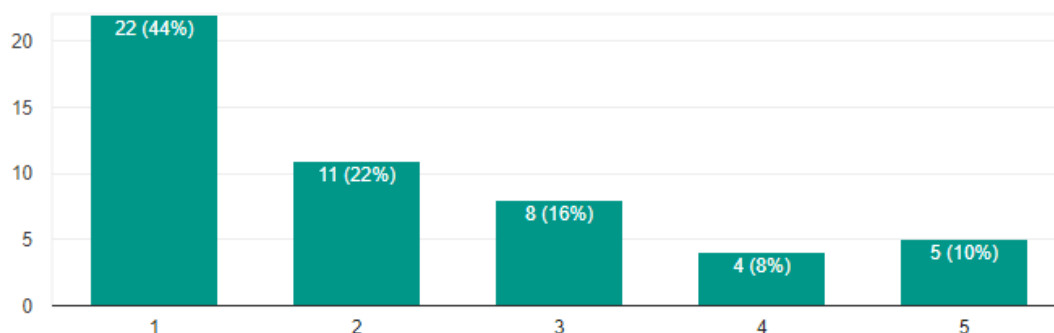
Σε περιπτώσεις εντόπισης βλαβών, φθορών κλπ, ασχολείστε με την ενημέρωση του δήμου για τα παραπάνω;



Διάγραμμα 5-17 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Σε περιπτώσεις εντόπισης βλαβών, φθορών κλπ, ασχολείστε με την ενημέρωση του δήμου για τα παραπάνω;”

Παρατηρώντας το διάγραμμα 5.17 βλέπουμε ότι υπάρχει σχεδόν ισοψηφία ανάμεσα στις δυο απαντήσεις. Το 51% των ερωτηθέντων δεν ασχολείται με την ενημέρωση του δήμου ενώ το 49% ασχολείται.

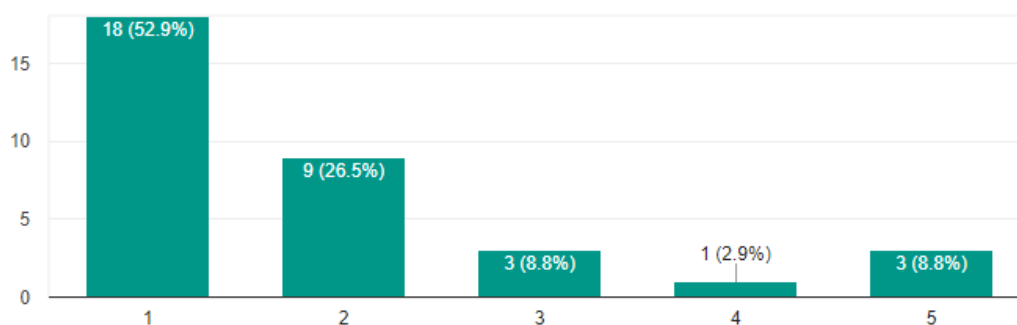
Πόσο συχνά ενημερώνετε το Δήμο για βλάβες, φθορές που εντοπίζετε;



Διάγραμμα 5-18 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο συχνά ενημερώνετε το Δήμο για βλάβες, φθορές που εντοπίζετε;”

Παρατηρώντας το διάγραμμα 5.18 βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό(44%) δεν ενημερώνει “ποτέ” τον Δήμο του για βλάβες και φθορές, ενώ “σπάνια”, “μερικές φορές”, “πάντα” και “συχνά” καταλαμβάνουν τα ποσοστά 22%,16%,10%,8% αντίστοιχα.

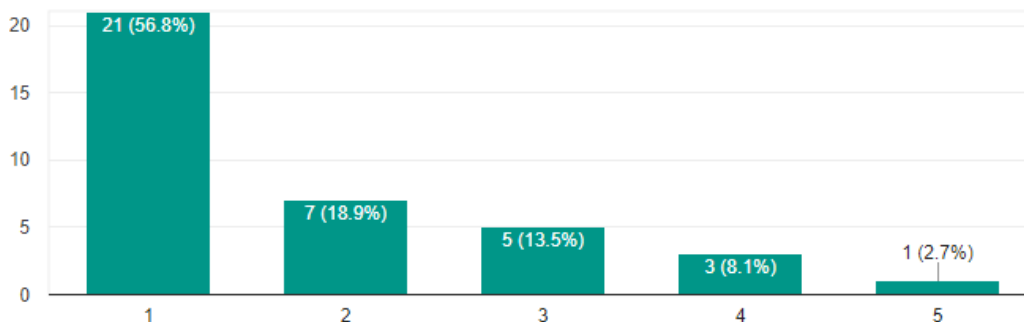
Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την ταχύτητα ανταπόκρισης του Δήμου στα αιτήματά σας;



Διάγραμμα 5-19 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την ταχύτητα ανταπόκρισης του Δήμου στα αιτήματά σας;”

Παρατηρώντας το διάγραμμα 5.19 βλέπουμε ότι πάνω από τους μισούς ερωτηθέντες δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι από την ανταπόκριση του Δήμου τους(52,9%).Οι απόλυτα ικανοποιημένοι καταλαμβάνουν το 8,8%.

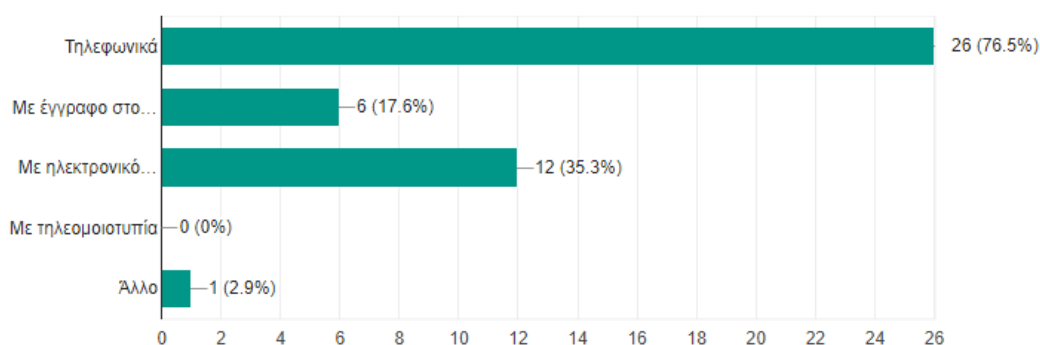
Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από το επίπεδο εξυπηρέτησης των υπηρεσιών του Δήμου;



Διάγραμμα 5-20 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από το επίπεδο εξυπηρέτησης των υπηρεσιών του Δήμου;”

Σύμφωνα με το διάγραμμα το 56,8% των συμμετεχόντων δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι από την εξυπηρέτηση του Δήμου τους και μόλις το 2,7% πολύ ικανοποιημένοι.

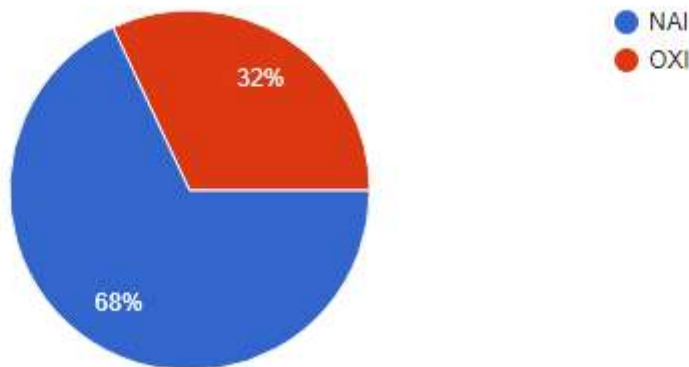
Με ποιο τρόπο ενημερώνετε το Δήμο για βλάβες, φθορές που εντοπίζετε;



Διάγραμμα 5-21 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Με ποιο τρόπο ενημερώνετε το Δήμο για βλάβες, φθορές που εντοπίζετε;”

Σύμφωνα με το διάγραμμα 5.21 το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων επιλέγει να ενημερώνει τηλεφωνικά την αρμόδια δημοτική αρχή για τυχόν προβλήματα που εντοπίζει στην καθημερινότητά του.

Εάν είχατε τη δυνατότητα για αναφορά προβλημάτων στο Δήμο σας με τη χρήση εφαρμογής κινητού smartphone, πιστεύετε ότι θα σας βοηθούσε;

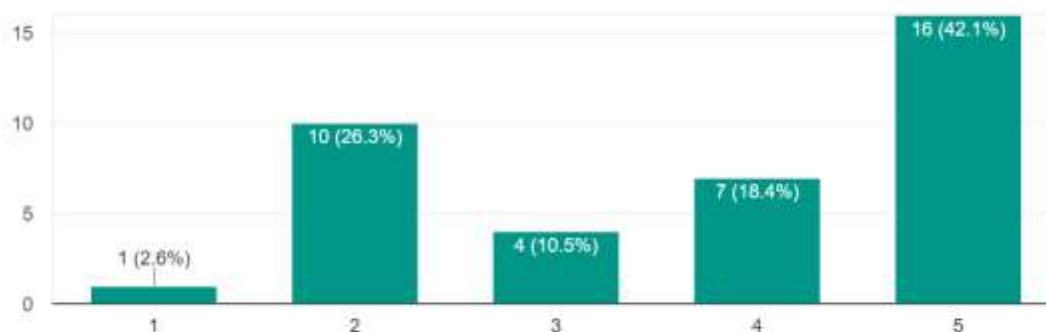


Διάγραμμα 5-22 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Εάν είχατε τη δυνατότητα για αναφορά προβλημάτων στο Δήμο σας με τη χρήση εφαρμογής κινητού smartphone, πιστεύετε ότι θα σας βοηθούσε;”

Με βάση το διάγραμμα 5.22 το μεγαλύτερο ποσοστό(68%) αναφέρει ότι μια τέτοια εφαρμογή θα του φαινόταν χρήσιμη για την αναφορά τυχόν προβλημάτων στο δήμο του.

5.2.3. Ερωτήματα Αξιολόγησης Εφαρμογής Android

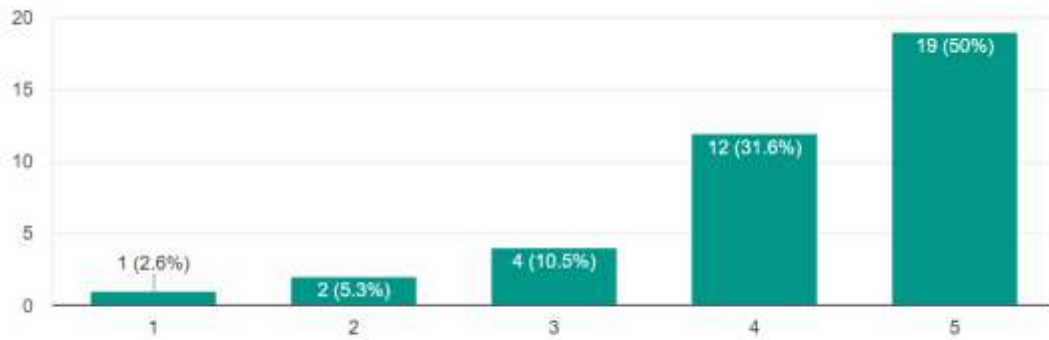
Πόσο ευχαριστημένοι μείνατε από την επιλογή χρωμάτων θέματος της εφαρμογής;



Διάγραμμα 5-23 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ευχαριστημένοι μείνατε από την επιλογή χρωμάτων θέματος της εφαρμογής;”

Σύμφωνα με το διάγραμμα βλέπουμε ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων έμεινε ευχαριστημένη από την επιλογή χρωμάτων του θέματος κατά 42.1%, σε αντίθεση με τους δυσαρεστημένους που αγγίζουν μόλις το 2,6%.

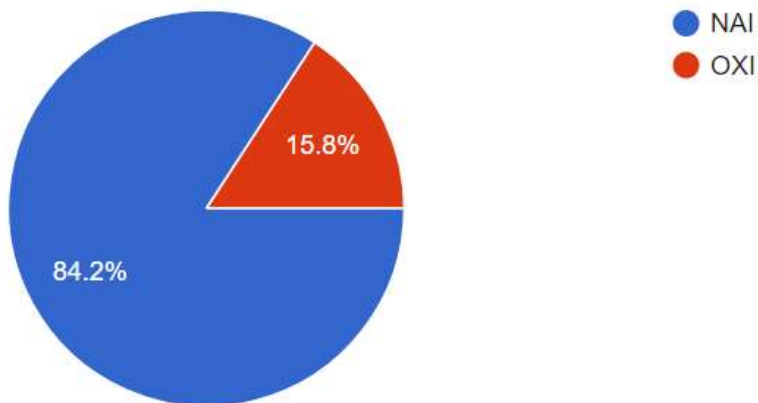
Πόσο ευχαριστημένοι μείνατε από τη γραφική απεικόνιση των επιλογών της εφαρμογής;



Διάγραμμα 5-24 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ευχαριστημένοι μείνατε από τη γραφική απεικόνιση των επιλογών της εφαρμογής;”

Παρατηρώντας το διάγραμμα 5.24 παρατηρούμε ότι το 50% των ερωτηθέντων δήλωσε ευχαριστημένο από τη γραφική απεικόνιση της εφαρμογής, ενώ ελάχιστο ποσοστό δήλωσε δυσαρέσκεια.

Πιστεύετε πως το γραφικό περιβάλλον είναι ικανοποιητικό;



Διάγραμμα 5-25 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πιστεύετε πως το γραφικό περιβάλλον είναι ικανοποιητικό;”

Σύμφωνα με το διάγραμμα 5.25 βλέπουμε ότι το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής, κάλυψε τις προσδοκίες σε περισσότερο από οκτώ στους δέκα ερωτηθέντες .

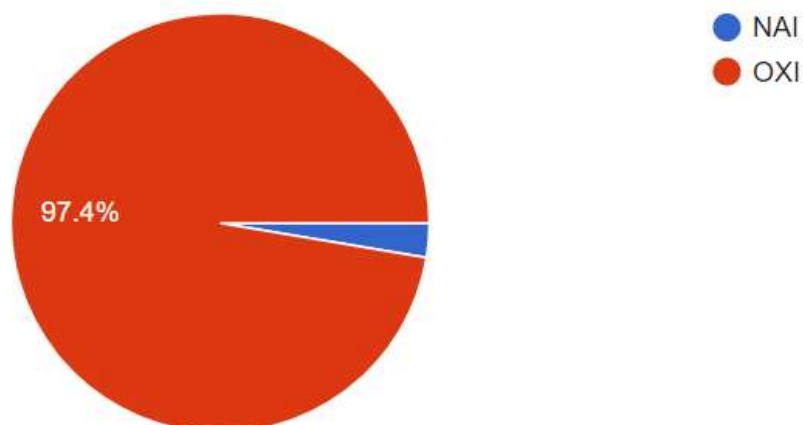
Έχετε να προτείνετε αλλαγές οι οποίες θα βελτίωναν το γραφικό περιβάλλον;

οχι
ΟΧΙ
Άλλο φοντο
Θα μπορούσατε να βάλετε άλλα εικονίδια.
Οχι

Διάγραμμα 5-26 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Έχετε να προτείνετε αλλαγές οι οποίες θα βελτίωναν το γραφικό περιβάλλον;”

Σύμφωνα με το διάγραμμα 5.26 βλέπουμε τις απόψεις των ερωτηθέντων για βελτιώσεις του γραφικού περιβάλλοντος. Προτάθηκαν αλλαγές περί γραφικής απεικόνισης λειτουργιών και διαφορετικού φόντου.

Διακρίνατε πλεονασμούς κατά τη διάρκεια των κυρίων λειτουργιών;



Διάγραμμα 5-27 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Διακρίνατε πλεονασμούς κατά τη διάρκεια των κυρίων λειτουργιών;”

Στο παραπάνω διάγραμμα, βλέπουμε ότι διακρίθηκαν πλεονασμοί από ένα πολύ μικρό ποσοστό των ερωτηθέντων.

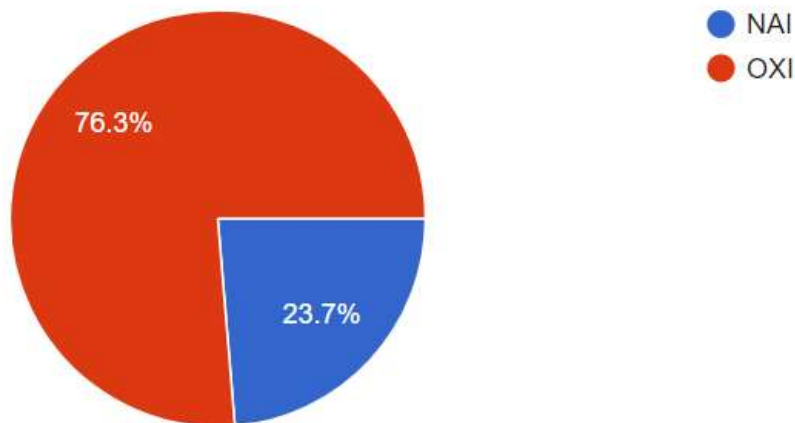
Αν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, περιγράψτε τους:

Για να δεις τις αναφορές σου πρέπει να κάνεις κάθε φορά φόρτωση

Διάγραμμα 5-28 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Αν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, περιγράψτε τους:”

Στο διάγραμμα 5.28 **Error! Reference source not found.** αναφέρθηκαν πλεονασμοί που τυχών εντοπίστηκαν από τους χρήστες. Ο μοναδικός πλεονασμός που αναφέρθηκε, έγινε εν γνώσει μας λόγω της απαιτητικότητας σε δεδομένα δικτύου για αυτόματη φόρτωση αναφορών.

Διακρίνατε κάποιες ελλείψεις στην εφαρμογή οι οποίες θα βελτίωναν την αποδοτικότητα της εφαρμογής;



Διάγραμμα 5-29 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Διακρίνατε κάποιες ελλείψεις στην εφαρμογή οι οποίες θα βελτίωναν την αποδοτικότητα της εφαρμογής;”

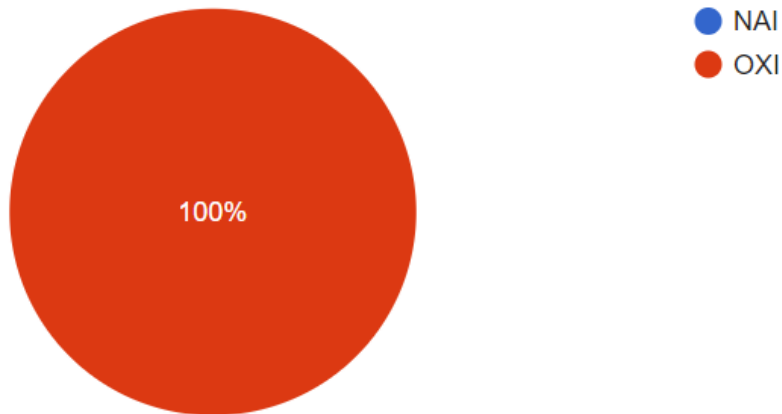
Παρατηρώντας το διάγραμμα 5.29 βλέπουμε ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων (82.3%) θεώρησε χρήσιμη την εφαρμογή. Αυτό σημαίνει ότι όντως καταφέραμε σε μεγάλο βαθμό να σχεδιάσουμε μια εφαρμογή χρήσιμη για τις συγκεκριμένες ευπαθείς κοινωνικά ομάδες.

Εάν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, παρακαλώ περιγράψτε το:

Χωρίς απαντήσεις

Διάγραμμα 5-30 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση "Εάν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, παρακαλώ περιγράψτε το:"

Αντιμετωπίσατε κάποιο πρόβλημα κατά τη διάρκεια της χρήσης της εφαρμογής;



Διάγραμμα 5-31 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Αντιμετωπίσατε κάποιο πρόβλημα κατά τη διάρκεια της χρήσης της εφαρμογής;”

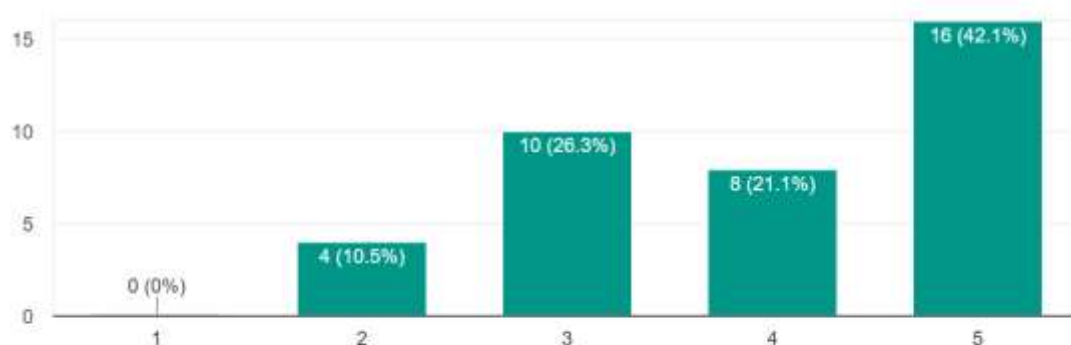
Παρατηρώντας το διάγραμμα 5.30 βλέπουμε ότι κανένας από τους ερωτηθέντες χρήστες δεν αντιμετώπισε πρόβλημα.

Εάν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, παρακαλώ περιγράψτε το:

Χωρίς απαντήσεις

Διάγραμμα 5-32 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Εάν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, παρακαλώ περιγράψτε το:”

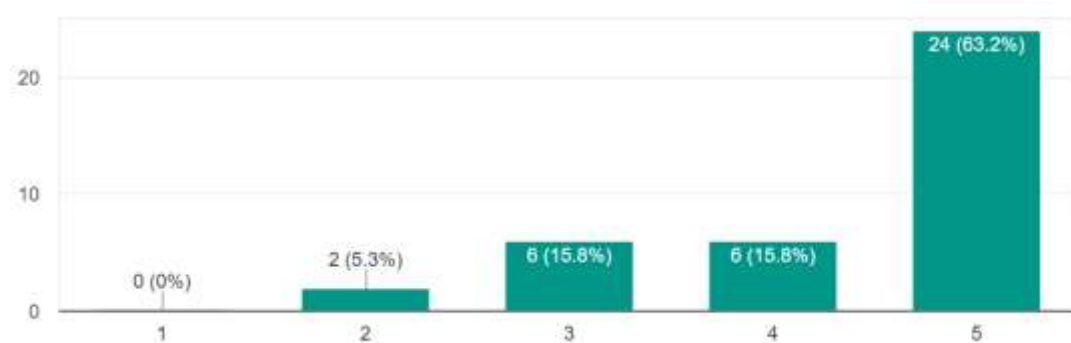
Πόσο ικανοποιημένοι μείνατε από τη διάταξη και την ομαδοποίηση των λειτουργιών της εφαρμογής;



Διάγραμμα 5-33 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ικανοποιημένοι μείνατε από τη διάταξη και την ομαδοποίηση των λειτουργιών της εφαρμογής;”

Από το παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε ότι η συντριπτική πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε ότι ήταν τουλάχιστον ικανοποιημένοι από την διάταξη και την ομαδοποίηση των λειτουργιών.

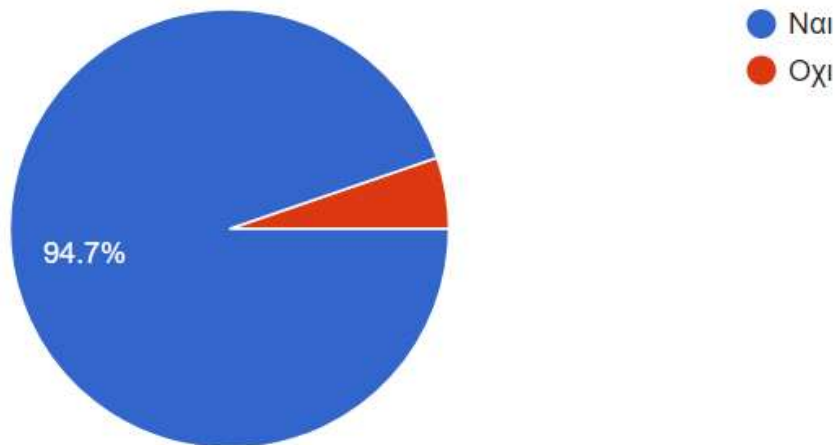
Πόσο ικανοποιημένοι είστε από την απλότητα και την ευκολία χρήσης της εφαρμογής;



Διάγραμμα 5-34 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ικανοποιημένοι είστε από την απλότητα και την ευκολία χρήσης της εφαρμογής;”

Στο διάγραμμα 5.34 βλέπουμε την άποψη των χρηστών για την απλότητα και την ευκολία χρήσης της εφαρμογής. Τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά.

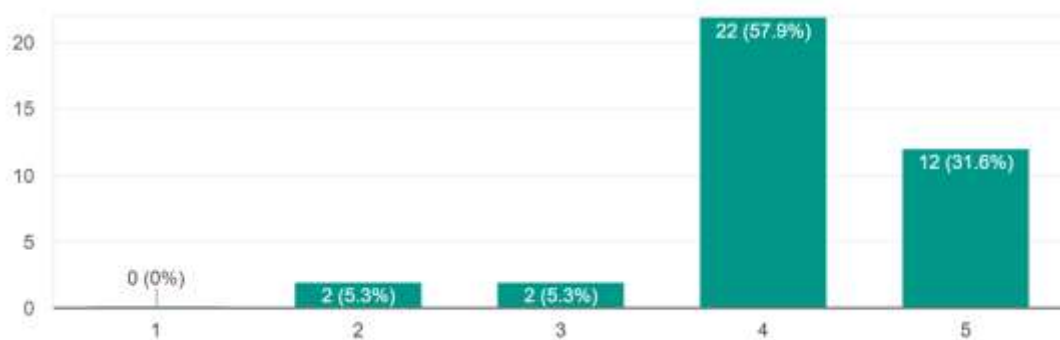
Βρήκατε ενδιαφέρουσα τη συγκεκριμένη εφαρμογή;



Διάγραμμα 5-35 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “ Βρήκατε ενδιαφέρουσα τη συγκεκριμένη εφαρμογή;”

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε την άποψη των χρηστών για το πόσο ενδιαφέρον βρήκε την εφαρμογή που αναπτύξαμε.

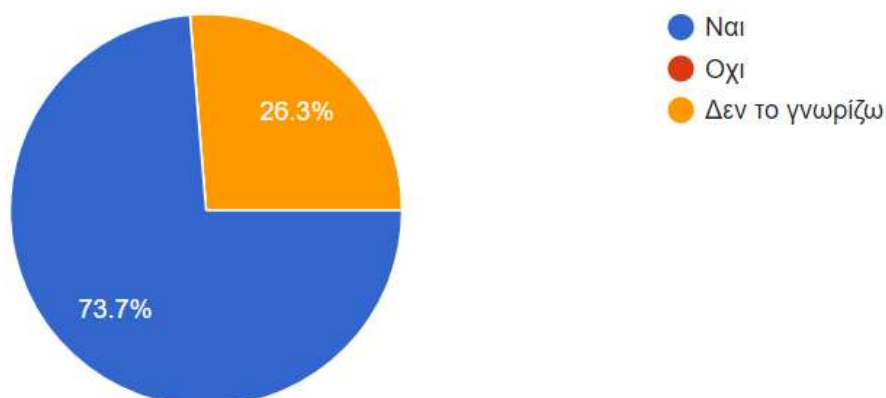
Πόσο ικανοποιημένοι είστε στο σύνολο από την εφαρμογή που χρησιμοποιήσατε;



Διάγραμμα 5-36 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πόσο ικανοποιημένοι είστε στο σύνολο από την εφαρμογή που χρησιμοποιήσατε;”

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε τις συνολική άποψη των χρηστών για την εφαρμογή και το πόσο ικανοποιημένοι μείνανε από αυτή.

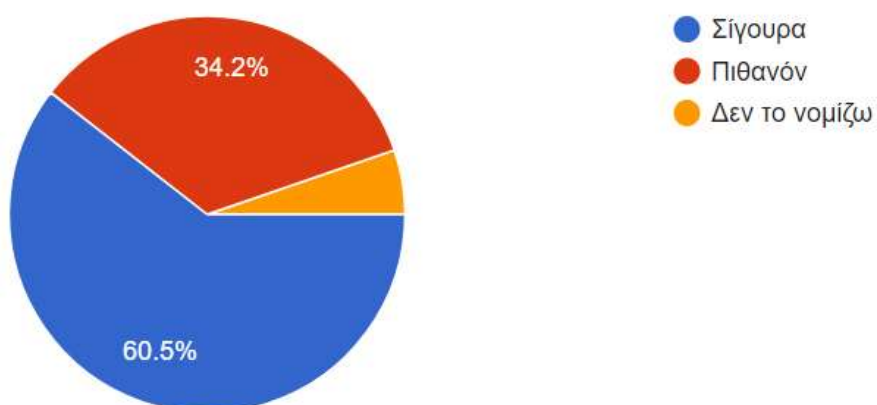
Θα χρησιμοποιούσατε την εφαρμογή αυτή στην καθημερινότητά σας;



Διάγραμμα 5-37 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Θα χρησιμοποιούσατε την εφαρμογή αυτή στην καθημερινότητά σας;”

Το παραπάνω διάγραμμα 5.37, είναι ένα από τα πιο σημαντικά, καθώς είναι ένας από τους βασικότερους στόχους που τέθηκαν στην εφαρμογή. Οι απαντήσεις είναι ικανοποιητικές.

Πιστεύετε ότι θα βοηθηθεί η πόλη σας από την εφαρμογή αυτή;



Διάγραμμα 5-38 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Πιστεύετε ότι θα βοηθηθεί η πόλη σας από την εφαρμογή αυτή;”

Στο διάγραμμα 5.38 παρουσιάζονται οι απόψεις των χρηστών για το πόσο πιστεύουν ότι η εφαρμογή θα καλύψει το στόχο της, δηλαδή να βελτιώσει το βιοτικό επίπεδο των πολιτών.

Εάν έχετε κάποια επιπλέον σχόλια, παρακαλώ επισημάνετε τα παρακάτω:

Πολύ ωραία χρώματα, τα εικονίδια τέλεια, πολύ εύχρηστη εφαρμογή. Δηλώνεις κάθε πρόβλημα και μάλιστα χωρίς να πάρεις τηλεφωνο στο δήμο!

Διάγραμμα 5-39 Απαντήσεις ερωτηθέντων στην ερώτηση “Εάν έχετε κάποια επιπλέον σχόλια, παρακαλώ επισημάνετε τα παρακάτω:”

Τέλος, στο τελευταίο αυτό διάγραμμα παρουσιάζονται επιπλέον σχόλια που ήθελαν να επισημάνουν οι χρήστες.

5.2.4. Ερωτήματα Αξιολόγησης Εφαρμογής Web

Δημοτική αρχή στην οποία εργάζεστε:

2 responses

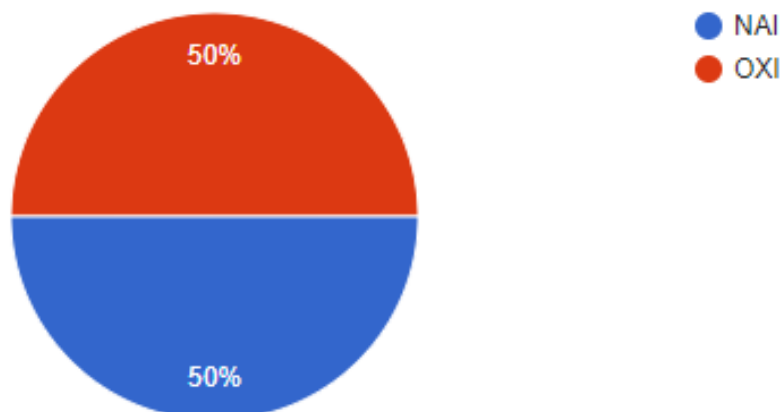
Δήμος Καλαμαριάς , Τμήμα Πληροφορικής

Δήμος Καλαμαριάς

Διάγραμμα 5-40 Καταγραφή δημοτικής αρχής

Παραπάνω (Διάγραμμα 5-40) καταγράψαμε τις δημοτικές αρχές στις οποίες εργάζονται οι υπεύθυνοι για την αξιολόγηση του server-side μέρους της εφαρμογής. Στα αποτελέσματα φαίνεται πως ανταποκρίθηκαν μόνο από την δημοτική αρχή της Καλαμαριάς Θεσσαλονίκης.

Εντοπίσατε πιθανές ελλείψεις;



Διάγραμμα 5-41 Πιθανές ελλείψεις που εντόπισαν οι χρήστες της εφαρμογής Web

Στο διάγραμμα αυτό (Διάγραμμα 5-41) παρατηρούμε το ποσοστό των ερωτηθέντων για ελλείψεις που τυχόν εντόπισαν κατά τη διάρκεια της χρήσης της εφαρμογής Web.

Αν ναι, αναφέρετέ τις:

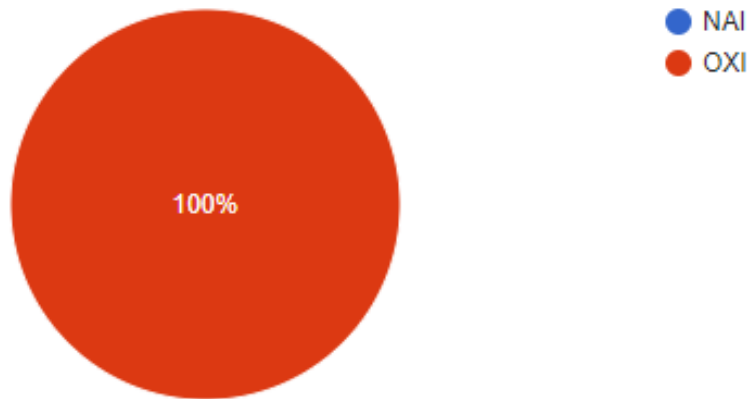
Πολύ καλή δουλειά, πρέπει οι αναφορές να έρχονται δημοσίευτες στον admin και να τις εξετάζει στη συνέχεια. Επίσης αν κάποιος ανεβάζει ένα προσβλητικό σχόλιο ή μια άσεμνη φωτογραφία θα πρέπει να λογοκρίνεται (να αποδέχεται ή να απορρίπτει ένας admin) με κάποιο τρόπο ώστε να μη το διαβάζει όλος ο κόσμος.

Σαν χρήστης δεν εντόπισα ελλείψεις. Θα έπρεπε όμως να το δεις περισσότερο σαν διαχειριστής.

Διάγραμμα 5-42 Ελλείψεις που εντοπίστηκαν στην εφαρμογή Web

Παραπάνω (Διάγραμμα 5-42) φαίνονται οι απόψεις των χρηστών της για ελλείψεις που έχει η εφαρμογή και χρήζουν αντιμετώπισης.

Εντοπίσατε πιθανούς πλεονασμούς;



Διάγραμμα 5-43 Πλεονασμοί που εντοπίστηκαν στην εφαρμογή Web

Στο διάγραμμα (Διάγραμμα 5-43) παρατηρούμε τη γνώμη των ερωτηθέντων για πιθανούς πλεονασμούς που εντόπισαν. Όπως φαίνεται, δεν εντοπίστηκε κανένας.

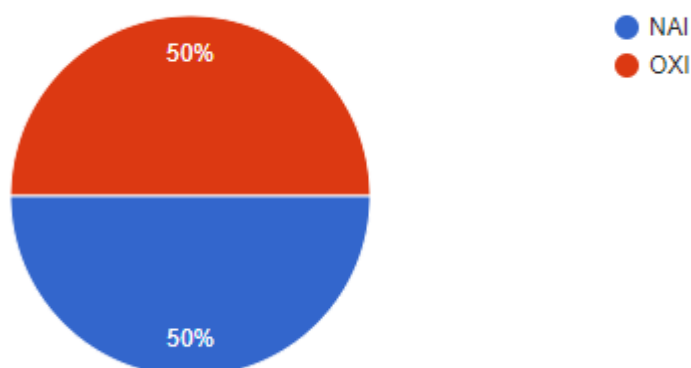
Αν ναι, αναφέρετέ τους

-
..

Διάγραμμα 5-44 Αναφορά πλεονασμών που εντοπίστηκαν στην εφαρμογή Web

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω (Διάγραμμα 5-43), δεν εντοπίστηκαν πλεονασμοί, έτσι σε αυτή την ερώτηση (Διάγραμμα 5-44), δεν καταγράφηκαν απαντήσεις.

Πιστεύετε πως η εφαρμογή είναι επαρκής;



Διάγραμμα 5-45 Αξιολόγηση επάρκειας στοιχείων στην εφαρμογή Web

Παραπάνω (Διάγραμμα 5-45), παρατηρούμε τις απόψεις των χρηστών της εφαρμογής Web περί επάρκειας των λειτουργιών που περιλαμβάνονται σε αυτήν.

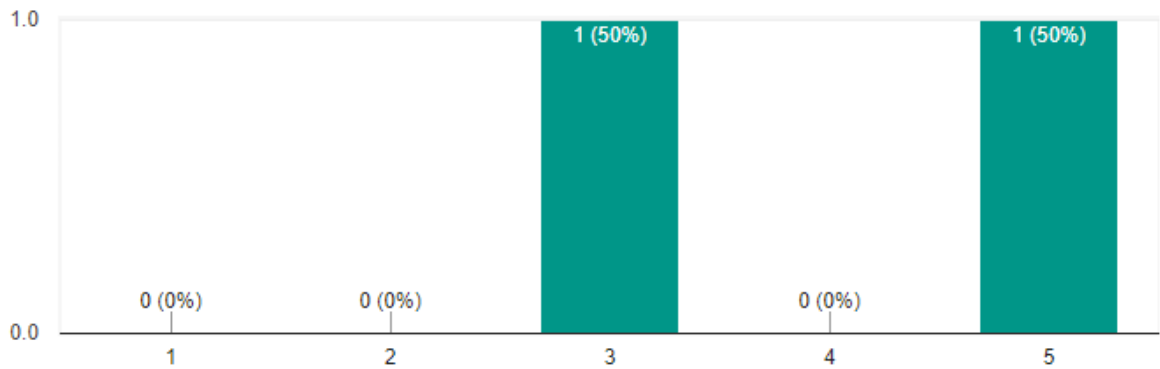
Αν δεν το πιστεύετε, αναφέρετε τους λόγους

-

Για την σωστή λειτουργία ενός τέτοιου εγχειρήματος θα πρέπει να εξετάσεις πολλές παραμέτρους. Ο διαχειριστής θα πρέπει να βλέπει άλλο περιβάλλον.
Οι αναφορές δεν πρέπει να δημοσιεύονται αμέσως αλλά μετά από έλεγχο ώστε να μπορείς να διαφυλάξεις τι θα ανεβάσουν οι χρήστες. (άσεμνες φωτο κτλ)
Καμιά αναφορά δεν πρέπει να σβήνετε αλλά να αρχειοθετείτε.
Ο διαχειριστής θα πρέπει να μπορεί να αναθέτει την αναφορά στην αρμόδια υπηρεσία εσωτερικά. Όταν λάβει απάντηση από την υπηρεσία ενημερώνει τον χρήστη και την κλείνει.
Οι χρήστες θα πρέπει να συνδέονται με τέτοιο τρόπο ώστε να καταλαβαίνουν ότι θα έχουν κυρώσεις αν προσπαθήσουν να δημοσιεύσουν άσεμνο, προσβλητικό περιεχόμενο.

Διάγραμμα 5-46 Αιτιολόγηση απάντησης περί επάρκειας λειτουργιών της εφαρμογής Web

Σε αυτό το διάγραμμα (Διάγραμμα 5-46), παρουσιάζονται οι αιτιολογήσεις των απαντήσεων του προηγούμενου διαγράμματος (Διάγραμμα 5-45).

Βαθμολογήστε την εμπειρία σας με την εφαρμογή**Διάγραμμα 5-47 Συνολική αξιολόγηση εφαρμογής Web**

Στο τελευταίο και σημαντικότερο διάγραμμα (Διάγραμμα 5-47), παρουσιάζονται οι αξιολογήσεις στο σύνολο της εφαρμογής, στο διάστημα που την έλεγχαν οι χρήστες της. Τα αποτελέσματα είναι ικανοποιητικά.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

6.1. Συμπεράσματα

Φέρνοντας εις πέρας την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας που μας ανατέθηκε, καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως όλα τα παραπάνω στάδια που πραγματοποιήθηκαν με σκοπό την ανάπτυξη του συστήματος, από την αρχική μελέτη σκοπιμότητά τους μέχρι και την τελική αξιολόγησή του, ήταν εξίσου σημαντικά.

Συγκεκριμένα, σε πρώτο στάδιο μελετήσαμε το πρόβλημα το οποίο κληθήκαμε να αντιμετωπίσουμε, την αμέλεια των πολιτών στην αναφορά προβλημάτων που συναντούν, αναπτύσσοντας μία σύγχρονη μέθοδο αναφοράς προβλημάτων καθημερινότητας σε δημοτικό περιβάλλον. Προχωρήσαμε σε περεταίρω έρευνα και πραγματοποιήσαμε μελέτη σκοπιμότητας για το προς ανάπτυξη σύστημα. Μέσω της έρευνάς μας, σε συνεργασία με ορισμένες δημοτικές αρχές της Θεσσαλονίκης (Καλαμαριάς και Πανοράματος), εντοπίσαμε τα προβλήματα τα οποία καλούνται να αντιμετωπίσουν οι πολίτες κατά την προσπάθειά τους για την αναφορά προβλήματος, προσπαθώντας να εστιάσουμε στη ρίζα του προβλήματος και να το εξαλείψουμε. Έτσι λοιπόν, καταγράφηκε σε συνεργασία με δημοτικές αρχές μία λίστα με τα προβλήματα που εμπίπτουν στις αρμοδιότητες των τελευταίων, η οποία χωρίστηκε σε κατηγορίες, με σκοπό την γρήγορη και εύκολη αναφορά τους.

Στη συνέχεια με γνώμονα την αντιμετώπιση του προβλήματος που αναφέρθηκε παραπάνω και την ένταξη της χρήσης της εφαρμογής στην καθημερινότητα των πολιτών, αρχικά μελετήσαμε προσεκτικά τα υφιστάμενα συστήματα που κυκλοφορούν και εξυπηρετούν όμοιους σκοπούς με τους δικούς μας. Λαμβάνοντας σοβαρά υπ' όψιν τις εμπειρίες και τις απόψεις των χρηστών τους, καταφέραμε να ορίσουμε τις μζούσες λειτουργίες τους δικού μας συστήματος, για την καταπολέμηση του προβλήματος (αδιαφορία ή παράβλεψη αναφοράς προβλήματος) και την βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των πολιτών.

Έπειτα, προχωρήσαμε στην εξέταση των διαθέσιμων μεθοδολογιών για την ανάπτυξη του συστήματος. Επιλέξαμε τη Feature Driven Development μεθοδολογία και ξεκινήσαμε τη σχεδίαση του συστήματος, μέσω UML διαγραμμάτων. Το βήμα αυτό ακολούθησε η συγγραφή του κώδικα του συστήματος, πραγματοποιώντας βέβαια και τους απαραίτητους ελέγχους των κομματιών της υλοποίησης και σε ορισμένες περιπτώσεις προβήκαμε σε παραμετροποιήσεις τους, όπως προβλεπόταν με σαφήνεια από τη μεθοδολογία μας. Εν τέλει, κατά την υλοποίηση δεν αντιμετωπίσαμε ιδιαίτερες δυσκολίες καθώς είχαμε πραγματοποιήσει εξαρχής προσεκτικό σχεδιασμό του συστήματος και είχαμε υπολογίσει σωστά όλες τις παραμέτρους. Με αυτόν τον τρόπο, επιβεβαιώθηκε η σημασία και η χρησιμότητα της ανάλυσης απαιτήσεων και σχεδιασμού κατά την ανάπτυξη ενός συστήματος.

Τέλος, χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες που μας είναι διαθέσιμες (HTML, CSS, JavaScript, PHP, SQL, Network Sockets (Java), Facebook Graph API, Google APIs) και τα απαραίτητα εργαλεία (Android Studio, NetBeans, Atom Text Editor) υλοποιήσαμε το σύστημα και με γνωστές τεχνικές ελέγχου, καταφέραμε να επιβεβαιώσουμε την ορθή λειτουργία του συστήματος. Ακολούθησε η παράδοση της εφαρμογής Android σε τελικούς χρήστες για την αξιολόγησή της ώστε να εξακριβώσουμε πως ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις προσδοκίες τους. Αξιολόγηση έγινε επίσης και από τεχνικές υπηρεσίες δημοτικών αρχών, για να βεβαιωθούμε ότι το σύστημα παρέχει όλες τις απαραίτητες λειτουργίες που απαιτούνται για την έναρξη της διόρθωσης του αναφερθέντος προβλήματος σε αυτούς. Με το πέρας των παραπάνω αξιολογήσεων, προβήκαμε σε γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων τους, με σκοπό την εξαγωγή αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων από αυτά, τα οποία μας απέδειξαν πως καταφέραμε να υλοποιήσουμε ένα πλήρως λειτουργικό σύστημα, με επίκεντρο την εφαρμογή Android η οποία ανταποκρίνεται στις λειτουργικές και μη, απαιτήσεις που ορίσαμε.

Συνεπώς, με την εκπόνηση της διπλωματικής εργασίας, πετύχαμε το σχεδιασμό και την ανάπτυξη ενός πλήρως λειτουργικού συστήματος, με στόχο να ενταχθεί στην καθημερινότητα των πολιτών αλλά και των υπευθύνων στις δημοτικές αρχές, ώστε να βελτιώσουμε το βιοτικό επίπεδο της κοινωνίας μας.

6.2.Μελλοντικές επεκτάσεις

Το σύστημα που περιγράψαμε είναι στην πρώτη του έκδοση και περίοδο λειτουργίας του, και ο στόχος μας είναι συνεχώς να αξιολογείται με αποτέλεσμα την εκ νέου βελτίωση, προσαρμογή και επέκτασή του.

Μερικές βελτιώσεις και επεκτάσεις που έχουμε σκοπό να υλοποιήσουμε και να προσθέσουμε στο μέλλον, είναι ορισμένες επιπλέον λειτουργίες οι οποίες θα βελτιώσουν την απόδοση της εφαρμογής, κάνοντάς την ευκολότερη στη χρήση και περισσότερο προσιτή στους χρήστες της, αλλά και αναβαθμίσεις.

➤ Προσθήκη λειτουργίας «Αποθήκευση Τοποθεσίας»

Μέσω αυτής της λειτουργίας οι χρήστες θα έχουν την δυνατότητα να αποθηκεύουν την τοποθεσία στην οποία βρίσκονται εκείνη τη στιγμή, χρησιμοποιώντας ένα widget γραφικού περιβάλλοντος, το οποίο θα βρίσκεται στην αρχική οθόνη. Αυτό θα βοηθήσει σε περιπτώσεις στις οποίες ο χρήστης εντοπίζει κάποιο πρόβλημα στην καθημερινότητά του το οποίο χρήζει αναφορά στην τοπική δημοτική αρχή, αλλά λόγω χρονικού περιορισμού, δεν προλαβαίνει να τη δημιουργήσει εκείνη τη στιγμή. Έτσι λοιπόν θα αποθηκεύεται τοπικά στη συσκευή του αλλά και στην κεντρική βάση δεδομένων του συστήματος η τρέχουσα τοποθεσία του ή μόνο τοπικά σε περίπτωση που δεν είναι συνδεδεμένος στο διαδίκτυο, δίνοντάς του τη δυνατότητα να προβάλλει αργότερα τις αποθηκευμένες τοποθεσίες του και να συμπληρώσει τις αναφορές.

➤ Προσθήκη λειτουργίας 'Αποθήκευση Αναφοράς'

Η λειτουργία αυτή θα προσπαθήσει να βελτιστοποιήσει το τρέχον πρωτόκολλο το οποίο χρησιμοποιείται για την αποστολή αναφοράς προβλήματος. Κατά τη διάρκεια της συμπλήρωσης των απαραίτητων στοιχείων για την αναφορά, δεν πραγματοποιείται καμία επικοινωνία με τον εξυπηρετητή της εφαρμογής. Αποθηκεύονται δηλαδή όλα τοπικά, και στο σημείο της προεπισκόπησης της αναφοράς, σε περίπτωση που επιλέξει ο χρήστης την αποστολή της, αποστέλλονται όλα τα στοιχεία μαζί. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες, εάν δεν τερματίσουν τη λειτουργία της εφαρμογής, να επιλέξουν να αποστείλουν τα στοιχεία της αναφοράς, χωρίς χρονικό περιορισμό. Το πρώτο μειονέκτημα είναι ο περιορισμός της αδιάκοπης λειτουργίας της εφαρμογής που προαναφέρθηκε, ενώ το δεύτερο, ο περιορισμός της δυνατότητας του χρήστη να θέσει μόνο μία αναφορά σε αδράνεια. Αυτό που θα προσπαθήσουμε να πετύχουμε, είναι η τοπική αποθήκευση πλήρως συμπληρωμένων αναφορών τοπικά στη συσκευή του χρήστη για την μετέπειτα αποστολή τους, και η δυνατότητα εξερεύνησής τους μέσα από την εφαρμογή.

➤ Συμβατότητα με επιπλέον πλατφόρμες

Η εφαρμογή μας η οποία είναι υπεύθυνη για την αναφορά προβλημάτων στις δημοτικές αρχές, είναι συμβατή σε λειτουργικό σύστημα Android. Στόχος είναι η επέκτασή της ώστε να δημιουργηθεί και εφαρμογή συμβατή σε λειτουργικό σύστημα iOS, αλλά και η δημιουργία μίας νέας Web 2.0 εφαρμογής, η οποία θα παρέχει τις ίδιες δυνατότητες στο χρήστη με αυτές της εφαρμογής smartphone, με τη διαφορά ότι θα είναι συμβατή με όλους τους σύγχρονους browsers. Έτσι θα δώσουμε τη δυνατότητα στο χρήστη, να αναφέρει προβλήματα χωρίς να χρησιμοποιεί συσκευή smartphone.

➤ Αναβάθμιση υποδομής

Αυτή την στιγμή το server-side κομμάτι της εφαρμογής φιλοξενείται σε έναν εξυπηρετητή, ο οποίος είναι διαθέσιμος σε εμάς για ερευνητικούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς. Οι δυνατότητές του είναι περιορισμένες και δεν αρκούν για να ανταπεξέλθουν στις προσδοκίες των χρηστών του συστήματος σε απαιτήσεις ταχύτητας υπηρεσιών διαδικτύου. Έτσι λοιπόν, με την αναβάθμιση της υποδομής για τις server-side λειτουργίες του συστήματος, θα καταφέρουμε να αυξήσουμε κατά πολύ την απόδοση του τελευταίου.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Wikipedia. Anadoid Studio.* (2017, May). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από https://el.wikipedia.org/wiki/Android_Studio
- Wikipedia. Atom Editor.* (2017, Αύγουστος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από [https://en.wikipedia.org/wiki/Atom_\(text_editor\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Atom_(text_editor))
- Wikipedia. Client–server model.* (2017, Αύγουστος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από https://en.wikipedia.org/wiki/Client%E2%80%93server_model
- Wikipedia. CSS.* (2017, Αύγουστος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από https://en.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets
- Wikipedia. Google APIs.* (2017, Ιούλιος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από https://en.wikipedia.org/wiki/Google_APIs
- Wikipedia. HTML.* (2017, Αύγουστος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από Wikipedia: <https://el.wikipedia.org/wiki/HTML>
- Wikipedia. JavaScript.* (2017, Ιούλιος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://el.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- Wikipedia. JSON.* (2017, Αύγουστος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://en.wikipedia.org/wiki/JSON>
- Wikipedia. Netbeans.* (2017, Αύγουστος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <https://en.wikipedia.org/wiki/NetBeans>
- Wikipedia. Network Sockets (Java).* (2017, Αύγουστος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από https://en.wikipedia.org/wiki/Network_socket
- Wikipedia. PHP.* (2017, Μάιος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://el.wikipedia.org/wiki/PHP>
- Wikipedia. SQL.* (2017, Αύγουστος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://el.wikipedia.org/wiki/SQL>
- Wikipedia. XML.* (2017, Μάιος). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://en.wikipedia.org/wiki/XML>
- 4MyCity, T. (n.d.). *4MyCity*. Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <https://4mycity.kalamaria.gr/>
- (n.d.). *Apache Licence 2.0*. <https://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>.
- Atom Editor.* (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <https://atom.io/>
- Cockburn Alistar, & Highsmith Jim. (2004). *Feature Driven Development*.
- e-Trikala.* (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://www.e-trikala.gr/>

- Facebook Developers*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <https://developers.facebook.com/docs/graph-api>
- Farcic, V. (2013, Δεκεμβριος). *Black-box Testing*. Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από Technology Conversations: <https://technologyconversations.com/2013/12/11/black-box-vs-white-box-testing/>
- Farcic, V. (2013, Δεκεμβριος). *White-box Testing*. Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από Technology Conversations: <https://technologyconversations.com/2013/12/11/black-box-vs-white-box-testing/>
- FixMyCity*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://glyfada.fixmycity.today/>
- Google Developers. Google Maps API*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <https://developers.google.com/maps/>
- Google Play. OurPafos*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.infalia.imc.pafos&hl=el>
- Google Play. PireApp*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.novoville.pireapp&hl=el>
- Google Play. Δημότης Ηρακλείου*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <https://play.google.com/store/apps/details?id=gr.noveltch.mitos.heraklion&hl=el>
- Guveli, J. (2013, April). *Ευέλικτη Ανάπτυξη Λογισμικού*. Ανάκτηση Ιούνιος 2017, από Sprint teilar: <http://sprint.teilar.gr/educational/>
- Improve My City*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <https://www.improve-my-city.com/?lang=el>
- IntelligentCity*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://smartcityapps.urenio.org/improve-my-city.html>
- IntelligentCommunity*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://www.intelligentcommunity.org/>
- Laurie Williams, & Alistair Cockburn. (2003). *Agile Software Development: It's about Feedback and Change*.
- Mark Fowler. (2005). *Agile Development*.
- Novoville*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://novoville.com/el/>
- Palmer, R. S., & Felsing, M. (2001). *A Practical Guide to Feature-Driven Development*.
- Pin2Fix*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://pin2fix.gr/>
- S. R. Palmer , & J. M. Felsing. (2002). *A Practical Guide to Feature-Driven Development*.
- SenceCity*. (n.d.). Ανάκτηση Αύγουστος 2017, από <http://sense.city/>

Vouras, G. (2017, Ιανουάριος <https://goo.gl/forms/IMo1ivKhRwLhkPNH2>). Ερωτηματολόγιο ανάπτυξης εφαρμογής.

Vouras, G. (2017, Ιούλιος <https://goo.gl/forms/QBqMsdkfqrBwn6zA2>). Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης εφαρμογής.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Ερωτηματολόγιο Ανάπτυξης Εφαρμογής Κινητού Υπολογισμού

Ερωτηματολόγιο Ανάπτυξης Εφαρμογής Κινητού Υπολογισμού

Αξιότιμε Κύριε/ Αξιότιμη Κυρία,
Ονομάζομαι Βούρας Γεώργιος και παρακολουθώ το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος «Μηχανικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Επικοινωνιών» του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Βρίσκομαι στο στάδιο εκπόνησης της Διπλωματικής μου εργασίας με θέμα «Εφαρμογή κινητού υπολογισμού για τη συμμετοχική αναφορά προβλημάτων καθημερινότητας σε δημοτικό περιβάλλον». Ο επιβλέπων καθηγητής μου, είναι ο κύριος Γκουμόπουλος Χρήστος.

Ένα από τα βασικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι σύγχρονοι δήμοι είναι ο τρόπος ενημέρωσής τους από τους πολίτες αναφορικά με τις διάφορες βλάβες που εντοπίζουν στην περιοχή εμβέλειάς τους. Στους περισσότερους δήμους η ενημέρωση αυτή γίνεται συνήθως από πολίτες μέσω τηλεφωνήματος από ένα σταθερό ή κινητό τηλέφωνο προς ένα σταθερό τηλέφωνο του εκάστοτε δήμου. Εμείς προτείνουμε έναν άλλο σύγχρονο τρόπο ενημέρωσης των δήμων για τις διάφορες βλάβες ή ζημιές που συμβαίνουν σε διάφορα σημεία της επικράτειάς τους από τους πολίτες του. Η εφαρμογή αυτή θα επιτρέπει μέσω κινητού τηλεφώνου να γνωστοποιηθεί στους δήμους ο τύπος της βλάβης ή φθοράς που εντόπισαν πολίτες καθώς και η ακριβής τοποθεσία. Για το σκοπό αυτό παρακαλούμε θερμά να συμπληρώσετε το ερωτηματολόγιο που ακολουθεί.

Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων για το χρόνο σας και σας διαβεβαιώνουμε ότι τα δεδομένα που θα συγκεντρωθούν είναι εμπιστευτικά και δεν πρόκειται σε καμία περίπτωση να δημοσιευτούν.

Με εκτίμηση
Βούρας Γεώργιος

Δημογραφικά Στοιχεία

Φύλο

- Άνδρας
- Γυναίκα

Ηλικιακή Ομάδα

- 18-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69

Μορφωτικό επίπεδο

- Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης
- Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης
- Τεχνολογικής Εκπαίδευσης
- Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης
- Μεταπτυχιακού Τίτλου
- Διδακτορικού Τίτλου

Επάγγελμα

- Δημόσιος Τομέας
- Ιδιωτικός Τομέας
- Άνεργος

Οικογενειακή Κατάσταση

- Άγαμος/η
- Έγγαμος/η
- Διαζευγμένος/η
- Χήρος/α

Οικογενειακό Εισόδημα

- 0-10.000€
- 10.001-20.000€
- 20.001-30.000€
- Μεγαλύτερο

Γενικές Ερωτήσεις

Έχετε γνώση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

Χειρίζεστε Η/Υ;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

Εάν απαντήσατε ΝΑΙ στην προηγούμενη απάντηση, πού χρησιμοποιείτε Η/Υ;

- Σπίτι
- Γραφείο/Δουλειά
- Αλλού

Πόσες ώρες εβδομαδιαίως κατά μέσο όρο χρησιμοποιείτε Η/Υ;

- 0-5
- 6-10
- 11-20
- 21-30
- >30

Γνωρίζετε Αγγλικά;

	1	2	3	4	5	
Καθόλου	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Άριστα

Έχετε κινητό τηλέφωνο;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

Χρησιμοποιείτε κινητό smartphone;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

Χρησιμοποιείτε το κινητό σας τηλέφωνο μόνο για κλήση προς άλλο τηλέφωνο και χρήση μηνυμάτων;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

Εάν απαντήσατε ΟΧΙ στην προηγούμενη απάντηση, ποιες άλλες χρήσεις του smartphone χρησιμοποιείτε;

- Μέσα κοινωνικής δικτύωσης
- Διαδίκτυο
- Παιχνίδια
- Άλλο

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Παρακαλούμε απαντήστε πόσο χρήσιμα και ενδιαφέροντα βρίσκετε τα παρακάτω:

Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την κατάσταση των κοινόχρηστων χώρων του Δήμου (καθαριότητα, δρόμοι, πεζοδρόμια, παιδικές χαρές, φωτισμός δρόμων κλπ)

	1	2	3	4	5	
Πολύ δυσανεστημέ νος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Πολύ ικανοποιημέν ος

Σε περιπτώσεις εντόπισης βλαβών, φθορών κλπ, ασχολείστε με την ενημέρωση του δήμου για τα παραπάνω;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

Πόσο συχνά ενημερώνετε το Δήμο για βλάβες, φθορές που εντοπίζετε;

	1	2	3	4	5	
Ποτέ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Πάντα

Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από την ταχύτητα ανταπόκρισης του Δήμου στα αιτήματά σας

	1	2	3	4	5	
Πολύ δυσανεστημέ νος	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Πολύ ικανοποιημέν ος

Πόσο ικανοποιημένος/η είστε από το επίπεδο εξυπηρέτησης των υπηρεσιών του Δήμου

	1	2	3	4	5	
Πολύ δυσανεστημέ νος/η	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Πολύ ικανοποιημέν ος/η

Με ποιο τρόπο ενημερώνετε το Δήμο για βλάβες, φθορές που εντοπίζετε;

- Τηλεφωνικά
- Με έγγραφο στο Δήμο
- Με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
- Με τηλεομοιοτυπία
- Άλλο

Εάν είχατε τη δυνατότητα για αναφορά προβλημάτων στο Δήμο σας με τη χρήση εφαρμογής κινητού smartphone, πιστεύετε ότι θα σας βοηθούσε;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

Ευχαριστούμε πολύ για το χρόνο που διαθέσατε καθώς και για τις απαντήσεις σας, οι οποίες θα μας βοηθήσουν στην καλύτερη έρευνα ανάπτυξης της εφαρμογής μας.

Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης Εφαρμογής Android

Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης Εφαρμογής Κινητού Υπολογισμού

Αξιότιμε Κύριε/ Αξιότιμη Κυρία,

Ονομάζομαι Βούρας Γεώργιος και παρακολουθώ το Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών του Τμήματος «Μηχανικών Πληροφοριακών Συστημάτων και Επικοινωνιών» του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Βρίσκομαι στο στάδιο εκπόνησης της Διπλωματικής μου εργασίας με θέμα «Εφαρμογή κινητού υπολογισμού για τη συμμετοχική αναφορά προβλημάτων καθημερινότητας σε δημοτικό περιβάλλον». Ο επιβλέπων καθηγητής μου, είναι ο κύριος Γκουμόπουλος Χρήστος.

Ο στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η δημιουργία ενός συστήματος για την καταγραφή και την επίλυση προβλημάτων καθημερινότητας που συναντούν οι πολίτες σε δημοτικό περιβάλλον. Το παρόν ερωτηματολόγιο έχει στόχο την αξιολόγηση της συνολικής εμπειρίας χρήσης της εφαρμογής Android. Η χρήση της είναι σε πειραματικά στάδια, έτσι σας δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιήσετε όλες τις λειτουργίες της, ακόμη και με ψευδή στοιχεία και αναφορές, με σκοπό της αξιολόγησής της.

Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη στον παρακάτω σύνδεσμο

https://drive.google.com/open?id=0B_4PwEGyn-Gla29VVFBsUkNUX0U

Για την εγκατάστασή της, απαραίτητη είναι η ενεργοποίηση της επιλογής εγκατάστασης εφαρμογών από άγνωστες προελεύσεις στη συσκευή που χρησιμοποιείτε.

Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων για το χρόνο σας και σας διαβεβαιώνουμε ότι τα δεδομένα που θα συγκεντρωθούν είναι εμπιστευτικά και δεν πρόκειται σε καμία περίπτωση να δημοσιευθούν.

Με εκτίμηση
Βούρας Γεώργιος

Αξιολόγηση Γραφικού Περιβάλλοντος

Πόσο ευχαριστημένοι μείνατε από την επιλογή χρωμάτων θέματος της εφαρμογής;

	1	2	3	4	5	
Καθόλου	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Πάρα πολύ

Πόσο ευχαριστημένοι μείνατε από τη γραφική απεικόνιση των επιλογών της εφαρμογής;

	1	2	3	4	5	
Καθόλου	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Πάρα πολύ

Πιστεύετε πως το γραφικό περιβάλλον είναι ικανοποιητικό;

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

Έχετε να προτείνετε αλλαγές οι οποίες θα βελτίωναν το γραφικό περιβάλλον;

Your answer

Λειτουργικότητα και ευκολία χρήσης της εφαρμογής

Διακρίνате πλεονασμούς κατά τη διάρκεια των κυρίων λειτουργιών;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Αν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, περιγράψτε τους:

Your answer

Διακρίνате κάποιες ελλείψεις στην εφαρμογή οι οποίες θα βελτίωναν την αποδοτικότητα της εφαρμογής;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Αντιμετωπίσατε κάποιο πρόβλημα κατά τη διάρκεια της χρήσης της εφαρμογής;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Εάν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, παρακαλώ περιγράψτε το:

Your answer

Διακρίνεται πλυσίμοσος κολά τη δλοάρκεια τών κυρίων

λείτσοργίων;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Αν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, περιγράψτε

τους:

Your answer

Διακρίνεται κάποιας ελλείψεως στην εφάρμογή οι οποίες θα

βελτιώναν την απόδοτικότητα της εφάρμογης;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Αντιμετωπίσατε κάποιο πρόβλημα κατά τη διάρκεια της
χρήσης της εφαρμογής;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Εάν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, παρακαλώ
περιγράψτε το:

Your answer

Αντιμετωπίσατε κάποιο πρόβλημα κατά τη διάρκεια της
χρήσης της εφαρμογής;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

Εάν απαντήσατε ναι στην προηγούμενη ερώτηση, παρακαλώ
περιγράψτε το:

Your answer

Θα χρησιμοποιούσατε την εφαρμογή αυτή στην καθημερινότητά σας;

- Ναι
- Όχι
- Δεν το γνωρίζω

Πιστεύετε ότι θα βοηθηθεί η πόλη σας από την εφαρμογή αυτή;

- Σίγουρα
- Πιθανόν
- Δεν το νομίζω

Εάν έχετε κάποια επιπλέον σχόλια, παρακαλώ επισημάνετε τα παρακάτω:

Your answer

Σας ευχαριστούμε για τον πολύτιμο χρόνο και τις απαντήσεις σας. Οι απαντήσεις και τα σχόλια σας θα βοηθήσουν στην αξιολόγηση και βελτίωση της εφαρμογής!

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκατάσταση Εφαρμογής Android

1. Μετάβαση στον παρακάτω σύνδεσμο:
[MunicipApp.apk](#)
2. Λήψη του αρχείου στη συσκευή
3. Εύρεση του ληφθέντος αρχείου .apk και εγκατάστασή του
4. Άνοιγμα της εφαρμογής

Είσοδος στη Web Εφαρμογή

1. Άνοιγμα τοπικού browser
2. Μετάβαση στη διεύθυνση 83.212.111.82
3. Εισαγωγή των στοιχείων λογαριασμού που σας έχουν παραχωρηθεί από τους διαχειριστές του συστήματος