

ΠΜΣ

Πολιτισμική Πληροφορική & Επικοινωνία

Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας
και Επικοινωνίας

Διπλωματική Εργασία

Campaignes

Επαυξημένη Περιήγηση στη Συνοικία των Εξοχών, στη Θεσσαλονίκη των
αρχών του 20ου αιώνα

Μπιτσάκη Ευτυχία

Επιβλέπων: Μπουμπάρης Νικόλαος

Μυτιλήνη, Φεβρουάριος 2018

Πανεπιστήμιο Αιγαίου

ΠΜΣ Πολιτισμική Πληροφορική και Επικοινωνία

Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας και Επικοινωνίας

Διπλωματική Εργασία

Campaigns

Επαυξημένη Περιήγηση στη Συνοικία των Εξοχών,
στη Θεσσαλονίκη των αρχών του 20ου αιώνα

Μπιτσάκη Ευτυχία

Επιβλέπων: Μπουμπάρης Νικόλαος

Μυτιλήνη, Φεβρουάριος 2018

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
Abstract	6
Ευχαριστίες	7
Εισαγωγή.....	8
Πρώτο Μέρος	14
1. Η έννοια του χώρου.....	15
1.1. Εισαγωγή.....	15
1.2. Δημόσιος αστικός χώρος και πόλη	17
1.3. Χώρος και συλλογική μνήμη	19
1.4. Η έννοια του υβριδικού χώρου	21
1.5. Αφήγηση και χώρος.....	23
2. Επαυξημένη Πραγματικότητα.....	24
2.1. Τι είναι η επαυξημένη πραγματικότητα;.....	25
2.2. Πεδία εφαρμογής.....	27
2.3. Συσκευές απεικόνισης (Head-Mounted Display/ HMD)	29
3. Μέσα Επικοινωνίας Δι Εντοπισμού – Locative Media	31
4. Περιπατητικές εφαρμογές - Media Walks	34
5. Μελέτη περιπτώσεων εφαρμογών locative media και media walks.....	37
5.1. StreetMuseum	38
5.2. Living History	39
5.3. Pivot.....	40
5.4. A Walk Through Gilded New York	41
5.5. Soundscapes/Landscapes	42
5.6. The National Mall	43
5.7. VoiceMap	44
5.8. Piraeus / Heterotopia	45
Δεύτερο Μέρος	46
6. Σχεδιασμός Εφαρμογής.....	47
6.1. Εισαγωγή.....	47
6.2. Η ιδέα	47
6.3. Η Συνοικία των Εξοχών - Ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο	48
6.4. Βήματα σχεδίασης	51

6.5.	Σενάριο εφαρμογής.....	52
6.6.	Χάραξη περιπατητικής διαδρομής.....	52
6.7.	Οι augmented στιγμές της εφαρμογής.....	57
6.8.	Φωτογραφικό υλικό.....	57
6.9.	Αφήγηση και ηχητικό μέρος της εφαρμογής.....	58
6.10.	Σχεδιασμός Interface και Λογικό Διάγραμμα.....	62
6.11.	Λογότυπο εφαρμογής.....	64
7.	Τεχνολογικά εργαλεία.....	65
7.1.	Android.....	65
7.2.	Vuforia.....	65
7.2.1.	Χαρακτηριστικά της Vuforia.....	66
7.2.2.	Εισαγωγή και επεξεργασία των εικόνων στόχων.....	67
7.2.3.	Μεταβαλλόμενες εικόνες-στόχοι και δυσκολία ανίχνευσή τους.....	71
7.2.4.	Εγκατάσταση του Vuforia SDK.....	72
7.3.	Unity 3d Game Engine.....	72
7.3.1.	Εγκατάσταση της Vuforia για χρήση μέσα στο Unity.....	73
8.	Ανάπτυξη εφαρμογής χρησιμοποιώντας το Android Studio.....	74
8.1.	Android Studio.....	75
8.2.	Android SDK και Java Development Kit (JDK).....	75
8.3.	Δημιουργία Εικονικής Συσκευής.....	75
8.4.	Βασικά στοιχεία μιας android εφαρμογής.....	75
8.4.1.	Activities.....	76
8.4.2.	Services.....	77
8.4.3.	Broadcast receivers.....	77
8.4.4.	Content providers.....	77
8.5.	Το αρχείο Manifest.....	78
8.6.	Resources.....	78
8.7.	Η βάση δεδομένων SQLite της εφαρμογής.....	79
8.8.	Κλάσεις εφαρμογής.....	80
9.	Διεπαφή εφαρμογής.....	84
10.	Αξιολόγηση εφαρμογής.....	92
	Συμπεράσματα.....	97
	Πηγές.....	100
	Παράρτημα.....	106

What was once the sole preserve of builders, architects and engineers falls into the hands of everyone: the ability to shape and organise the real world and the real space.

Ben Russell

Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μια περιπατητική εφαρμογή που αξιοποιεί τις νέες τεχνολογίες όπως την επαυξημένη πραγματικότητα και την επίγνωση τοποθεσίας με σκοπό τη δημιουργία πολυαισθητηριακών εμπειριών για το χρήστη. Η εφαρμογή ονομάζεται Campagnes και βασίζεται σχεδιαστικά σε τρεις άξονες: την επαυξημένη πραγματικότητα, τα μέσα επικοινωνίας δι' εντοπισμού (Locative Media) και τις περιπατητικές εφαρμογές (Media Walks). Η περιήγηση αφορά στην περιοχή με το όνομα Συνοικία των Εξοχών όπως ήταν γνωστή η λεωφόρος Βασιλίσσης Όλγας στη Θεσσαλονίκη στα τέλη του 19^{ου} και στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Μέσω της διαδικασίας του περπατήματος επιχειρούμε να δημιουργήσουμε μια πρωτότυπη κιναισθητική εμπειρία για το χρήστη της εφαρμογής που θα τον βοηθήσει να ανακαλύψει και ερμηνεύσει τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της πόλης της Θεσσαλονίκης κατά την εποχή εκείνη. Περπατώντας σε αυτήν την περιοχή, όταν ο χρήστης φθάνει σε χωρικά σημεία που έχουν εκ των προτέρων επιλεγεί, έχει τη δυνατότητα να ακούσει ηχητικές αφηγήσεις και να δει φωτογραφικό υλικό για τα αρχοντικά που έχουν διασωθεί αλλά και για κάποια άλλα που έχουν κατεδαφιστεί. Παράλληλα μελετούνται θεωρητικές έννοιες όπως χώρος, αστικό περιβάλλον, συλλογική μνήμη και αφήγηση και πώς αυτές οι έννοιες σχετίζονται μεταξύ τους. Επίσης, διερευνάται πώς ο υβριδικός χώρος όπως αυτός διαμορφώνεται από τη σύγκλιση των κινητών συσκευών τηλεπικοινωνίας με τα ασύρματα δίκτυα και το σύστημα εντοπισμού θέσης μπορεί να προσφέρει νέες δυνατότητες ανάγνωσης και ερμηνείας του αστικού περιβάλλοντος.

Λέξεις κλειδιά

αστικό περιβάλλον, συλλογική μνήμη, υβριδικός χώρος, περιπατητική εφαρμογή, επαυξημένη πραγματικότητα, μέσα επικοινωνίας δι' εντοπισμού, Συνοικία των Εξοχών

Abstract

Campagnes is an walk mobile application that has been designed and developed in the context of this diploma thesis. It exploits new technologies such as augmented reality and location awareness to create multi-sensory experiences. It is based on three axes: augmented reality, locative media and media walks. The walk pertains to the area called Campagnes District, as Vasilissis Olgas Avenue in Thessaloniki was known in the late 19th and early 20th century. Through the walking process we are attempting to create an original experience that will help the user to discover and interpret the particular features of the city of Thessaloniki at that time. Walking through this area, when the user arrives at pre-selected spatial locations points, she has the ability to hear audio narratives and see photographic material about rescued mansions and some others that have been demolished. At the same time, theoretical concepts such as space, urban environment, collective memory and narrative are studied, as well as how these concepts relate to each other. We explore how hybrid space as it is shaped by the convergence of mobile telecommunication devices with wireless networks and the positioning system, can offer new possibilities of reading and interpretation of the urban environment.

Keywords

urban environment, collective memory, hybrid space, media walk, augmented reality, locative media, Campagnes District

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα της μεταπτυχιακής μου διατριβής κο Μπουμπάρη Νικόλαο, για τη συνεργασία και τη στήριξή του στην ολοκλήρωση αυτής της εργασίας. Η καθοδήγησή του ήταν πολύτιμη.

Στη συνέχεια, ευχαριστώ τους φίλους μου για την ψυχολογική και ουσιαστική βοήθειά τους και ιδιαιτέρως την Κατερίνα και τον Γιάννη για την πρακτική βοήθειά τους στην ηχογράφιση των κειμένων. Χωρίς αυτούς η ηχογράφιση δεν θα ήταν δυνατή.

Ευχαριστώ θερμά τον κο Παρασίδη Δάνο για την προθυμία να με βοηθήσει στη συγκέντρωση φωτογραφικού υλικού και στη διάθεση φωτογραφιών από την ιδιωτική του συλλογή.

Επίσης, οφείλω ένα ευχαριστώ στον κο Κασαπάκη Βλάση για τη βοήθεια, τις οδηγίες και τις συμβουλές που μου παρείχε κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της διπλωματικής μου εργασίας.

Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την αμέριστη υποστήριξή της.

Τέλος ευχαριστώ όλους όσους συμμετείχαν στη διαδικασία της αξιολόγησης για τις πολύ εποικοδομητικές τους παρατηρήσεις.

Εισαγωγή

Τις τελευταίες δεκαετίες, οι εξελίξεις στον τομέα της πληροφορικής αλλά και των τηλεπικοινωνιακών δικτύων έχουν οδηγήσει σε μια εκτεταμένη διείσδυση των τεχνολογικών μέσων και δικτύων σε πολλούς τομείς της καθημερινής ζωής. Ειδικά τα τελευταία δέκα χρόνια η ευρεία χρήση του διαδικτύου αλλά και η τεχνολογία των κινητών συσκευών έχει μεταβάλλει τους τρόπους επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης μεταξύ των ανθρώπων. Οι προσωπικοί υπολογιστές δεν αποτελούν πλέον τη μοναδική λύση για την πρόσβαση στο διαδίκτυο. Τα φορητά μέσα (κινητά τηλέφωνα και tablets) σε συνδυασμό με την ασύρματη σύνδεση στο διαδίκτυο, επιτρέπουν την επικοινωνία χωρίς χωρικούς περιορισμούς. Μάλιστα η δυνατότητα να γνωρίζει κανείς σε ποια ακριβώς γεωγραφική θέση βρίσκεται, χάρις στο Παγκόσμιο Σύστημα Στιγματοθέτησης, ή Θεσιθεσίας (Global Positioning System/GPS), οδηγεί σε νέες μορφές επικοινωνίας και διάδρασης με το περιβάλλον. Η τεχνολογία καθίσταται διάχυτη προσφέροντας νέες εμπειρίες στην κατανόηση του κόσμου γύρω μας.

Η συνεχής σύνδεση στο Διαδίκτυο ακόμα και όταν περπατάμε, επεκτείνει τις αισθήσεις μας. Η αντίληψη του χώρου μεταβάλλεται, τα όρια μεταξύ του φυσικού και ψηφιακού κόσμου γίνονται δυσδιάκριτα ενώ δημιουργείται μια νέα μορφή χώρου, ο υβριδικός χώρος στον οποίο ο χρήστης δεν χρειάζεται να εγκαταλείψει τον φυσικό κόσμο και να προστρέξει στην οθόνη ενός υπολογιστή για να έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο. Επιπλέον, η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας υπερβαίνει τα όρια μεταξύ της πραγματικότητας και της εικονικότητας ενισχύοντας και εμπλουτίζοντας τον φυσικό κόσμο τοποθετώντας πάνω σε αυτόν εικονικά αντικείμενα που παράγονται από έναν υπολογιστή. Χάρις σε αυτές τις τεχνολογικές δυνατότητες δημιουργήθηκαν νέα μέσα επικοινωνίας που συνδυάζουν την ψηφιακή πληροφορία με τη γεωγραφική θέση ενεργοποιώντας έτσι πραγματικές κοινωνικές αλληλοεπιδράσεις. Τα μέσα αυτά ονομάζονται Μέσα Επικοινωνίας Δι Εντοπισμού (Locative Media).

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο έχει ενδιαφέρον να εξετάσουμε πώς η νέα τεχνολογία ως πανταχού παρούσα (ubiquitous), μπορεί να νοηματοδοτήσει εκ νέου το αστικό περιβάλλον. Στην παρούσα διπλωματική εργασία θα κινηθούμε σε τρεις άξονες: θα

επιχειρήσουμε να διερευνήσουμε πώς η επαυξημένη πραγματικότητα, τα μέσα επικοινωνίας δι εντοπισμού και οι περιπατητικές εφαρμογές (media walks) συνδυάζονται για να δημιουργήσουν νέες πολυαισθητηριακές εμπειρίες για το χρήστη.

Πιο συγκεκριμένα, σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μια περιπατητική εφαρμογή (media walk) που αξιοποιεί τεχνολογίες όπως η επαυξημένη πραγματικότητα αλλά και τα locative media για μια συγκεκριμένη περιοχή της Θεσσαλονίκης. Πρόκειται για την περιοχή ανατολικά του Λευκού Πύργου, τη σημερινή οδό Βασιλέως Γεωργίου που συνεχίζεται από την οδό Βασιλίσσης Όλγας. Εκεί στα τέλη του 19^{ου} και στις αρχές του 20^{ου} αιώνα δημιουργήθηκε και άκμασε η Συνοικία των Εξοχών. Για ένα χρονικό διάστημα περίπου 50 χρόνων η Συνοικία των Εξοχών εξέφρασε την ανάπτυξη της νέας αστικής τάξης στην πόλη, με όλες τις αντιφάσεις της καθώς ταλαντευόταν ανάμεσα στα δυτικά πρότυπα από τη μια πλευρά, και τα ανατολίτικα από την άλλη. Αυτό γίνεται φανερό και στην εκλεκτικιστική αρχιτεκτονική των κτιρίων της εποχής που συνδυάζει χαρακτηριστικά από ρυθμούς που συναντούσε κανείς στις μεγάλες ευρωπαϊκές πόλεις, με στοιχεία ανατολίτικα.

Σήμερα η συνοικία έχει αντικατασταθεί από την οδό Βασιλίσσης Όλγας με την κυκλοφοριακή κίνηση και τις ψηλές και απρόσωπες πολυκατοικίες, ενώ κάποιες από τις παλιές οικίες διασώζονται ως σήμερα. Άλλες αναστηλωμένες και άλλες εγκαταλελειμμένες στη φθορά του χρόνου. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η εικόνα είναι κατακερματισμένη αφού ανάμεσα στις οικοδομές και σε αρκετή απόσταση η μία από την άλλη, βρίσκονται διάσπαρτες οι παλιές επαύλεις με τους τεράστιους κήπους.

Προσεγγίζουμε όσο είναι δυνατόν, αυτή τη συνοικία που παρουσίαζε ιδιαίτερα κοινωνικά, πολιτιστικά και θρησκευτικά χαρακτηριστικά καθώς η Θεσσαλονίκη υπήρξε μωσαϊκό εθνοτήτων και θρησκευμάτων. Σκοπός μας είναι να ερευνήσουμε πώς η περιπατητική εφαρμογή που συνδυάζει τεχνολογίες όπως η επαυξημένη πραγματικότητα, μπορεί να υποκινήσει αισθήσεις, συναισθήματα, αναμνήσεις και σκέψεις έτσι ώστε ο περιπατητής να κατανοήσει τα ιδιαίτερα κοινωνικά και άλλα χαρακτηριστικά αυτής της κοσμοπολίτικης συνοικίας και αν είναι δυνατόν οι ηχητικές και οπτικές συνθέσεις της εφαρμογής να ξαναζωντανέψουν εκείνη τη

συνοικία που εξαφανίστηκε πριν από τόσες δεκαετίες. Με άλλα λόγια διερευνούμε αν οι χρήστες της εφαρμογής μπορούν να νιώσουν την παρουσία των γεγονότων καθώς βρίσκονται στην ακριβή θέση όπου διαδραματίστηκαν αυτά.

Μέσω της περιπλάνησης ο χρήστης θα έχει την ευκαιρία να γνωρίσει και να αντιληφθεί τις κοινωνικές συνθήκες που υπήρχαν την περίοδο εκείνη στην πόλη της Θεσσαλονίκης, προσλαμβάνοντας οπτικά ερεθίσματα αλλά και ηχητικές πληροφορίες που θα παρέχονται ως αφήγηση μέσω του κινητού τηλεφώνου. Ακολουθεί μια διαδρομή σύμφωνα με τις οδηγίες που παρέχονται από την εφαρμογή ενώ ανάλογα με την θέση στην οποία βρίσκεται, μπορεί να δει επαυξημένο φωτογραφικό υλικό αλλά και να ακούσει ηχητικές περιγραφές που αφορούν τη συνοικία και τα κτίσματα που υπήρχαν σε αυτήν.

Καθώς το περπάτημα αποτελεί ένα βασικό ανθρώπινο χαρακτηριστικό που ευνοεί τη συνέργεια μυαλού-σώματος, ο περιπατητής εκτίθεται στα πολιτιστικά, κοινωνικά και υλικά χαρακτηριστικά του τόπου και ανακαλύπτει ιστορίες και γεγονότα που ίσως δεν γνωρίζει ότι συνέβησαν εκεί. Βιώνει έτσι, μια ουσιαστική εμπειρία αλληλεπίδρασης με το χώρο στον οποίο κινείται. Στόχος μας είναι η όσο το δυνατόν «εμβύθιση» του χρήστη στο υβριδικό περιβάλλον που θα επιτευχθεί αν ο περιπατητής ανακαλέσει μνήμες του παρελθόντος, ή αν η αφήγηση προκαλέσει συναισθήματα νοσταλγίας, έκπληξης, θαυμασμού κλπ.

Το παρόν κείμενο αποτελείται από δύο μέρη. Στο πρώτο επιχειρείται μια θεωρητική προσέγγιση εννοιών που συνθέτουν το εννοιολογικό πλαίσιο της διπλωματικής όπως οι έννοιες και οι όροι «χώρος», «επαυξημένη πραγματικότητα», «μέσα επικοινωνίας δι εντοπισμού» (locative media), «περιπατητικές εφαρμογές» (media walks) ενώ στο τέλος παρουσιάζονται κάποιες περιπτώσεις εφαρμογών που συνδυάζουν τις παραπάνω τεχνολογίες.

Αναλυτικά, στο πρώτο κεφάλαιο περιγράφεται η έννοια του χώρου και το πλαίσιο μέσα στο οποίο παράγεται με κύριες αναφορές στο δημόσιο αστικό περιβάλλον, στη σχέση του χώρου με τη συλλογική μνήμη και τις κοινωνικές ομάδες, αλλά και η νέα υβριδική μορφή σύμφωνα με την οποία διαμορφώνεται ο χώρος υπό το πρίσμα των νέων τεχνολογιών όπως την παρουσιάζει η de Souza e Silva. Στη συνέχεια αναδεικνύεται η σημασία της αφήγησης για την απόδοση νοήματος σε

ένα χώρο καθώς οι νέες τεχνολογίες δημιουργούν πρωτοποριακές αφηγηματικές τεχνικές που παρέχουν νέους τρόπους αλληλεπίδρασης των χρηστών με το αστικό περιβάλλον.

Στο δεύτερο κεφάλαιο μελετάται η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας και πώς αυτή σε συνεργασία με φορητές συσκευές και το σύστημα εντοπισμού θέσης έσπασε τον απόλυτο διαχωρισμό μεταξύ φυσικού και ψηφιακού κόσμου και προσέφερε νέες δυνατότητες ανάγνωσης και εμπειρίας του φυσικού περιβάλλοντος. Επίσης, παρουσιάζονται κάποια από τα πεδία εφαρμογής της επαυξημένης πραγματικότητας και συσκευές απεικόνισης οι οποίες μπορούν να φορεθούν στο κεφάλι του χρήστη.

Στο τρίτο κεφάλαιο προσεγγίζεται η έννοια των Μέσων Επικοινωνίας Δι Εντοπισμού (Locative Media) και η συμβολή τους στη δημιουργία μιας πολυσύνθετης αισθητηριακής εμπειρίας που ενθαρρύνει την κοινωνική αλληλεπίδραση μέσα στον αστικό χώρο και συντελεί στη βαθύτερη κατανόηση και ερμηνεία του περιβάλλοντος.

Στο τέταρτο κεφάλαιο αναλύεται η πρακτική του περπατήματος και η μετατροπή του σε εργαλείο διερεύνησης αστικών χώρων με σκοπό την κατανόηση, ανάγνωση, περιγραφή και δημιουργία νοημάτων για την πόλη. Παρακάτω παρουσιάζεται η έννοια της περιπατητικής εφαρμογής (media walks) που συνδυάζει ψηφιακά μέσα με σκοπό τη δημιουργία κιναισθητικών εμπειριών προσφέροντας, με τον τρόπο αυτό, μια ουσιαστική αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπου, περιβάλλοντος και τεχνολογίας μέσα από το διαδοχικό ξεδίπλωμα των χωρικών αφηγήσεων.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται κάποιες περιπτώσεις εφαρμογών media walks και locative media. Αναλύεται ο τρόπος λειτουργίας τους και η εμπειρία που προσφέρουν στο χρήστη.

Στο δεύτερο μέρος περιγράφεται αναλυτικά η εφαρμογή Campagnes που κινείται σχεδιαστικά σε τρεις άξονες: τα locative media, την επαυξημένη πραγματικότητα και τα media walks. Ο συνδυασμός των τριών χαρακτηριστικών παρουσιάζει ενδιαφέροντα στοιχεία τόσο από την πλευρά της σχεδίασης και ανάπτυξης της

εφαρμογής όσο και από την πλευρά της χωρικής εμπειρίας που προσφέρει αυτή στον περιπατητή. Επίσης, παρουσιάζεται και το τεχνολογικό υπόβαθρο στο οποίο στηρίχθηκε η εφαρμογή ενώ στο τέλος γίνεται μια πρώτη αξιολόγηση της εφαρμογής.

Πιο συγκεκριμένα στο έκτο κεφάλαιο αναλύεται ο σχεδιασμός της εφαρμογής, η αρχική ιδέα, η περιοχή την οποία αφορά ο περίπατος αλλά και το ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο της περιοχής. Στη συνέχεια, περιγράφονται αναλυτικά όλα τα στάδια για τη σχεδίαση της εφαρμογής, από τη συλλογή και καταγραφή του πληροφοριακού υλικού μέχρι τη χάραξη της περιπατητικής διαδρομής αλλά και όλοι οι προβληματισμοί που τέθηκαν κατά τη διαδικασία αυτή. Επίσης, αναλύονται τα κριτήρια για την επιλογή των χωρικών σημείων στα οποία θα μπορεί ο περιπατητής να χρησιμοποιήσει την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας, αλλά και το πώς σχεδιάστηκε το περιεχόμενο των κειμένων για να ηχογραφηθούν στη συνέχεια. Ακολούθως δημιουργήθηκε ένα λογικό διάγραμμα για τη διεπαφή της εφαρμογής αλλά και το λογότυπο με το οποίο θα αναγνωρίζεται.

Στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα τεχνολογικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής με έμφαση στο Vufoγia, την πλατφόρμα για τη δημιουργία εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας αλλά και το Unity 3d Engine. Περιγράφονται επίσης οι δυσκολίες που προέκυψαν κατά την εισαγωγή, επεξεργασία και ανίχνευση των φωτογραφιών που θα λειτουργήσουν ως στόχοι, μέσα στο Vufoγia.

Στο όγδοο κεφάλαιο γίνεται μια παρουσίαση του Android Studio με τα χαρακτηριστικά του και αναλύεται η διαδικασία για τη συγγραφή κώδικα που θα κάνει λειτουργική την εφαρμογή μας η οποία ως τώρα υπήρχε μόνο σε μορφή σχεδίασης. Περιγράφεται η βάση δεδομένων SQLite που χρησιμοποιήθηκε καθώς και οι κλάσεις Java που γράφτηκαν για κάθε οθόνη της εφαρμογής Campagnes.

Στο ένατο κεφάλαιο παρουσιάζεται η τελική διεπαφή της εφαρμογής με εικόνες (screenshots) όλων των οθονών και περιγραφή για κάθε επιλογή που κάνει ο χρήστης.

Στο δέκατο κεφάλαιο γίνεται μια πρώτη αξιολόγηση της εφαρμογής από πέντε χρήστες που την δοκίμασαν και κατέγραψαν τις εντυπώσεις τους μέσω ενός ερωτηματολογίου και μιας μικρής συνέντευξης μετά το τέλος του περιπάτου.

Τέλος, προτείνονται κάποιες μελλοντικές προεκτάσεις που θα μπορούσαν να γίνουν έτσι ώστε να βελτιώσουν κυρίως την εμπειρία που παρέχει η εφαρμογή στο χρήστη.

Πρώτο Μέρος

Κεφάλαιο 1

1. Η έννοια του χώρου

Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύεται η έννοια του χώρου και ειδικότερα ο δημόσιος αστικός χώρος. Ερευνάται η σχέση του με τη συλλογική μνήμη, ο ρόλος της αφήγησης και πώς αυτή αποκτά νέα δυναμική στα σύγχρονα υβριδικά περιβάλλοντα επικοινωνίας.

1.1. Εισαγωγή

Ο χώρος αποτελεί μια πολυδιάστατη έννοια που σχετίζεται με ένα πλήθος επιστημονικών πεδίων όπως των μαθηματικών, της γεωγραφίας, της κοινωνιολογίας, της φιλοσοφίας, κ.ά. Ένας από τους σημαντικότερους αναλυτές του κοινωνικού χώρου, ο Γάλλος φιλόσοφος και κοινωνιολόγος Henri Lefebvre, υποστήριξε ότι ο χώρος δεν είναι μια έννοια αυθύπαρκτη αλλά συνδέεται και παράγεται μέσα σε μια κοινωνική πραγματικότητα. «Ο χώρος δεν υπάρχει από μόνος του αλλά παράγεται» (Goonewardena, Kipfer, Milgrom, Schmid, 2008). Για την παραγωγή του χώρου πρωτεύοντα ρόλο παίζουν οι κοινωνικές, πολιτικές, οικονομικές ή ακόμα και καιρικές συνθήκες. Έτσι, ο χώρος αποκτά μια διευρυμένη υπόσταση που δεν περιορίζεται μόνο στην γεωγραφική τοποθεσία αλλά επεκτείνεται και σε όσα μπορούν να δώσουν νόημα και σημασία σε αυτόν.

Στο ίδιο πλαίσιο, ο Κινέζος γεωγράφος Yi-Fu Tuan στο έργο του «Space and Place: The Perspective of Experience» μελετά τους τρόπους που οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται και ερμηνεύουν το χώρο γύρω τους καθώς και τον πρωταρχικό ρόλο της εμπειρίας στη διαμόρφωση της έννοιας τόπος. Διακρίνει το χώρο σε δυο κατηγορίες:

- ο χώρος (space) είναι μια τοποθεσία απρόσωπη και μαθηματική, που δεν τις έχουν αποδοθεί νοήματα.
- ο τόπος (place) είναι μια τοποθεσία γεωγραφικά προσδιορισμένη που έχει βιωθεί και έχει εμπλουτιστεί με νοήματα και αξίες.

Σύμφωνα με την μελέτη του, (Yi-Fu, 1971) τα βιώματα που αποκτά ο άνθρωπος κατά τη διάρκεια της ζωής του είναι αυτά που τον βοηθούν να αντιληφθεί, να ερμηνεύσει και να κατανοήσει το περιβάλλον μέσα στο οποίο ζει. Με άλλα λόγια το άτομο βασιζόμενο στην εμπειρία του που αποτελείται από συναισθήματα και σκέψεις χτίζει μια πραγματικότητα έτσι ώστε να ερμηνεύσει τον κόσμο και στη συνέχεια να πράξει, να δραστηριοποιηθεί, να δημιουργήσει. Όμως η εμπειρία που επηρεάζεται από την αλληλεπίδραση με τους άλλους ανθρώπους, είναι μια διαδικασία που δεν παραμένει στατική. Νέα δεδομένα δημιουργούν νέα συναισθήματα και νέες σκέψεις που εμπλουτίζουν συνεχώς την εμπειρία του ατόμου. Έτσι η εμπειρία είναι μια διαδικασία που ανατροφοδοτείται διαρκώς όσο ο άνθρωπος ζει σε ένα χώρο και αλληλεπιδρά με άλλους ανθρώπους. Επιπλέον, μια από τις ενέργειες που μπορεί να θέσει σε λειτουργία τη διαδικασία της εμπειρίας είναι η κίνηση. Το περπάτημα, δηλαδή η κίνηση και η μετατόπιση του σώματος μέσα σε ένα χώρο συμβάλλει ώστε να δημιουργηθούν πολυαισθητηριακά ερεθίσματα που μετατρέπονται σε εμπειρίες. Μέσω λοιπόν, της διαδικασίας της εμπειρίας ένα χώρος εμπλουτίζεται και αποκτά σημασία.

Υπό αυτήν την έννοια ο χώρος μετατρέπεται σε «τόπο». «Ο ορισμός της έννοιας του «τόπου» υπονοεί ένα χώρο, εμπλουτισμένο με νόημα, στο πλαίσιο του οποίου αλληλεπιδράσεις και συναντήσεις λαμβάνουν χώρα μεταξύ των ανθρώπων. Ένας χώρος ορίζεται υποκειμενικά και καταγράφεται στη μνήμη ενός ανθρώπου ως τόπος και για το λόγο αυτό συσχετίζεται με ατομικές ενέργειες και προθέσεις» (Χαρίτος, 2007).

Επομένως, για να μπορέσουμε να αντιληφθούμε και να εξηγήσουμε ανθρώπινες συμπεριφορές και πράξεις θα πρέπει να μελετήσουμε το περιβάλλον μέσα στο οποίο συμβαίνουν αυτές. Άλλωστε, οι άνθρωποι πάντα εγκαθιστούν τις πράξεις τους μέσα σε ένα χώρο αυστηρά καθορισμένο, που αποτελεί σημαντικό συστατικό στην κατανόηση των ανθρώπινων πράξεων και εμπειριών (Canter, 1988).

Όπως σημειώνει η Λυκόγιαννη, ο Lefebvre στο έργο του *The Production of Space*, προτείνει μια τριαδική ανάλυση για το χώρο στην οποία, μεταξύ άλλων, θεωρεί ότι ο χώρος βιώνεται άμεσα μέσω της οικειοποίησης και της κατοίκησης. Ο βιωμένος χώρος είναι ο χώρος των κατοίκων και των χρηστών που παράγεται μέσα από τις καθημερινές πρακτικές (Λυκόγιαννη, 2015). Για την Doreen Massey, κοινωνική

επιστήμονα και γεωγράφο, «Οι κοινωνικές σχέσεις δεν αναπτύσσονται απλώς στον χώρο, αλλά αποτελούν φορείς και παραγωγούς χωρικών σχέσεων» (Massey, 1985).

Ο Lefebvre, στο βιβλίο του «Rhythmanalysis», θέτει το ζήτημα του χρόνου ο οποίος προσδίδει μια δυναμική διάσταση στο χώρο που μετασχηματίζεται διαρκώς. Ο χώρος έχει άμεση σχέση με το παρελθόν, το παρόν και το μέλλον. Διαμορφώνεται και μεταβάλλεται σύμφωνα με την καταγραφή της παρόδου του χρόνου. Η πάροδος του χρόνου επιφέρει σημαντικές αλλαγές στο χώρο, όμως χάρη στον χρόνο ένας τόπος αναδιοργανώνεται και αναπαράγεται. Έτσι, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι κανένας χώρος δεν εξαφανίζεται ολοκληρωτικά παρά μόνο μεταβάλλεται και ανασυντίθεται.

Μια άλλη ενδιαφέρουσα θεωρία είναι αυτή που εξέφρασε ο John Urry (1995) σύμφωνα με την οποία ο χώρος καταναλώνεται είτε οπτικά, είτε κυριολεκτικά καθώς όλα τα στοιχεία που συνθέτουν έναν τόπο (βιομηχανία, αξιοθέατα, κτίρια) με την πάροδο του χρόνου εξαντλούνται λόγω της χρήσης τους.

Από τα παραπάνω συνάγεται το συμπέρασμα ότι ο χώρος διαμορφώνεται και εξελίσσεται διαρκώς. Ο τόπος μπορεί να θεωρηθεί ως κοινωνικό προϊόν ενώ στο επίκεντρο τίθενται οι κοινωνικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα μέσα σε ένα περιβάλλον. Πρωτεύοντα ρόλο στη διαδικασία της μετατροπής του χώρου σε τόπο παίζουν οι κοινωνικές πρακτικές καθώς και ένα ευρύ φάσμα πολυαισθητηριακών και συνεργατικών διεργασιών που εκτελούνται μέσα στο περιβάλλον. Σύμφωνα με αυτήν την άποψη ο τόπος δεν είναι μια έννοια στατική (Ingold, 2007), αλλά συνδέεται με την κινητικότητα, ως αποτέλεσμα πολλών και διαφορετικών πρακτικών που εμπλέκονται. Όπως θα μελετήσουμε παρακάτω, η ψηφιακή τεχνολογία μπορεί να θεωρηθεί ότι παράγει νοήματα σε ένα χώρο και άρα μπορεί να αποτελέσει παράγοντα διαμόρφωσης του τόπου.

1.2. Δημόσιος αστικός χώρος και πόλη

Όταν μιλάμε για τον αστικό χώρο αναφερόμαστε σε έναν χώρο που συγκεντρώνει πλήθη ανθρώπων, αγαθών και αγορών, καθώς επίσης πλήθος δράσεων και συμβόλων (Lefebvre, 1991). Σε μια πόλη, νόημα και μορφή παρέχουν οι σχέσεις

που αναπτύσσουν οι άνθρωποι με την πόλη καθώς και οι ερμηνείες που δίνουν σε αυτήν. Αυτό αποτυπώνεται συχνά μέσω της αρχιτεκτονικής που χαρακτηρίζει μια πόλη. Για παράδειγμα, τα δημόσια μνημεία συχνά αποτελούν δείγμα της οικονομικής ευρωστίας αλλά και της αισθητικής της πολιτείας για συγκεκριμένες πολιτικές και ιστορικές περιόδους.

Ο ελεύθερος χώρος που βρίσκεται έξω από το χώρο της κατοικίας και μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτόν ο οποιοσδήποτε, καλείται δημόσιος χώρος. Σύμφωνα με τον Augé συχνά αντιλαμβανόμαστε τους δημόσιους χώρους ως «ενδιάμεσους χώρους» ή «κενούς» (non-space) που παρεμβάλλονται κατά τη μετακίνηση μας από το ένα μέρος στο άλλο χωρίς όμως να τους δίνουμε ιδιαίτερη σημασία, παρά το γεγονός ότι εκεί καταναλώνουμε ένα σημαντικό μέρος του χρόνου μας (Augé, 1992).

Ο δημόσιος χώρος όμως, δεν είναι ουδέτερος αλλά άρρηκτα συνδεδεμένος με την πόλη και τη μορφή της. Πιο συγκεκριμένα, η κοινωνία δημιουργεί και διαμορφώνει τον δημόσιο αστικό χώρο, σύμφωνα με τις ανάγκες της, τις αντιλήψεις της, αλλά και τον πολιτισμό της για τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Οι δρόμοι, τα πάρκα, τα κτίρια και τα μνημεία συνθέτουν την εικόνα της πόλης. Ο κάτοικός της χρησιμοποιεί και ζει καθημερινά το δημόσιο αστικό περιβάλλον είτε για να μετακινηθεί από το ένα σημείο στο άλλο είτε για να συναναστραφεί με άλλους ανθρώπους. Αλλά και ο επισκέπτης της πόλης που κυκλοφορεί στο δημόσιο χώρο, διαμορφώνει μια άποψη για τον χαρακτήρα και το ύφος του κάθε χώρου ξεχωριστά. Στο δημόσιο χώρο αποτυπώνεται κάθε φορά η αισθητική της εποχής και το γούστο της.

Μια άλλη διάσταση που δίνει ο Lefebvre είναι αυτή της πολιτικής διαμόρφωσης της πόλης. «Ο χώρος έχει διαμορφωθεί, διαπλαστεί από ιστορικά ή φυσικά στοιχεία, μα έχει διαμορφωθεί πολιτικά. Ο χώρος είναι πολιτικός και ιδεολογικός. Είναι κατά λέξη μια παράσταση γεμάτη ιδεολογία» (Lefebvre, 1968). Επίσης, όπως σημειώνει ο D. Harvey, οι πόλεις είναι κέντρα συσσώρευσης κεφαλαίου και επομένως αποτελούν πεδίο ταξικών και κοινωνικών συγκρούσεων (Harvey, 2011). Ο δημόσιος χώρος των πόλεων που αποτυπώνεται περισσότερο στις κεντρικές πλατείες, πολύ συχνά αποτελεί χώρο κοινωνικής συνάντησης, πολιτικής έκφρασης και διαμαρτυρίας αλλά και σκηνικό κοινωνικών συγκρούσεων και εξεγέρσεων. Ο δημόσιος χώρος μετατρέπεται λοιπόν, σε χώρο συλλογικής μνήμης, όπου

διαδραματίζονται σημαντικά γεγονότα που επηρεάζουν με τον έναν ή άλλον τρόπο τους ανθρώπους αφού όλοι έχουν δυνατότητα πρόσβασης σε αυτόν.

Αν σκεφτούμε την περίπτωση του νεοελληνικού κράτους, η διαχείριση του δημόσιου χώρου έπαιξε καθοριστικό ρόλο στη συγκρότηση της εθνικής ταυτότητας. Για την απομάκρυνση, για παράδειγμα, από το οθωμανικό παρελθόν και την προσέγγιση της Δύσης επιχειρήθηκε ο σχεδιασμός μιας νέας αρχιτεκτονικής ανάπτυξης που έδινε έμφαση αρχικά στα νεοκλασικά κτίρια που παραπέμπουν στο αρχαιοελληνικό ύφος. Η αρχιτεκτονική και ο αστικός σχεδιασμός ήταν παράγοντες που βοήθησαν να εδραιωθούν οι νέοι θεσμοί να αποκτήσουν στέρεες βάσεις στο πολιτικό και κοινωνικό σκηνικό του κράτους. Η αστική ανάπτυξη με τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό των ομοιόμορφων οικοδομών στις δεκαετίες 1950 και 1960 οδήγησε μάλιστα κατά κάποιο τρόπο, στην ομογενοποίηση ενός πληθυσμού με πολλές και διαφορετικές καταβολές.

1.3. Χώρος και συλλογική μνήμη

Η σχέση του χώρου και συγκεκριμένα της πόλης με τη μνήμη αποτελεί αντικείμενο μελέτης πολλών εκπροσώπων των κοινωνικών επιστημών. Η πόλη είναι ο χώρος όπου αποτυπώνεται ο τρόπος ζωής των κοινωνικών ομάδων, λαμβάνουν χώρα κάθε είδους δραστηριότητες και αναδύονται νέες μορφές κοινωνικότητας. Ο χώρος που βιώνεται μεταφέρει τη μνήμη ενώ καθημερινά νέα γεγονότα εγγράφονται σε αυτόν. Η πόλη αποτελεί έτσι, το κατεξοχήν πεδίο για την παρατήρηση των ιστορικών μεταβολών ενώ οι χώροι της (δρόμοι, πάρκα, κτίρια, μνημεία, ερείπια) τροφοδοτούν την μνήμη.

Ο φιλόσοφος και κοινωνιολόγος Maurice Halbwachs διατύπωσε την άποψη ότι οι μνήμες μας δεν είναι μια στείρα καταγραφή του παρελθόντος αλλά μια διαδικασία που συνεχώς διαμορφώνεται και εξελίσσεται παράλληλα με την κοινωνική πραγματικότητα. Επομένως, μέσα σε ένα αστικό κυρίως περιβάλλον με έντονες κοινωνικές και άλλες εξελίξεις, η μνήμη δημιουργείται. Αποτελεί δηλαδή μία κοινωνική κατασκευή. Η κατασκευή της μνήμης οφείλεται στην αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων που παράγουν αφηγήσεις και εμπειρίες ενώ τίθεται σε

λειτουργία σύμφωνα με τις εκάστοτε κοινωνικές και πολιτικές συνθήκες (Halbwachs, 1944).

Η μνήμη δημιουργείται και σχηματίζεται με βάση χωρικά σημεία αναφοράς. Κατά τον Halbwachs τα χωρικά πλαίσια της μνήμης διακρίνονται στο φυσικό/υλικό και στο συμβολικό/πνευματικό. Το πρώτο στοιχειοθετείται από αντικείμενα όπως σπίτια και δρόμοι που όμως δεν μπορούν να διατηρήσουν για μεγάλο χρονικό διάστημα τη μνήμη καθώς υπόκεινται σε φυσικές φθορές λόγω μικρότερων ή μεγαλύτερων καταστροφών (πυρκαγιά, κατεδάφιση, μετακίνηση ή εξαφάνιση του αντικειμένου). Στην περίπτωση αυτή όπου η μνήμη είναι ασταθής στο πέρασμα του χρόνου, αναφερόμαστε στη «μνήμη των τόπων» (Tuc, 2011).

Στη δεύτερη περίπτωση το χωρικό πλαίσιο της μνήμης διαμορφώνεται από τη συμβολική εικόνα του τόπου που διατηρείται ως συλλογική μνήμη και αποτελεί μια συμβολική ή πνευματική αναπαράσταση παραμένοντας σταθερή κατά τη διάρκεια του χρόνου. Αυτοί οι «τόποι μνήμης» παραμένουν αναλλοίωτοι (Tuc, 2011).

Ο Halbwachs υποστηρίζει ότι η μνήμη δεν είναι ατομική αλλά υπαγορεύεται από την ομάδα στην οποία ανήκει το άτομο. Κάνει λόγο για την κοινωνική μνήμη δηλαδή τις αναμνήσεις που περνούν από γενιά σε γενιά μέσω αφηγήσεων και μαρτυριών. «Ο τρόπος που βλέπουμε τα πράγματα είναι το αποτέλεσμα των επιρροών που κάθε ομάδα ξεχωριστά, μας έχει ασκήσει». Επομένως, το κοινωνικό πλαίσιο είναι αυτό που καθορίζει τι θα μνημονεύεται και τι όχι. Γίνεται δηλαδή, μια επιλογή των γεγονότων του παρελθόντος σύμφωνα με τη σημασία που τους αποδίδει η ομάδα στην οποία ανήκει το άτομο διαμορφώνοντας με αυτόν τον τρόπο τη συλλογική μνήμη. Έτσι, ορισμένα γεγονότα διογκώνονται ενώ άλλα λησμονούνται. Η πραγματικότητα κατασκευάζεται από τις κοινωνικές ομάδες μέσα σε ένα συγκεκριμένο χωρικό πλαίσιο. Συχνά απλοποιείται, εκλογικεύεται ή άλλες φορές παραμορφώνεται. Αναφερόμαστε, επομένως, σε μία μνήμη επιλεκτική.

Η μνήμη βρίσκεται συνεχώς υπό διαμόρφωση. Ο Halbwachs σημειώνει ότι «Η ανάμνηση είναι σε πολύ μεγάλο βαθμό μια ανακατασκευή του παρελθόντος με τη βοήθεια δεδομένων που δανειζόμαστε στο παρόν, ανακατασκευή την οποία έχουν προετοιμάσει άλλες ανακατασκευές που έχουν δημιουργηθεί σε προηγούμενες εποχές κι απ' όπου η εικόνα του παρελθόντος έχει προκύψει ήδη παραλλαγμένη» (Halbwachs, 1944).

Επισημαίνεται, μάλιστα, ότι η κατασκευή της συλλογικής μνήμης μπορεί να πραγματοποιείται με όρους επιβολής όταν πρόκειται για την επίσημη συλλογική μνήμη που θεσπίζεται από την τάξη που ασκεί τον κοινωνικό έλεγχο. Είναι συχνό φαινόμενο σε πολλές περιπτώσεις να γίνεται προσπάθεια αλλοίωσης ή διαγραφής γεγονότων αντίθετων προς τα συμφέροντα την εκάστοτε κυρίαρχης τάξης.

Σύμφωνα με τον Huyssen (2003) στον ίδιο τόπο και κυρίως στα αστικά περιβάλλοντα μπορεί να βρίσκονται ομάδες ανταγωνιστικές μεταξύ τους, με πλήθος μνημών που διασταυρώνονται ή επικαλύπτονται δημιουργώντας ένα είδος «αστικού παλίμψηστου». Αυτό μπορεί να δημιουργήσει ένταση ανάμεσα τους καθώς είναι πιθανόν να υπάρχουν ομάδες που αμφισβητούν την «επίσημη» μνήμη. Τα «αστικά παλίμψηστα» αναφέρονται και στο πλήθος των χρονικών στρωμάτων που συνυπάρχουν στους αστικούς χώρους. Έτσι, κατά τον Huyssen τα ζητήματα της μνήμης αφορούν σήμερα, κυρίως την πολιτική νομιμοποίηση της κυρίαρχης τάξης και τον αυτοπροσδιορισμό των κοινωνιών.

Συνοψίζοντας μπορούμε να πούμε ότι ο τρόπος που αντιλαμβάνεται το άτομο τον χώρο και πιο συγκεκριμένα την πόλη, στο παρόν, καθορίζεται από τη δική του θεώρηση του παρελθόντος που επηρεάζεται από την κοινωνική ομάδα στην οποία ανήκει και που συχνά μπορεί να έρθει σε αντιπαράθεση με την «επίσημη μνήμη». Ωστόσο η ιστορική έρευνα συμβάλλει σε μέγιστο βαθμό στην κατανόηση της διαμόρφωσης της μνήμης μέσα σε ένα αστικό περιβάλλον με πολλές και διαφορετικές φωνές από το παρελθόν. Μέσω αυτής της επαφής με το διαφορετικό ή το άγνωστο μπορεί να προκύψει μια πιο βαθιά κατανόηση του τόπου όπου ζει ο σύγχρονος άνθρωπος. Μια τέτοια αντίληψη της πόλης δημιουργεί ανοιχτά σύνορα όπου άνθρωποι και ομάδες αλληλεπιδρούν ενώ ο δημόσιος χώρος καθίσταται ανοιχτός και προσβάσιμος σε όλους.

1.4. Η έννοια του υβριδικού χώρου

Στη σύγχρονη εποχή η χρήση των έξυπνων κινητών συσκευών σε κάθε δραστηριότητα της καθημερινής ζωής έχει προκαλέσει πολλές συζητήσεις για τους κινδύνους απομόνωσης του ατόμου από το φυσικό και το κοινωνικό περιβάλλον.

Στον αντίποδα, άλλοι επιστήμονες όπως η de Souza e Silva, υποστηρίζουν ότι η χρήση των κοινωνικών δικτύων παράγει όχι μόνο νέες μορφές κοινωνικής αλληλόδρασης αλλά και επαναπροσδιορίζει το χώρο στον οποίο ζούμε. Η δυνατότητα του να είμαστε συνεχώς συνδεδεμένοι ψηφιακά ή αλλιώς να «φέρουμε» το Διαδίκτυο όπου κι αν πάμε μετατρέπει την πόλη και το αστικό περιβάλλον σε έναν χώρο με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με ποικίλους τρόπους.

Η de Souza e Silva κάνει λόγο για την έννοια του υβριδικού χώρου. Υποστηρίζει ότι το Διαδίκτυο δεν έχει μειώσει τη σημασία της φυσικής κινητικότητας. Αντίθετα, οι ψηφιακές πληροφορίες του διαδικτύου έχουν αρχίσει να συγχωνεύονται με το φυσικό περιβάλλον, οδηγώντας σε νέους τύπους υβριδικών χώρων. Αυτοί οι υβριδικοί χώροι γίνονται ολοένα και συχνότεροι και μπορούν να αλλάξουν τον τρόπο με τον οποίο γίνεται αντιληπτός ο φυσικός χώρος (de Souza e Silva, 2006).

Τα υβριδικά περιβάλλοντα δημιουργούνται εννοιολογικά από τη συγχώνευση των ορίων μεταξύ του φυσικού και του ψηφιακού χώρου λόγω της χρήσης των κινητών συσκευών ως κοινωνικές συσκευές. Ωστόσο, ο υβριδικός χώρος δεν είναι κατασκεύασμα αποκλειστικά της τεχνολογίας. Στηρίζεται στη σύνδεση της κίνησης και της επικοινωνίας και υλοποιείται λόγω των κοινωνικών δικτύων που αναπτύσσονται ταυτόχρονα στα φυσικά και ψηφιακά περιβάλλοντα. Ένας υβριδικός χώρος εμφανίζεται όταν κάποιος δεν χρειάζεται πλέον να βγει από το φυσικό χώρο για να εισέλθει στο ψηφιακό περιβάλλον (de Souza e Silva, 2006).

Σε αντίθεση με τους παραδοσιακούς κοινωνικούς δημόσιους χώρους, όπως τα μπαρ, τις πλατείες και τα αυτοκίνητα, οι νέες κοινότητες επαναρυθμίζονται και μετατρέπονται σε υβριδικούς χώρους καθώς οι χρήστες τους κινούνται ταυτόχρονα στο φυσικό χώρο ενώ συνδέονται σε πραγματικό χρόνο με άλλους χρήστες μέσω της ψηφιακής τεχνολογίας ανάλογα με τη φυσική τους θέση. Σε αυτή τη βάση, τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας ενδυναμώνουν την επικοινωνία των ανθρώπων. Τα κινητά τηλέφωνα δεν απομακρύνουν τους χρήστες εκτός φυσικού χώρου. Αντίθετα, ενισχύουν τη σύνδεση των χρηστών με το χώρο που κατοικούν, καθώς η σύνδεση με άλλους χρήστες εξαρτάται από τη σχετική θέση τους στο χώρο (de Souza e Silva, 2006).

Η έννοια της κίνησης μέσα στην πόλη αποκτά μια νέα δυναμική όταν αναφερόμαστε στους υβριδικούς χώρους όπου οι χρήστες κινούνται απρόσκοπτα μέσα σε αυτούς και μετατρέπονται οι ίδιοι σε κόμβους επικοινωνίας. Παράλληλα, μπορούμε να θεωρήσουμε τους υβριδικούς χώρους ως νομαδικούς χώρους, που δημιουργούνται από τη συνεχή κινητικότητα των χρηστών που μεταφέρουν φορητές συσκευές συνεχώς συνδεδεμένες με το Διαδίκτυο. Αντί να έχουμε περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας μέσω των οποίων μπορεί κάποιος να κινηθεί χωρίς να αλλάξει τη φυσική του θέση, οι σύγχρονοι νομάδες του κυβερνοχώρου στην πραγματικότητα κινούνται μέσα στο φυσικό χώρο (de Souza e Silva, 2004).

1.5. Αφήγηση και χώρος

Για τον Eric Kabisch οι πόλεις, τα έθνη και οι κοινότητες οριοθετούνται όχι μόνο από τη φυσική γεωγραφία, αλλά και από τα κοινά οράματα και τις ιστορίες μέσω των οποίων αναγνωρίζονται. Η φαντασία και η αφήγηση είναι σημαντικοί τρόποι μέσω των οποίων αντιλαμβανόμαστε τοποθεσίες και πολιτισμούς που δεν μπορούμε να γνωρίσουμε με άλλο τρόπο παρά μόνο κατασκευάζοντας στο νου μας εικόνες από μακρινά μέρη και τους κατοίκους που ζουν σε αυτά (Kabisch, 2009).

Η ιστορία είναι σημαντική για την παραγωγή και την πρακτική του χώρου επειδή η έννοια ενός χώρου τυπικά επικοινωνείται μέσω των ιστοριών που συνδέονται με αυτούς τους χώρους. Παράλληλα, ο τόπος διατηρεί υλικά κατάλοιπα (μνημεία, παλιά κτίρια) τα οποία χρησιμεύουν ως συστατικά των αφηγήσεων. Σύμφωνα με αυτή την οπτική, η συγγραφή της ιστορίας και η λογοτεχνία αναλαμβάνουν τη διαφύλαξη της μνήμης. Οι ιστορίες, οι χώροι και οι κοινότητες είναι στενά συνδεδεμένες μεταξύ τους (Farman, 2015).

Η αφήγηση αποκτά μια άλλη δυναμική όταν συνδυάζεται με τη διάχυτη υπολογιστική. Τα όρια της διευρύνονται αφού παρέχει νέους τρόπους κατανόησης και αλληλεπίδρασης με το περιεχόμενο μιας ιστορίας. Ένα ζωτικό στοιχείο της παραγωγής του χώρου είναι οι τρόποι με τους οποίους χρησιμοποιούμε τα μέσα για να πούμε τις κοινωνικές ιστορίες ενός τόπου και, τελικά, να προσανατολίσουμε το σώμα μας προς τις αφηγήσεις αυτών των θέσεων (Farman, 2015).

Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι οι υβριδικές συσκευές όπως το κινητό τηλέφωνο μπορούν να δημιουργήσουν υβριδικές αφηγήσεις (Dean, 2008). Πιο συγκεκριμένα οι φορητές συσκευές αλλάζουν τον τρόπο επικοινωνίας μεταξύ των ανθρώπων. Ειδικότερα, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, το κινητό τηλέφωνο έχει μεταμορφωθεί εντελώς από μια απλή συσκευή επικοινωνίας σε ένα εξελιγμένο εργαλείο παραγωγής πολυμέσων. Σε αυτό συνδυάζονται τεχνολογίες όπως η κάμερα και το πρόγραμμα αναπαραγωγής μουσικής με τους αισθητήρες για τον εντοπισμό της θέσης του χρήστη, μετατρέποντάς το σε ιδανικό εργαλείο για την προβολή και την παραγωγή ιστοριών και έργων τέχνης. Η «συνεύρεση» αυτών των μέσων σε μια μόνο φορητή συσκευή παρέχει νέες, αφηγηματικές τεχνικές που χρησιμοποιούν την εικόνα και τον ήχο για τη δημιουργία χωρικών αφηγήσεων μέσα στο φυσικό χώρο. Η αφήγηση αυτού του είδους μπορεί να αποκαλύψει νέα επίπεδα ανθρώπινης εμπειρίας ενώ μετατρέπει έναν αφηρημένο χώρο σε τόπο (Yi-Fu, 1977).

Έτσι, οι χρήστες χρησιμοποιούν την φορητή συσκευή ως διεπαφή για να αποκτήσουν πρόσβαση σε μια αφήγηση που εξιστορείται ενώ κινούνται μέσα στο χώρο. Αυτού του είδους οι αφηγήσεις αξιοποιούν την φορητότητα αλλά και την διαδραστικότητα των κινητών μέσων ενσωματώνοντας μια ολοκληρωμένη αφηγηματική δομή που μπορεί να προσφέρει πλούσιες αισθητηριακές εμπειρίες. Θα λέγαμε λοιπόν, ότι πέρα από τις τεχνολογικές δυνατότητες που παράγουν ψηφιακές προσομοιώσεις αντικαθιστώντας τον υλικό κόσμο, αυτό που έχει ιδιαίτερη σημασία είναι οι τρόποι αλληλεπίδρασης μεταξύ του εικονικού και του φυσικού κόσμου. Σε μια διάχυτη υπολογιστική νοοτροπία, η ενσωμάτωση δεν βασίζεται στο πόσο καλά μπορεί μια τεχνολογία να παράγει προσομοιώσεις ή να δημιουργήσει εικονικά περιβάλλοντα, αλλά πώς τα ψηφιακά μέσα δημιουργούν αισθητηριακές εμπειρίες (Farman, 2015).

Κεφάλαιο 2

2. Επαυξημένη Πραγματικότητα

Η εξέλιξη της τεχνολογίας δημιούργησε νέα δεδομένα στον τρόπο αναπαράστασης της πληροφορίας. Μεγάλοι όγκοι δεδομένων αποθηκεύονται και επεξεργάζονται

με μεγάλη ταχύτητα ενώ η δημιουργία αλγορίθμων για την απεικόνιση τρισδιάστατων γραφικών παρείχε τη δυνατότητα προσομοίωσης ή ακόμα και αντικατάστασης ορισμένων φυσικών αντικειμένων με ψηφιακά γραφικά. Μάλιστα αυτή η απεικόνιση φανταστικών αντικειμένων που δημιουργούνται μέσω ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι σήμερα τόσο ακριβής που μπορεί να ξεγελάσει το ανθρώπινο μάτι.

Και ενώ παλιότερα η ροή της πληροφορίας ερχόταν στον ηλεκτρονικό υπολογιστή που βρισκόταν μέσα σε ένα δωμάτιο ή γραφείο, σήμερα η πληροφορία μπορεί να γίνει αντιληπτή και στο φυσικό χώρο. Αναφερόμαστε λοιπόν, στη δημιουργία ενός νέου χώρου ο οποίος επικαλύπτει δυναμικά τον φυσικό χώρο με πληροφορίες και δεδομένα. Ο χώρος αυτός που συνδέει το φυσικό χώρο με την τεχνολογία, ονομάστηκε «επαυξημένος χώρος» (Manovich, 2002).

2.1. Τι είναι η επαυξημένη πραγματικότητα;

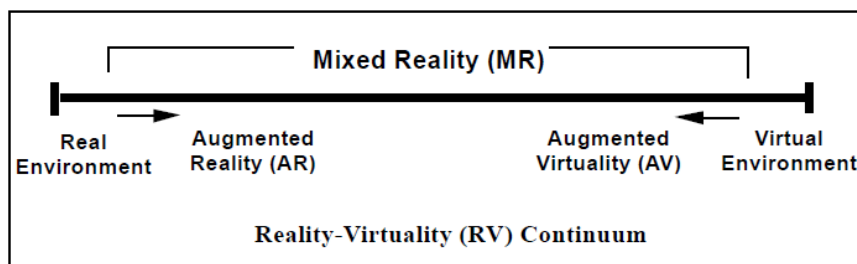
Η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας (Augmented Reality AR) αποτελεί ένα σχετικά νέο πεδίο που αναπτύσσεται παράλληλα με την εικονική πραγματικότητα. Αν και οι δυο τεχνολογίες συχνά ταυτίζονται, παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές. Η εικονική πραγματικότητα δημιουργεί ένα νέο φανταστικό περιβάλλον και επιχειρεί να εισάγει το χρήστη σε αυτό. Έτσι ο άνθρωπος νιώθει να εμβυθίζεται μέσα στον εικονικό κόσμο.

Η επαυξημένη πραγματικότητα αντίθετα, επιτρέπει την προβολή του φυσικού περιβάλλοντος το οποίο όμως είναι επαυξημένο με την υπέρ-θέση ψηφιακών πληροφοριών. Αυτό σημαίνει ότι η πληροφορία που παράγεται μέσω υπολογιστή (κυρίως τρισδιάστατα αντικείμενα) ενσωματώνεται στον πραγματικό κόσμο με σκοπό να τον εμπλουτίσει και να τον συμπληρώσει. Με άλλα λόγια, ένα σύστημα επαυξημένης πραγματικότητας συνδυάζει την πραγματική πληροφορία με την ψηφιακή που δημιουργείται από τον υπολογιστή, σε πραγματικό χρόνο έτσι ώστε να δώσει επιπλέον νόημα στο πραγματικό χώρο. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονίσουμε ότι αυτό που ενισχύεται δεν είναι η πραγματικότητα αλλά η αντίληψη που έχουμε οι άνθρωποι για αυτήν. Με αυτήν την έννοια μπορούμε να μιλάμε για επαύξηση της πραγματικότητας.

Σύμφωνα με τον Ronald Azuma (1997) «Η επαυξημένη πραγματικότητα είναι μία παραλλαγή της εικονικής πραγματικότητας (Virtual Reality), αλλά δε θα πρέπει να συγχέεται με την τελευταία, διότι συμπληρώνει τον πραγματικό κόσμο και δεν τον υποκαθιστά». Ο ίδιος (Azuma, 1997), διευκρινίζει ότι τα τρία χαρακτηριστικά που καθορίζουν ένα σύστημα επαυξημένης πραγματικότητας είναι:

1. Συνδυάζει το πραγματικό και το εικονικό
2. Επιτρέπει την αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο
3. Αναπαριστά την πληροφορία στις τρεις διαστάσεις

Μάλιστα το 1994 ο Paul Milgram όρισε το «συνεχές πραγματικότητας – εικονικότητας» (reality – virtuality continuum), Στα δύο άκρα του σχήματος βρίσκονται το πραγματικό και το εικονικό περιβάλλον ενώ στο περιβάλλον της μικτής πραγματικότητας βρίσκεται η επαυξημένη πραγματικότητα και η επαυξημένη εικονικότητα. Η πρώτη περιλαμβάνει το φυσικό περιβάλλον στο οποίο έχουν προστεθεί πληροφορίες που παράγονται από υπολογιστή, ενώ η επαυξημένη εικονικότητα περιλαμβάνει εικονικό περιβάλλον που επαυξάνεται με τη χρήση πραγματικών δεδομένων.



Εικόνα 1: Συνεχές πραγματικότητας – εικονικότητας

Η εξέλιξη της διάχυτης υπολογιστικής οδήγησε στην ανάπτυξη εφαρμογών που χρησιμοποιούν την επαυξημένη πραγματικότητα αλλά την εξειδικεύουν σε κινητές συσκευές (Mobile Augmented Reality-MAR). Μάλιστα οι έξυπνες φορητές συσκευές διαθέτουν δυο χαρακτηριστικά που διευκολύνουν σε πολύ μεγάλο βαθμό την αξιοποίηση της επαυξημένης πραγματικότητας. Η κάμερα αλλά και το σύστημα παρακολούθησης της θέσης (GPS) ενός κινητού τηλεφώνου επιτρέπουν την προβολή επιπλέον πληροφοριών όπως κείμενα, ήχοι και video για μια συγκεκριμένη γεωγραφική θέση, δημιουργώντας έτσι ένα επαυξημένο

πληροφοριακά αποτέλεσμα. Με άλλα λόγια, το σύστημα επαυξημένης πραγματικότητας συνδυάζει την πληροφορία που παράγει ο υπολογιστής με τις πληροφορίες που παρέχουν οι αισθητήρες οι οποίοι μετρούν τη θέση και τον προσανατολισμό του χρήστη. Με βάση αυτό το υλικό, το σύστημα είναι ικανό να προβάλλει την επαυξημένη πληροφορία στη σωστή θέση σε σχέση με το πραγματικό περιβάλλον.

Σε ένα μέλλον όχι πολύ μακρινό, οι συσκευές που θα υποστηρίζουν την Επαυξημένη Πραγματικότητα θα μπορούν να ενσωματώνονται στο ρουχισμό ή ακόμα και στο ίδιο το σώμα του χρήστη. Με τον τρόπο αυτό οι χρήστες θα έχουν μια αίσθηση ελευθερίας στις κινήσεις τους αφού δεν θα χρειάζεται να φέρουν μια «ενοχλητική» συσκευή. Έτσι, θα μπορούν να περιφέρονται στο χώρο απολαμβάνοντας μια διαφορετική εμπειρία αφού το περιβάλλον εμπλουτίζεται με επιπλέον πληροφορία σε πραγματικό χρόνο (Μαρονίχ, 2002).

2.2. Πεδία εφαρμογής

Η επαυξημένη πραγματικότητα έχει ένα ευρύ πεδίο εφαρμογών που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων, τομείς όπως η ψυχαγωγία και η δημιουργία παιχνιδιών, η εκπαίδευση και η επαγγελματική κατάρτιση, η ιατρική, οι στρατιωτικές εφαρμογές, η βιομηχανία, η αρχιτεκτονική και η διαφήμιση, ο πολιτισμός και οι τέχνες.

Η μεγάλη διάδοση της επαυξημένης πραγματικότητας στο ευρύ κοινό οφείλεται εν μέρει στο παιχνίδι Pokemon Go, μια εφαρμογή AR για φορητές συσκευές, που κυκλοφόρησε τον Ιούλιο του 2016. Το παιχνίδι δίνει τη δυνατότητα στους παίκτες να πιάνουν, να μονομαχούν και να προπονούν εικονικά πλάσματα που ονομάζονται Pokemon, και τα οποία εμφανίζονται μέσω ενός ειδικού λογισμικού στην οθόνη, η οποία αποτυπώνει μέσω κάμερας τον πραγματικό κόσμο. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί το GPS και την κάμερα της συμβατής συσκευής. Σήμερα υπάρχουν πολλά παιχνίδια που χρησιμοποιούν την τεχνολογία AR δίνοντας τη δυνατότητα στους χρήστες να αλληλεπιδράσουν σε πραγματικό χρόνο τόσο με πραγματικά όσο και με εικονικά αντικείμενα.

Στον τομέα της ιατρικής η τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμη για τη διάγνωση και τη θεραπεία μίας νόσου ή για

την εκτέλεση μίας χειρουργικής επέμβασης. Για παράδειγμα, τα δεδομένα ιατρικών εξετάσεων όπως η αξονική και η μαγνητική τομογραφία μπορούν να συνδυαστούν έτσι ώστε να απεικονίσουν επαυξημένες πληροφορίες πάνω στο σώμα ενός ασθενούς γεγονός που μπορεί να συμβάλλει στην καλύτερη διάγνωση και θεραπεία της ασθένειας. Επιπλέον, κατά τη διάρκεια μίας επέμβασης που δεν απαιτεί μεγάλες τομές, η επαυξημένη πραγματικότητα μπορεί να βοηθήσει να αναγνωρίζονται όργανα του ασθενούς ή μέλη του σώματός του. Μια άλλη πολύ σημαντική βοήθεια μπορεί να είναι η αξιοποίηση της επαυξημένης πραγματικότητας για τους σπουδαστές της ανατομίας, οι οποίοι μπορούν να εκπαιδευτούν πάνω σε τρισδιάστατα μοντέλα των διαφόρων συστημάτων και οργάνων του ανθρώπινου σώματος.

Στον εκπαιδευτικό τομέα η επαυξημένη πραγματικότητα χρησιμοποιείται για να εμπλουτίσει το περιεχόμενο μαθημάτων. Με ειδικούς ενσωματωμένους δείκτες στις σελίδες των βιβλίων οι μαθητές και οι φοιτητές χρησιμοποιώντας συσκευές όπως το κινητό τηλέφωνο, μπορούν να σκανάρουν τη σελίδα για να πάρουν επιπρόσθετη πληροφορία για ένα μάθημα σε μορφή τρισδιάστατων αντικειμένων, βίντεο, εικόνας ή ήχου. Τα βιβλία αυτά ονομάζονται διαδραστικά και συμβάλουν στην καλύτερη κατανόηση των θεμάτων που πραγματεύονται.

Η επαυξημένη πραγματικότητα έχει εφαρμογή και στον στρατιωτικό τομέα καθώς πληροφορία που αφορά σε ενδείξεις όπως η ταχύτητα, το υψόμετρο, ή ο στόχος μπορεί να προβάλλεται στο οπτικό πεδίο των στρατιωτών σε πραγματικές συνθήκες, όπως για παράδειγμα στο κράνος τους. Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιώντας το GPS δίνουν τη δυνατότητα στους στρατιώτες να διασχίσουν άγνωστα εδάφη και να εντοπίζουν λεπτομέρειες που δεν μπορεί να αντιληφθεί το ανθρώπινο μάτι. Οι πληροφορίες μπορεί να αφορούν χάρτες, συστήματα πλοήγησης, ενίσχυση όρασης και ακοής. Τα συστήματα αυτά με τις επαυξημένες πληροφορίες παρέχουν συγκριτικά καλύτερη επίγνωση των συνθηκών.

Στον τομέα του πολιτισμού και των τεχνών η επαυξημένη πραγματικότητα προσφέρει ένα εναλλακτικό τρόπο παρουσίασης των έργων τέχνης και των μουσειακών εκθεμάτων βοηθώντας τους παρατηρητές να αλληλεπιδράσουν με όσα βλέπουν, να ανακαλύψουν και να περιεργαστούν τα αντικείμενα τέχνης. Σε πολλά μουσεία παρέχονται στους επισκέπτες φορητές συσκευές με τις οποίες

μπορούν να σαρώσουν τα εκθέματα για να προβάλλουν πάνω τους τρισδιάστατα αντικείμενα ή για να συμμετέχουν σε κουίζ γνώσεων. Επίσης, οι κλασικές ξεναγήσεις σε αρχαιολογικούς χώρους ή στους ιστορικούς δρόμους μιας πόλης αντικαθίστανται από εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας οι οποίες επιτρέπουν στον χρήστη να στρέψει τη συσκευή του σε διάφορα σημεία ώστε να λάβει επιπρόσθετες πληροφορίες για αυτό το σημείο.

Μια χαρακτηριστική εφαρμογή AR στον χώρο του πολιτισμού είναι η εφαρμογή Chess (Cultural Heritage Experiences through Socio-personal Interactions and Storytelling) που έχει στόχο να ενισχύσει την εμπειρία του χρήστη που επισκέπτεται ένα μουσείο προσφέροντας διαδραστικό περιεχόμενο, όπως κουίζ και παιχνίδια. Ο επισκέπτης εγκαθιστά την εφαρμογή στην συσκευή του και στη συνέχεια καλείται να απαντήσει σε ένα σύντομο ερωτηματολόγιο. Ακολούθως, η εφαρμογή επεξεργάζεται τις απαντήσεις για να δημιουργήσει μια προσωποποιημένη εμπειρία για τον κάθε χρήστη. Παρουσιάζει μια ιστορία που εμπλουτίζεται με πολυμέσα, αντικείμενα 3D ενώ καλεί τον χρήστη να αλληλεπιδράσει με τα μουσειακά εκθέματα. Με τον τρόπο αυτό η ξενάγηση προσαρμόζεται στις ανάγκες του επισκέπτη του μουσείου εστιάζοντας μόνο στα εκθέματα που τον ενδιαφέρουν.

2.3. Συσκευές απεικόνισης (Head-Mounted Display/ HMD)

Εκτός από τις οθόνες των φορητών συσκευών όπως τα κινητά τηλέφωνα που χρησιμοποιούν την κάμερα για να συλλέξουν πληροφορίες από τον πραγματικό κόσμο και στη συνέχεια να προβάλλουν το επαυξημένο υλικό στην οθόνη, υπάρχουν και οι φορετές συσκευές AR. Σε αυτήν την κατηγορία περιλαμβάνονται συσκευές που φοριούνται στο κεφάλι (Head-Mounted Display/ HMD) με τη μορφή ενός κράνους ή γυαλιών. Διαθέτουν μια διάφανη οθόνη που επιτρέπει στο χρήστη να βλέπει το πραγματικό περιβάλλον ενώ προβάλλουν πάνω σε αυτήν εικονικά αντικείμενα. Ένα παράδειγμα τέτοιας τεχνολογίας είναι το Google Glass που μοιάζει με ένα ζευγάρι γυαλιών με προσαρμοσμένη οθόνη και υπολογιστή στο βραχίονα κοντά στο ύψος του δεξιού ματιού. Ο,τιδήποτε βλέπει ο χρήστης εμπλουτίζεται με την προβολή επιπλέον πληροφοριών. Παράλληλα υπάρχει η δυνατότητα λήψης φωτογραφιών, εγγραφής βίντεο και ενεργοποίησης του GPS. Το Google Glass συνδέεται με το κινητό τηλέφωνο και το διαδίκτυο μέσω Bluetooth και Wi-Fi. Τα

γυαλιά διαθέτουν επίσης μικρόφωνο για να μπορεί ο χρήστης να δώσει φωνητικές εντολές. Το Google Glass αποτελούν μια πρωτοποριακή τεχνολογία στον τομέα της επαυξημένης πραγματικότητας ωστόσο τα ζητήματα ιδιωτικότητας που προκύπτουν από τη χρήση τους προκαλούν ήδη πολλές αντιδράσεις.

Το Microsoft HoloLens αποτελεί ένα headset επαυξημένης πραγματικότητας ολογραφικής τεχνολογίας που δεν συνδέεται με κάποια εξωτερική συσκευή όπως το κινητό τηλέφωνο αλλά λειτουργεί αυτόνομα. Περιλαμβάνει ημιδιαφανείς ολογραφικούς φακούς υψηλής ευκρίνειας και σύστημα εντοπισμού ήχου, ο οποίος επιτρέπει στον χρήστη να αντιλαμβάνεται τα ολογράμματα σαν να είναι μέρος του πραγματικού κόσμου. Με τον τρόπο αυτό η πραγματικότητα συνδυάζεται αρμονικά με την ψηφιακή πληροφορία χωρίς ο χρήστης να αποκόπτεται από το φυσικό περιβάλλον. Διαθέτει επίσης, εξελιγμένους αισθητήρες καθώς και έναν επεξεργαστή, τον Holographic Processing Unit (HPU), ο οποίος αντιλαμβάνεται τις κινήσεις και το περιβάλλον του χρήστη. Όλα τα παραπάνω παρέχουν τη δυνατότητα να λειτουργεί χωρίς καλώδια, ενώ παράλληλα μπορεί και επεξεργάζεται τεράστια δεδομένα που λαμβάνει από τους αισθητήρες σε πραγματικό χρόνο.



Εικόνα 2: Microsoft HoloLens



Εικόνα 3: Google Glass

Κεφάλαιο 3

3. Μέσα Επικοινωνίας Δι Εντοπισμού – Locative Media

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται το είδος των μέσων επικοινωνίας που ονομάζεται Μέσα Επικοινωνίας Δι Εντοπισμού (Locative Media) και ο ρόλος τους στην ενεργοποίηση αλληλεπιδραστικών σχέσεων μέσα σε υβριδικούς χώρους παραγωγής νοημάτων.

Η σημερινή εποχή χαρακτηρίζεται από τη διάχυτη υπολογιστική (pervasive computing) που είναι πανταχού παρούσα σε κάθε τομέα της ανθρώπινης δραστηριότητας. Έτσι η παροχή της πληροφορίας δεν περιορίζεται στην οθόνη ενός υπολογιστή που βρίσκεται μέσα σε ένα δωμάτιο αλλά σπάει τα όρια του εσωτερικού χώρου και διαχέεται και κατακλύζει το φυσικό χώρο. Σύμφωνα με το Μανονίχ, στην αρχή του εικοστού πρώτου αιώνα η προσοχή και οι πρακτικές εφαρμογές εστιάζουν σε μια νέα τεχνολογική ατζέντα - στο φυσικό χώρο που κατακλύζεται από ηλεκτρονικές πληροφορίες. Η προηγούμενη εικόνα της ηλεκτρονικής εποχής που παρίστανε έναν χρήστη εικονικής πραγματικότητας να πλοηγείται μέσα σε ένα εικονικό περιβάλλον, αντικαταστάθηκε από μια νέα: ένα άτομο που ελέγχει το e-mail του ή κάνει ένα τηλεφώνημα χρησιμοποιώντας το PDA / κινητό τηλέφωνο ενώ βρίσκεται στο αεροδρόμιο, στο δρόμο, σε ένα αυτοκίνητο, ή σε οποιοδήποτε άλλο πραγματικό χώρο (Μανονίχ, 2002).

Στο έργο *Headmap Manifesto* (1999), ο καλλιτέχνης Ben Russel περιγράφει έναν νέο κόσμο που ανατέλλει στην εποχή των νέων τεχνολογιών επικοινωνίας. Οι συσκευές που παρέχουν τη δυνατότητα εντοπισμού θέσης, και συνεχούς σύνδεσης στο Διαδίκτυο καθιστούν εφικτές τις αόρατες επισημειώσεις στο χώρο και στα πράγματα. Σε αυτό το πλαίσιο τα πραγματικά όρια του χώρου γίνονται δυσδιάκριτα. Τα πάντα στον πραγματικό κόσμο ιχνηλατούνται, επισημειώνονται και χαρτογραφούνται. «Ό, τι διαφυλασσόταν κάποτε μόνο από τους οικοδόμους, τους αρχιτέκτονες και τους μηχανικούς, πέφτει στα χέρια του καθενός: η ικανότητα να διαμορφώνει και να οργανώνει τον πραγματικό κόσμο και τον πραγματικό χώρο» (Russel, 1999).

Χάρης σε αυτές τις πρωτοποριακές τεχνολογικές δυνατότητες δημιουργήθηκαν τα Locative Media που στα ελληνικά μεταφράζονται ως «Μέσα Επικοινωνίας Δι Εντοπισμού» (ΜΕΔΕ). Ο όρος Locative media χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά το 2003 από τον Karlis Kalnins στο RIXC, ένα κέντρο ηλεκτρονικής τέχνης στη Λετονία, ως τίτλος ενός workshop (Locative Media Workshop). Ο όρος προκύπτει από το ουσιαστικό «locative», της λετονικής γλώσσας, που σημαίνει τοποθεσία (location). Τα locative media δημιουργήθηκαν αρχικά ως ένα καλλιτεχνικό μέσο με το οποίο οι καλλιτέχνες που τα χρησιμοποιούν, εκμεταλλεύονται τις νέες τεχνολογίες των φορητών συσκευών και της αναγνώρισης θέσης μετατρέποντας έτσι τον γεωγραφικό χώρο σε καμβά, σε μια κοινωνική «διεπαφή» (interface) καλλιτεχνικής έκφρασης (Hement, 2006).

Ωστόσο, ο συνδυασμός των φορητών συσκευών με τις τεχνολογίες επίγνωσης θέσης επεκτείνεται πλέον και πέρα από τις καλλιτεχνικές παρεμβάσεις, διανοίγοντας νέες προοπτικές αντιμετώπισης του χώρου και νέα πλαίσια χωρικών εφαρμογών στα οποία ο δημόσιος χώρος αναγνωρίζεται και επανεξετάζεται.

Σύμφωνα με τον Χαρίτο (2007) «τα μέσα επικοινωνίας δι εντοπισμού είναι μέσα επικοινωνίας που συσχετίζονται με συγκεκριμένες τοποθεσίες και τα οποία επιτίθενται σε πραγματικούς τόπους, υποβοηθώντας έτσι την καταγραφή και ανάκτηση της πληροφορίας σε σχέση με τους τόπους αυτούς και παράλληλα ενεργοποιώντας αληθινές κοινωνικές δραστηριότητες και αλληλεπιδράσεις».

Ο καλλιτέχνης των ψηφιακών μέσων Julian Bleecker δίνει έναν ακόμη ορισμό σημειώνοντας ότι τα locative media δημιουργούν χωρικές εμπειρίες που λαμβάνουν υπόψη τη φυσική θέση όχι ως απλές γεωγραφικές συντεταγμένες μήκους και πλάτους στην επιφάνεια της γης αλλά ανυψώνουν το γεωγραφικό σημείο στο επίπεδο του κατοικημένου, του βιωμένου και γεμάτου εμπειρίες τόπου (Bleecker, 2006). Οι εμπειρίες που δημιουργούν τα locative media μπορούν να προκαλέσουν την «εμβύθιση» στην ιστορική επιφάνεια ενός τόπου για να αποκαλύψουν γεγονότα και ιστορίες από το παρελθόν. Μπορούν επίσης να διατρέξουν το χώρο για να συνδέσουν εμπειρίες σε μικρές ή μεγαλύτερες γεωγραφικές, βιωματικές ή χρονικές αποστάσεις. Τα locative media δημιουργούν ένα είδος γεωχωρικής εμπειρίας, που βρίσκεται «κρυμμένη» στο χώρο μέσα στον οποίο κινούμαστε.

Απαραίτητο εργαλείο των μέσων επικοινωνίας δίνοντας είναι ο προσδιορισμός της γεωγραφικής θέσης του χρήστη. Με αυτόν τον τρόπο προσαρμόζουν και παρέχουν συνεχή και δυναμική πληροφορία σε σχέση με το συγκεκριμένο κάθε φορά γεωγραφικό σημείο. Οι χρήστες γνωστοποιώντας τη θέση τους κάθε στιγμή, έχουν τη δυνατότητα ενώ κινούνται μέσα στο φυσικό περιβάλλον, να προσλαμβάνουν την επιπλέον πληροφορία μέσω των φορητών συσκευών επικοινωνίας. Έτσι, γίνονται μέρος μιας αλληλόδρασης που συντελείται μέσα στο δημόσιο αστικό περιβάλλον. «Ο κάτοικος της πόλης τους 21ου αιώνα είναι συνήθως κινούμενος και δικτυωμένος συνεχώς και ενώ κινείται από τόπο σε τόπο, παραμένει συνδεδεμένος κάθε στιγμή» (Χαρίτος, 2007). Σε αυτό το πλαίσιο όχι μόνο επαυξάνεται η χωρική επίγνωση του αστικού περιβάλλοντος αλλά και ενισχύεται η κοινωνική αλληλόδραση. Όπως περιγράφει ο Χαρίτος «Οι άνθρωποι καθώς κινούνται στο αστικό περιβάλλον επικοινωνούν διαμεσολαβημένα και συνυπάρχουν μέσω των ροών που μεταφέρουν μαζί τους, όπως επίσης και μέσω των γεωγραφικά προσδιορισμένων τόπων μέσα στους οποίους βρίσκονται. Τα ΜΕΔΕ επαναφέρουν στην από υπολογιστή διαμεσολαβημένη επικοινωνία την έννοια της εγγύτητας και της πρόσωπο με πρόσωπο αλληλόδρασης» (Χαρίτος, 2007).

Κατά τον Χαρίτο ένα περιβάλλον διεπαφής όπου αναπτύσσονται τα ΜΕΔΕ, περιλαμβάνει ένα χώρο τριών διαστάσεων όπου ο χρήστης και η τεχνολογία αλληλεπιδρούν. Σε ένα περιβαλλοντικό σύστημα διεπαφής τα συστατικά που το συνθέτουν είναι ο άνθρωπος, οι τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας και το περιβάλλον. Εξετάζοντας αυτούς τους τρεις άξονες και τα χαρακτηριστικά τους θα λέγαμε ότι ο άνθρωπος συμμετέχει σε αυτό το σύστημα διεπαφής με την κίνηση του σώματος μέσα στο χώρο, τις αισθήσεις αλλά και τις πεποιθήσεις καθώς και την προηγούμενη εμπειρία σε τέτοιου είδους περιβαλλοντικά συστήματα διεπαφής. Η τεχνολογία μεταξύ άλλων, χρησιμοποιεί κινητές συσκευές, το διαδίκτυο, αισθητήρες όπως και το σύστημα εντοπισμού θέσης (GPS). Το τρίτο συστατικό του συστήματος διεπαφής είναι το περιβάλλον που αποτελείται από το φυσικό και αστικό τοπίο, τη γεωμορφολογία, τα τοπία και τα μνημεία αλλά και το κλίμα και τις καιρικές συνθήκες.

Μέσα σε ένα τέτοιο περιβαλλοντικό σύστημα διεπαφής τα μέσα επικοινωνίας δι' εντοπισμού προσφέρουν μια πολυσύνθετη αισθητηριακή εμπειρία που δημιουργεί νέους τρόπους αλληλεπίδρασης μέσα στον αστικό χώρο. Παρέχεται επομένως, η δυνατότητα διερεύνησης και μιας νέας ανάγνωσης για την πόλη και το αστικό περιβάλλον της από τους χρήστες και τους κατοίκους της που μπορεί να οδηγήσει σε μια βαθύτερη κατανόηση της ταυτότητας του κάθε χώρου ξεχωριστά. Αυτοί οι υβριδικοί χώροι που δημιουργούνται από τα μέσα επικοινωνίας δι' εντοπισμού ενθαρρύνουν την κοινωνική αλληλόδραση, επιτείνουν την ανθρώπινη περιέργεια και ωθούν τους χρήστες σε νέες αναγνώσεις, στη δημιουργία συλλογικών έργων και αναμνήσεων, σε μια πιο δυναμική κατανόηση του αστικού περιβάλλοντος και σε ένα πιο ενεργό ρόλο μέσα στο δημόσιο χώρο (Taliani, 2015).

Κεφάλαιο 4

4. Περιπατητικές εφαρμογές - Media Walks

Η ιστορία του ανθρώπου είναι συνυφασμένη με το περπάτημα καθώς οι μεταναστεύσεις πληθυσμών και οι θρησκευτικές ή πολιτιστικές ανακατατάξεις σε διάφορες περιοχές της γης είναι διαρκείς. Όμως το περπάτημα δεν είναι απλώς ένα μέσο κίνησης, αλλά μια δυναμική κατάσταση η οποία μέσα στο δημόσιο αστικό περιβάλλον μετατρέπεται σε βασικό εργαλείο διερεύνησης αστικών τοπίων, κατανόησης, ανάγνωσης, περιγραφής και δημιουργίας νοημάτων για την πόλη. Η εμπειρία του περπατήματος με τα χαρακτηριστικά του περίπατου είναι πρωταρχικής σημασίας: ο χρήστης περπατά όχι με σκοπό τον προορισμό σε κάποιο συγκεκριμένο γεωγραφικό τόπο, αλλά για να διερευνήσει την παραγωγική σχέση του σώματος με το περιβάλλον.

Για πρώτη φορά, μέσα από την ποίηση του Charles Baudelaire παρουσιάστηκε η έννοια του *flâneur*, του *flâneur* ενώ αργότερα αναδείχθηκε περισσότερο στο έργο του W. Benjamin. Ο *flâneur* είναι ο σύγχρονος αστός, ο οποίος ανήκει σε ανώτερη κοινωνική τάξη και περιπλανιέται στο αστικό τοπίο του Παρισιού παρατηρώντας το πλήθος αλλά και το χώρο της πόλης. Περπατά χωρίς σκοπό και ικανοποιείται από την παρατήρηση της πόλης και των ανθρώπων της. Είναι ο περιπλανώμενος που

σύμφωνα με τον W. Benjamin «Όταν βρίσκεται ανάμεσα στις όψεις της πόλης, νιώθει σαν στο σπίτι του. όπως ακριβώς νιώθει ο καθένας ανάμεσα στους τέσσερις τοίχους του σπιτιού του» (Benjamin, 1983).

Αργότερα, η περιπλάνηση στην πόλη ως παρατήρηση του αστικού τοπίου, αναπτύχθηκε από καλλιτεχνικά ρεύματα όπως οι Ντανταϊστές και οι Σουρεαλιστές. Κατά τη δική τους θεώρηση η περιπλάνηση μετατρέπεται σε περίπατο με σκοπό την εξερεύνηση και την ερμηνεία της πόλης.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι πόλεις διαμορφώνονται χάρη στους ανθρώπους που κατοικούν σε αυτές ενώ νόημα και μορφή στην πόλη παρέχουν οι σχέσεις που αναπτύσσουν οι άνθρωποι με τον αστικό χώρο καθώς και οι ερμηνείες που δίνουν σε αυτόν. Κατά αυτόν τον τρόπο το αστικό τοπίο αποτελεί πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη της αφηγηματικότητας η οποία μπορεί να λειτουργήσει μέσω του περιπάτου ή της περιπλάνησης. Μέσω της περιπλάνησης ο χώρος ξεδιπλώνεται, αποκαλύπτεται έτσι ώστε να ξεκινήσει μια διαδικασία νοηματοδότησης και οικειοποίησης.

Η πόλη αφηγείται ιστορίες και μνήμες που συνέβησαν στο χώρο της. Όμως, οι ιστορίες αυτές μπορεί να βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία της πόλης. Αν ο παρατηρητής ενδιαφέρεται να ενώσει τα κομμάτια αυτά θα πρέπει να περιπλανηθεί στους δρόμους της πόλης για να συλλέξει εικόνες, μνήμες, αφηγήσεις για τις γειτονιές, τα κτίρια, τους ανθρώπους και να σχηματίσει συνδέσεις της πόλης με το παρελθόν και το παρόν της.

Η ενέργεια όμως, του περπατήματος μπορεί να έχει πολλούς και διαφορετικούς σκοπούς. Σύμφωνα με τον Μπουμπάρη το περπάτημα αποκτά νόημα και μέσω του κύριου σκοπού του, ο οποίος μπορεί να είναι, α) η μετακίνηση με τα πόδια από ένα συγκεκριμένο μέρος σε άλλο, β) περιπλάνηση χωρίς συγκεκριμένο στόχο, γ) διερεύνηση ή αναζήτηση κάτι αξιοσημείωτου, δ) περπάτημα με οργανωμένο τελετουργικό τρόπο, όπως σε πομπές, πορείες και διαδηλώσεις, ε) άσκηση, δηλαδή περπάτημα ως τρόπος διατήρησης μιας καλής φυσικής κατάστασης.

Επιπλέον, οι πολιτιστικές αναπαραστάσεις του περπατήματος περιλαμβάνουν κοινωνικές, χωρικές και χρονικές συνθήκες και προϋποθέσεις που οριοθετούν την επικοινωνιακή δυναμική του περπατήματος. Επομένως, το περπάτημα καθορίζεται:

από το κοινωνικό και πολιτικό πλαίσιο μέσα στο οποίο πραγματοποιείται, από τα συναισθήματα και την εμπειρία που επιφυλάσσει για τον άνθρωπο π.χ. ψυχική διέγερση, χαλάρωση, αίσθηση ότι ανήκει σε μια κοινωνική ομάδα ή η εμπύθιση στη φύση (Bubaris, 2017).

Αν συνδέσουμε την έννοια του περιπάτου με τη σύγχρονη τεχνολογία και τους υβριδικούς χώρους για τους οποίους μιλήσαμε προηγουμένως, κάνουμε λόγο για τα media walks. Τα media walks είναι περίπατοι που συνδυάζουν μια πληθώρα ψηφιακών μέσων όπως κινητές συσκευές, τεχνολογίες όπως η επαυξημένη πραγματικότητα και υπηρεσίες όπως το σύστημα επίγνωσης θέσης.

Πιο αναλυτικά, η χρήση κινητών μέσων μπορεί να προσφέρει συνεχή ροή πληροφορίας στον διαβάτη μιας πόλης. Καθώς ο άνθρωπος περιπλανιέται στην πόλη έχει όλες του τις αισθήσεις ενεργές. Πρωτεύοντα ρόλο έχει το σώμα και η κίνηση μέσα στο χώρο. Η κίνηση του σώματος ρυθμίζει τη ροή, την ένταση και το περιεχόμενο των σχετικών πληροφοριών. Κατά τον περίπατό του έρχεται σε επαφή με άλλους ανθρώπους, με αντικείμενα ή γεγονότα που είναι αναμενόμενα ή όχι, μεγαλύτερης ή μικρότερης σημασίας. Κατά αυτόν τον τρόπο παράγονται αισθητηριακά δεδομένα που διαμορφώνουν το χώρο και μπορούν να προσφέρουν μια εντυπωσιακή και σημαντική εμπειρία (Bubaris, 2015).

Στα media walks ο χώρος αποτελεί στοιχείο της αφήγησης ενώ οι αφηγηματικές δυνατότητες του κάθε ψηφιακού μέσου εμπλουτίζουν τη χωρική πλοκή της ιστορίας. Αυτού του είδους οι κιναισθητικές αφηγήσεις στις οποίες σημαντικό ρόλο έχουν και τα φυσικά στοιχεία του χώρου όπως η θερμοκρασία και η μορφολογία του εδάφους, μπορεί να διεγείρουν συναισθήματα και να ανασύρουν μνήμες. Στα media walks υπάρχει ένα πλήθος παραγόντων (άνθρωποι, συσκευές, τεχνολογίες, ζώα, αντικείμενα και φυσικά φαινόμενα όπως ο καιρός) που αλληλεπιδρά για να σχηματίσει πολυεπίπεδες σχέσεις. Υπό αυτήν την έννοια ο περιπατητής βιώνει μια πολυαισθητηριακή εμπειρία (Bubaris, 2015).

Εξάλλου, πάντα κατά τον Μπουμπάρη, τα media walks προσφέρουν μια ουσιαστική αλληλεπίδραση μεταξύ περιβάλλοντος και τεχνολογίας. Η τεχνολογία επαυξάνει με πληροφορία το περιβάλλον αλλά και το περιβάλλον παρέχει χωρικά δεδομένα στην τεχνολογία καθιστώντας την διάχυτη. Με αυτή την έννοια, η αλληλεπίδραση των media walks ως επικοινωνιακό γεγονός περιλαμβάνει και επαναπροσδιορίζει το

ρόλο της εμπύθισης. Η κιναισθητική εμπειρία τροφοδοτεί συνεχώς τις αισθήσεις και εντείνει την αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπου, περιβάλλοντος και τεχνολογίας (Bubaris, 2015).

Θα πρέπει να σημειώσουμε σε αυτό το σημείο ότι εξαιτίας αυτής της αλληλεπίδρασης των τριών παραγόντων (άνθρωπος, περιβάλλον και τεχνολογία) η αίσθηση και αντίληψη που δημιουργεί ο άνθρωπος κατά τη διάρκεια του media walk εξαρτάται και από τα δικά του προσωπικά βιώματα (μνήμες, διαθέσεις κλπ) γεγονός που αλλάζει την τελική εμπειρία που έχει ο κάθε χρήστης της περιπατητικής εφαρμογής. Έτσι η διάδραση μεταξύ του χρήστη και του περιβάλλοντος είναι κάθε φορά μοναδική.

Τέλος αξίζει να σημειώσουμε ότι υπάρχει μια βασική διαφορά των media walks και των locative media. Και στις δύο περιπτώσεις, η παραγωγή χωρικών εμπειριών έχει κεντρική σημασία. Ωστόσο, στην πλειονότητα των locative media, η χωρική εμπειρία δημιουργείται με βάση αποσπασματικές χωρικές επισημειώσεις. Τα media walks χρησιμοποιούν αυτές τις τεχνικές, αλλά μετατοπίζουν την προσοχή στο διαδοχικό ξεδίπλωμα της χωρικής εμπειρίας καθώς σχηματίζουν τροχιές, μονοπάτια και διαδρομές. Το περπάτημα που απλώς συνδέει ξεχωριστά σημεία πληροφόρησης στο χώρο, δεν αρκεί για να θεωρηθεί μια εφαρμογή media walk. Η χωρική εμπειρία των media walks δεν εμφανίζεται απλά σε συγκεκριμένες θέσεις, αλλά δημιουργεί την αίσθηση της συνεχούς αλλαγής των θέσεων μέσω της απρόσκοπτης κίνησης (Bubaris, 2018).

Κεφάλαιο 5

5. Μελέτη περιπτώσεων εφαρμογών locative media και media walks

Στη συνέχεια παρουσιάζονται παραδείγματα έργων που χρησιμοποιούν την τεχνολογία της διάχυτης υπολογιστικής και της αναγνώρισης της θέσης του χρήστη στο φυσικό περιβάλλον, την επαυξημένη πραγματικότητα και την ηχητική χωροθέτηση με σκοπό τη δημιουργία αλληλεπιδραστικών εμπειριών για τον κάτοικο ή επισκέπτη μιας πόλης. Πριν την ανάπτυξη της δικής μας εφαρμογής έχει

ενδιαφέρον να μελετήσουμε μια σειρά από άλλες εφαρμογές που χρησιμοποιούν τις διάφορες τεχνολογίες και πλατφόρμες καθώς και το πώς συνδυάζουν το περπάτημα με τα locative media και την επαυξημένη πραγματικότητα έτσι ώστε να αναδείξουν ιστορικές ή κοινωνικές πτυχές μιας πόλης.

5.1. StreetMuseum



Εικόνα 4: Η εφαρμογή StreetMuseum

Μια από τις πρώτες και πολύ δημοφιλείς εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας είναι το StreetMuseum που αναπτύχθηκε από το Μουσείο του Λονδίνου το 2010. Η εφαρμογή παρέχει τη δυνατότητα στο χρήστη, καθώς περπατά στην πόλη του Λονδίνου να κατευθύνει τη συσκευή του κινητού του προς κάποιο σημείο και να δει στην οθόνη σε πραγματικό χρόνο, μια φωτογραφία του παρελθόντος στο ίδιο ακριβώς σημείο.

Ωστόσο η εφαρμογή δεν αποτελεί media walk καθώς δεν δημιουργήθηκε με τη λογική μιας περιπατητικής εφαρμογής όπου υπάρχει διαρκής ροή της χωρικής πληροφορίας και διαδοχικό ξεδίπλωμα της αφήγησης. Αντίθετα η χωροθέτηση των σημείων έγινε σύμφωνα με το διαθέσιμο υλικό του μουσείου γεγονός που σημαίνει ότι κάποια σημεία βρίσκονται σε κοντινή απόσταση το ένα από το άλλο ενώ άλλα απέχουν ακόμα και χιλιόμετρα. Επομένως, μπορούμε να πούμε ότι η εφαρμογή έχει τα χαρακτηριστικά των μέσων επικοινωνίας δι εντοπισμού.

Το StreetMuseum ήταν μια πρωτοποριακή εφαρμογή στον ψηφιακό τομέα, όπου οι εξελίξεις την τελευταία δεκαετία άνοιξαν το δρόμο για τα μουσεία αλλά και για

άλλα κέντρα πολιτιστικής κληρονομιάς, να υιοθετήσουν νέες προσεγγίσεις για τη δημιουργία εμπειριών μέσα στο φυσικό περιβάλλον και πέρα από τους τοίχους των κτιρίων των πολιτιστικών ιδρυμάτων. Καθώς λοιπόν, οι έξυπνες συσκευές εκμεταλλεύονται στο έπακρο την τεχνολογία επίγνωση θέσης, ο τομέας του πολιτισμού δεν θα μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστος. Οι εφαρμογές και υπηρεσίες ιστού μπορούν πλέον να μας συνδέσουν άμεσα με την ιστορία γύρω μας.

Στην εποχή του διάχυτου λογισμικού και υλικού, η εφαρμογή StreetMuseum μεταφέρει την ιστορία και την πολιτιστική κληρονομιά στον αστικό χώρο όπου αυτή καταγράφεται και ερμηνεύεται και ωθεί το κοινό προς την ανακάλυψη και περιήγηση, μέσω ψηφιακών μέσων, στα σημεία όπου συνέβησαν τα ιστορικά και πολιτιστικά γεγονότα. Ενημερωμένο με πλούσιο πληροφοριακό περιεχόμενο, που προέρχεται από τις εκτενείς συλλογές του μουσείου του Λονδίνου, το StreetMuseum είναι διαθέσιμο για λειτουργικά συστήματα iOS και Android.

5.2. Living History



Εικόνα 5: Η εφαρμογή Living History

Το Living History αποτελεί μια εφαρμογή locative media και συγκεκριμένα επαυξημένης πραγματικότητας που δημιουργήθηκε για τον σταθμό Union Station στο Kansas City των ΗΠΑ. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί δημιουργική αφήγηση και την τεχνολογία, για να ζωντανέψει τις ιστορικές στιγμές του Union Station για τους πολίτες του Κάνσας αλλά και όσους το επισκέπτονται. Συγκεκριμένα, καθώς ο επισκέπτης εξερευνά το ιστορικό κτίριο του Kansas City, το παρελθόν ζωντανεύει μέσα από εντυπωσιακές και διαδραστικές αναπαραστάσεις βίντεο από ιστορικά

γεγονότα που συνέβησαν εκεί κατά τα προηγούμενα 100 χρόνια. Οι επισκέπτες μπορούν να βιώσουν αυτές τις ιστορίες στο ακριβές μέρος που συνέβησαν. Οι ιστορίες του παρελθόντος εμφανίζονται στην οθόνη της φορητής συσκευής όταν ο επισκέπτης του σταθμού στρέψει την κάμερα προς ένα συγκεκριμένο σημείο. Έτσι ο χρήστης έχει την ευκαιρία να «ξαναζήσει» τις ιστορικές στιγμές του Union Station βλέποντας τον Χάρι Τρούμαν, τον Ουόλντ Ντίσνεϋ ή τον Έρνεστ Χέμινγουεϊ βιώνοντας μια μοναδική εμπειρία.

5.3. Pivot



Εικόνα 6: Η εφαρμογή Pivot

Η εφαρμογή PIVOT (Point of Interest Visual Optimization Tool) μέσω της επαυξημένης πραγματικότητας αποκαλύπτει στους χρήστες πώς ήταν διάφορες περιοχές στο παρελθόν μέσω παλιών φωτογραφιών, βίντεο, ήχων αλλά και κειμένου. Επιπλέον, υπάρχει η δυνατότητα να εισάγουν οι ίδιοι οι χρήστες της εφαρμογής δικές τους πληροφορίες με φωτογραφικό ή άλλο υλικό για ένα σημείο που αυτοί επιθυμούν. Έτσι, η βάση δεδομένων της εφαρμογής εμπλουτίζεται συνεχώς με καινούρια σημεία-τοποθεσίες. Βασικός σκοπός των δημιουργών της εφαρμογής με καταγωγή από την Παλαιστίνη, είναι να διευκολύνουν την πρόσβαση σε ιστορικές πηγές σε όλο τον κόσμο, ειδικά σε εκείνες που κινδυνεύουν να χαθούν και να διαφυλάξουν την πολιτιστική κληρονομιά τους, χρησιμοποιώντας την επαυξημένη πραγματικότητα ενώ οι χρήστες οδηγούνται έτσι σε μια εικονική περιήγηση στον κόσμο του χθες.

5.4. A Walk Through Gilded New York



Εικόνα 7: Η εφαρμογή A walk Through Gilded New York

Το Μουσείο της Νέας Υόρκης (MCNY) στο πλαίσιο της έκθεσης Gilded New York με πολυτελή κοσμήματα, διακοσμητικές τέχνες και άλλα αντικείμενα από τη δεκαετία του 1870 μέχρι τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, δημοσίευσε την εφαρμογή «A Walk Through Gilded NY» για κινητές συσκευές. Πρόκειται για μια ηχητική και οπτική περιήγηση στο παρελθόν και το παρόν της αρχιτεκτονικής της πόλης της Νέας Υόρκης με 18 σημεία-στάσεις.

Ο χρήστης μπορεί να ακούσει αφηγήσεις, να δει φωτογραφίες παλιών κτιρίων αλλά και των πλούσιων ιδιοκτητών τους, τα κοσμήματά τους, τις βραδινά φορέματα και τα διακοσμητικά αντικείμενα. Παλιές φωτογραφίες κτιρίων συγκρίνονται με σύγχρονες για να τονιστεί η αλλαγή και η μεταμόρφωση της πόλης της Νέας Υόρκης από το τέλος του 19^{ου} ως τον 20^ο αιώνα. Ορισμένα από αυτά τα κτίρια δεν υπάρχουν πλέον. Κάποιοι άλλα έχουν αλλάξει χρήση, ενώ περπατώντας από το ένα στο άλλο, και ακούγοντας τις ιστορίες τους, ο χρήστης εμπλουτίζει τις γνώσεις του για τη Νέα Υόρκη. Επιπλέον δεν είναι απαραίτητο να βρεθεί κανείς στην περιοχή που αφορά η περιήγηση για να προβληθούν τα κείμενα και οι φωτογραφίες στην οθόνη της συσκευής αφού η εφαρμογή λειτουργεί και από απόσταση. Για το λόγο αυτό δεν συνιστά ακριβώς μια περιπατητική εφαρμογή αφού ο χρήστης μπορεί να πάρει την πληροφορία ακόμα και όταν δεν βρίσκεται στη θέση που αφορά η περιήγηση.

5.5. Soundscapes/Landscapes



Εικόνα 8: Η εφαρμογή Soundscapes/LandScapes

Η Στέγη του Ιδρύματος Ωνάση και η καλλιτεχνική ομάδα Medea Electronique δημιούργησαν ένα ιδιαίτερο και πρωτότυπο οπτικοακουστικό πρότζεκτ χαρτογραφώντας συγκεκριμένες περιοχές της Αθήνας. Το Soundscapes/Landscapes περιλαμβάνει μουσική, λογοτεχνικά αποσπάσματα, ακουστικές καταγραφές, προφορικές ιστορίες και ιστορίες ζωής από συνεντεύξεις των κατοίκων, σύντομα πειραματικά μουσικά θέματα αλλά και video art που αποκαλύπτουν και αναδεικνύουν τα κοινωνιολογικά και ιστορικά στοιχεία που περιλαμβάνει η κάθε περιοχή. Η περιήγηση αφορά στις γειτονιές στο Γκάζι, το Κεραμεικό και το Μεταξουργείο ενώ ο χρήστης μέσω του κινητού του έχει την ευκαιρία να περιπλανηθεί, να εξερευνήσει και να ανακαλύψει από κοντά όλα τα σημεία που υποδεικνύει ο χάρτης της εφαρμογής. Τα πολυμέσα που χρησιμοποιούνται σε αυτήν την περιπατητική εφαρμογή κατανέμονται σε ολόκληρη την περιοχή ενώ η εμπειρία που βιώνει ο περιπατητής διαμορφώνεται σταδιακά καθώς κινείται από το ένα σημείο στο άλλο. Σημαντική παράμετρος επίσης, είναι ότι ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ο ίδιος από πού θα ξεκινήσει τον περίπατο και πότε και σε ποιο σημείο θα τον τερματίσει. Επιπλέον, δεν υπάρχει γραμμική χάραξη στην περιήγηση. Με τον τρόπο αυτό δίνεται η ελευθερία επιλογής της σειράς και των σταθμών της διαδρομής. Κατά τη διάρκεια του περιπάτου, στην οθόνη του κινητού εμφανίζονται οδηγίες με τη μορφή κειμένου που προτρέπουν το χρήστη να αυτοσχεδιάσει, να περιπλανηθεί στους δρόμους και τα πάρκα για να εξερευνήσει τα επόμενα σημεία ενδιαφέροντος. Έτσι, ο περιπατητής καλείται να αφηθεί στην ηχητική εμπειρία χωρίς το φόβο ότι θα χαθεί, ενώ οι οδηγίες αυτές

τον βοηθούν να προσανατολιστεί στο χώρο. Η βόλτα μετατρέπεται σε μια μοναδική ακουστική και αισθητική εμπειρία αφού οι χρήστες διαμορφώνουν μια προσωπική αίσθηση της ταυτότητας της κάθε γειτονιάς.

5.6. The National Mall



Εικόνα 9: Η εφαρμογή The National Hall

Η εφαρμογή “The National Mall” κυκλοφόρησε το 2011 από το μουσικό ντουέτο “Bluebrain” και αποτελεί παράδειγμα μέσου επικοινωνίας δι’ εντοπισμού. Περιλαμβάνει κομμάτια ορχηστρικής μουσικής και ήχων και λειτουργεί αποκλειστικά μέσα στο εθνικό πάρκο της Ουάσινγκτον (National Mall). Οι επισκέπτες του πάρκου κάνουν τη βόλτα τους, ενώ όταν πλησιάζουν σε συγκεκριμένα χωρικά σημεία, ακούνε στα ακουστικά τους τα μουσικά κομμάτια της εφαρμογής που ενεργοποιούνται για να προσφέρουν μια ιδιαίτερη χωρική εμπειρία. Καθώς οι ήχοι αλλάζουν ανάλογα με τη θέση, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει ο ίδιος την ηχητική διαδρομή που θα ακολουθήσει κατά τη διάρκεια της βόλτας του στο πάρκο. Η μουσική και οι ήχοι προσαρμόζονται στο φυσικό περιβάλλον ενώ η ένταση του ήχου αυξάνεται ή μειώνεται όσο ο χρήστης πλησιάζει ή απομακρύνεται από κάθε τοποθεσία. Καθώς κινείται μέσα στο πάρκο εμβυθίζεται στο υβριδικό περιβάλλον που δημιουργούν η φύση και η ψηφιακή μουσική.

5.7. VoiceMap

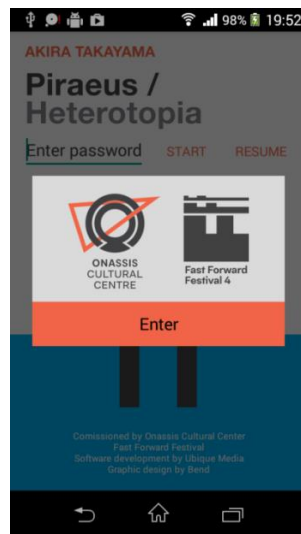


Εικόνα 10: Η εφαρμογή VoiceMap

Το VoiceMap είναι μια εφαρμογή που διαθέτει μια μεγάλη συλλογή από ηχητικούς περιπάτους σε περισσότερες από 100 πόλεις παγκοσμίως. Απευθύνεται σε επισκέπτες μιας πόλης που καθώς κινούνται στο χώρο, επιθυμούν να ανακαλύψουν περισσότερα για την πόλη και να ακούσουν ιστορίες από τους ίδιους τους κατοίκους της. Οι ηχητικοί τουριστικοί οδηγοί του VoiceMap δημιουργούνται από τοπικούς αφηγητές, όπως δημοσιογράφοι, κινηματογραφιστές, μυθιστοριογράφοι και ξεναγοί οι οποίοι επιθυμούν να μοιραστούν ιστορίες για την πόλη τους. Έτσι, το VoiceMap διαφοροποιείται από τις παραδοσιακές μορφές ξενάγησης στα αξιοθέατα της πόλης αλλά εστιάζει κυρίως σε σημεία περισσότερο άγνωστα αλλά ίσως με μεγαλύτερο ενδιαφέρον από την σκοπιά που αντιλαμβάνονται την πόλη τους οι άνθρωποι που κατοικούν σε αυτήν.

Κάθε ηχογράφηση υπόκειται σε αυστηρό έλεγχο και επεξεργασία για να διασφαλιστεί ότι πληροί τεχνικά και αφηγηματικά κριτήρια πριν ενσωματωθεί στην εφαρμογή. Η εφαρμογή μπορεί να λειτουργήσει και εκτός σύνδεσης αλλά προϋποθέτει τη λήψη στη συσκευή των ηχητικών αφηγήσεων. Εναλλακτικά, με ενεργοποίηση του GPS, υπάρχει η δυνατότητα της περιήγησης στο χώρο και της καθοδήγησης από την εφαρμογή. Μπορούμε να εντάξουμε την εφαρμογή στα μέσα επικοινωνίας δι εντοπισμού αφού η πληροφορία παρέχεται στο χρήστη όταν αυτός βρεθεί στο συγκεκριμένο σημείο.

5.8. Piraeus / Heterotopia



Εικόνα 11: Η εφαρμογή Piraeus/Heterotopia

Η εφαρμογή Piraeus/Heterotopia αποτελεί έναν ηχητικό περίπατο που επιχειρεί να αναδείξει την ιστορική μνήμη του Πειραιά μέσω μιας ιδιαίτερης κοινωνικής, και πολιτιστικής χαρτογράφησης. Η περιήγηση περιλαμβάνει επτά στάσεις σε κομβικά σημεία για την ιστορία της περιοχής και κυρίως για το λιμάνι του Πειραιά. Μία ερευνητική ομάδα με επικεφαλής τον Ιάπωνα σκηνοθέτη Ακίρα Τακαγιάμα συγκέντρωσε πληροφοριακό υλικό όπως διηγήσεις και μαρτυρίες ανθρώπων και στη συνέχεια επτά συγγραφείς, ποιητές, πεζογράφοι και στοχαστές από επτά διαφορετικές χώρες ανέλαβαν να γράψουν μια ιστορία μυθοπλασίας σχετική με αυτό το σημείο. Ο περιπατητής όταν βρεθεί κοντά σε κάποιο από αυτά τα χωρικά σημεία ακούει την ιστορία που διαδραματίζεται στη συγκεκριμένη περιοχή και είναι γραμμένη ειδικά για αυτό το πρότζεκτ. Με αυτήν την ηχητική περιήγηση που είναι φορτισμένη με ιστορικές μνήμες από το μεταναστευτικό και προσφυγικό παρελθόν του Πειραιά, οι δημιουργοί φιλοδοξούν να προκαλέσουν στον περιπατητή συναισθήματα και εμπειρίες που θα τον βοηθήσουν να ανακαλύψει εκ νέου τον καθημερινό δημόσιο χώρο και το αστικό τοπίο του Πειραιά.

Το Piraeus/Heterotopia βασίζεται στο πρότζεκτ «Heterotopia» που ξεκίνησε ως ένα radio-tour στο Τόκυο, το 2013. Εξελίχθηκε σε μια ειδικά σχεδιασμένη εφαρμογή για smartphone, ενώ οι δημιουργοί της φιλοδοξούν να συμπεριλάβουν περίπου 100 διαφορετικά τοπόσημα.

Δεύτερο Μέρος

Κεφάλαιο 6

6. Σχεδιασμός Εφαρμογής

6.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται ο σχεδιασμός της περιπατητικής εφαρμογής καθώς και οι στόχοι που τέθηκαν για την κιναισθητική αφήγηση και εμπειρία που επιθυμούμε να προκαλέσει αυτή στον περιπατητή. Επίσης, περιγράφεται ο χώρος που θα φιλοξενήσει αυτόν τον περίπατο καθώς και το ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο της περιοχής.

6.2. Η ιδέα

Η εφαρμογή αφορά σε μια συγκεκριμένη περιοχή της Θεσσαλονίκης που θεωρούμε ότι παρουσιάζει ιδιαίτερο ιστορικό ενδιαφέρον. Πρόκειται για την περιοχή ανατολικά του Λευκού Πύργου, τη σημερινή οδό Βασιλέως Γεωργίου που συνεχίζεται από την οδό Βασιλίσσης Όλγας. Η αφορμή για την ενασχόληση με το συγκεκριμένο θέμα προέκυψε από την ανάγνωση άρθρων και βιβλίων σχετικών με την παλιά Συνοικία των Εξοχών, όπως λεγόταν η περιοχή αυτή στα τέλη του 19^{ου} και στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, αλλά και μετά την ανάρτηση κάποιων φωτογραφιών της περιοχής από ομάδες κοινωνικών δικτύων που αφορούν την πόλη και την ιστορία της Θεσσαλονίκης¹. Σε συνδυασμό με τις νέες τεχνολογίες και ιδιαίτερα την επαυξημένη πραγματικότητα και τις περιπατητικές εφαρμογές θα έχει ιδιαίτερη σημασία να εξετάσουμε πώς μια εφαρμογή φορητής συσκευής μπορεί να προκαλέσει το ενδιαφέρον των κατοίκων της πόλης αλλά και των επισκεπτών της

1 Παλιές φωτογραφίες της Θεσσαλονίκης - Old Photos of Thessaloniki
<https://www.facebook.com/groups/oldthessaloniki/>

ΜΝΗΜΕΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ-σύνδεση με τό παρόν
<https://www.facebook.com/groups/395469423904836/>

Άγνωστη Θεσσαλονίκη <https://www.facebook.com/groups/agnosti.thessaloniki/>

για την ιστορία της Θεσσαλονίκης και να αποτελέσει μια ξεχωριστή εμπειρία καθώς ο χρήστης θα περπατά στην ακριβή θέση όπου διαδραματίστηκαν τα γεγονότα που εξιστορούνται.

Παρατηρώντας τις παλιές φωτογραφίες στο διαδίκτυο διαπιστώσαμε ότι σε παλιές καρτ ποστάλ αναγράφεται η λεωφόρος των Εξοχών ως “Rue des Campagnes” από όπου εμπνευστήκαμε για το όνομα της εφαρμογής Campagnes.

6.3. Η Συνοικία των Εξοχών - Ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο

Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα η Θεσσαλονίκη είναι μια σημαντική πόλη της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας. Από το λιμάνι της διακινούνται αγροτικά και κτηνοτροφικά προϊόντα προς τις υπόλοιπες περιοχές της αυτοκρατορίας. Η πόλη εκτείνεται σε μια περιοχή που οριοθετείται από τα βυζαντινά τείχη. Το ανατολικό τείχος ξεκινούσε βόρεια από τη σημερινή περιοχή του Αγίου Παύλου όπου τμήματα του τείχους διατηρούνται ως σήμερα και κατέβαινε μέχρι το σημείο του Λευκού Πύργου. Ας μην ξεχνάμε ότι το τείχος εκείνη την εποχή, καλύπτει όλη την περιοχή της σημερινής παλιάς παραλίας.²

Στην πόλη ζουν Εβραίοι, Τούρκοι, Έλληνες, Ντονμέδες όπως λέγονταν οι εξισλαμισμένοι Εβραίοι, ζουν Βούλγαροι, Αρμένιοι αλλά και Δυτικοευρωπαίοι. Οι συνοικίες αυτών των κοινοτήτων διαχωρίζονται με βάση την εθνότητα και το θρήσκευμα, οι μουσουλμάνοι κατοικούν στην Άνω Πόλη, οι Έλληνες κυρίως, κατά μήκος της Εγνατίας οδού ενώ οι Εβραίοι κοντά στη θάλασσα κάτω από την Εγνατία. Μάλιστα, χαρακτηριστικό της πολυπολιτισμικότητας που υπήρχε στην πόλη είναι οι τρεις αργίες: η Κυριακή για τους χριστιανούς, το Σάββατο για τους εβραίους και η Παρασκευή για τους μουσουλμάνους.³ Η εφαρμογή Campagnes αφορά στην περιοχή που βρισκόταν έξω από τα τείχη και ήταν γνωστή ως Εξοχές αφού το μόνο που υπήρχε εκεί ήταν καλλιεργήσιμες εκτάσεις.

² Γερόλυμπου-Καραδήμου Α. (2008). Η Θεσσαλονίκη στο μεταίχμιο. Η πόλη ως διαδικασία αλλαγών. Αθήνα: Κριτική

³ Μόλχο, Ρ. 2001. Οι Εβραίοι της Θεσσαλονίκης 1865-1919. Μια ιδιαίτερη κοινότητα. Αθήνα: Θεμέλιο

Η Συνοικία των Εξοχών προέκυψε μέσα από τις διεργασίες που προκάλεσαν οι μεταρρυθμίσεις Tanzimat τον 19^ο αιώνα. Με τις μεταρρυθμίσεις αυτές επιχειρήθηκε ο εκσυγχρονισμός της Οθωμανικής Αυτοκρατορίας σε επίπεδο διοίκησης, οικονομίας και σχέσεων με τους υπηκόους της. Έτσι στα τέλη του 19^{ου} αιώνα η Θεσσαλονίκη αλλάζει όψη. Ιδρύονται υπηρεσίες με αρμοδιότητες να θεσπίσουν πολεοδομικούς κανονισμούς, κατεδαφίζεται το παραθαλάσσιο τείχος, χαράσσονται και διανοίγονται νέοι δρόμοι, κατασκευάζονται δημόσια κτίρια, νοσοκομεία, σχολεία και τράπεζες.⁴

Οι πιο εύποροι κάτοικοι της Θεσσαλονίκης, μετά την κατεδάφιση του νοτιοανατολικού τείχους και αργότερα την πυρκαγιά του 1890 αναζητούν άλλες περιοχές για να εγκατασταθούν. Οι επαύλεις τους χτίστηκαν αρχικά ως εξοχικές κατοικίες ανατολικά της λεωφόρου Χαμιδιέ, της σημερινής Εθνικής Αμύνης. Αργότερα, χρησιμοποιήθηκαν ως μόνιμες κατοικίες στη συνοικία που πήρε το όνομα Χαμιδιέ. Σε αυτό βοήθησε και η λειτουργία του τραμ που αρχικά ξεκίνησε ως ιππήλατο και στη συνέχεια ηλεκτροκίνητο και εκτελούσε δρομολόγια ως την περιοχή του Ντεπώ που ονομάστηκε έτσι επειδή εκεί βρίσκονταν οι αποθήκες του τραμ. Σε αντίθεση με το κέντρο της πόλης, εδώ δεν υπάρχει διαχωρισμός ανά εθνότητα και θρήσκευμα. Τα κριτήρια είναι μόνο οικονομικά και κοινωνικά. Έτσι στη συνοικία αυτή θα δούμε οικίες μουσουλμάνων δίπλα σε οικίες Εβραίων και Χριστιανών. Βιομήχανοι, καπνέμποροι, επιχειρηματίες, τραπεζίτες, δαπανούν έως και 30-40.000 λίρες για τις πολυτελείς κατοικίες τους. Η συνοικία των εξοχών ή των Πύργων όπως λεγόταν, απλωνόταν από το Λευκό Πύργο ως τη Βίλα Αλλατίνι κατά μήκος της σημερινής λεωφόρου Βασιλίσσης Όλγας.⁵

Τα αρχοντικά αυτά χτίστηκαν σε οικόπεδα με τεράστιους κήπους που έφθαναν ως τη θάλασσα. Την εποχή εκείνη υπήρχαν δαντελωτές ακρογιαλιές αφού δεν είχε γίνει ακόμα η επικωμάτωση της νέας παραλιακής που ευθυγράμμισε την παραλία και δημιούργησε μία ακόμα οδό, τη σημερινή Μ. Αλεξάνδρου. Πολλές από τις επαύλεις διέθεταν μάλιστα και ιδιωτικές προβλήτες τις οποίες χρησιμοποιούσαν οι

⁴ Γερόλυμπου-Καραδήμου Α. (1995). Η ανοικοδόμηση της Θεσσαλονίκης μετά την πυρκαγιά του 1917. Θεσσαλονίκη: University Studio Press

⁵ Τζήμου, Κ. (2012). Ήταν κάποτε μια πόλη. Ανάκτηση 20 Οκτωβρίου 2017, από <http://parallaximag.gr/thessaloniki/itan-kapote-mia-poli-2>

πλούσιοι ιδιοκτήτες για μπάνιο το καλοκαίρι ή ακόμα και για να δένουν τις βάρκες που ενίοτε χρησιμοποιούσαν για να μετακινηθούν στο κέντρο της πόλης.

Στην περιοχή ιδρύονται σχολεία, δημιουργούνται χώροι αναψυχής, χτίζονται ναοί για κάθε θρησκευτική κοινότητα. Σπουδαίοι αρχιτέκτονες της πόλης, ο Βιταλιάνο Ποζέλι, ο Πιέτρο Αρριγκόνι και ο Ξενοφών Παιονίδης αναλαμβάνουν τα σχέδια των αρχοντικών αλλά και των δημόσιων κτιρίων. Τα περισσότερα χτίζονται σε εκλεκτικιστικό ύφος. Αυτό ο ρυθμός ήταν πολύ δημοφιλής την εποχή εκείνη και συνδύαζε στοιχεία νεοκλασικά, αναγεννησιακά, μπαρόκ και αρ νουβώ.⁶

Ο πολυπολιτισμικός χαρακτήρας της Θεσσαλονίκης φαίνεται και κατά τη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου αφού ήταν η έδρα του Μακεδονικού Μετώπου. Στην πόλη αλλά και στα περίχωρα εγκαταστάθηκαν πλήθος στρατών και φυλών μετατρέποντας την περιοχή σε ένα απέραντο στρατόπεδο. Όμως τα στρατιωτικά επιτελεία της Στρατιάς της Ανατολής καθώς και τα ξένα προξενεία εγκαταστάθηκαν στην πιο πλούσια περιοχή, στη λεωφόρο των Εξοχών.

Ως το 1912, η ελληνική κοινότητα αποτελούσε την τρίτη πληθυσμιακή κοινότητα της Θεσσαλονίκης μετά την εβραϊκή και την τουρκική. Ωστόσο τα πράγματα αλλάζουν όταν η πόλη εντάσσεται στο ελληνικό κράτος. Λόγω της Μικρασιατικής Καταστροφής πολλοί πρόσφυγες από τα μικρασιατικά παράλια έρχονται στην πόλη ενώ οι μουσουλμάνοι κάτοικοι της Θεσσαλονίκης με την ανταλλαγή των πληθυσμών αναγκάζονται να εγκαταλείψουν την πόλη. Με την γερμανική κατοχή και την εκτόπιση των Εβραίων στα στρατόπεδα συγκέντρωσης, η σύνθεση του πληθυσμού άλλαξε σημαντικά υπέρ των Ελλήνων.

Οι αλλαγές αυτές επηρέασαν και το χαρακτήρα της Συνοικίας των Εξοχών. Πολλά σπίτια εγκαταλείφθηκαν αφού έφυγαν οι ιδιοκτήτες τους, άλλα επιτάχθηκαν κατά τη διάρκεια της Κατοχής. Οι κήποι έμειναν απεριποίητοι και μετατράπηκαν σιγά σιγά σε ζούγκλες. Πολλά αρχοντικά άρχισαν να καταρρέουν. Η λεωφόρος άρχισε να χάνει σιγά-σιγά τη λάμψη της.

⁶ Μαλλίδου, Λ. Η περίφημη Περιοχή των Εξοχών της Θεσσαλονίκης των αρχών του 20ου αιώνα. Ανάκτηση 20 Οκτωβρίου 2017, από <http://www.thessalonikiartsandculture.gr/thessaloniki/diadromess/i-perifimi-perioxi-ton-eksoxon-tis-thessalonikis-ton-archon-tou-20ou-aiona>

Η περιοχή αλλάζει οριστικά μετά την επιχωμάτωση της παραλίας στις αρχές της δεκαετίας του 1960 που δημιούργησε μεγάλες εκτάσεις γης. Πολλοί ιδιοκτήτες λόγω οικονομικών δυσκολιών άρχισαν να πωλούν στην αρχή τμήματα των οικοπέδων τους και αργότερα τις ίδιες τις επαύλεις. Ο θεσμός της αντιπαροχής ήταν η ταφόπλακα για πολλά αρχοντικά τα οποία κατεδαφίστηκαν για να ανεγερθούν στη θέση τους πολυώροφες πολυκατοικίες. Την εποχή εκείνη υπήρξε μια φρενίτιδα ανοικοδόμησης που κατεδάφιζε και ξήλωνε καθετί παλιό αδιαφορώντας για την αρχιτεκτονική κληρονομιά και σπουδαιότητα όλων αυτών των κτισμάτων. Δεν γλίτωσε ούτε το τραμ που ξηλώθηκε το 1957.

Η παλιά Λεωφόρος των Εξοχών αντικαταστάθηκε από την Βασιλίσσης Όλγας με τα αυτοκίνητα, το κυκλοφοριακό χάος και τις πολυώροφες πολυκατοικίες. Η Συνοικία των Εξοχών τότε αριθμούσε περίπου εκατό επαύλεις, από τις οποίες σήμερα σώζονται μόνο είκοσι επί της οδού Βασ. Όλγας. Οι πιο ακριβές διασώθηκαν γιατί δεν μπορούσαν να πωληθούν σε ιδιώτες και περιήλθαν στο Δημόσιο. Τα κτίρια αυτά χαρακτηρίστηκαν διατηρητέα από την Εφορία Νεωτέρων Μνημείων.

6.4. Βήματα σχεδίασης

Αρχικά θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο σχεδιασμός μιας εφαρμογής είναι μια δυναμική διαδικασία η οποία ενσωματώνει δημιουργικά, θέματα που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού χωρίς όμως να διαταράσσει τον γενικότερο σχεδιασμό και τη διαδικασία της υλοποίησης.

Ο αρχικός σχεδιασμός ξεκινά από τη γενική ιδέα, το περιεχόμενο και το είδος της εφαρμογής που έχουμε ως στόχο. Αν θα είναι δηλαδή μια απλή εφαρμογή επισημειώσεων χώρου (spatial annotation) όπου ο χρήστης παίρνει την οποιαδήποτε πληροφορία όταν βρεθεί κοντά σε κάποια επισημείωση ή θα πρόκειται για μια περιπατητική εφαρμογή όπου υπάρχει διαρκής ροή της χωρικής πληροφορίας καθώς ο χρήστης κινείται στον χώρο. Στη δεύτερη περίπτωση δημιουργείται μια εφαρμογή που συνδέει τα χωρικά σημεία εν αντιθέσει με την πρώτη στην οποία υπάρχει αποσπασματικότητα των επισημειώσεων. Σε μια περιπατητική εφαρμογή εμπλέκεται το σώμα, ενώ τα κοινωνικά και πολιτιστικά χωρικά στοιχεία υποκινούν αισθήσεις, συναισθήματα, αναμνήσεις και σκέψεις. Με τον τρόπο αυτό ο χρήστης «εμβυθίζεται» στο περιβάλλον ενώ ο περίπατος

μετατρέπεται σε μια πρωτότυπη κιναισθητική εμπειρία. Η τελική επιλογή για την εφαρμογή Campagnes συμπεριλαμβάνει και τα δύο είδη αφού με τον τρόπο αυτό αναδεικνύονται τα κτίρια αλλά διατηρείται και η εμπειρία του περιπάτου στη συγκεκριμένη περιοχή. Επίσης, θεωρούμε η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας σε μια τέτοιου είδους εφαρμογή προβάλλει περισσότερες πτυχές από το ιστορικό και κοινωνικό υπόβαθρο της εποχής στην πόλη της Θεσσαλονίκης.

6.5. Σενάριο εφαρμογής

Στη συνέχεια καθορίσαμε το περιεχόμενο και το σενάριο της εφαρμογής. Συγκεντρώσαμε πληροφορίες για τα αρχοντικά της συνοικίας και αποφασίσαμε ποια από αυτά θα εντάξουμε στην εφαρμογή. Από την έρευνα σε βιβλία αλλά και στο Διαδίκτυο, εντοπίστηκαν αρκετά κτίσματα που πλέον έχουν κατεδαφιστεί. Ωστόσο δεν μπορούσαμε να τα συμπεριλάβουμε όλα, αφού δεν υπήρχαν πολλές πληροφορίες για καθένα από αυτά. Έτσι δημιουργήθηκαν 31 χωρικές επισημειώσεις. Από αυτές οι 23 αφορούν κτίσματα που σώζονται ως σήμερα και 8 κτίρια που έχουν κατεδαφιστεί. Αυτά τα σημεία περιλαμβάνουν 25 επαύλεις, ένα θέατρο, ένα εργοστάσιο, το σημείο δολοφονίας του βασιλιά Γεώργιου του Α', ένα θρησκευτικό ναό, ένα γηροκομείο καθώς και το χώρο αποθηκών του τραμ. Για να τοποθετήσουμε τα 8 κτίσματα που δεν υπάρχουν πια, στο χάρτη, θα έπρεπε να ερευνήσουμε σε ποιο ακριβώς σημείο βρίσκονταν και τι υπάρχει σήμερα στη θέση τους. Μέσα από βιβλία αλλά και από μαρτυρίες παλιότερων κατοίκων στις σχετικές ομάδες κοινωνικών δικτύων που σχολίαζαν την κάθε ανάρτηση παλιάς φωτογραφίας της περιοχής και έκαναν ταυτοποίηση, κατορθώσαμε να εντοπίσουμε το κάθε γεωγραφικό σημείο.

6.6. Χάραξη περιπατητικής διαδρομής

Η επόμενη φάση του σχεδιασμού αφορούσε στον καθορισμό την αφετηρίας και τον τερματισμό του περιπάτου αλλά και στη χάραξη της διαδρομής. Η πρώτη επισημείωση αφορά στον κήπο του Λευκού Πύργου που διέθετε θέατρο και αίθουσες ψυχαγωγίας. Η πιο απομακρυσμένη επισημείωση βρίσκεται 4 χιλιόμετρα ανατολικότερα και είναι η Βίλλα Αλλατίνι, η μεγαλύτερη και πιο αριστοκρατική

έπαυλη της λεωφόρου των Εξοχών. Κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού της εφαρμογής Campagnes, υπήρξε ο προβληματισμός για το αν θα έπρεπε να συμπεριλάβουμε και τα δυο ή ένα από αυτά καθώς η απόσταση είναι πολύ μεγάλη για μια περιπατητική διαδρομή. Ωστόσο καταλήξαμε ότι τα δύο κτίσματα αποτελούν σημαντικό μέρος της ιστορίας των αρχών του 20^{ου} αιώνα για την πόλη της Θεσσαλονίκης και η προσθήκη και των δυο στην εφαρμογή συμβάλλει στην ανάδειξη των ιστορικών και κοινωνικών χαρακτηριστικών της εποχής. Μάλιστα, το γεγονός ότι η αφητηρία του περιπάτου βρίσκεται στο πιο γνωστό τοπόσημο της Θεσσαλονίκης, το Λευκό Πύργο, βοηθά το χρήστη να εντοπίσει το σημείο αλλά και να προσανατολιστεί. Ακριβώς επειδή η περιήγηση είναι αρκετά μεγάλη ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τη διακόψει και να τη συνεχίσει όποτε επιθυμεί.

Μια ακόμα απόφαση που έπρεπε να πάρουμε σχετιζόταν με το αν θα συμπεριλάβουμε και κάποια κτίσματα που βρίσκονταν σε κάθετους δρόμους και όχι επί της κεντρικής λεωφόρου. Για λόγους συντόμευσης του περιπάτου αποφασίσαμε να κρατήσουμε το χρήστη στη κεντρική οδό με δυο παρεκκλίσεις λόγω της σπουδαιότητας των κτισμάτων σε αυτά τα σημεία. Στο πρώτο σημείο βρίσκεται το Γενί Τζαμί οπότε και ο περιπατητής αφήνει για λίγο την οδό Βασιλίσσης Όλγας και ανηφορίζει την οδό Αρχαιολογικού Μουσείου για να επισκεφτεί αυτό το θρησκευτικό τέμενος. Το δεύτερο σημείο βρίσκεται στο τέλος του περιπάτου όπου ο χρήστης μετά τις αποθήκες του τραμ κατηφορίζει την οδό Δημητρακοπούλου για να δει τη Συνοικία Ουζιέλ και την Οικία Μορπούργο και κατόπιν επανέρχεται στη Βασιλίσσης Όλγας ανεβαίνοντας την οδό Πλούτωνος για να συναντήσει τη Βίλλα Αλλατίνι. Αφού δημιουργήθηκε ένας πρώτος χάρτης (google maps) με τις επισημειώσεις των θέσεων των κτισμάτων κάναμε διάκριση ανάμεσα στις οικίες που διατηρούνται ως σήμερα και όσες δεν διασώζονται (βλ. εικόνα 20). Η διάκριση έγινε με διαφορετικό χρώμα στο δείκτη του χάρτη.

Οι επισημειώσεις αφορούν τα εξής κτίσματα:

- Κήποι Λευκού Πύργου
- Ηλεκτρικό Εργοστάσιο
- Κτίριο διαμερισμάτων Αρριγκόνι

- Κτίριο διαμερισμάτων Νεσιμπέ
- Οικία Σεφγιέ Τελτζή
- Οικία Μπενρουμπή
- Τόπος δολοφονίας βασιλιά Γεωργίου Α΄
- Οικία Πέτρου και Νικόλαου Χατζημήσεφ
- Οικία Ιβάν Χατζημήσεφ
- Οικία Η. Πάντου
- Οικία Θ. Χατζημήσεφ
- Οικία Ιω Μοδιάνο
- Οικία Μιχαηλίδη
- Γενί Τζαμί
- Οικία Μ. Σαλέμ
- Οικία Χασάν Πριστίνα (Σχολή τυφλών)
- Οικία Οσμάν Αλή Μπέη (Ορφανοτροφείο Μέλισσα)
- Οικία Γιάκο Μοδιάνο (Λαογραφικό και Εθνογραφικό Μουσείο Μακεδονίας-Θράκης)
- Οικία Αχμέτ Καπαντζή
- Οικία Μεχμέτ Καπαντζή
- Chateau mon Bonheur
- Οικία Περικλή Χατζηλαζάρου
- Οικία Ιωάννη Μαρόκκου
- Βίλλα Χίρς
- Γηροκομείο Ισραηλιτικής Κοινότητας
- Βίλλα Μορντώχ
- Κάζα Μπιάνκα
- Κτίρια της Εταιρείας Τροχιοδρόμων και Ηλεκτροφωτισμού
- Συνοικία Ουζιέλ
- Βίλλα Μορπούργκο
- Βίλλα Αλλατίνι

Ενδεικτικά κάποιες από τις οικίες φαίνονται παρακάτω.



Εικόνα 12: Βίλλα Αλλατίνι



Εικόνα 13: Βίλλα Αχμέτ Καπαντζή



Εικόνα 14: Βίλλα Μεχμέτ Καπαντζή



Εικόνα 15: Κάζα Μπιάνκα



Εικόνα 16: Οικία Σαλέμ



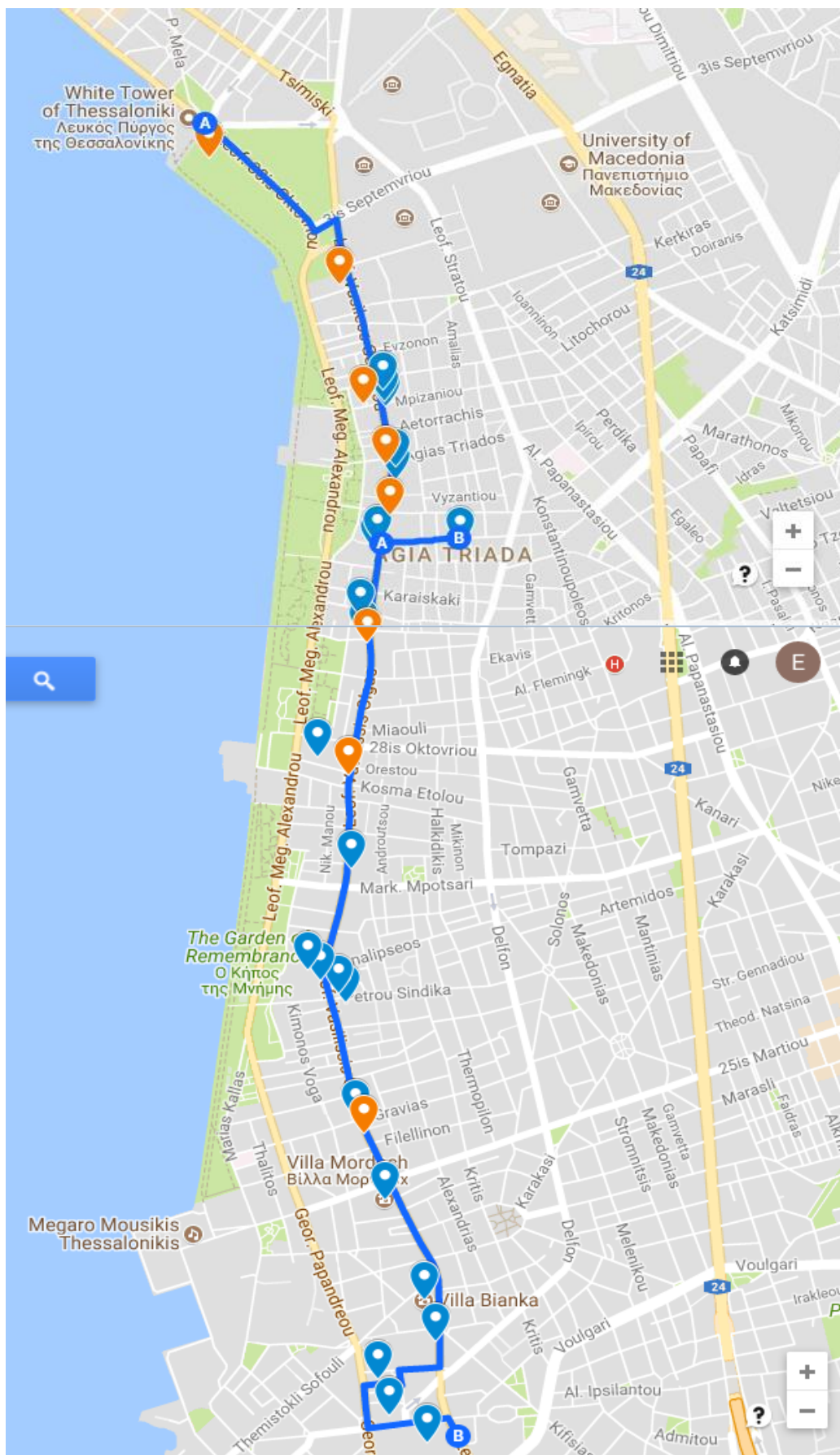
Εικόνα 17: Οικία Γιόσεφ Μοδιάνο



Εικόνα 18: Γενί Τζαμί



Εικόνα 19: Βίλλα Μορντώχ



Εικόνα 20: Χάρτης περιήγησης

6.7. Οι augmented στιγμές της εφαρμογής

Όσον αφορά στο στοιχείο της επαυξημένης πραγματικότητας που αποτελεί ένα βασικό χαρακτηριστικό της εφαρμογής, επιλέχθηκαν και φωτογραφήθηκαν 10 σημεία όπου θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αυτή. Για να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ταυτοποίηση με την εικόνα που σκανάρεται, οι φωτογραφίες που εμφανίζονται με επαυξημένο τρόπο είναι καρτ ποστάλ ή παλιές φωτογραφίες που έχουν τραβηχτεί από το ύψος του δρόμου. Έτσι δημιουργείται η αίσθηση ότι βρισκόμαστε όχι μόνο στην ίδια περιοχή αλλά και στο ίδιο ακριβώς σημείο που τραβήχτηκε η επαυξημένη φωτογραφία. Για παράδειγμα, ο περιπατητής βρίσκεται σε ένα χωρικό σημείο όπου σήμερα υπάρχει μια πολυκατοικία και μέσω της επαύξεσης μαθαίνει τι θα έβλεπε μπροστά του αν δεν κατεδαφιζόταν η παλιά έπαυλη που υπήρχε στη θέση της σημερινής οικοδομής. Με τον τρόπο αυτό, η εφαρμογή δημιουργεί μια φόρμα αναδυόμενης χωρικής αφήγησης που μετατρέπεται σε μια πλούσια κιναισθητική εμπειρία.



Εικόνα 21: Καρτ ποστάλ του κτιριακού συγκροτήματος των κήπων του Λευκού Πύργου



Εικόνα 22: Καρτ ποστάλ της βίλλας Καπαντζή

6.8. Φωτογραφικό υλικό

Σχετικά με το φωτογραφικό υλικό, εντοπίστηκαν αρκετά αρχεία στο Διαδίκτυο τα οποία όμως δεν θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε χωρίς την άδεια όσων κατέχουν τα πνευματικά δικαιώματα των φωτογραφιών. Έτσι απευθυνθήκαμε στο Κέντρο Ιστορίας της Θεσσαλονίκης που μας διέθεσε αρκετά αρχεία καθώς επίσης και σε κάποιους συλλέκτες που διαθέτουν φωτογραφίες από την περιοχή, στην

ιδιωτική τους συλλογή. Πράγματι, χάρις στον κο Παρασίδη, παλαιοπώλη της περιοχής της οδού Β. Όλγας, που μας διέθεσε κάποιες από τις φωτογραφίες της συλλογής του, ήταν δυνατόν να προσθέσουμε αρκετές φωτογραφίες στην εφαρμογή.



Εικόνα 23: Παλαιοπωλείο «Οδός Εξοχών» κου Παρασίδη

6.9. Αφήγηση και ηχητικό μέρος της εφαρμογής

Τέλος, για το ηχητικό κομμάτι και τις αφηγήσεις της εφαρμογής αφιερώθηκε ένα μεγάλο μέρος της σχεδίασης. Γράφτηκαν τα κείμενα για την περιγραφή της κάθε οικίας λαμβάνοντας υπόψη ότι πρόκειται για ζωντανή αφήγηση που μοιάζει με προφορική ομιλία κάποιου που περπατά με το χρήστη και του μιλά για τον τόπο όπου βρίσκεται. Ο τρόπος αυτός συμβάλλει σε μια περισσότερο «ζωντανή εμπειρία» καθώς ο χρήστης αντιλαμβάνεται ότι κινείται σε ένα συγκεκριμένο χώρο μέσω των χωρικών αναφορών της αφήγησης σε σχέση πάντα με τη θέση που βρίσκεται. Επίσης, επιλέχθηκαν κάποια λογοτεχνικά αποσπάσματα που αναφέρονται στη Συνοικία των Εξοχών (για παράδειγμα αποσπάσματα από το έργο του Ν. Μπακόλα και του Ν. Χριστιανόπουλου) και συμβάλλουν στο να αναδειχθούν περισσότερες πτυχές των γεγονότων που συγκροτούν τον χώρο.

Λαμβάνοντας υπόψη το χάρτη όπου πραγματοποιείται η περιήγηση και τις αποστάσεις, γράφτηκαν αναλυτικά και οι οδηγίες πλοήγησης βήμα προς βήμα, σε αδιάκοπη συνέχεια από το ένα σημείο στο άλλο. Τις οδηγίες αυτές θα ακούει ο περιπατητής καθ'όλη τη διάρκεια της περιήγησης και θα ενεργοποιούνται όταν φθάνει σε προκαθορισμένες επισημειώσεις του χάρτη. Κατόπιν αποφασίστηκαν οι ρόλοι των αφηγητών. Εξάλλου, όπως σημειώνει και ο Dean Keep, ο τύπος φωνής που χρησιμοποιείται σε μια αφήγηση μπορεί να επηρεάσει τη σχέση του χρήστη της εφαρμογής με το περιεχόμενο και την ερμηνεία των αφηγηματικών στοιχείων (Dean, 2008).

Κατά αυτήν την έννοια, ο πρώτος αφηγητής έχει το ρόλο του πλοηγού αλλά ταυτόχρονα και συντρόφου κατά τη διάρκεια του περιπάτου που κατευθύνει το χρήστη και του επισημαίνει που βρίσκεται, του εφιστά την προσοχή σε διερχόμενα αυτοκίνητα, ανθρώπους που κινούνται στο χώρο, κλπ. Ο δεύτερος αφηγείται τα ιστορικά στοιχεία για την κάθε οικία ενώ ο τρίτος τα λογοτεχνικά αποσπάσματα. Μόλις ολοκληρώθηκαν τα κείμενα - αφηγήσεις έγινε η ηχογράφηση χρησιμοποιώντας κονσόλα ήχου. Στη συνέχεια, τα ηχητικά αρχεία επεξεργάστηκαν κατάλληλα στο πρόγραμμα επεξεργασίας ήχου Audacity (απομάκρυνση θορύβου κλπ.).

Έτσι, όταν ο περιπατητής βρεθεί στο πρώτο σημείο του περιπάτου, κοντά στο Λευκό Πύργο, θα ακούσει αρχικά κάποιες οδηγίες για τη διαδικασία του περιπάτου όπως ποιες είναι οι λειτουργίες της εφαρμογής, προς ποια κατεύθυνση θα κινηθεί, ποια περιοχή θα εξερευνήσει αλλά και ότι θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός στην κίνησή του στο χώρο αφού πρόκειται για μια λεωφόρο με μεγάλη κυκλοφοριακή κίνηση. Αμέσως μετά, καθώς κινείται στο χώρο, ακούει την περιγραφή για την πρώτη χωρική επισημείωση που είναι οι Κήποι του Λευκού Πύργου. Συνεχίζοντας ανατολικά, αποφασίσαμε να προσθέσουμε εδώ την περιγραφή για το ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο της εποχής έτσι ώστε πριν προχωρήσει αρκετά, να κατανοήσει τις ιδιαίτερες συνθήκες που επικρατούσαν στην πόλη της Θεσσαλονίκης στα τέλη του 19^{ου} και στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Καθώς περπατά η ροή της χωρικής πληροφορίας είναι συνεχής και μάλιστα, ανάμεσα στα κτίσματα έχουμε προσθέσει λογοτεχνικά αποσπάσματα που μιλούν με γλαφυρό τρόπο για τη Συνοικία των Εξοχών. Στόχος αυτής της προσθήκης είναι η εμπύθιση του περιπατητή στο χώρο όπου περπατά. Επίσης, θα ήταν παράλειψη

αν δεν κάναμε λόγο για τους τρεις αρχιτέκτονες που συνέδεσαν το όνομά τους με τη λεωφόρο των Εξοχών, τον Βιταλιάνο Ποζέλι, τον Πιέτρο Αρριγκόνι και τον Ξενοφώντα Παιονίδη. Έτσι πριν ή μετά την περιγραφή κάποιου κτιρίου που χτίστηκε στα σχέδια ενός από τους τρεις αρχιτέκτονες, προσθέσαμε σύντομο ηχητικό κείμενο για τη ζωή και το έργο του.

Ένα δείγμα των κειμένων που ηχογραφήθηκαν φαίνεται παρακάτω. Η περιγραφή αφορά στον Ιταλό αρχιτέκτονα Πιέτρο Αρριγκόνι⁷ έργα του οποίου διασώζονται ως σήμερα στην οδό Βασιλίσσης Όλγας.

⁷ Πηγές: Casa Bianca - Η ζωή στη Θεσσαλονίκη γύρω στα 1900 / Το αρχοντικό του Dino Fernandez Diaz- Ιστορική σκιαγραφία και μελέτη αναστηλώσεως, του Ν.Κ.Μουτσόπουλου, Θεσσαλονίκη 1998

Τομανάς Κ. Δρόμοι και γειτονιές της Θεσσαλονίκης (μέχρι το 1944), Θεσσαλονίκη 1997

Πλοηγός - Φωνητικές Οδηγίες

Περάστε την οδό Μπιζανίου και κοιτάξτε προς την θάλασσα. Η πολυκατοικία που φαίνεται στο βάθος στα δεξιά του δρόμου κτίστηκε στη θέση του κτιρίου διαμερισμάτων του σπουδαίου αρχιτέκτονα Πιέτρο Αρριγκόνι.

Αφηγητής – Αφήγηση και περιγραφή κτισμάτων

Ο Πιέτρο Αρριγκόνι ήταν Ιταλός αρχιτέκτονας και μηχανικός ο οποίος εγκαταστάθηκε στη Θεσσαλονίκη όταν ανέλαβε τη θέση του διευθυντή των γραφείων των τροχιοδρόμων. Όταν ήρθε στην Ελλάδα ήταν παντρεμένος και είχε τρία παιδιά. Μετά τον ερχομό του στη Θεσσαλονίκη το 1890, ξαναπαντρεύτηκε και απέκτησε άλλα έξι παιδιά. Εγγονός του ήταν ο ιστορικός και ποιητής Κωστής Μοσκώφ. Έργα του σώζονται ακόμα και σήμερα στην πόλη όπως το Νοσοκομείο Λοιμωδών και το Παλιό κτίριο του Νοσοκομείου Ιπποκράτειου που βρίσκονται βορειότερα από το σημείο που βρισκόμαστε τώρα αλλά και η Κάζα Μπιάνκα και η Βίλλα Αχμέτ Καπαντζή που θα δούμε στη συνέχεια.

Στη διάρκεια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου ο Αρριγκόνι έχασε τον ένα του γιό στο Ιταλικό μέτωπο. Το 1911 αναγκάστηκε να εγκαταλείψει τη Θεσσαλονίκη λόγω της έναρξης του Ιταλοτουρκικού πολέμου κάτι το οποίο τον έπληξε οικονομικά. Επέστρεψε όμως στην πόλη μετά την απελευθέρωσή της από τον ελληνικό στρατό το 1912. Με το γιο του Μάσιμο που και αυτός πολέμησε στο Ιταλικό μέτωπο ίδρυσε την οικοδομική εταιρία με την επωνυμία «Αρχιτέκτων Πέτρος Αρριγκώνη και υιός Μάξιμος».

Το 1940 ο Πιέτρο Αρριγκόνι γέρος πια, ζει στο συγκρότημα διαμερισμάτων που είχε κτίσει ο ίδιος σε αυτόν τον κάθετο δρόμο όπου βρισκόμαστε, στην οδό Μπιζανίου. Ένα χειμωνιάτικο βράδυ ο μεγάλος αυτός αρχιτέκτονας θα βρεθεί δολοφονημένος μέσα στο σπίτι του ενώ από το γραφείο του έχουν εξαφανιστεί κοσμήματα, λίρες και μετρητά. Η αστυνομία συλλαμβάνει δυο φτωχούς τσιγγάνους που την προηγούμενη μέρα εργάζονταν στο σπίτι κουβαλώντας καυσόξυλα για το χειμώνα. Κατά την ανάκριση υπέστησαν τέτοια βασανιστήρια που αναγκάστηκαν να ομολογήσουν ότι αυτοί σκότωσαν τον Αρριγκόνι. Ωστόσο δεν ήξεραν να πουν που βρίσκονταν τα κλοπιμαία... Ο πραγματικός δολοφόνος διαβάζοντας στις εφημερίδες ότι οι ένοχοι βρέθηκαν και ομολόγησαν, θέλησε να εξαργυρώσει τα κλοπιμαία. Ήταν ο Αρμένης οικονόμος του Αρριγκόνι. Συνελήφθη, και καταδικάστηκε σε θάνατο. Οι δυο αθώοι αποφυλακίστηκαν και για αποζημίωση τους επετράπη να σιτίζονται δωρεάν αυτοί και τα παιδιά τους.

Η Θεσσαλονίκη οφείλει πολλά στον Ιταλό αρχιτέκτονα που άφησε τη σφραγίδα του σε πολλά κτίρια που σώζονται μέχρι σήμερα. Στον περίπατό μας θα έχουμε τη δυνατότητα να θαυμάσουμε κάποια από αυτά.

Πλοηγός - Φωνητικές Οδηγίες

Ενεργοποιείστε την κάμερα της εφαρμογής, στρέψτε την προς την πολυκατοικία για να δείτε το παλιό αρχοντικό όπου έζησε τα τελευταία χρόνια της ζωής του ο Ιταλός αρχιτέκτονας που άφησε τη σφραγίδα του στην πόλη.

Αφηγητής λογοτεχνικών αποσπασμάτων**Η Μεγάλη Πλατεία - Νίκος Μπακόλας**

«Ήταν μια μάντρα από παλιά, θα πρέπει από τα χρόνια της Τουρκίας, μια και είχε τοίχους πανύψηλους και αζεπέραστους, και τα δέντρα πρέπει να ήταν αιωνόβια, αν έκρινες από το μπόι τους και τους κορμούς τους. Αυτός ο αποξεχασμένος πια παράδεισος, που λέγαν ότι ήταν κάποιου μπέη, θα ζούσε μέχρι και μετά τον πόλεμο του 40, πέρα από την Κατοχή, μέχρι που είπανε οι εργολάβοι πως τελειώνανε οι πολυτέλειες με τις μονοκατοικίες και τα δίπατα και τις αυλές, και άρχιζε μια άλλη εποχή, επικερδής, με μέγαρα, με δρόμους ασφαλτοστρωμένους και με πεζοδρόμια πλακόστρωτα, όπου δηλαδή δεν ήταν δυνατό να μείνει χώρος για αυλές και περιβόλια, ούτε για κρυψώνες που θα τρύπωναν τα μυστικά».

6.10. Σχεδιασμός Interface και Λογικό Διάγραμμα

Επόμενο βήμα είναι ο σχεδιασμός της διεπαφής (interface). Επιλογή μας ήταν να είναι όσον το δυνατόν πιο απλή και εύχρηστη έτσι ώστε ο χρήστης να μπορεί εύκολα να καταλάβει τη λειτουργία της.

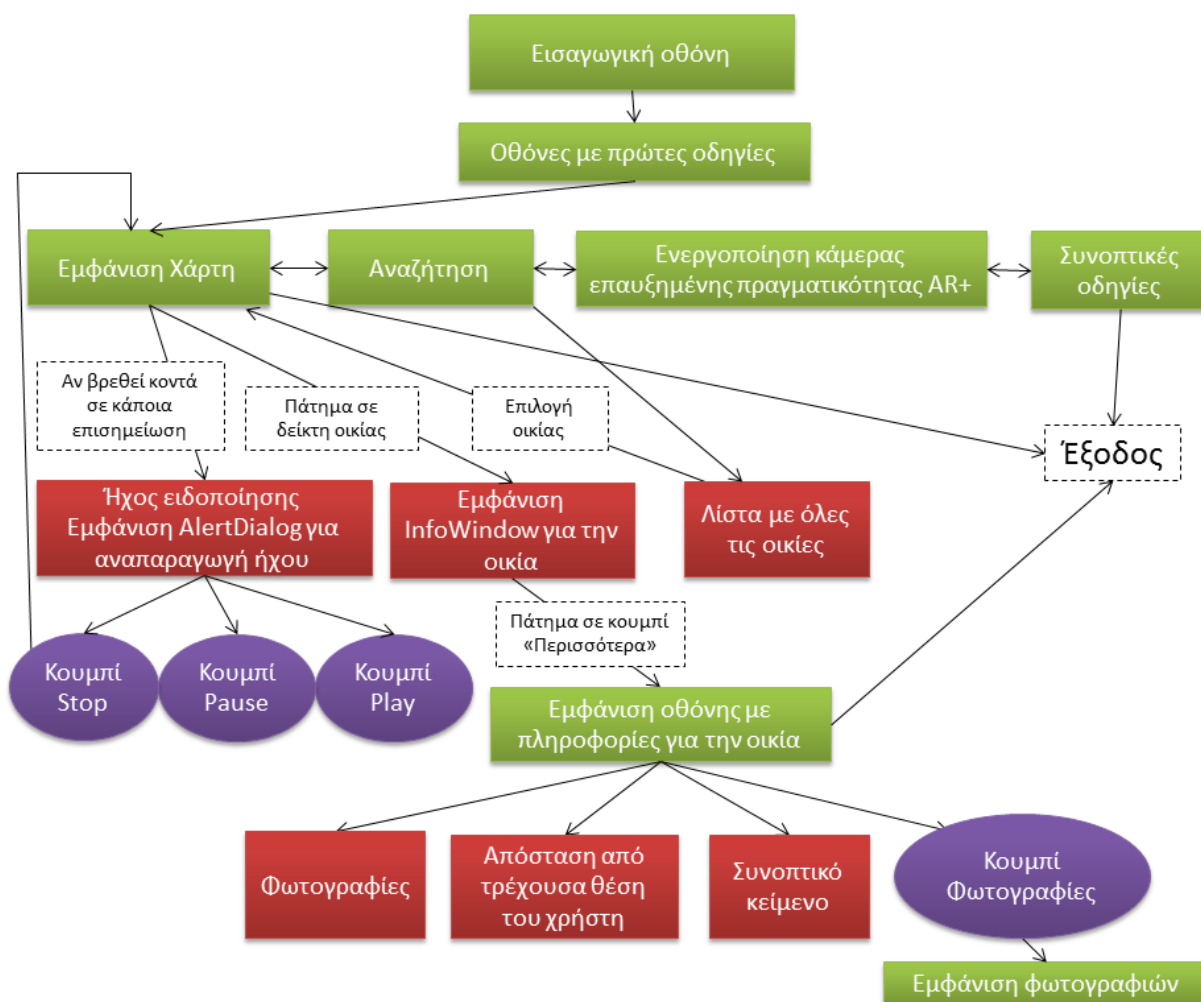
Έτσι αρχικά, αποφασίσαμε να υπάρχουν κάποιες οδηγίες για τη χρήση της εφαρμογής πριν την κεντρική οθόνη που περιλαμβάνει το χάρτη και τις επισημειώσεις των κτισμάτων. Σημαντική δυνατότητα μιας εφαρμογής είναι να μπορεί ο χρήστης να μεταφερθεί σε οποιαδήποτε οθόνη από όπου κι αν βρίσκεται. Για παράδειγμα, να είναι δυνατόν από την οθόνη του χάρτη να μεταφερθεί στις οδηγίες ή στην κάμερα επαυξημένης πραγματικότητας. Για το λόγο αυτό, αποφασίσαμε να έχουμε σταθερά μέρη στο πάνω και στο κάτω μέρος της οθόνης με εικονίδια που θα οδηγούν στην αντίστοιχη οθόνη.

Επιστρέφοντας στο χάρτη, ο χρήστης μπορεί να δει σύντομες πληροφορίες με τη μορφή κειμένου, για την κάθε οικία πατώντας στον αντίστοιχο δείκτη. Ωστόσο, μόνο αν βρεθεί στην συγκεκριμένη περιοχή θα ενεργοποιείται η ηχητική

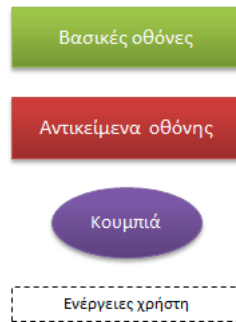
περιγραφή του κτιρίου. Ο ήχος θα ενεργοποιείται με την εμφάνιση ενός πλαισίου διαλόγου στο οποίο θα υπάρχουν τα κουμπιά για την αναπαραγωγή, παύση και διακοπή της ηχητικής περιγραφής.

Μια άλλη σημαντική δυνατότητα είναι η αναζήτηση μιας οικίας οπότε και αποφασίσαμε να συμπεριλάβουμε μια οθόνη με τη λίστα όλων των επισημειώσεων στην οποία ο χρήστης μπορεί να πληκτρολογήσει κάποια που τον ενδιαφέρει για να δει που βρίσκεται στον χάρτη και πόσο απέχει από αυτήν. Αναλυτικά η τελική μορφή της διεπαφής της εφαρμογής περιγράφεται στο κεφάλαιο 9.

Ένα λογικό διάγραμμα που αποτυπώνει τις οθόνες της εφαρμογής, τις συνδέσεις τους αλλά και τις ενέργειες του χρήστη φαίνεται παρακάτω.



Εικόνα 24: Λογικό Διάγραμμα



Εικόνα 25: Υπόμνημα λογικού διαγράμματος

6.11. Λογότυπο εφαρμογής

Καταλήγοντας με τη σχεδίαση είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι μια τέτοιου είδους εφαρμογή είναι χρήσιμο να διαθέτει ένα όνομα έτσι ώστε να είναι εύκολη η αναφορά σε αυτήν καθώς επίσης και να συνδεθεί με κάποιο λογότυπο που να «εντυπώνεται» στη μνήμη. Η εφαρμογή μας ονομάζεται Campagnes ενώ για το λογότυπο χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe Illustrator. Σκεφτήκαμε ότι θα πρέπει να είναι ενδεικτικό της εφαρμογής και για αυτό χρησιμοποιήσαμε το εικονίδιο του δείκτη ενός χάρτη σε συνδυασμό με τα ακουστικά που παραπέμπουν στην ηχητική αφήγηση που πραγματοποιείται σε κάποιο γεωγραφικό τόπο.

Στη συνέχεια, περνάμε στο επόμενο στάδιο που είναι η υλοποίηση, δηλαδή το στάδιο όπου ο προγραμματιστής αρχίζει να σκέφτεται τον τρόπο με τον οποίο θα δώσει μορφή στην εφαρμογή και θα την κάνει λειτουργική.



Εικόνα 26: Λογότυπο εφαρμογής

Κεφάλαιο 7

7. Τεχνολογικά εργαλεία

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται τα τεχνολογικά εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής με έμφαση στην πλατφόρμα επαυξημένης πραγματικότητας Vuforia η οποία διαθέτει μια πολύ ισχυρή μηχανή αναγνώρισης στόχων και έχει σημειώσει μεγάλη εξέλιξη τα τελευταία χρόνια, γεγονός που την κατατάσσει στις κορυφαίες βιβλιοθήκες AR.

7.1. Android

Το Android είναι ένα λειτουργικό σύστημα για φορητές συσκευές το οποίο τρέχει τον πυρήνα του λειτουργικού Linux. Η πρώτη παρουσίαση της πλατφόρμας Android έγινε στις 5 Νοεμβρίου 2007. Αρχικά αναπτύχθηκε από την Google και αργότερα από την Open Handset Alliance. Επιτρέπει στους προγραμματιστές να γράφουν κώδικα με την χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Java, χρησιμοποιώντας τις βιβλιοθήκες της Google. Το μεγαλύτερο μέρος του κώδικα του Android δημοσιεύεται υπό τους όρους της Apache License.⁸

7.2. Vuforia

Η υλοποίηση της εφαρμογής Campagnes απαιτούσε τη χρήση εικόνων που θα λειτουργούσαν ως στόχοι για την προβολή επαυξημένου πληροφοριακού υλικού οπότε η πλατφόρμα επαυξημένης πραγματικότητας Vuforia ήταν η πλέον

⁸ Οι εκδόσεις του Android ξεκίνησαν με την κυκλοφορία του Android beta το Νοέμβριο του 2007. Η πρώτη εμπορική έκδοση ήταν το Android 1.0 που κυκλοφόρησε το Σεπτέμβριο του 2008. Το Android αναπτύσσεται διαρκώς από την Google και την Open Handset Alliance (OHA). Από τον Απρίλιο του 2009, τα ονόματα των εκδόσεων του Android έχουν θέμα από την ζαχαροπλαστική, και κυκλοφόρησαν σε αλφαβητική σειρά, εξαιρουμένων των εκδόσεων 1.0 και 1.1. Η τελευταία έκδοση καλείται Android 8.1 Oreo.

κατάλληλη για την υλοποίηση της περιπατητικής εφαρμογής, λόγω των χαρακτηριστικών της που αναλύονται παρακάτω.

Η βιβλιοθήκη της Vuforia χρησιμοποιεί την εικόνα που προβάλλεται μέσω της κάμερας μιας φορητής συσκευής και την συνδυάζει με το επιταχυνσιόμετρο και το γυροσκόπιο για να πάρει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον πραγματικό κόσμο. Επιπλέον, η τεχνολογία της Υπολογιστικής Όρασης (Computer Vision) έχει τη δυνατότητα να ανιχνεύσει και να κατανοήσει το περιβάλλον μέσα στο οποίο δρα. Στη συνέχεια μπορεί να επεξεργαστεί τα δεδομένα, να δημιουργήσει ένα μοντέλο, να το προσαρμόσει και να το παραθέσει μέσα στον πραγματικό κόσμο.

Αυτό που επιτυγχάνει η τεχνολογία της Vuforia είναι να αναγνωρίζει καθορισμένες εκ των προτέρων, επίπεδες εικόνες στόχους και να αποδίδει σε αυτές συγκεκριμένες συντεταγμένες x-y-z. Με βάση αυτές, στη συνέχεια, θα αποδώσει στην εικόνα πληροφορίες είτε με τη μορφή δισδιάστατης ή τρισδιάστατης απεικόνισης είτε με τη μορφή εμφάνισης πληροφοριακού κειμένου στην οθόνη της συσκευής. Ο χρήστης μπορεί να προβάλει το επιπρόσθετο υλικό (3d ή 2d αντικείμενο) από σχεδόν οποιαδήποτε γωνία, μετακινώντας το με τη συσκευή του σαν να ήταν στην πραγματικότητα μέρος του περιβάλλοντος. Αυτό σημαίνει ότι κατά την προβολή της πληροφορίας από την οθόνη της συσκευής, δημιουργείται η ψευδαίσθηση ότι το μοντέλο αποτελεί κομμάτι του πραγματικού κόσμου.

7.2.1. Χαρακτηριστικά της Vuforia⁹

Η πλατφόρμα επαυξημένης πραγματικότητας Vuforia δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας εφαρμογών AR για μια σειρά από αντικείμενα και περιβάλλοντα όπως:

- Image Targets (Εικόνες Στόχοι) για την υλοποίηση εφαρμογών που χρησιμοποιούν επίπεδες εικόνες, όπως μέσα εκτύπωσης και περιοδικά.
- VuMarks είναι σχέδια που μπορούν να θεωρηθούν τα bar codes της επόμενης γενιάς. Τα VuMarks είναι πλήρως προσαρμόσιμα και χρησιμοποιούνται σε σήματα εταιρικών ταυτοτήτων (λογότυπα) ενώ παράλληλα κωδικοποιούν δεδομένα και ενεργούν ως στόχοι AR.

⁹ <https://www.vuforia.com/features.html>

- Multi-Targets (Πολλαπλοί Στόχοι) είναι συλλογές από μέρη της ίδιας εικόνας σε μια καθορισμένη γεωμετρική διάταξη. Χρησιμοποιούνται συνήθως σε αντικείμενα με πολλές όψεις όπως κουτιά, συσκευασίες προϊόντων ακόμη και πινακίδες.
- Cylinder Targets (Κυλινδρικοί Στόχοι) είναι εικόνες που έχουν κυλινδρική όψη όπως φωτογραφίες πάνω σε φιάλες και δοχεία.
- User Defined Targets είναι στόχοι καθορισμένοι σε πραγματικό χρόνο από το χρήστη που χρησιμοποιεί την κάμερά του για να δημιουργήσει εικόνες στόχους.
- Object Recognition επιτρέπει τη σάρωση φυσικών αντικειμένων για τη δημιουργία των στόχων. Είναι κατάλληλο για τη δημιουργία εφαρμογών που αναγνωρίζουν και παρακολουθούν περίπλοκα και άκαμπτα αντικείμενα.
- Text Recognition υποστηρίζει την αναγνώριση αγγλικών λέξεων από μια τυπική βάση δεδομένων με περίπου 100.000 λέξεις ή ένα προσαρμοσμένο λεξιλόγιο που ορίζεται από τον προγραμματιστή.

7.2.2. Εισαγωγή και επεξεργασία των εικόνων στόχων









Για τη δημιουργία μιας εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας χρησιμοποιώντας την τεχνολογία Vuforia, αρχικά ο προγραμματιστής δημιουργεί ένα κλειδί μέσω της Διαχείρισης των αδειών χρήσης (License Manager). Ουσιαστικά καταχωρεί το όνομα της εφαρμογής για να δημιουργηθεί το αντίστοιχο μοναδικό κλειδί.

Στη συνέχεια δημιουργεί τη βάση δεδομένων στο Σύστημα Διαχείρισης Στόχων (Target Management System) και μέσα σε αυτή εισάγει τις φωτογραφίες που θέλει να λειτουργήσουν ως στόχοι. Για τη βάση δεδομένων υπάρχουν τρεις επιλογές, η πρώτη αποθηκεύει τη βάση δεδομένων τοπικά στη συσκευή (Device), η δεύτερη στο νέφος (Cloud) και η τρίτη δημιουργεί βάση δεδομένων αποκλειστικά για Vumarks. Ο προγραμματιστής θα πρέπει να επιλέξει προσεκτικά το είδος της βάσης που θα χρησιμοποιήσει. Εάν γνωρίζει εκ των προτέρων ποιες είναι οι εικόνες-στόχοι και το σύνολο των εικόνων είναι μικρότερο από 1000, τότε η τοπική βάση δεδομένων είναι η κατάλληλη λύση. Οι περιπτώσεις χρήσης τοπικών βάσεων δεδομένων περιλαμβάνουν συνήθως εφαρμογές με συγκεκριμένο σύνολο

φωτογραφιών. Επίσης, ένα σημαντικό πλεονέκτημα είναι ότι δεν χρειάζεται σύνδεση στο Internet ενώ η απόκριση στην εμφάνιση των φωτογραφιών είναι άμεση καθώς αυτές αποθηκεύονται τοπικά.

Αντίθετα, οι βάσεις δεδομένων Cloud παρέχουν εφαρμογές Vufozia με μεγάλο αριθμό στόχων. Οι βάσεις αποθηκεύονται στο Διαδίκτυο και υποστηρίζουν πάνω από ένα εκατομμύριο στόχους εικόνας. Σε περιπτώσεις που χρειάζονται περισσότερες από 1000 εικόνες ή οι εικόνες ενημερώνονται συχνά, τότε η βάση δεδομένων Cloud είναι η κατάλληλη επιλογή. Οι στόχοι εικόνας Cloud ενδέχεται να διαρκέσουν λίγο περισσότερο για να εντοπιστούν, ανάλογα με τη συνδεσιμότητα δικτύου, αλλά παρέχουν ισχυρή ικανότητα αναγνώρισης εικόνων.

Αφού λοιπόν, έχει δημιουργήσει τη βάση δεδομένων προχωρά στην εισαγωγή των φωτογραφιών. Θα πρέπει προηγουμένως να συλλέξει προσεκτικά τις φωτογραφίες καθώς δεν είναι όλες κατάλληλοι στόχοι, όπως θα αναλύσουμε παρακάτω. Αφού ανεβάσει τη φωτογραφία θα πρέπει να εισάγει και κάποιες επιπλέον πληροφορίες. Ειδικά για την περίπτωση της βάσης δεδομένων Cloud, καταχωρεί το όνομά της που πρέπει να είναι μοναδικό, το πλάτος της προσαρμοσμένο στην κλίμακα με την οποία θα εμφανίζεται πάνω από το στόχο το αντικείμενο Επαυξημένης Πραγματικότητας και προαιρετικά ένα αρχείο κειμένου txt με πληροφορίες μεταδεδομένων όπως για παράδειγμα το όνομα του αρχείου του αντικειμένου που θα εμφανιστεί με επαυξημένο τρόπο. Όταν ανέβει η εικόνα-στόχος στο Target Manager αναλύεται και παίρνει μια βαθμολογία από 0 μέχρι και 5 που δηλώνει το πόσο εύκολα ή δύσκολα μπορεί να ανιχνευτεί από το Vufozia. Όσο χαμηλότερη βαθμολογία τόσο πιο δύσκολα αναγνωρίζεται.

Targets (22)		Database Access Keys		
Add Target				
<input type="checkbox"/>	Target Name	Rating	Recos ▼	Status ▼
<input type="checkbox"/>	 bonheur-1	★★★★★	1	Active
<input type="checkbox"/>	 bonheur-2	★★★★★	1	Active
<input type="checkbox"/>	 laografiko-1	★★★★★	1	Active
<input type="checkbox"/>	 laografiko-2	★★★★★	3	Active
<input type="checkbox"/>	 melissa-1	★★★★★	1	Active
<input type="checkbox"/>	 melissa-2	★★★★★	3	Active
<input type="checkbox"/>	 mexmet-1	★★★★★	2	Active
<input type="checkbox"/>	 mexmet-2	★★★★★	3	Active

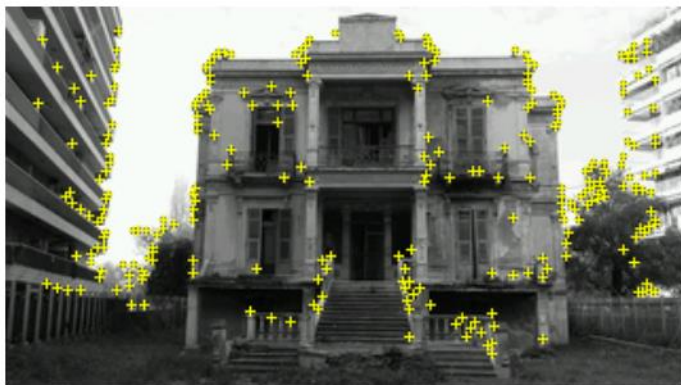
Εικόνα 27 Τμήμα της βάσης δεδομένων με τις εικόνες – στόχους της εφαρμογής Campaigns

Υπάρχει η επιλογή για την εμφάνιση των χαρακτηριστικών (features) της εικόνας που αποτυπώνονται με σχήμα κίτρινου σταυρού. Κατά κανόνα οι πολλοί σταυροί δηλώνουν ότι η φωτογραφία ανιχνεύεται εύκολα.

Ωστόσο ο προγραμματιστής πρέπει να λάβει υπόψη του ότι δεν είναι όλες οι φωτογραφίες κατάλληλες για να λειτουργήσουν ως στόχοι. Φωτογραφίες με στρογγυλές λεπτομέρειες, επαναλαμβανόμενα μοτίβα και απαλά χρώματα δεν αναγνωρίζονται εύκολα από το Vufozia. Μάλιστα, η πληροφορία δεν θα πρέπει να συγκεντρώνεται σε συγκεκριμένες περιοχές της φωτογραφίας αλλά να κατανέμεται ισομερώς. Στις δύο επόμενες φωτογραφίες φαίνεται μια εικόνα-στόχος με βαθμολογία 5/5 και μια άλλη με βαθμολογία 3/5 εξαιτίας της ανισομερούς κατανομής των χαρακτηριστικών της.

salem-3

[Edit Name](#) [Deactivate](#) [Remove](#)



Type: Cloud

Status: Active

Target ID: 4e42e5c8fbbe4a368501caaad3518cc0

Augmentable: ★★★★★

Target Width: 50.0 [Edit](#)

Added: Nov 26, 2017 18:51

Modified: Nov 26, 2017 18:52

Metadata Package:

[Download](#) [Delete](#)

Εικόνα 28 Ισομερής κατανομή των χαρακτηριστικών της εικόνας με βαθμολογία 5/5 για το κτίριο Σαλέμ

nesimbe-2

[Edit Name](#) [Deactivate](#) [Remove](#)



Type: Cloud

Status: Active

Target ID: 7f24c52077d74d95ae1d8d1d631bbc1c

Augmentable: ★★★☆☆

Target Width: 50.0 [Edit](#)

Added: Nov 26, 2017 19:05

Modified: Nov 26, 2017 19:06

Metadata Package:

[Download](#) [Delete](#)

Εικόνα 29 Ανισομερής κατανομή των χαρακτηριστικών λόγω επαναλαμβανόμενων προτύπων με βαθμολογία 3/5 για το κτίριο διαμερισμάτων Νεσιμπέ

7.2.3. Μεταβαλλόμενες εικόνες-στόχοι και δυσκολία ανίχνευσή τους

Στο πλαίσιο αυτής της διπλωματικής εργασίας επιλέχθηκε η βάση δεδομένων Cloud καθώς αυτή παρέχει τη δυνατότητα να ενημερώνεται με νέες φωτογραφίες στόχους όταν μεταβάλλεται η εικόνα πάνω στην οποία προβάλλεται το επαυξημένο πληροφοριακό υλικό. Πιο συγκεκριμένα οι φωτογραφίες για την εφαρμογή Campagnes αφορούν λήψεις από συγκεκριμένα σημεία του δρόμου ή όψεις κτιρίων. Ωστόσο, από πολύ νωρίς έγινε αντιληπτό ότι αυτό θα δυσκολέψει πολύ την ανίχνευση της φωτογραφίας από το Vufozia καθώς δεν πρόκειται για στατικές εικόνες όπως κάποιο εκτυπωμένο φωτογραφικό υλικό αλλά για δυναμικές που συνεχώς μεταβάλλονται. Για παράδειγμα η λήψη μιας φωτογραφίας στο δρόμο ποτέ δεν παραμένει ίδια καθώς υπάρχουν άνθρωποι και αυτοκίνητα που κινούνται συνεχώς. Επιπλέον, δέντρα ή κλαδιά δέντρων, μπαλκόνια κτιρίων με τέντες, ανοιχτές ή κλειστές πόρτες δυσχεραίνουν την αναγνώριση της εικόνας από τη Vufozia. Ένα άλλο πρόβλημα που υπήρξε ήταν το γεγονός ότι οι σημερινές πολυκατοικίες σε αντίθεση με τις παλιές επαύλεις παρουσιάζουν επαναλαμβανόμενα πρότυπα που σημαίνει ότι σε κάθε όροφο υπάρχει ακριβώς το ίδιο μοτίβο με μεγάλες επιφάνειες, παραλληλόγραμμα παράθυρα και πόρτες, χαρακτηριστικό που όπως σημειώθηκε παραπάνω, δεν λειτουργεί ικανοποιητικά για την ανίχνευση της εικόνας (βαθμολογία δύο ή τρία). Τέλος διαφορετικός φωτισμός και σκιάσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας και διαφορετικές καιρικές συνθήκες είναι δυνατόν να αποτρέψουν την ανίχνευση της εικόνας-στόχου και επομένως και την εμφάνιση της επαυξημένης πληροφορίας.

Τα προβλήματα αυτά ως ένα βαθμό, μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη λήψη πολλών φωτογραφιών για το ίδιο σημείο. Δηλαδή ο προγραμματιστής μπορεί να φωτογραφήσει το ίδιο σημείο σε διαφορετικές χρονικές στιγμές της ημέρας ή με άλλες καιρικές συνθήκες έτσι ώστε να υπάρχει πλούσιο φωτογραφικό υλικό στη βάση δεδομένων. Με τον τρόπο αυτό ακόμα και αν δεν αναγνωριστεί μια φωτογραφία από ένα σημείο που τραβήχτηκε μια ηλιόλουστη μέρα ίσως αναγνωριστεί αν γίνει λήψη της φωτογραφίας μια πιο συννεφιασμένη ημέρα. Εφ' όσον, χρησιμοποιείται η βάση Cloud που αποθηκεύει online τις εικόνες – στόχους, για την εφαρμογή μας είναι απαραίτητη η σύνδεση στο Διαδίκτυο.

7.2.4. Εγκατάσταση του Vuforia SDK

Μετά τη συλλογή των φωτογραφιών και την εισαγωγή στη βάση δεδομένων της Vuforia, απαιτείται η εγκατάσταση του Vuforia SDK, του κιτ ανάπτυξης λογισμικού, για την ολοκλήρωση της εφαρμογής AR. Η Vuforia παρέχει διεπαφές προγραμματισμού (API) σε C++, Java, Objective-C++ και τις γλώσσες .Net. Με αυτόν τον τρόπο, το SDK υποστηρίζει τόσο την ανάπτυξη εφαρμογών για iOS όσο και για το Android και το UWP χρησιμοποιώντας κάποιο από τα εργαλεία όπως το Android Studio, το Xcode, το Visual Studio ή το Unity. Οι εφαρμογές AR που αναπτύσσονται με τη χρήση της Vuforia είναι συνεπώς συμβατές με ένα ευρύ φάσμα κινητών συσκευών, συμπεριλαμβανομένων των κινητών τηλεφώνων iPhone και iPad και των tablet που λειτουργούν Android OS από την έκδοση 2.2 και πάνω. Η Vuforia παρέχει ένα μεγάλο δείγμα έτοιμων εφαρμογών (demo) για καθεμιά από τις επιλογές Object Targets, Image Targets, Multi-Targets, Cylinders, User-Defined Targets και Cloud Recognition.

7.3. Unity 3d Game Engine

Η διαδικασία για την ολοκλήρωση της εφαρμογής AR μεταφέρεται συνήθως στο Unity, τη μηχανή για τη δημιουργία παιχνιδιών που υποστηρίζει πολλαπλές πλατφόρμες και αναπτύχθηκε από την Unity Technologies. Χρησιμοποιείται κυρίως για την ανάπτυξη βιντεοπαιχνιδιών και προσομοιώσεων για υπολογιστές, κονσόλες και κινητές συσκευές ενώ υποστηρίζει γραφικά 2D και 3D, λειτουργία drag and drop και ανάπτυξη κώδικα σε C#. ¹⁰

Γίνεται επομένως, αντιληπτό ότι το Unity είναι σήμερα η πιο διαδεδομένη παιχνιδομηχανή ενώ διαθέτει μια κοινότητα προγραμματιστών οι οποίοι

¹⁰ Δύο άλλες γλώσσες προγραμματισμού που υποστηρίχθηκαν σε προηγούμενες εκδόσεις είναι η Boo, η οποία καταργήθηκε με την έκδοση του Unity 5 και η UnityScript, η οποία όμως σταδιακά καταργείται μετά την έκδοση Unity 2017.1 τον Αύγουστο του 2017. Οι πλατφόρμες που υποστηρίζονται είναι: Android, Android TV, Facebook Gameroom, Fire OS, Gear VR, Google Cardboard, Google Daydream, HTC Vive, iOS, Linux, MacOS, Microsoft HoloLens, Nintendo Switch, Oculus Rift, PlayStation 4, PlayStation Vita, PlayStation VR, Samsung Smart TV, Tizen, tvOS, WebGL, Wii U, Windows, Windows Phone, Windows Store και Xbox One.

μοιράζονται γνώσεις, λύνουν απορίες και είναι έτοιμοι να βοηθήσουν όσους δοκιμάζουν για πρώτη φορά το Unity. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι εκδόσεις του Unity παρέχονται δωρεάν για χρήση από ερασιτέχνες προγραμματιστές ενώ αν κάποιος επιθυμεί περισσότερες επιλογές για επαγγελματική χρήση μπορεί να αγοράσει τις εκδόσεις Plus και Pro.

7.3.1. Εγκατάσταση της Vuforia για χρήση μέσα στο Unity

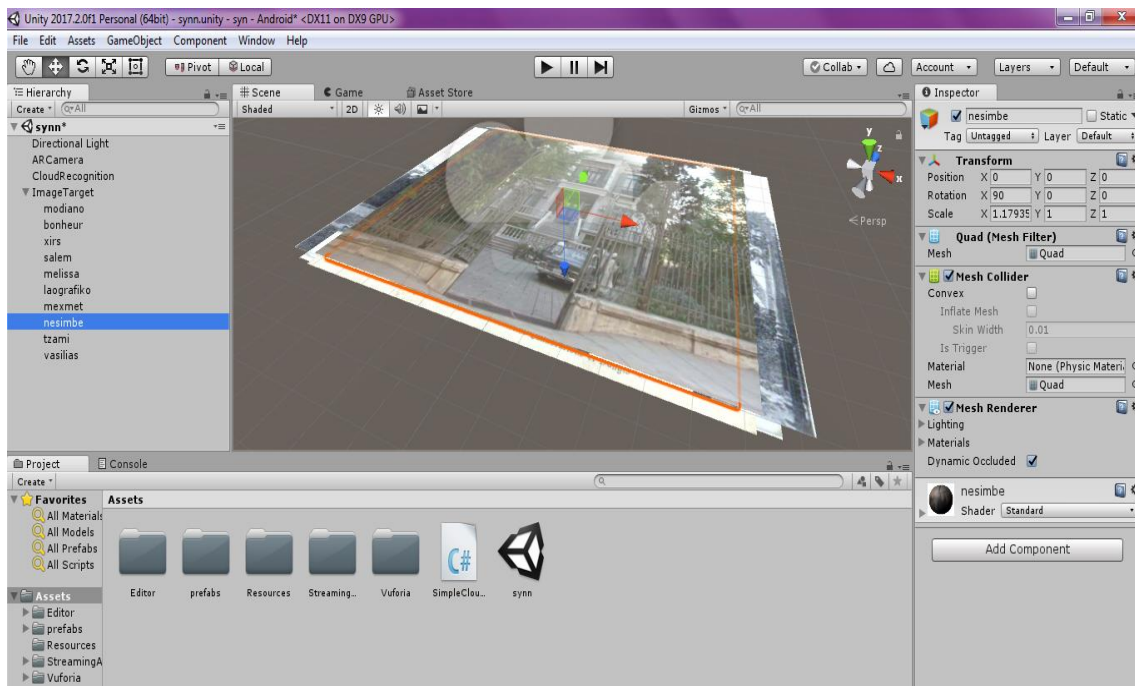
Στην έκδοση 2017.2 που κυκλοφόρησε στις 12 Οκτωβρίου 2017, είναι ενσωματωμένο το Vuforia SDK οπότε αν ο προγραμματιστής επιλέξει να κατεβάσει την νέα έκδοση του Unity δεν έχει παρά να τσεκάρει την επιλογή Vuforia Augmented Reality Support κατά τη διάρκεια εγκατάστασης του Unity. Διαφορετικά μπορεί πάντα να κατεβάσει μέσα από την πλατφόρμα της Vuforia, την επέκταση για το Unity (Unity Extension).

Συνεχίζοντας μέσα στο περιβάλλον εργασίας του Unity, η διαδικασία για την εφαρμογή AR απαιτεί τη δημιουργία ενός νέου 3D πρότζεκτ και μέσα σε αυτό την ενεργοποίηση της κάμερας AR από το μενού GameObject. Μια ακόμα απαραίτητη ενέργεια είναι η ενεργοποίηση της Vuforia από τις ρυθμίσεις Player Settings στο πεδίο XR Settings.

Αναλυτικά η διαδικασία είναι η εξής:

Επιλέγουμε το CloudRecognition από μενού GameObject> Vuforia> Cloud Image>Cloud Provider. Στο Inspector panel εισάγουμε το κλειδί πρόσβασης (Access Key) και το μυστικό κλειδί (Secret Key) που έχουν δημιουργηθεί στη βάση δεδομένων cloud στη Vuforia. Επόμενο βήμα είναι να δημιουργήσουμε ένα script (SimpleCloudHandler.cs) το οποίο συνδέουμε με το αντικείμενο CloudRecognition. Το script αυτό διαχειρίζεται τη σάρωση των εικόνων-στόχων και είναι υπεύθυνο για την εμφάνιση και την απόκρυψη της επαυξημένης πληροφορίας. Το τι ακριβώς θα προβάλλεται καθορίζεται με την επιλογή GameObject> Vuforia> Cloud Image> Cloud Image Target. Εισάγουμε τα 2D ή 3D αντικείμενα που θα εμφανίζονται όταν ανιχνευτούν οι εικόνες-στόχοι. Στην περίπτωση της δικής μας εφαρμογής, χρησιμοποιήθηκαν 2d αντικείμενα και κυρίως καρτ ποστάλ που θα εμφανίζονται επαυξημένα όταν ο χρήστης ενεργοποιήσει την κάμερα της εφαρμογής προς μια εικόνα – στόχο.

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία το πρότζεκτ είναι έτοιμο να μετατραπεί σε εκτελέσιμο (apk) που μπορεί να εγκατασταθεί στη φορητή συσκευή. Αν όμως χρειάζεται να το εισάγουμε στο Android Studio πρέπει να ακολουθήσουμε διαφορετική διαδικασία για την εξαγωγή του πρότζεκτ. Επιλέγουμε τη μέθοδο Gradle και το αποθηκεύουμε σε κάποιο φάκελο. Στη συνέχεια μεταφερόμαστε στο Android Studio για να συνεχίσουμε την εργασία, όπου μπορούμε να εισάγουμε το αρχείο από το Unity και να το μετατρέψουμε σε βιβλιοθήκη (library) για να εργαστούμε και με το υπόλοιπο κομμάτι του κώδικα του android studio.



Εικόνα 30 Το περιβάλλον εργασίας του Unity κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής AR

Κεφάλαιο 8

8. Ανάπτυξη εφαρμογής χρησιμοποιώντας το Android Studio

Για την υλοποίηση της εφαρμογής Campagnes, αφού μιλάμε για μια κινητή εφαρμογή, επιλέχθηκε το εργαλείο Android Studio το οποίο περιγράφεται συνοπτικά παρακάτω. Στη συνέχεια αναλύεται η βάση δεδομένων και οι κλάσεις java που δημιουργήθηκαν στο συγκεκριμένο πρότζεκτ.

8.1. Android Studio

Το κύριο ολοκληρωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον (IDE) της Google για την ανάπτυξη των εφαρμογών στην πλατφόρμα του Android είναι το Android Studio που αντικατέστησε το Eclipse Android Development Tools (ADT). Είναι ελεύθερο και διαθέσιμο με την άδεια Apache License 2.0.¹¹

8.2. Android SDK και Java Development Kit (JDK)

Παράλληλα, για την ανάπτυξη των εφαρμογών σε Android Studio χρειάζεται να γίνει εγκατάσταση του Android SDK και του Java Development Kit (JDK) για τις εφαρμογές που γράφονται σε Java.

8.3. Δημιουργία Εικονικής Συσκευής

Κατά τη διάρκεια ανάπτυξης της εφαρμογής χρειάζεται να ελέγχουμε και να διορθώνουμε τυχόν λάθη (debugging). Το περιβάλλον του Android Studio παρέχει μια εικονική συσκευή (Android Virtual Device Manager), την οποία έχουμε τη δυνατότητα να παραμετροποιήσουμε σύμφωνα με τις ανάγκες μας. Με τον τρόπο αυτό το Android Studio έχει τη δυνατότητα να εξομοιώσει μια συγκεκριμένη φυσική συσκευή (π.χ. Nexus 6).

8.4. Βασικά στοιχεία μιας android εφαρμογής¹²

Οι εφαρμογές Android μπορούν να γραφτούν χρησιμοποιώντας τις γλώσσες Kotlin, Java και C++. Τα εργαλεία SDK Android συνθέτουν τον κώδικα μαζί με οποιαδήποτε δεδομένα και αρχεία σε ένα πακέτο APK το οποίο έχει κατάληξη .apk. Ένα αρχείο

11 Το Android Studio κυκλοφόρησε σε πρώιμο στάδιο για προεπισκόπηση με την έκδοση 0.1, τον Μάιο του 2013 και αργότερα με την 0.8 που βγήκε τον Ιούνιο του 2014. Η πρώτη σταθερή έκδοση βγήκε το Δεκέμβριο του 2014, με την έκδοση 1.0. Το Android Studio βασίζεται στο λογισμικό της JetBrains' IntelliJ IDEA και είναι διαθέσιμο για Windows, Mac OS X και Linux.

12 <https://developer.android.com/guide/index.html>

APK περιέχει όλα τα περιεχόμενα μιας εφαρμογής Android και είναι αυτό που χρησιμοποιούν οι συσκευές Android για την εγκατάσταση της εφαρμογής.

Σε κάθε εφαρμογή, το σύστημα Android παρέχει πρόσβαση μόνο στα συστατικά που χρειάζεται για να εκτελεστεί και όχι σε περισσότερα. Αυτό δημιουργεί ένα πολύ ασφαλές περιβάλλον στο οποίο μια εφαρμογή δεν μπορεί να έχει πρόσβαση σε τμήματα του συστήματος για τα οποία δεν της έχει δοθεί άδεια. Ωστόσο, πολλές φορές μοιράζεται δεδομένα με άλλες εφαρμογές ή έχει πρόσβαση σε υπηρεσίες συστήματος. Για παράδειγμα, μια εφαρμογή μπορεί να ζητήσει άδεια πρόσβασης στα δεδομένα της συσκευής, όπως οι επαφές του χρήστη, τα μηνύματα SMS, ο αποθηκευτικός χώρος (κάρτα SD), η κάμερα και το Bluetooth. Ωστόσο ο χρήστης πρέπει να χορηγήσει ρητά αυτά τα δικαιώματα. Στην περίπτωση της εφαρμογής Campagnes, λόγω της χρήσης της επαυξημένης πραγματικότητας, απαιτείται πρόσβαση στα δεδομένα της συσκευής.

Τα στοιχεία της εφαρμογής είναι τα βασικά δομικά στοιχεία μιας εφαρμογής Android. Κάθε στοιχείο είναι ένα σημείο εισόδου μέσω του οποίου το σύστημα ή ένας χρήστης μπορεί να χρησιμοποιήσει μια εφαρμογή. Υπάρχουν τέσσερα διαφορετικά συστατικά μιας εφαρμογής:

- Activities
- Services
- Broadcast receivers
- Content providers

Κάθε συστατικό εξυπηρετεί έναν ξεχωριστό σκοπό και έχει έναν ξεχωριστό κύκλο ζωής ο οποίος καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο το στοιχείο δημιουργείται και καταστρέφεται.

8.4.1. Activities

Μια activity είναι ουσιαστικά μια οθόνη με γραφική διεπαφή στην οποία γράφεται ο κώδικας σε Java. Για παράδειγμα, μια εφαρμογή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μπορεί να έχει μια activity που εμφανίζει μια λίστα με νέα emails ενώ μια άλλη activity περιλαμβάνει τη διεπαφή για τη σύνταξη ενός μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Όλες οι δραστηριότητες (activities) μιας εφαρμογής συνεργάζονται

για να σχηματίσουν μια συνολική εμπειρία για τον χρήστη ωστόσο, κάθε μία είναι ανεξάρτητη από τις άλλες.

8.4.2. Services

Μια υπηρεσία (service) εκτελείται στο παρασκήνιο (background) για να εκτελέσει είτε μεγάλης διάρκειας εργασίες είτε εργασίες απομακρυσμένων διεργασιών. Μια υπηρεσία δεν παρέχει διεπαφή χρήστη. Για παράδειγμα, μπορεί να αναπαράγει μουσική στο παρασκήνιο ενώ ο χρήστης χρησιμοποιεί μια άλλη εφαρμογή ή μπορεί να ανακτήσει δεδομένα μέσω του διαδικτύου χωρίς να εμποδίζει την αλληλεπίδραση των χρηστών με μια άλλη δραστηριότητα. Ένα άλλο στοιχείο, όπως μια activity, μπορεί να ξεκινήσει την υπηρεσία και να την αφήσει να εκτελείται ή να συνδεθεί με αυτήν για να εκτελέσει μια λειτουργία.

8.4.3. Broadcast receivers

Ο Broadcast receiver είναι ένα συστατικό που επιτρέπει στην εφαρμογή να δέχεται ειδοποιήσεις για συμβάντα εκτός της κανονικής ροής. Πολλές εκπομπές (broadcast) προέρχονται από το σύστημα όπως για παράδειγμα, μια ειδοποίηση που ενημερώνει ότι η οθόνη έχει απενεργοποιηθεί, η μπαταρία είναι χαμηλή ή έχει τραβηχτεί μια φωτογραφία. Οι εφαρμογές μπορούν επίσης να εκκινήσουν εκπομπές για να επιτρέψουν σε άλλες εφαρμογές να γνωρίζουν ότι ορισμένα δεδομένα έχουν ληφθεί στη συσκευή και είναι διαθέσιμα για χρήση.

8.4.4. Content providers

Ένας Content provider διαχειρίζεται τα δεδομένα της εφαρμογής που μπορούν να αποθηκευτούν στο σύστημα αρχείων, σε μια βάση δεδομένων SQLite, στον παγκόσμιο ιστό ή σε οποιαδήποτε άλλη μόνιμη τοποθεσία αποθήκευσης στην οποία μπορεί να έχει πρόσβαση η εφαρμογή. Μέσω του content provider, άλλες εφαρμογές μπορούν να ζητήσουν άδεια για να τροποποιήσουν τα δεδομένα. Για παράδειγμα, το σύστημα Android παρέχει έναν content provider που διαχειρίζεται τα στοιχεία επικοινωνίας του χρήστη. Ως εκ τούτου, οποιαδήποτε εφαρμογή με τα κατάλληλα δικαιώματα μπορεί να ζητήσει από τον content provider, να διαβάσει

και να γράψει πληροφορίες σχετικά με μια συγκεκριμένη επαφή. Η εφαρμογή Campagnes για να λειτουργήσει χρειάζεται δικαιώματα πρόσβασης στον αποθηκευτικό χώρο της συσκευής, την κάμερα και την τοποθεσία.

8.5. Το αρχείο Manifest

Όλα τα στοιχεία που χρησιμοποιεί μια εφαρμογή δηλώνονται στο αρχείο `AndroidManifest.xml`. Αν δεν δηλωθούν όλα τα συστατικά τότε η εφαρμογή δεν τα «αναγνωρίζει» και δεν μπορεί να τα χρησιμοποιήσει.

Μέσα στο αρχείο `AndroidManifest.xml` ορίζονται επίσης, τα εξής:

- Προσδιορίζει τα δικαιώματα χρήστη που απαιτεί η εφαρμογή, όπως την πρόσβαση στο Internet ή την πρόσβαση στις επαφές του χρήστη.
- Δηλώνει το ελάχιστο επίπεδο API που απαιτείται, με βάση τα API που χρησιμοποιεί η εφαρμογή.
- Δηλώνει τις λειτουργίες υλικού και λογισμικού που χρησιμοποιούνται ή απαιτούνται από την εφαρμογή, όπως κάμερα, υπηρεσίες Bluetooth.
- Δηλώνει τις βιβλιοθήκες API, οι οποίες πρέπει να συνδέονται με την εφαρμογή (εκτός από τα API πλαισίου Android), όπως η βιβλιοθήκη Google Maps.

8.6. Resources

Μια εφαρμογή Android εκτός από τον κώδικα απαιτεί και άλλους πόρους όπως εικόνες, αρχεία ήχου και οτιδήποτε σχετίζεται με την γραφική διεπαφή της εφαρμογής. Για παράδειγμα, ο προγραμματιστής ορίζει τα menu, τα στυλ, τα χρώματα ή τη διάταξη μιας activity χρησιμοποιώντας αρχεία XML. Με την χρήση των πόρων (resources) ενημερώνονται πολλά χαρακτηριστικά της εφαρμογής χωρίς την τροποποίηση του κώδικα. Επίσης, πολύ σημαντικό στοιχείο είναι ότι υπάρχει η δυνατότητα να αποθηκευτούν εναλλακτικά αρχεία που αφορούν τον ίδιο πόρο, όπως για παράδειγμα η ίδια φωτογραφία σε διαφορετικές αναλύσεις έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικά μεγέθη οθονών. Μέσα στους φακέλους των resources αποθηκεύτηκαν όλες οι φωτογραφίες αλλά και τα ηχητικά αρχεία της εφαρμογής Campagnes.

8.7. Η βάση δεδομένων SQLite της εφαρμογής

Στις εφαρμογές Android χρησιμοποιείται το σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων SQLite database system, το οποίο είναι ανοικτού κώδικα. Η SQLite είναι δυναμική και ελαφριά και βρίσκεται ενσωματωμένη στο λειτουργικό σύστημα Android. Έτσι σήμερα αποτελεί μια ταχέως αναπτυσσόμενη μηχανή βάσης δεδομένων που χρησιμοποιείται από πολλούς φυλλομετρητές ευρείας χρήσης, από λειτουργικά συστήματα και από ενσωματωμένα συστήματα.

Η δημιουργία της βάσης δεδομένων SQLite μπορεί να γίνει μέσω ενός εξωτερικού προγράμματος διαχείρισης που παρέχει ένα γραφικό περιβάλλον δημιουργίας της βάσης. Ωστόσο, για τις ανάγκες της συγκεκριμένης εφαρμογής επιλέξαμε να δημιουργήσουμε τη βάση SQLite απευθείας μέσα στο προγραμματιστικό περιβάλλον του Android Studio.

Η δική μας βάση έχει το όνομα `oikiesInfo` και περιλαμβάνει έναν πίνακα με το όνομα `TABLE_OIKIES`. Όλες οι λειτουργίες της περιλαμβάνονται στην κλάση `DBHandler.java`. Μέσα σε αυτήν υλοποιούνται και τα ερωτήματα (queries) προς τη βάση, τα οποία οι άλλες κλάσεις της εφαρμογής χρησιμοποιούν για να προσπελάσουν συγκεκριμένα δεδομένα του πίνακα.

```

DBHandler onCreate()

public class DBHandler extends SQLiteOpenHelper {
    // Database Version
    private static final int DATABASE_VERSION = 1;
    // Database Name
    private static final String DATABASE_NAME = "oikiesInfo";

    public DBHandler(Context context) { super(context, DATABASE_NAME, null, DATABASE_VERSION); }
    @Override
    public void onCreate(SQLiteDatabase db) {
        String CREATE_OIKIES_TABLE = "CREATE TABLE " + Oikies.TABLE_OIKIES + "("
            + Oikies.KEY_ID + " INTEGER PRIMARY KEY,"
            + Oikies.KEY_NAME + " TEXT,"
            + Oikies.KEY_AD_LAT + " DOUBLE,"
            + Oikies.KEY_AD_LON + " DOUBLE,"
            + Oikies.KEY_SHORT_DESC + " TEXT,"
            + Oikies.KEY_LONG_DESC + " TEXT,"
            + Oikies.KEY_OLD_NEW + " INTEGER "
            + ")";
        db.execSQL(CREATE_OIKIES_TABLE);
    }

    @Override
    public void onUpgrade(SQLiteDatabase db, int oldVersion, int newVersion) {
        // Drop older table if existed
        db.execSQL("DROP TABLE IF EXISTS " + Oikies.TABLE_OIKIES);
        // Creating tables again
        onCreate(db);
    }
}

```

Εικόνα 31: Δημιουργία πίνακα SQLite

Ο πίνακας TABLE_OIKIES περιέχει 7 πεδία. Το πρώτο είναι το πρωτεύον κλειδί KEY_ID μοναδικό για κάθε οικία. Το δεύτερο KEY_NAME είναι το όνομα της οικίας ενώ τα δυο επόμενα KEY_AD_LAT και KEY_AD_LON αποθηκεύουν τις συντεταγμένες της θέσης της στο χάρτη. Το πεδίο KEY_SHORT_DESC αποθηκεύει τη σύντομη περιγραφή για την οικία που εμφανίζεται όταν ο χρήστης πατήσει πάνω στον αντίστοιχο δείκτη στο χάρτη της εφαρμογής. Μια μεγαλύτερη περιγραφή αποθηκεύεται στο πεδίο KEY_LONG_DESC που εμφανίζεται στην οθόνη με τις πληροφορίες για την οικία. Τέλος το πεδίο KEY_OLD_NEW αποθηκεύει την τιμή 0 για τα αρχοντικά που έχουν κατεδαφιστεί και την τιμή 1 για όσα διασώζονται. Με τον τρόπο αυτό όταν προσπελαίνεται η τιμή του πεδίου, εμφανίζεται ο δείκτης στο χάρτη με διαφορετικό χρώμα σύμφωνα με αυτή τη διάκριση.

8.8. Κλάσεις εφαρμογής

Κατά τη διάρκεια ανάπτυξης της εφαρμογής στο Android Studio δημιουργήθηκαν οι απαραίτητες Java κλάσεις οι οποίες κάνουν λειτουργικές όλες τις activities της εφαρμογής. Οι κλάσεις παρατίθενται παρακάτω μαζί με μια σύντομη περιγραφή για τη λειτουργία της καθεμιάς.

- **MainActivity:** Είναι η πρώτη κλάση που περιλαμβάνει το γέμισμα και τη φόρτωση της βάσης δεδομένων SQLITE με όλες τις πληροφορίες για τις 31 επισημειώσεις της εφαρμογής Campagnes.
- **WelcomeActivity:** Περιλαμβάνει τις 4 οθόνες με τις αρχικές οδηγίες της εφαρμογής και στέλνει ως δεδομένο στην επόμενη κλάση MapsActivity τις συντεταγμένες ενός σημείου κάπου στη μέση της διαδρομής του περιπάτου. Με τον τρόπο αυτό, στην περίπτωση που ο χρήστης δεν έχει ενεργοποιήσει ακόμα το GPS της συσκευής του, ο χάρτης θα εστιάσει σε αυτό το σημείο.
- **BaseActivity:** Η κλάση αυτή δημιουργεί τις δυο σταθερές περιοχές (toolbars) στο πάνω και κάτω μέρος της οθόνης. Οι κλάσεις MapsActivity, DetailsActivity, List_Activity και InfoActivity την χρησιμοποιούν για να ενσωματώσουν (extends) τα toolbars.

- **Constants:** Περιλαμβάνει τους σταθερούς πίνακες-λίστες (arraylists) με τα δεδομένα της εφαρμογής. Ο πίνακας TITLES περιέχει τους τίτλους των ηχητικών αρχείων που θα ενεργοποιούνται όταν ο χρήστης βρεθεί σε προσημειωμένη περιοχή (π.χ. «Απόσπασμα: Λίγες και μία νύχτες – Ισίδωρος Ζουργός»). Στον πίνακα ΗΧΟΙ αποθηκεύονται τα ονόματα των ηχητικών αρχείων (π.χ. R.raw.b1) ενώ στον IMAGES τα ονόματα των εικόνων (π.χ. R.drawable.a6_1). Υπάρχει και ένας τελευταίος πίνακας LANDMARKS με δεδομένα τις συντεταγμένες των σημείων όπου θα ενεργοποιούνται οι ήχοι.

```
public static final Integer[] IMAGES= {
    R.drawable.a1_1,R.drawable.a1_2,R.drawable.a1_3, R.drawable.a1_4,R.drawable.a1_5,
    R.drawable.a2_1,R.drawable.a2_2,
    R.drawable.a3_1,
    R.drawable.a4_1,
    R.drawable.a5_1,R.drawable.a5_2,
    R.drawable.a6_1,R.drawable.a6_3,R.drawable.a6_2,
    R.drawable.a7_1,R.drawable.a7_2,R.drawable.a7_3,R.drawable.a7_4,R.drawable.a7_5,R.drawable.a7_6,
    R.drawable.a8_1,
    R.drawable.a9_1,
    R.drawable.a10_1,
    R.drawable.a11_1,
    R.drawable.a12_1,
    R.drawable.a13_1,
    R.drawable.a14_1,R.drawable.a14_2, R.drawable.a14_3,R.drawable.a14_4,
    R.drawable.a15_1,R.drawable.a15_2,R.drawable.a15_3,
    R.drawable.a16_1,
    R.drawable.a17_1,
    R.drawable.a18_1,R.drawable.a18_2,
    R.drawable.a19_1,
    R.drawable.a20_1,R.drawable.a20_2,R.drawable.a20_3,
    R.drawable.a21_2,R.drawable.a21_1,R.drawable.a21_3,
    R.drawable.a22_1,
    R.drawable.a23_1,
    R.drawable.a24_1,
    R.drawable.a25_1,
    R.drawable.a26_1,R.drawable.a26_2, R.drawable.a26_3,
    R.drawable.a27_1,R.drawable.a27_2,
    R.drawable.a28_1,
    R.drawable.a29_1,
    R.drawable.a30_1,
    R.drawable.a31_1,R.drawable.a31_2,R.drawable.a31_3,R.drawable.a31_4,R.drawable.a31_5};
```

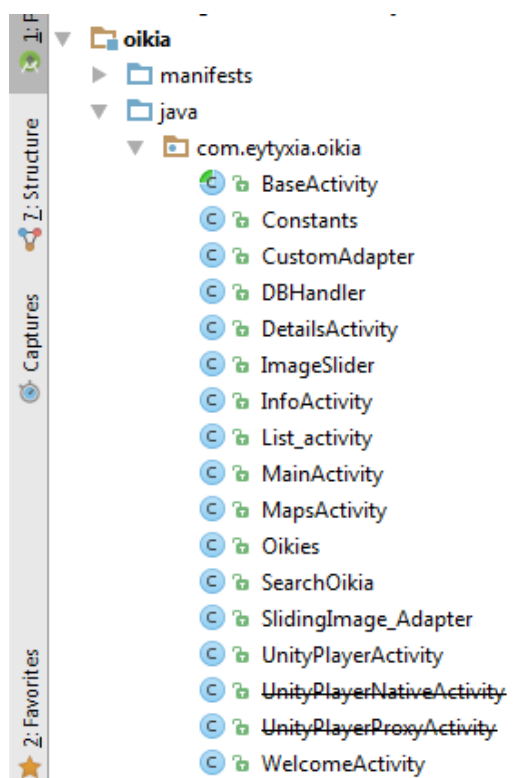
Εικόνα 32: Ο πίνακας-λίστα με τις φωτογραφίες για κάθε κτίσμα

- **Oikies, SearchOikia, DBHandler και CustomAdapter:** Δημιουργία της βάσης δεδομένων SQLITE και όλων των ερωτημάτων SQL που θα βοηθήσουν στην προσπέλαση των στοιχείων από την κλάση List_Activity.

- **List_Activity:** Εμφάνιση της λίστας με τις οικίες και λειτουργία αναζήτησης με πληκτρολόγηση κάποιων χαρακτήρων για να επιστρέψει τα αποτελέσματα με όλες τις οικίες που περιλαμβάνουν στο όνομά τους τους χαρακτήρες αυτούς. Αν επιλέξουμε κάποια από τις οικίες μεταφερόμαστε στο χάρτη (MapsActivity) όπου ο δείκτης της θέσης της οικίας έχει πράσινο χρώμα έτσι ώστε να διακρίνεται ευκολότερα.
- **MapsActivity:** Μια από τις σημαντικότερες κλάσεις της εφαρμογής είναι υπεύθυνη για τη φόρτωση του χάρτη, τον έλεγχο για την ενεργοποίηση ή όχι του GPS καθώς και το σχεδιασμό των δεικτών (markers) με διάκριση στο χρώμα αν πρόκειται για οικία που σώζεται μέχρι σήμερα ή έχει κατεδαφιστεί. Επίσης, με άγγιγμα στο δείκτη εμφανίζει ένα μικρό πλαίσιο (InfoWindow) με το όνομα της οικίας και μια πολύ σύντομη περιγραφή. Αν ο περιπατητής πατήσει πάνω σε αυτό, η κλάση στέλνει ένα όρισμα με το όνομα της οικίας στην κλάση DetailsActivity. Μια πολύ σημαντική λειτουργία είναι ο περιοδικός έλεγχος για την θέση του χρήστη στον χάρτη (onLocationChanged). Ενημερώνεται για κάθε αλλαγή στην τρέχουσα θέση και υπολογίζει την απόσταση μέχρι τις σημειωμένες περιοχές για την ενεργοποίηση του ηχητικού αρχείου. Έτσι μόλις εντοπίσει ότι η συσκευή βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη από 30 μέτρα από κάποιο από αυτά τα σημεία, εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου (alertdialog) για την αναπαραγωγή του ήχου. Στο σημείο αυτό πρέπει να τονίσουμε ότι το πλαίσιο διαλόγου εμφανίζεται ενώ ταυτόχρονα ακούγεται και ένας ήχος ειδοποίησης. Με τον τρόπο αυτό σε περίπτωση που η οθόνη της συσκευής είναι κλειστή, ο χρήστης μπορεί να αντιληφθεί την ενεργοποίηση του πλαισίου ενώ έχει τη δυνατότητα να ακούσει το ηχητικό απόσπασμα, να το διακόψει ή να το σταματήσει.
- **DetailsActivity:** Η κλάση δέχεται ως όρισμα το όνομα της οικίας από την MapsActivity και εμφανίζει μια αρχική φωτογραφία, την απόσταση μέχρι αυτήν και μια σύντομη περιγραφή. Στο κάτω μέρος υπάρχει ένα κουμπί που μας οδηγεί στις φωτογραφίες που περιλαμβάνει η εφαρμογή για τη συγκεκριμένη οικία.

- **ImageSlider** και **SlidingImage_Adapter**: Οι κλάσεις χρησιμοποιούν μια έτοιμη βιβλιοθήκη (ViewPagerIndicator¹³) και είναι υπεύθυνες για την εμφάνιση των φωτογραφιών με «τράβηγμα» της οθόνης αριστερά και δεξιά.
- **InfoActivity**: Περιέχει τις σύντομες οδηγίες για τη χρήση της εφαρμογής.
- **UnityPlayerActivity**: Η κλάση αυτή εισάγεται στο Android Studio από το Unity για την ενεργοποίηση της κάμερας επαυξημένης πραγματικότητας.

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε ένα στιγμιότυπο από τον κώδικα της εφαρμογής και πιο συγκεκριμένα τη μέθοδο `onLocationChanged` που ελέγχει και επιστρέφει την τρέχουσα θέση του χρήστη ανά 10 μέτρα ή 5 δευτερόλεπτα. Έτσι, αν ο χρήστης βρεθεί σε απόσταση μικρότερη των 30 μέτρων θα εμφανιστεί το παράθυρο διαλόγου με την ηχητική αφήγηση.



Εικόνα 33: Οι κλάσεις Java της εφαρμογής

13 <https://github.com/JakeWharton/ViewPagerIndicator>

```

@Override
}
public void onLocationChanged(Location location) {
    Location currentPosition = new Location("locationA");
    currentPosition.setLatitude(location.getLatitude());
    currentPosition.setLongitude(location.getLongitude());
    Location endPoint = new Location("locationB");
    LatLng CurrentPosition = new LatLng(location.getLatitude(), location.getLongitude());

    for (Map.Entry<Integer, LatLng> entry : Constants.LANDMARKS.entrySet()) {
        endPoint.setLatitude(entry.getValue().latitude);
        endPoint.setLongitude(entry.getValue().longitude);
        double distance = currentPosition.distanceTo(endPoint);

        if (distance < 30 && !arrayList.contains(entry.getKey())) {
            showDialog(this, entry.getKey());
        }
    }

    if (mLocationMarker != null) {
        mLocationMarker.remove();
    }
    try {
        float zoom = 14f;
        CameraUpdate cameraUpdate = CameraUpdateFactory.newLatLngZoom(CurrentPosition, zoom);
        mMap.animateCamera(cameraUpdate);
    } catch (Exception e) {

        Toast.makeText(MapsActivity.this, e.toString(), Toast.LENGTH_LONG).show();
    }
}
}

```

Εικόνα 34: Στιγμιότυπο από τον κώδικα της εφαρμογής

Κεφάλαιο 9

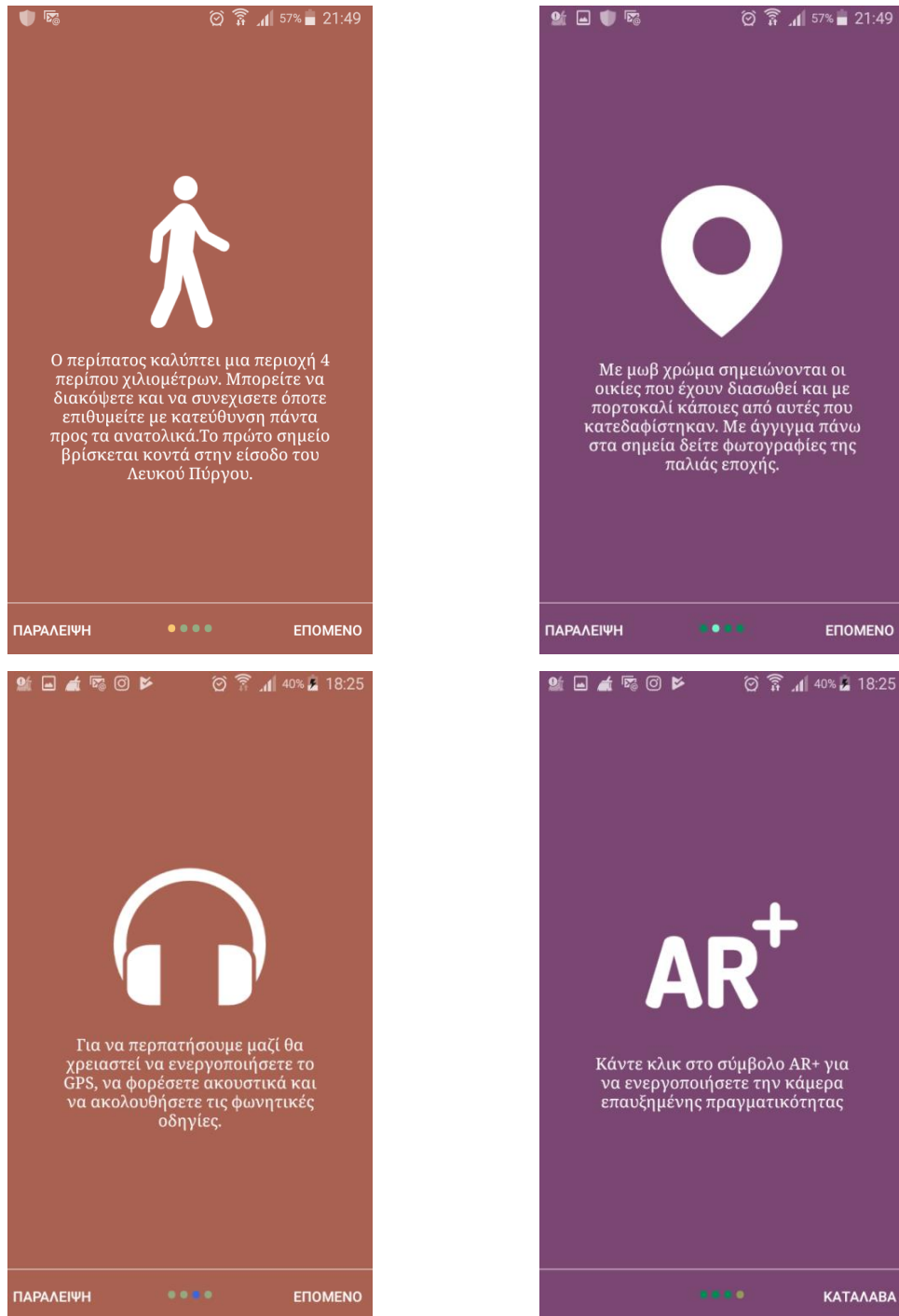
9. Διεπαφή εφαρμογής

Η πρώτη οθόνη που βλέπει ο χρήστης όταν ενεργοποιεί την εφαρμογή περιλαμβάνει το λογότυπο, το όνομα και μια σύντομη φράση για τον περίπατο.



Εικόνα 35: Πρώτη οθόνη εφαρμογής

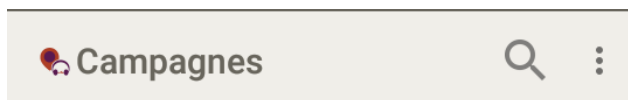
Με άγγιγμα της οθόνης εμφανίζεται η πρώτη από τις 4 διαδοχικές οθόνες με τις βασικές οδηγίες για τη χρήση της εφαρμογής. Η πρώτη ενημερώνει το χρήστη ότι ο περίπατος καλύπτει μια περιοχή 4 περίπου χιλιομέτρων, ενώ στο χάρτη σημειώνονται με μωβ χρώμα οι οικίες που έχουν διασωθεί και με πορτοκαλί αυτές που έχουν κατεδαφιστεί. Αγγίζοντας τη λέξη ΕΠΟΜΕΝΟ ή απλά «τραβώντας» την οθόνη εμφανίζεται η δεύτερη οδηγία που πληροφορεί το χρήστη ότι μπορεί να πατήσει πάνω στα σημεία που υπάρχουν στο χάρτη για να δει φωτογραφίες της παλιάς εποχής, με το πρώτο σημείο να βρίσκεται κοντά στην είσοδο του Λευκού Πύργου. Η τρίτη οθόνη επισημαίνει ότι ο περίπατος πραγματοποιείται με τη χρήση ακουστικών και προτρέπει το χρήστη να ακολουθήσει τις φωνητικές οδηγίες καθ'όλη τη διάρκεια της περιήγησης. Η τέταρτη οθόνη αναφέρει ότι πατώντας πάνω στο εικονίδιο AR+ ενεργοποιείται η κάμερα επαυξημένης πραγματικότητας για το σκανάρισμα συγκεκριμένων περιοχών. Ο χρήστης μπορεί να τις διαβάσει όλες ή να τις παραλείψει πηγαίνοντας κατευθείαν στην βασική οθόνη που περιλαμβάνει το χάρτη.



Εικόνα 36: Οθόνες με εισαγωγικές οδηγίες

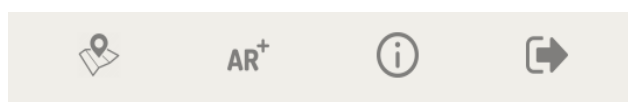
Περνώντας σε αυτήν την οθόνη εμφανίζεται ο χάρτης με σημειωμένες τις τοποθεσίες των παλιών αρχοντικών της Συνοικίας των Εξοχών. Το κέντρο του χάρτη είναι πάντα η τρέχουσα θέση του περιπατητή. Στο πάνω και κάτω μέρος υπάρχουν κάποια σταθερά μέρη (toolbars) με τις βασικές επιλογές του χρήστη. Έτσι στο πάνω μέρος εμφανίζεται το όνομα της εφαρμογής Campagnes, το

εικονίδιο για την αναζήτηση και οι τρεις κάθετες χαρακτηριστικές τελείες με πληροφορίες για τη διπλωματική εργασία (βλέπε εικόνα 46).



Εικόνα 37: Toolbar στο πάνω μέρος της οθόνης

Στο κάτω μέρος υπάρχουν με τη σειρά τα εξής εικονίδια:



Εικόνα 38: Toolbar στο κάτω μέρος της οθόνης

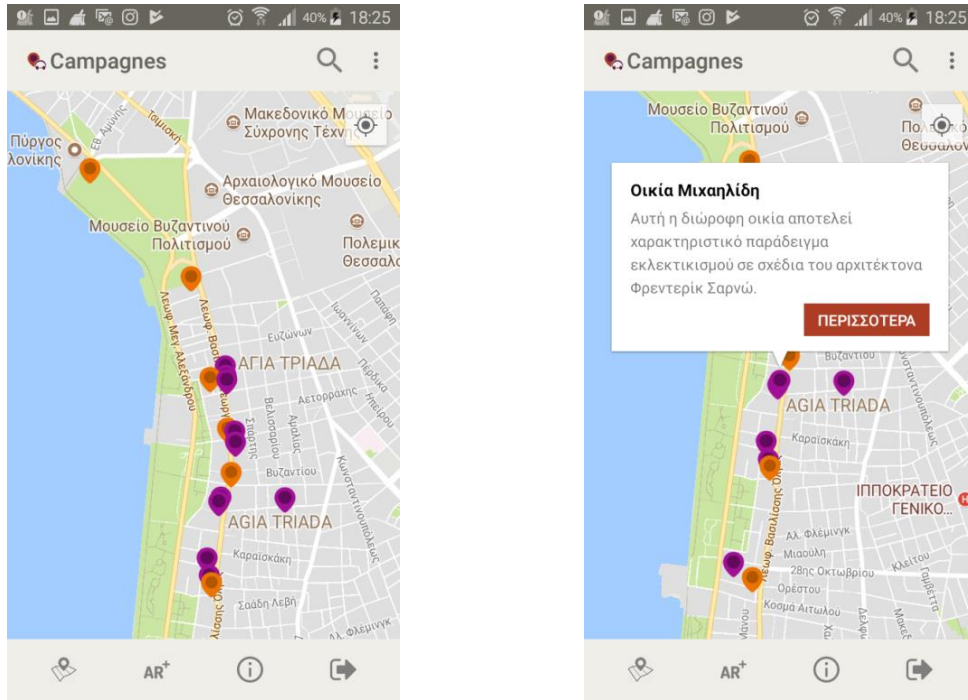
Εικονίδιο χάρτη: Από οποιοδήποτε σημείο ο χρήστης μπορεί να επιστρέψει στο χάρτη.

Εικονίδιο AR+: Ενεργοποίηση κάμερας επαυξημένης πραγματικότητας.

Εικονίδιο με πληροφορίες: Συνοπτικές οδηγίες για τη λειτουργία της εφαρμογής.

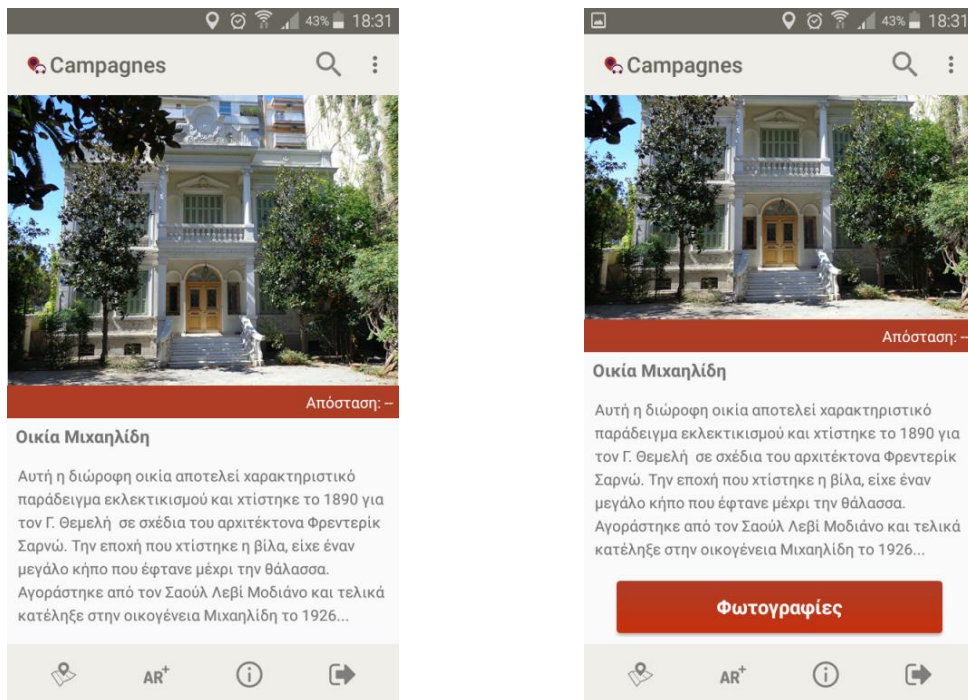
Εικονίδιο για έξοδο: Έξοδος από την εφαρμογή

Στο χάρτη υπάρχει η διάκριση των αρχοντικών που έχουν διασωθεί και εμφανίζονται με μωβ δείκτη από αυτά που έχουν κατεδαφιστεί και έχουν πορτοκαλί χρώμα. Με άγγιγμα των σημείων όπου υπάρχουν οι οικίες εμφανίζεται ένα μικρό πλαίσιο με σύντομες πληροφορίες για την οικία. Ενώ πατώντας πάνω σε αυτό μεταφερόμαστε στην οθόνη που αφορά τη συγκεκριμένη οικία και περιέχει φωτογραφίες και μια μικρή περιγραφή. Επίσης υπάρχει και η ένδειξη για την απόσταση από την τρέχουσα θέση του χρήστη ως το σημείο που βρίσκεται η οικία.

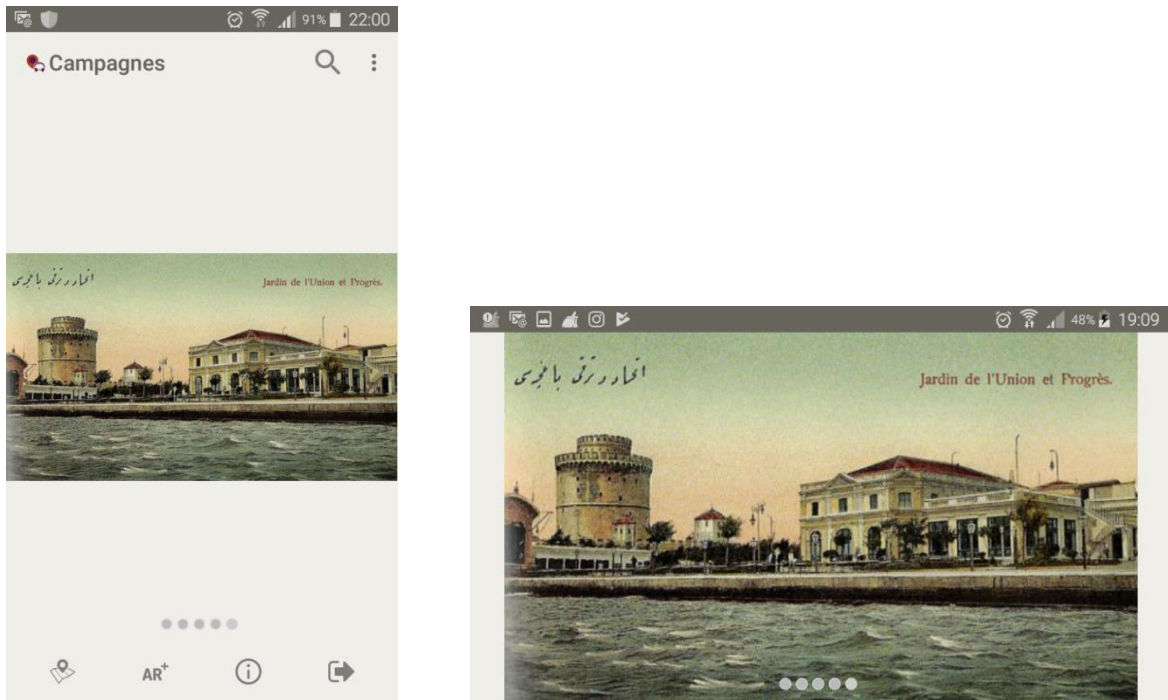


Εικόνα 39: Χάρτης εφαρμογής

Αν πατήσουμε στο κουμπί «Φωτογραφίες» οδηγούμαστε σε μια νέα οθόνη που περιλαμβάνει τις φωτογραφίες για την κάθε οικία ενώ με «τράβηγμα» της οθόνης ο χρήστης μπορεί να δει μια προς μια όλες τις φωτογραφίες.

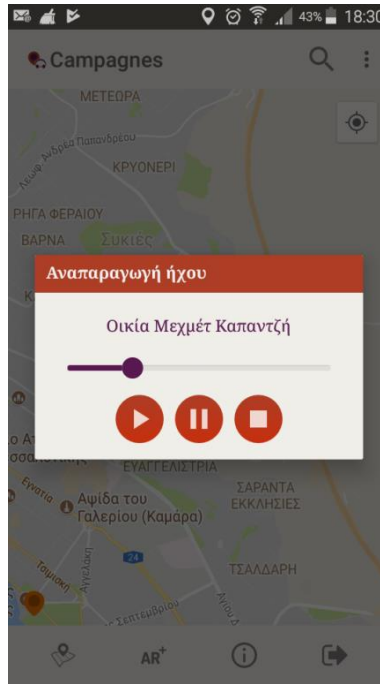


Εικόνα 40: Οθόνη με πληροφορίες για συγκεκριμένη οικία



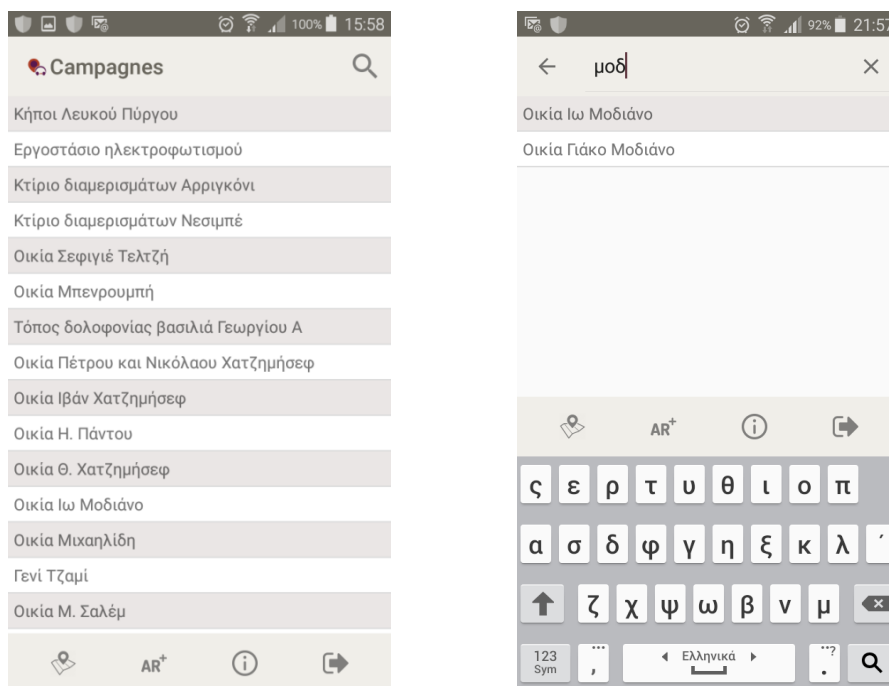
Εικόνα 41: Φωτογραφίες για κάθε οικία

Έχοντας ενεργοποιημένο το GPS εντοπίζεται η ακριβής θέση της συσκευής, οπότε αν ο χρήστης βρεθεί κοντά σε κάποιο σημείο ενδιαφέροντος, ακούγεται ένας ήχος ειδοποίησης και εμφανίζεται ένα πλαίσιο διαλόγου που τον ενημερώνει ότι μπορεί να ακούσει κάποιο ηχητικό απόσπασμα. Τα σημεία αυτά έχουν οριστεί στο προγραμματισμό της εφαρμογής και μάλιστα αν ο περιπατητής βρεθεί σε απόσταση μικρότερη των 30 μέτρων από αυτά τα προκαθορισμένα σημεία τότε γίνεται η ενεργοποίηση του ήχου. Ο ήχος μπορεί να είναι είτε φωνητικές οδηγίες για το πώς πρέπει να κινηθεί ο χρήστης, είτε η περιγραφή της οικίας είτε ένα απόσπασμα από κάποιο λογοτεχνικό κείμενο σχετικό με τη Συνοικία των Εξοχών. Στο πλαίσιο αυτό υπάρχουν τρία κουμπιά: play, pause, stop. Ο μόνος τρόπος για να εξαφανιστεί το πλαίσιο είναι να πατήσουμε το κουμπί stop. Οπότε και αν βρεθούμε σε επόμενο σημείο ενεργοποιείται νέο πλαίσιο με διαφορετικό ηχητικό απόσπασμα.



Εικόνα 42: Εμφάνιση πλαισίου διαλόγου για αναπαραγωγή ήχου

Αν ο χρήστης πατήσει το εικονίδιο της αναζήτησης οδηγείται σε μια οθόνη όπου υπάρχει η λίστα με όλες τις οικίες. Εκεί μπορεί να επιλέξει αυτή που τον ενδιαφέρει και να οδηγηθεί ξανά πίσω στο χάρτη όπου με πράσινο χρώμα θα τονίζεται το σημείο που βρίσκεται το αρχοντικό.



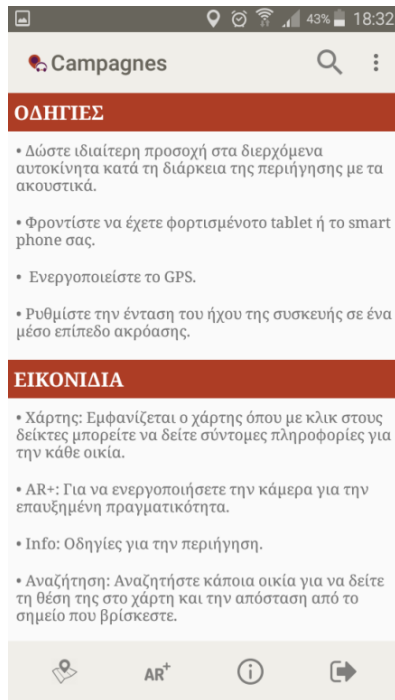
Εικόνα 43: Λίστα και αναζήτηση οικίας

Με την ενεργοποίηση της κάμερας επαυξημένης πραγματικότητας ο χρήστης έπειτα από τη φωνητική οδηγία, μπορεί να σκανάρει κάποια περιοχή για να δει την επαυξημένη πληροφορία δηλαδή μια φωτογραφία ή καρτ ποστάλ που τραβήχτηκε από το ίδιο σημείο.



Εικόνα 44: Κάμερα επαυξημένης πραγματικότητας

Τέλος, υπάρχει μια οθόνη με συνοπτικές οδηγίες ως προς τη χρήση της εφαρμογής αλλά και τη λειτουργία των εικονιδίων που εμφανίζονται στην οθόνη της συσκευής.



Εικόνα 45: Οθόνη με οδηγίες



Εικόνα 46: Οθόνη με πληροφορίες για τη διπλωματική εργασία

Κεφάλαιο 10

10. Αξιολόγηση εφαρμογής

Για την εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς το σχεδιασμό αλλά και τη λειτουργικότητα της εφαρμογής είναι σημαντικό να πραγματοποιήσουμε μια πρώτη αξιολόγηση έτσι ώστε να έχουμε μια εικόνα για την ευχρηστία αλλά και για το αν η εφαρμογή εκπληρώνει τους αρχικούς στόχους που τέθηκαν. Οι στόχοι αυτοί αφορούν τόσο τη λειτουργικότητα της εφαρμογής όσο και την εμπειρία που αυτή δημιουργεί στους χρήστες.

Για την αξιολόγηση μιας πολυμεσικής εφαρμογής χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι όπως είναι το γνωσιακό περιδιάβαση που αφορά τη συσχέτιση στόχων του χρήστη - αποκρίσεων συστήματος στο πλαίσιο συγκεκριμένων σεναρίων χρήσης. Σε αυτήν την μέθοδο ο αξιολογητής προσδιορίζει τυπικούς χρήστες και ορίζει τυπικές εργασίες ερευνώντας βήμα προς βήμα αν οι αποκρίσεις της εφαρμογής ανταποκρίνονται στους στόχους που θέτουν οι χρήστες. Μια άλλη

μέθοδος είναι η ευρετική στην οποία ειδικοί αξιολογητές ευχρηστίας βασιζόμενοι στην εφαρμογή γνωστών εμπειρικών αρχών σχεδιασμού διαδραστικών συστημάτων, είναι σε θέση να ανακαλύψουν αδυναμίες και προβλήματα μιας εφαρμογής. Η αξιολόγηση με τη μέθοδο αυτή εστιάζεται σε δύο βασικά σημεία, τη γενική σχεδίαση των οθονών του συστήματος και τη ροή διαλόγων, μηνυμάτων και ενεργειών που απαιτούνται για να γίνει μια συγκεκριμένη διεργασία. Επίσης, αξίζει να αναφέρουμε τη μέθοδο ομιλούντων υποκειμένων (think aloud protocol) στην οποία οι χρήστες καλούνται να εκφράσουν μεγαλόφωνα τις σκέψεις, απόψεις και τα συναισθήματα τους ενώ αλληλεπιδρούν με το σύστημα. Η μέθοδος απαιτεί σχετικά λίγους πόρους, ενώ έχει αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματική. Λόγω περιορισμένου χρόνου κατά την εκπόνηση της διατριβής, δεν πραγματοποιήθηκε αναλυτική αξιολόγηση της εφαρμογής αλλά μια πρώτη πιλοτική αξιολόγηση έτσι ώστε να εξάγουμε τα πρώτα συμπεράσματα.

Κλήθηκαν να δοκιμάσουν και να αξιολογήσουν την εφαρμογή πέντε άτομα καθώς δεν υπήρχε πολύς χρόνος για μια πιο ολοκληρωμένη διαδικασία. Η επιλογή των συμμετεχόντων έγινε με βάση τη διαφορετικότητα μεταξύ τους ως προς την ηλικία και την εμπειρία στη χρήση εφαρμογών κινητών συσκευών. Οι δύο συμμετέχοντες είχαν ηλικία μικρότερη των τριάντα χρόνων και μεγάλη εξοικείωση με τις εφαρμογές των κινητών τηλεφώνων, οι δύο ήταν μεταξύ τριάντα και σαράντα ετών με μικρότερη εμπειρία στις κινητές εφαρμογές και η μια συμμετέχουσα είχε ηλικία μεγαλύτερη των 50 ετών με ευχέρεια στη χρήση υπολογιστών αλλά όχι τόσο καλή εξοικείωση με τις εφαρμογές των κινητών τηλεφώνων. Θα πρέπει να τονίσουμε ότι κανένας τους δεν είχε εμπειρία στη λειτουργία της επαυξημένης πραγματικότητας. Οι τρεις εγκατέστησαν μόνοι τους την εφαρμογή στη συσκευή τους, η μια συμμετέχουσα δανείστηκε συσκευή για την πραγματοποίηση του περιπάτου ενώ για τον πέμπτο η εγκατάσταση στη συσκευή του έγινε από εμάς.

Ακριβώς επειδή το δείγμα είναι πολύ μικρό, πέρα από ένα ερωτηματολόγιο που τους δόθηκε προς συμπλήρωση και αποτελεί το πιο γνωστό εργαλείο αξιολόγησης για τη συλλογή ποσοτικών πληροφοριών, αποφασίσαμε να ακολουθήσουμε άλλες δύο μεθόδους. Αυτή της παρατήρησης κατά τη διάρκεια του περιπάτου αλλά και της συζήτησης μετά το τέλος της διαδρομής. Με τον τρόπο αυτό καταφέραμε να εξάγουμε πιο συγκεκριμένα συμπεράσματα για την εφαρμογή μας. Συγκεκριμένα, ακολουθήσαμε από μικρή απόσταση το χρήστη που δοκίμαζε την εφαρμογή, με

σκοπό την παρατήρηση των αντιδράσεών του αλλά και την παροχή βοήθειας σε περίπτωση προβλήματος. Έτσι σε κάποια σημεία, τον διακόπταμε για να τον ρωτήσουμε αν αντιμετώπισε προβλήματα στη χρήση της εφαρμογής ή στον προσανατολισμό, ενώ εφαρμόζοντας τη μέθοδο ομιλούντων υποκειμένων (speaking aloud), ζητούσαμε να μας πει τις σκέψεις του ως προς την εμπειρία μέσα στο υβριδικό περιβάλλον που κινούνταν.

Αφού συμπλήρωσαν το έντυπο ερωτηματολόγιο (βλ. παράρτημα), οι απαντήσεις τους μεταφέρθηκαν στο google forms για να γίνει αυτόματη επεξεργασία και για να δημιουργηθούν και τα αντίστοιχα γραφήματα. Στην επόμενη εικόνα φαίνεται ένα τμήμα του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου.

Κανένας χρήστης δεν κατάφερε δυστυχώς να τερματίσει τη διαδρομή, κυρίως λόγω έλλειψης χρόνου. Παρ' όλα αυτά όλοι οι συμμετέχοντες δήλωσαν ότι ο περίπατος αυτός ήταν μια πολύ ενδιαφέρουσα εμπειρία και θα το ξαναέκαναν με την πρώτη ευκαιρία.

Από τις απαντήσεις τους, αλλά και από τη συζήτηση που ακολούθησε τον περίπατο, έχει σημασία να σταθούμε στο αν αντιμετώπισαν δυσκολίες στη χρήση της εφαρμογής και αν ήταν ξεκάθαρη και κατανοητή η λειτουργία της. Και οι πέντε, στην αρχή δυσκολεύτηκαν λίγο να κατανοήσουν πώς λειτουργεί αλλά όσο χρησιμοποιούσαν την εφαρμογή άρχισαν να εξοικειώνονται. Όσοι πριν τον περίπατο, είχαν επεξεργαστεί την εφαρμογή για να αποκτήσουν μια πιο ξεκάθαρη εικόνα, δεν είχαν σχεδόν κανένα πρόβλημα. Οι φωνητικές οδηγίες ήταν μια πολύ βοηθητική λειτουργία για τους συμμετέχοντες, καθώς τους κατεύθυναν σε κάθε σημείο έτσι ώστε να προσανατολίζονται στο χώρο ενώ οι χρήστες απάντησαν ότι θα προτιμούσαν οι οδηγίες να είναι ακόμα πιο αναλυτικές.

Επίσης, αξίζει να σημειώσουμε ότι όλοι, ακόμα και όσοι είχαν μεγάλη εξοικείωση στη χρήση των κινητών εφαρμογών, αντιμετώπισαν προβλήματα στη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας, καθώς σε κάποια σημεία, ακόμα και μετά τις οδηγίες δεν καταλάβαιναν προς τα πού έπρεπε να στρέψουν την κάμερα της συσκευής τους. Στην ερώτηση αν θεωρούν σημαντικό στοιχείο της εφαρμογής την επαυξημένη πραγματικότητα οι τέσσερις απάντησαν πολύ ή αρκετά σημαντικό αφού εντυπωσιάστηκαν από τη συγκεκριμένη δυνατότητα. Αντίθετα, η πέμπτη συμμετέχουσα απάντησε ότι θα προτιμούσε να μην υπάρχει η λειτουργία της

επαυξημένης πραγματικότητας αφού την άγχωνε αν θα εντοπίσει σωστά το σημείο που πρέπει να σκανάρει. Η ίδια προτιμούσε να υπάρχει μόνο η ηχητική αφήγηση χωρίς να χρειάζεται να «ασχοληθεί» με όσα συνέβαιναν στην οθόνη του κινητού της.

Επιλέξτε μία απάντηση

	Πολύ κακή	Κακή	Μέτρια	Καλή	Πολύ καλή
Ποια είναι η γενική εντύπωση που σας άφησε η εφαρμογή Campagnes;	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Πραγματοποιήσατε ολόκληρο τον περίπατο;

- Ναι
- Όχι

Πόσες οικίες επισκεφθήκατε κατά τη διάρκεια του περιπάτου;

- λιγότερες από 5
- περισσότερες από 5 και λιγότερες από 10
- περισσότερες από 10 και λιγότερες από 20
- περισσότερες από 20 και λιγότερες από 30
- και τις 31

Εικόνα 47: Τμήμα ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονίσουμε ότι η χρήση όλων των στοιχείων της εφαρμογής, ηχητικές αφηγήσεις, επαυξημένη πραγματικότητα αλλά και φωτογραφίες στο χάρτη, είναι προαιρετική καθώς δεν χρειάζεται να επιλέξει ο χρήστης κάτι για να οδηγηθεί στην επόμενη λειτουργία. Ο χρήστης έχει την ελευθερία να ακούσει κάποια αφήγηση ή όχι, να σταθεί σε κάποιο αρχοντικό ή να το προσπεράσει. Έχει δηλαδή, τη δυνατότητα να αγνοήσει ό,τι νομίζει και να συνεχίσει παρακάτω στον περίπατό του.

Ακόμα μια σημαντική παρατήρηση από την αξιολόγηση της εφαρμογής είναι ότι και οι πέντε συμμετέχοντες απάντησαν ότι αν και δεν πραγματοποίησαν ολόκληρο τον περίπατο, δεν θεωρούν ότι ήταν κουραστικός μέχρι το σημείο που έφτασαν. Οι συμμετέχοντες διάνυσαν κατά μέσο όρο μια απόσταση περίπου 1800 μέτρων, ενώ

η συνολική διαδρομή είναι περίπου 4 χιλιόμετρα. Επίσης, αξίζει να αναφέρουμε ότι κανένας δεν αντιμετώπισε προβλήματα περισπασμού στη βόλτα, όπως μη καλή αίσθηση του χώρου έτσι ώστε να παραπατήσουν ή να μην αντιλαμβάνονται την πραγματική απόσταση από αντικείμενα ή ανθρώπους.

Πόσες οικίες επισκεφθήκατε κατά τη διάρκεια του περιπάτου;

5 responses



Εικόνα 48: Γράφημα από τις απαντήσεις των χρηστών

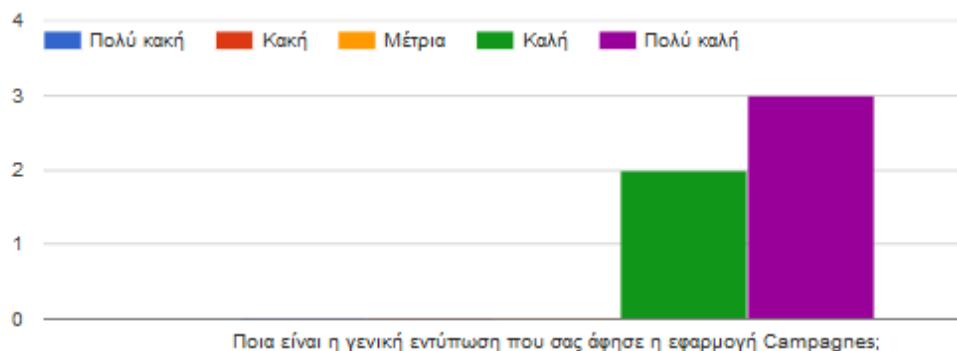
Στην ερώτηση αν τους φάνηκε κουραστικός ο ήχος ειδοποίησης για κάθε ηχητική αφήγηση, έχει ενδιαφέρον να παρατηρήσουμε ότι κάποιοι περίμεναν με ανυπομονησία τον ήχο γιατί ήταν η ένδειξη ότι όλα πήγαιναν καλά στον περίπατο, ενώ οι τρεις θα προτιμούσαν να ενεργοποιείται αυτόματα ο ήχος χωρίς να χρειάζεται να πατήσουν εκείνοι το play. Ωστόσο απάντησαν ότι καλώς υπάρχει το κουμπί για τη διακοπή (pause) και το σταμάτημα (stop) του ήχου. Επίσης, όλοι θεωρούν σημαντικό να μπορούν να γυρίσουν πίσω ή μπροστά τον ήχο έτσι ώστε να ξανακούσουν για παράδειγμα μια οδηγία που ίσως τους ξέφυγε γιατί είχαν κάπου αλλού την προσοχή τους τη στιγμή που ακούστηκε.

Σχετικά με τις φωτογραφίες που υπήρχαν στο δείκτη της κάθε οικίας στο χάρτη της εφαρμογής, οι τρεις συμμετέχοντες απάντησαν ότι ξεχνούσαν να πατήσουν και να δουν τις εικόνες καθώς είχαν στο νου τους μήπως χάσουν κάποια φωνητική οδηγία. Στη συζήτηση που πραγματοποιήθηκε μετά το τέλος του περιπάτου, επεσήμαναν ότι θα ήταν καλό να υπενθυμίζεται στις φωνητικές οδηγίες ότι υπάρχει η δυνατότητα να δουν επιπλέον φωτογραφίες για την κάθε οικία.

Σχετικά με τις αφηγήσεις, γενική εντύπωση όλων των συμμετεχόντων είναι ότι οι αφηγήσεις έχουν όση έκταση χρειάζεται έτσι ώστε να μην είναι κουραστικές αλλά

και οι ίδιοι να μπορέσουν να αφομοιώσουν τις πληροφορίες που ακούνε. Μάλιστα, η μια συμμετέχουσα πρότεινε να υπάρχει και μουσική υπόκρουση στις αφηγήσεις έτσι ώστε να «μπει ακόμα περισσότερο στο νόημα» όσων ακούει.

Όσον αφορά την εμπύθιση στο υβριδικό περιβάλλον που δημιουργείται από τη σύγκλιση της τεχνολογίας με το φυσικό χώρο, όλοι απάντησαν ότι ήταν μια πολύ ενδιαφέρουσα εμπειρία να περπατούν, να ακούνε τις ιστορικές πληροφορίες και να βλέπουν μπροστά τους τα κτίρια που αφορούν αυτές οι ιστορίες. Γενική εκτίμηση ήταν ότι περνούν συχνά από την περιοχή είτε περπατώντας είτε με αυτοκίνητο ή λεωφορείο, βλέπουν τα συγκεκριμένα αρχοντικά αλλά στην πραγματικότητα γνωρίζουν ελάχιστα για τις ιστορίες που κρύβουν αυτά. Και ενώ πρόκειται για κομμάτι της πόλης στην οποία ζουν, δεν γνωρίζουν την ιστορία της πόλης τους. Όπως μας είπαν κάποιοι συμμετέχοντες, την επόμενη φορά που θα τύχει να περνούν από τη λεωφόρο Β. Όλγας, όταν δουν κάποιο από αυτά τα αρχοντικά θα ξέρουν την ιστορία του.



Εικόνα 49: Γράφημα από τις απαντήσεις των χρηστών

Από τα παραπάνω, μπορούμε να πούμε ότι η εφαρμογή Campagnes απέσπασε πολύ θετικές κριτικές ως προς την γενική εντύπωση των συμμετεχόντων, ενώ κατάφερε σε μεγάλο βαθμό να προκαλέσει το ενδιαφέρον για την περιοχή και την εποχή στην οποία άκμασε η Συνοικία των Εξοχών.

Συμπεράσματα

Στην παρούσα διπλωματική εργασία σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μια περιπατητική εφαρμογή για κινητές συσκευές που αφορά τη Συνοικία των Εξοχών,

όπως ήταν γνωστή η λεωφόρος Βασιλίσσης Όλγας στη Θεσσαλονίκη στα τέλη του 19^{ου} και στις αρχές του 20^{ου} αιώνα όταν η πόλη είχε έναν έντονο πολυπολιτισμικό χαρακτήρα. Η εφαρμογή που ονομάζεται Campagnes, συνδυάζει τεχνολογίες όπως η επαυξημένη τεχνολογία και τα μέσα επικοινωνίας δι εντοπισμού (locative media). Στόχος μας ήταν να διερευνήσουμε αν μπορεί η περιπατητική εφαρμογή να προσφέρει ένα νέο τρόπο νοηματοδότησης και ερμηνείας του αστικού χώρου, καθώς ο χρήστης της εφαρμογής περπατά στη συγκεκριμένη περιοχή λαμβάνοντας οπτικά και ηχητικά ερεθίσματα. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται την πόλη καθορίζει και τον τρόπο δράσης τους μέσα σε αυτήν, εξετάσαμε αν η εφαρμογή μπορεί να διεγείρει αισθήσεις και συναισθήματα έτσι ώστε να αλλάξει τον τρόπο που ο άνθρωπος βιώνει το χώρο που τον περιβάλλει.

Παράλληλα, μέσα από τη βιβλιογραφική έρευνα μελετήθηκε η έννοια του χώρου και πώς αυτός με τη βοήθεια των νέων τεχνολογικών μέσων που συνδυάζουν την δυνατότητα συνεχούς σύνδεσης στο διαδίκτυο με την επίγνωση της γεωγραφικής θέσης επιτρέπει την ανάδυση νέων αστικών πλαισίων δράσεων και πρακτικών. Οι δράσεις αυτές παρέχουν νέα επίπεδα χωρικής πληροφορίας δημιουργώντας υβριδικούς χώρους εμπύθισης των χρηστών. Ως εκ τούτου η αντίληψη για την πόλη και τα στοιχεία που την αποτελούν μπορεί να μετασχηματιστεί μέσα από την παρουσία των νέων τεχνολογιών.

Η αξιολόγηση της εφαρμογής Campagnes αν και πραγματοποιήθηκε σε περιορισμένη έκταση παρείχε αρκετά και ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Έδειξε ότι οι συμμετέχοντες απόλαυσαν τον περίπατό τους και αποκόμισαν αρκετές και σημαντικές πληροφορίες για την ιστορία της Θεσσαλονίκης. Μάλιστα, αν και η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας δυσκόλεψε εν μέρει τους χρήστες της εφαρμογής, όταν κατάφεραν τελικά να προβάλλουν το επαυξημένο πληροφοριακό υλικό που αφορούσε το κτίριο που βρισκόταν στη θέση της σημερινής πολυκατοικίας, εντυπωσιάζονταν τόσο από αυτή τη τεχνολογική δυνατότητα όσο και από την αισθητική που είχε για παράδειγμα, το κτίριο που κατεδαφίστηκε. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες θεώρησαν πολύ ενδιαφέρον να ακούν την ιστορία του κάθε κτιρίου ενώ βρίσκονται στο ακριβές σημείο. Όπως μας είπαν αργότερα, με αυτόν τον τρόπο κατάφεραν να «νιώσουν την αύρα που εκπέμπει το κάθε κτίριο». Μπορούμε να θεωρήσουμε λοιπόν, ότι η εφαρμογή καταφέρνει να

επιτύχει εν μέρει την εμπύθιση των χρηστών στο υβριδικό περιβάλλον και να διαμορφώσει τον τρόπο που ο χρήστης αντιλαμβάνεται το δημόσιο χώρο της πόλης του.

Οι προτάσεις όσων συμμετείχαν στην αξιολόγηση μπορούν να αποδειχθούν πολύ χρήσιμες για μια μελλοντική εξέλιξη της εφαρμογής. Η εφαρμογή Campagnes επιδέχεται πολλών βελτιώσεων τόσο από τεχνολογικής πλευράς όσο και από πλευράς του ιστορικού περιεχομένου. Θα μπορούσε να δημιουργηθεί μια πλατφόρμα στην οποία οι απλοί χρήστες θα έχουν τη δυνατότητα να αναρτούν τις δικές τους φωτογραφίες από την περιοχή είτε ως απλές εικόνες στην εφαρμογή είτε ως εικόνες-στόχους για τη λειτουργία της επαυξημένης πραγματικότητας. Επίσης, όσον αφορά στις αφηγήσεις θα ήταν χρήσιμο να ηχογραφηθούν συνεντεύξεις από παλιούς κατοίκους της περιοχής οι οποίοι έχουν μνήμες από τη Συνοικία των Εξοχών και συγκεκριμένα κατά την εποχή που κατεδαφίστηκαν πολλές από τις παλιές επαύλεις. Μια άλλη δυνατότητα που θα συντελούσε στην μεγαλύτερη εμπύθιση του περιπατητή στο υβριδικό περιβάλλον είναι η προσθήκη μουσικής και τραγουδιών της εποχής ή ήχων όπως για παράδειγμα ο ήχος του τραμ καθώς περνά από το δρόμο. Τέλος, μια άλλη ιδέα για την επέκταση της εφαρμογής είναι η μετάφραση των κειμένων αλλά και των αφηγήσεων στα αγγλικά αλλά κυρίως στα εβραϊκά και στα τούρκικα αφού ένα μεγάλο μέρος της ιστορίας της Συνοικίας των Εξοχών αφορά εβραϊκές και τουρκικές οικογένειες. Έτσι θα μπορούσε να απευθύνεται και σε επισκέπτες και τουρίστες της πόλης που προέρχονται από την Τουρκία και το Ισραήλ.

Ολοκληρώνοντας αυτήν τη διπλωματική εργασία, θα λέγαμε ότι η σχεδίαση και η ανάπτυξη της εφαρμογής Campagnes ήταν μια πολύ ενδιαφέρουσα διαδικασία μέσω της οποίας εμπλουτίσαμε τις γνώσεις μας, τόσο σχετικά με την ιστορία της Θεσσαλονίκης όσο και με το τεχνολογικό κομμάτι του σχεδιασμού και της υλοποίησης μια τέτοιας εφαρμογής για κινητές συσκευές. Η μελέτη της ιστορίας της Θεσσαλονίκης κατά την περίοδο των αρχών του 20^{ου} αιώνα, μας έδωσε την ευκαιρία να γνωρίσουμε μια πόλη άγνωστη σε πολλούς από τους σημερινούς κατοίκους της. Μια Θεσσαλονίκη κοσμοπολίτικη και πολυεθνική που ταλαντευόταν ανάμεσα στη Δύση και στην Ανατολή. Ευελπιστούμε ότι η εφαρμογή Campagnes κατάφερε εν μέρει να ζωντανέψει και να δώσει νόημα σε εκείνη τη συνοικία που εξαφανίστηκε πριν από τόσες δεκαετίες.

Πηγές

Κείμενα

- Augé, M. (1992). *Non-Places: An Introduction to Anthropology of Supermodernity*, Le Seuil, Verso, p. 122.
- Azuma, R. (1997). *A Survey of Augmented Reality, Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol 6, no. 4, pp. 355-385.
- Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S. and MacIntyre, B. (2001). *Recent Advances in Augmented Reality*. IEEE Computer Graphics and Applications, vol. 21, no. 6, pp. 34-47.
- Benjamin, W. (1983). *Charles Baudelaire: A lyric poet in the era of high capitalism*, μετάφραση Harry Zohn, Verso Editions, London.
- Bleecker, J., *Locative Media: A Brief Bibliography And Taxonomy Of Gps-Enabled Locative Media*, Leonardo Electronic Almanac, Vol. 14, No. 3, January-July 2006.
- Bubaris, N. (2015). *Media Walks: Culture, Media and Design*. In: Theona, Iouliani & Charitos, Dimitris (eds) *Data to the People*. Research Institute of Applied Communication, University of Athens, 317-323.
- Bubaris, N. (2017). *Walking with media: a multimodal approach*, *Punctum*, 3(1): 27-44, DOI: 10.18680/hss.2017.0004.
- Bubaris, N. (2018). *Sliding territories* (υπό δημοσίευση).
- Canter, D. (1984). *Action and place: An Existential Dialectic*. U.K.
- Cornelio, G. S., & Ardévol, E. (2011). *Practices of place-making through locative media artworks*. *Communications: The European Journal of Communication Research*, 36(3), 313-333.
- de Souza e Silva, A. (2004). *From simulations to hybrid space: how nomadic technologies change the real*, *Technoetic Arts: an international journal of speculative research*, 1 (3), 209-221.
- de Souza e Silva, A. (2006). *From cyber to hybrid: mobile technologies as interfaces of hybrid spaces*, *Space & Culture*, 9 (3), 261-278.
- Dean, K. (2008). *Storytelling and Mobile Media: Narratives for the mobile phone*, RMIT University.
- Farman, J. (2015). *Stories, spaces, and bodies: The production of embodied space through mobile media storytelling*, *Communication Research and Practice*, 1:2, 101-116, DOI: 10.1080/22041451.2015.1047941.

- Goonewardena, K., Kipfer, S., Milgrom, R., Schmid, C. (2008). *Space, difference, everyday life. Reading Henri Lefebvre*. Taylor & Francis, U.K.
- Halbwachs, M. (1992) [1944]. *On Collective Memory*. Lewis A. Coser, trans. Chicago: University of Chicago Press.
- Harvey, D. (2013). *Εξεγερμένες πόλεις. Από το δικαίωμα στην πόλη στην επανάσταση της πόλης*. ΚΨΜ.
- Hemment D., *Locative Arts*, Leonardo Electronic Almanac, Vol. 39, No. 4, August, 2006.
- Huysen, A. (2003). *Present Pasts, Urban Palimpsests and the Politics of Memory*. Stanford, California: Stanford University Press.
- Ingold, T. (2007). *Lines. A Brief History*, London, New York: Routledge.
- Kabisch, E., (2009). *Mobile After-media, Cultural Narratives and the Data Imaginary*. University of California, Irvine.
- Lefebvre, H. (1991). *The production of space*. Blackwell, Oxford.
- Lefebvre, H. (2013). *Rhythmanalysis. Space, time and everyday life*. Μετάφραση Elden Stuart, Moore Gerald, Bloomsbury Academic.
- Lefebvre, H. (2007) [1968]. *Δικαίωμα στην Πόλη. Χώρος και πολιτική*, Κουκίδα, Αθήνα, σσ. 227-240 & 333-345.
- Manovich, L. (2002). *The poetics of Augmented space*. Visual Communication 2006, 5, 219, SAGE Publications, DOI: 10.1177/1470357206065527.
- Massey, D. (1985). *Spatial Divisions of Labour*. Basingstoke: Macmillan.
- Milgram, P., Takemura, H., Utsumi, A. and Kishino, F., *Augmented Reality: A class of displays on the reality -virtuality continuum*, SPIE Proceedings: Telemanipulator and Telepresence Technologies, vol. 2351, pp. 282-292, 1994.
- Russel B. (1999). *Headmap Manifesto*, Ανάκτηση 10 Δεκεμβρίου 2017, από <http://www.momentarium.org/dialog/choi/headmap.pdf>
- Truc, G. (2011). *Memory of places and places of memory: for a Halbwachsian socio-ethnography of collective memory*. International Social Science Journal, τχ. 203-204, σ. 147-159.
- Tuters M., Varnelis K., *Beyond Locative Media: Giving Shape to the Internet of Things*, Leonardo Electronic Almanac, Vol. 39, No 4, p.357-363, August 2006.
- Yi-Fu, T. (1971). *Geography, Phenomenology and the Study of Human Nature*. The Canadian Geographer, 15, 181-92. 146.

Yi-Fu, T. (1977). *Space and Place. The Perspective of Experience*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Αγραφιώτου – Ζαχοπούλου, Π. (1997). *Σχολεία της Θεσσαλονίκης*. Θεσσαλονίκη, Ιανός.

Βαΐου Ν. & Καλαντίδης Α. (2013). *Διεκδικώντας Χώρο: Μικρο-γεωγραφίες συλλογικής δράσης στην Αθήνα*, εισήγηση στο συνέδριο Μεταβολές και Ανασημασιοδοτήσεις του Χώρου στην Ελλάδα της Κρίσης, Βόλος.

Βαρδουγιώτης, Δ. Κ. (1893). *Οι Πύργοι της Θεσσαλονίκης*. Από το Ημερολόγιο του Σκόκου. Αθήνα.

Βίλα Καπαντζή - *Η ιστορία του κτιρίου*. Πολιτιστικό Κέντρο ΜΙΕΤ στη Θεσσαλονίκη Ανάκτηση 5 Οκτωβρίου 2017 από <https://www.miet.gr/foundation/cultural-centres/thessaloniki/history-of-the-building>

Βραζιτούλης Γ. (2013). Η Βίλα Μπιάνκα, η Lago Maggiore και η ιστορία ενός εγκλήματος. Περιοδικό «Εξάντας» του Βερολίνου, τεύχος 18, Ιούνιος 2013. Ανάκτηση 30 Οκτωβρίου 2017 από http://www.giannena-e.gr/ihnilatontas%20tin%20istoria/39-Vrazitoulis_Vila_Mpianka_H_Istoria_Enos_Egklimatos.aspx

Γερόλυμπου-Καραδήμου Α. (1995). *Η ανοικοδόμηση της Θεσσαλονίκης μετά την πυρκαγιά του 1917*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.

Γερόλυμπου-Καραδήμου Α. (2008). *Η Θεσσαλονίκη στο μεταίχμιο. Η πόλη ως διαδικασία αλλαγών*. Αθήνα: Κριτική.

Γεωργούλης, Π. (2005). *Η Βιομηχανική Κληρονομιά της Θεσσαλονίκης*. Θεσσαλονίκη: ΣΕΒΕ.

Ζαφείρης, Χ. (2007). *Η Μνήμη της Πόλης, η Θεσσαλονίκη τον 19ο και 20 αιώνα*. Αθήνα: Γνώση.

Ζαφείρης, Χ. (2017). *Ένα μυθιστόρημα που ζωντανεύει την παλιά Συνοικία των Εξοχών*. Ανάκτηση 20 Οκτωβρίου 2017, από <https://thessmemory.wordpress.com/2017/05/20/%CE%AD%CE%BD%CE%B1-%CE%BC%CF%85%CE%B8%CE%B9%CF%83%CF%84%CF%8C%CF%81%CE%B7%CE%BC%CE%B1-%CF%80%CE%BF%CF%85-%CE%B6%CF%89%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%8D%CE%B5%CE%B9-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CF%80%CE%B1/>

Ζαφείρης, Χ. (2016). *Ο χαμένος Κήπος του Λευκού Πύργου και το θέατρό του*. Ανάκτηση 8 Οκτωβρίου 2017, από <http://www.thessmemory.gr/%cf%87%ce%b1%ce%bc%ce%b5%ce%bd%ce%bf%ce%b9-%cf%84%ce%bf%cf%80%ce%bf%ce%b9/%ce%bf-%cf%87%ce%b1%ce%bc%ce%ad%ce%bd%ce%bf%cf%82-%ce%ba%ce%ae%cf%80%ce%bf%cf%82-%cf%84%ce%bf%cf%85-%ce%bb%ce%b5%cf%85%ce%ba%ce%bf%cf%8d-%cf%80%cf%8d%cf%81%ce%b3%ce%bf%cf%85-%ce%ba%ce%b1%ce%b9-%cf%84/>

- Ζαφείρης, Χ. (2016). *Η ρημαγμένη οικία Σαλέμ έγινε αφίσα ταινίας τρόμου!*. Ανάκτηση 8 Οκτωβρίου 2017, από <http://www.thessmemory.gr/%ce%b8%ce%b5%cf%83%cf%83%ce%b1%ce%bb%ce%bf%ce%bd%ce%b9%ce%ba%ce%b7-%cf%84%cf%89%ce%bd-%ce%b5%ce%b2%cf%81%ce%b1%ce%b9%cf%89%ce%bd/%ce%b7-%ce%b5%ce%b3%ce%ba%ce%b1%cf%84%ce%b1%ce%bb%ce%b5%ce%b9%ce%bc%ce%bc%ce%ad%ce%bd%ce%b7-%ce%bf%ce%b9%ce%ba%ce%af%ce%b1-%cf%83%ce%b1%ce%bb%ce%ad%ce%bc-%ce%ad%ce%b3%ce%b9%ce%bd%ce%b5-%ce%b1%cf%86/>
- Ζαφείρης, Χ. (2017). *Η ιστορία του... καμένου "κόκκινου πύργου" στην Ανάληψη*. Ανάκτηση 8 Οκτωβρίου 2017, από <http://www.thessmemory.gr/%ce%bf%ce%b8%cf%89%ce%bc%ce%b1%ce%bd%ce%b9%ce%ba%ce%b7-%cf%80%ce%b5%cf%81%ce%b9%ce%bf%ce%b4%ce%bf%cf%82/%ce%b7-%ce%b9%cf%83%cf%84%ce%bf%cf%81%ce%af%ce%b1-%cf%84%ce%bf%cf%85-%ce%ba%ce%b1%ce%bc%ce%ad%ce%bd%ce%bf%cf%85-%ce%ba%cf%8c%ce%ba%ce%ba%ce%b9%ce%bd%ce%bf%cf%85-%cf%80%cf%8d%cf%81/>
- Ζουργός, Ι. (2017). *Λίγες και μία νύχτες*. Θεσσαλονίκη. Πατάκη.
- Καραμήτσιος, Γ. (2017). *Θεσσαλονίκη 100 μικρές ιστορίες*. Θεσσαλονίκη: Ιανός.
- Κολώνας, Β. (2016). *Η εκτός των τειχών περιοχής επέκταση της Θεσσαλονίκης. Εικονογραφία της συνοικίας των Εξοχών (1885-1912)*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
- Λυκογιάννη Ρ. (2015). *Ένας απολογισμός για το έργο του Lefebvre*. Η εισήγηση παρουσιάστηκε στο 1ο κύκλο Σεμιναρίων Ριζοσπαστικής Γεωγραφίας.
- Μαλλίδου, Λ. *Η περίφημη Περιοχή των Εξοχών της Θεσσαλονίκης των αρχών του 20ου αιώνα*. Ανάκτηση 20 Οκτωβρίου 2017, από <http://www.thessalonikiartsandculture.gr/thessaloniki/diadromess/i-perifimi-perioxi-ton-eksoxon-tis-thessalonikis-ton-arxon-tou-20ou-aiona>
- Μαντόγλου Α. (2010). *Κοινωνική μνήμη- Κοινωνική λήθη*. Πεδίο.
- Μόλχο, Ρ. (2001). *Οι Εβραίοι της Θεσσαλονίκης 1865-1919. Μια ιδιαίτερη κοινότητα*. Αθήνα: Θεμέλιο.
- Μπακόλας, Ν. (2014). *Η Μεγάλη Πλατεία*. Κέδρος.
- Μυρτσιώτη Γ. (2008). *Θεσσαλονίκη, η συνοικία των «εξοχών»*. Η Καθημερινή (26.04.2008). Ανάκτηση 25 Οκτωβρίου 2017, από <http://www.kathimerini.gr/>
- Συλλογικό (2016). *Η μνήμη αφηγείται την πόλη Προφορική ιστορία και μνήμη του αστικού χώρου*. Πλέθρον.

- Ταχιάου, Χ. (2016). Οι Πέτρες της Αλήθειας για τους εβραίους του Α Γυμνασίου, Μακεδονία της Κυριακής (31.01.2016). Ανάκτηση 10 Νοεμβρίου 2017, από <http://makthes.gr/>
- Τζανακάρης Β. (2015). *Ο «Κόκκινος Σουλτάνος»*. Θεσσαλονίκη. Μεταίχμιο.
- Τζήμου, Κ. (2012). *Ήταν κάποτε μια πόλη*. Ανάκτηση 20 Οκτωβρίου 2017, από <http://parallaximag.gr/thessaloniki/itan-kapote-mia-poli-2>
- Τζήμου, Κ. (2012). *Αρχοντικά-φαντάσματα*. Ανάκτηση 12 Σεπτεμβρίου 2017, από <http://parallaximag.gr/thessaloniki/reportaz/archontika-fantasmata>
- Τζήμου, Κ. (2015). *Οι πλακέτες της μνήμης*. Ανάκτηση 5 Οκτωβρίου 2017 από <http://parallaximag.gr/thessaloniki/i-plaketes-tis-mnimis>
- Τομανάς, Κ. (1997). *Δρόμοι και γειτονιές της Θεσσαλονίκης μέχρι το 1944*. Θεσσαλονίκη: Νησίδες.
- Χαρίτος, Δ. (2007). *Τα μέσα επικοινωνίας δι' εντοπισμού και οι επιδράσεις τους ως προς την κοινωνική αλληλόδραση στο περιβάλλον της σημερινής πόλης. Ζητήματα Επικοινωνίας*, τχ. 5, Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη, σελ. 46-61.
- Χριστιανόπουλος, Ν. (2008). *Θεσσαλονίκην ου μ'εθέσπισεν*. Θεσσαλονίκη. Ιανός.

Εφαρμογές και προγράμματα

- Soundscapes landscapes | medea electronique. Ανάκτηση 29 Οκτωβρίου 2017, από <http://www.medeaelectronique.com/2012/08/soundscapeslandscapes/>
- Voicemap. Ανάκτηση 29 Οκτωβρίου 2017, από <https://voicemap.me/>
- Streetmuseum. Ανάκτηση 29 Οκτωβρίου 2017 από <https://diallingthepast.wordpress.com/2016/08/24/heritage-everyware-streetmuseum-augmented-reality-app-for-citywide-sightseeing/>
- Pivot. Ανάκτηση 30 Οκτωβρίου 2017 από <http://www.pivottheworld.com>
http://www.mediacombo.net/portfolio_page/a-walking-tour-of-gilded-new-york/
- The National Mall- Bluebrain Music. Ανάκτηση 30 Οκτωβρίου 2017 από <http://bluebrainmusic.blogspot.gr/>
- Piraeus / Heterotopia. Ανάκτηση 30 Οκτωβρίου 2017 από <http://www.sgt.gr/eng/SPG1900/>
- A Walk Through Gilded New York. Ανάκτηση 30 Οκτωβρίου 2017 από http://www.mediacombo.net/portfolio_page/a-walking-tour-of-gilded-new-york/
- Living History. Ανάκτηση 30 Οκτωβρίου 2017 από <http://www.unionstation.org/news/new-living-history-app-showcases-union-station-history>

Developing Android Augmented Reality Applications. Ανάκτηση 30 Οκτωβρίου 2017 από <http://developeriq.in/articles/2014/sep/25/developing-android-augmented-reality-applications/>

Vuforia. Ανάκτηση 23 Σεπτεμβρίου 2017 από <https://www.vuforia.com/>

Unity 3d. Ανάκτηση 25 Σεπτεμβρίου 2017 από <https://docs.unity3d.com/>

Android Studio. Ανάκτηση 12 Σεπτεμβρίου 2017 από <https://developer.android.com/studio/index.html>

SQLite. Ανάκτηση 30 Σεπτεμβρίου 2017 από <http://el.wikipedia.org/wiki/SQLite>

Διπλωματικές Εργασίες

Κολοκυθάκου Δ., *Ικνογραφώντας σ/την πόλη: τα Locative Media στις «διάχυτες» περιπλανήσεις*. Χανιά, Σχολή Αρχιτεκτόνων Μηχανικών Πολυτεχνείου Κρήτης, 2015.

Κοντογιάννη Χ., Μητροκανέλου Κ., *Πόλη και ψυχή – Κατασκευάζοντας μνήμες στο χώρο και στο χρόνο*. Ξάνθη, Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών, 2013.

Μόρογλου Α., *Η αφηγηματική διάσταση του περιπάτου. Από την promenade architecturale στην αθηναϊκή περπατησιά*. Πάτρα, Τμήμα Αρχιτεκτόνων, 2015.

Χαλκιάς Α., *Σχεδίαση και Ανάπτυξη φορητών εφαρμογών παιγνιώδους μάθησης με τεχνολογίες επαυξημένης πραγματικότητας*. Πάτρα, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών, 2013.

Χρήστου Μ., *Ταυτότητα πόλης: Σχεδιάζοντας μια στρατηγική που εμπλέκει τις ομάδες ενδιαφέροντος και τις νέες τεχνολογίες, δημιουργώντας μια ολοκληρωμένη αστική εμπειρία*. Αθήνα, Τμήμα Μέσων Επικοινωνίας και Μαζικής Ενημέρωσης, ΕΚΠΑ, 2016.

Γράβος Χ. Δ., *Χρήση Επαυξημένης Πραγματικότητας για την Υλοποίηση Μαθησιακών Εμπειριών σε Μουσειακούς Χώρους*. Πάτρα. Τμήμα Μηχανικών Η/Υ και Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2015.

Φωτογραφικό υλικό

Κέντρο Ιστορίας Θεσσαλονίκης

Ιδιωτική Συλλογή Δ. Παρασίδη

Εικονίδια από <https://www.flaticon.com/>

Παράρτημα

Λογοτεχνικά αποσπάσματα

- **Πέρσα Αγραφιώτου – Ζαχοπούλου, «Σχολεία της Θεσσαλονίκης», εκδόσεις Ιανός, Θεσσαλονίκη, 1997**

Το Α' ΓΥΜΝΑΣΙΟΝ

[...] Το κτίριο του Α' Γυμνασίου, κείμενον παρά την στάσιν της Αγ. Τριάδος, είναι αρκετά ευρύχωρον και εκπληροί τους κανόνας της υγιεινής [...]. Πέρυσι εγένετο προμήθεια ηλεκτρικού προβολέως εξ Ευρώπης χρησιμωτάτου δια την διδασκαλίαν των ιστορικών σχημάτων, γεωγραφίας, φυσικής και άλλων μαθημάτων. Υπάρχει όμως συνωστισμός μαθητών, αφού το Γυμνάσιο καλύπτει την περιοχή από το πεδίο του Αρεως μέχρι την Τούμπα. Ο συνολικός αριθμός μαθητών φθάνει τους 635, γι' αυτό είναι πολύ δυσχερές, αν μη αδύνατον, εις τους καθηγητάς να κάνουν τελείαν διδασκαλίαν εις τάξεις αριθμούσας 100-120 μαθητάς. [...]

- **Ισίδωρος Ζουργός, «Λίγες και μία νύχτες», εκδόσεις Πατάκη, 2017**

[...] Συνέχιζε να κοιτάζει έξω από το παράθυρο τους δεινόσαυρους της κοιμισμένης συνοικίας, τις θεόρατες βίλες της Εστέρ Μποτόν, του Χατζημήσεφ, του Τελτζή μπέη, του Οσμάν Αλή μπέη, του Γιάκο Μοδιάνο, του Περικλή Χατζηλαζάρου... Ύστερα από το Chateau mon Bonheur και τη Βίλα Σεϊφουλάχ πασά έκοψαν ταχύτητα. Έστριψε πολύ προσεκτικά σ' ένα χωματόδρομο κι έριξε δεξιά κι αριστερά ματιές στα παράθυρα των σπιτιών. Την είδε που είχε σκύψει το κεφάλι και τώρα σκούπιζε τα μάτια με το μαντίλι της. «Κλαις για τις Εξοχές;» τη ρώτησε. «Κλαις για τα σπίτια, τους κήπους, για πολλά νομίζω, έτσι δεν είναι;» [...]

- **Περιγραφή για τη Συνοικία των Εξοχών - P. Roussel**

[...] Η συνοικία που τώρα διασχίζουμε είναι ιδιαίτερα γοητευτική. Μια δεντροφυτεμένη λεωφόρος, κατά μήκος της οποίας κυλούν οι τροχοί του τραμ. Δεξιά και αριστερά, βίλες με ανθισμένους κήπους, απλές, πολυτελείς, ποικίλες, από το ελβετικό σαλέ και το πραγματικό παλάτι με τη μαρμάρινη επένδυση, στην αγγλική έπαυλη ή στην κατοικία α

la greque, με το κομψό περιστύλιο, όλες με χαριτωμένη όψη, εκτυφλωτική λευκότητα και κρυμμένες μέσα στο πράσινο, σαν τα υπέροχα μαργαριτάρια μιας πολύτιμης κοσμηματοθήκης.[...]

- **Ντίνος Χριστιανόπουλος, «Θεσσαλονίκην ου μ'εθέσπισεν», εκδόσεις Ιανός, 2008**

[...] το τελικό χτύπημα ήλθε μεταπολεμικά, κυρίως στην δεκαετία του '60. Αντί για Εμπράρ, θριάμβεψαν τώρα οι άξεστοι εργολάβοι· αντί για σχέδιο, ξεφύτρωσαν αυτο-σχεδιασμοί του γλυκού νερού. Τα παλιά μέγαρα και τα λαϊκά σπίτια αντικαταστάθηκαν από τις πολυκατοικίες, η απερίσκεπτη κατάχρηση του τσιμέντου, ολοκλήρωσε την ασφυξία της σύγχρονης ζωής... Δεν έμειναν απείραχτες ούτε οι βυζαντινές εκκλησίες, που αποσιλώθηκαν από τις παλιές αυλές τους και βγήκαν γυμνές στο τουριστικό φως... Στην αρχαία Ελλάδα ο αρχιτέκτονας ήταν καλλιτέχνης· στην εποχή μας είναι ό,τι θέλετε... Δημόσιος υπάλληλος, συνέταιρος εργολάβων, βιαστικός αντιγραφείας ξένων φιγουρινιών, χωρίς φαντασία, χωρίς γούστο, χωρίς αίσθηση και πείρα ζωής. [...]

- **Ημερολόγιο του Σκόκου, απόσπασμα από περιγραφή «Οι Πύργοι της Θεσσαλονίκης» του Δ. Κ. Βαρδουινιώτη, Αθήνα 1893**

[...] Υψηρεφή και πολυτελή μέγαρα, κομψότατα και βαρυδάπανα έργα της νεωτέρας αρχιτεκτονικής και κήποι μεγάλοι, κατάφυτοι και δροσερώτατοι, κείνται ένθεν και ένθεν της ευρυτάτης οδού. Ωραία πεζοδρόμια, περικαλλυνόμενα υπό αειθαλών δενδροστοιχιών κοσμούσιν αυτήν και τέρπουσι τους διαβάτας. Τα μέγαρα αυτά ανήκουν εις βαθύπλουτους Τούρκους, Εβραίους, Ευρωπαίους, Έλληνας και άλλους...

Τα πεζοδρόμια και η λεωφόρος εν γένει γέμουσι κόσμου ποικίλου, όστις μετά των λεωφορείων, των αμαξών και ίππων, αποτελεί δαιδάλειον πανόραμα. Εκάστη φυλή, τάξις, ηλικία και γένος, εκάστη γλώσσα, εκάστη ιδιορρυθμία και καλαισθησία έχουν εκεί τους αντιπροσώπους των. Εν τη πανσπερμία εκείνη λαλούνται όλοι αι γλώσσαι της γης, διότι εις την Θεσσαλονίκην δύνασθε να εύρητε όλας τας φυλάς του κόσμου, πλην της Κινεζικής. Αληθής κοινωνικός κυκεών! [...]

[...] Έκαστον των μεγάρων έχει αντίκρυ αυτού επί της παραλίας λουτρώνα ιδιαίτερον πολυτελή, εν ω λούεται εις διαυγεστάτην θάλασσαν ο άρχων του μεγάρου,

συγκοινωνών μετ' αυτού δια χαλικοστρώτου διαδρόμου και γεφύρας εξ-οκτώ μέτρων μήκους. Οι επιθαλάσσιοι αυτοί λουτρώνες περιβάλλονται υπό κιγκλιδωτών εξωστών, στεγάζονται δε υπό αναπαυτικωτάτων δωματίων. [...]

[...] Όλα δε τα μέγαρα των Πύργων περιβάλλονται και κατακοσμούνται από ευρυτάτους χλοερούς και βαθυσκίους κήπους, με δεξαμενάς και τεχνητά αναβρυτήρια και πίδακας με καλλικέλαδα και καλλίμορφα πτηνά εν κλωβοίς βαρυτίμοις, με δένδρα υψηλά και ολοπράσινα και παραδεισίους ανθώνας, υπό την ακοίμητον επιμέλειαν πολυπληθών κηπουρών και δούλων του μυριοπλούτου εκείνου αρχοντολογίου. Υπηρέται, θυρωροί, κηπουροί, δενδροκόμοι και ανθοκόμοι, άρρενες και θήλειαι, διεσπαρμένοι εδώ και εκεί καθαρίζουν αεννάως τους εκ πολυχρώμων ψηφιδωτών κεκοσμημένους και εστρωμένους διαδρόμους και προαύλια, ώστε να λάμπουν εκ καθαριότητας, ποτίζουν και περιποιούνται τα δένδρα, τους θάμνους και τους ανθώνας, εν οίς θάλλουν τα ευωδέστερα, τα ευχρώτερα, τα σπανιώτερα άνθη του κόσμου. [...] Πόσοι, ω πόσοι άραγε μόχθοι, ιδρώτες, θυσίαι και στόνοι δυστυχών και πολυειδών μυρίων και μηρίων δούλων, καταπονουμένων, εχρειάσθησαν δια να σχηματισθώσι οι κολοσσοί των περιουσιών, εις ας οφείλεται η εκπληκτική εκείνη ευμάρεια και τρυφή των ευνουστάτων τέκνων της τύχης, άτινα τόσω μακαρίως διέρχονται την ζωήν εις τους παραδείσους εκείνους!... [...]

- **Νίκος Μπακόλας, «Η Μεγάλη Πλατεία», εκδόσεις Κέδρος, 2014**

[...] Ήταν μια μάντρα από παλιά, θα πρέπει από τα χρόνια της Τουρκίας, μια και είχε τοίχους πανύψηλους και αξεπέραστους, και τα δέντρα πρέπει να ήταν αιωνόβια, αν έκρινες από το μπόι τους και τους κορμούς τους. Αυτός ο αποξεχασμένος πια παράδεισος, που λέγαν ότι ήταν κάποιου μπέη, θα ζούσε μέχρι και μετά τον πόλεμο του 40, πέρα από την Κατοχή, μέχρι που είπανε οι εργολάβοι πως τελειώνανε οι πολυτέλειες με τις μονοκατοικίες και τα δίπατα και τις αυλές, και άρχιζε μια άλλη εποχή, επικερδής, με μέγαρα, με δρόμους ασφαλτοστρωμένους και με πεζοδρόμια πλακόστρωτα, όπου δηλαδή δεν ήταν δυνατό να μείνει χώρος για αυλές και περιβόλια, ούτε για κρυψώνες που θα τρύπωναν τα μυστικά.[...]

Ερωτηματολόγιο αξιολόγησης περιπατητικής εφαρμογής Campagnes

1. Φύλο

Άντρας

Γυναίκα

2. Ηλικία

20-30 31-40 41-50 51-60 >60

3. Επίπεδο Σπουδών

Απολυτήριο Δημοτικού Απολυτήριο Γυμνασίου Απολυτήριο Λυκείου Πτυχίο Πανεπιστημίου ή ΤΕΙ Μεταπτυχιακό Δίπλωμα

4. Επιλέξτε μία απάντηση

	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πολύ συχνά
Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικό υπολογιστή;				
Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τις εφαρμογές στο κινητό σας;				

5. Πόσο σημαντικοί είναι για σας οι παρακάτω παράγοντες σε μία εφαρμογή κινητής συσκευής;

	Καθόλου σημαντικό	Λίγο σημαντικό	Αρκετά σημαντικό	Πολύ σημαντικό
Διεπαφή (γραφικά, χρώματα κλπ.)				
Ευχρηστία				
Μέγεθος εφαρμογής				
Υπαρξη οδηγιών για τη χρήση της εφαρμογής				

6. Ποια είναι η γενική εντύπωση που σας άφησε η εφαρμογή Campagnes

Πολύ κακή

Κακή

Μέτρια

Καλή

Πολύ καλή

7. Πραγματοποιήσατε ολόκληρο τον περίπατο

Ναι

Όχι

8. Πόσες οικίες επισκεφθήκατε κατά τη διάρκεια του περιπάτου

λιγότερες από 5

περισσότερες από 5 και λιγότερες από 10

περισσότερες από 10 και λιγότερες από 20

περισσότερες από 20 και λιγότερες από 30

και τις 31

9. Επιλέξτε μία απάντηση

	Καθόλου	Πολύ λίγο	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
Γνωρίζατε την περιοχή όπου πραγματοποιείται ο περίπατος της εφαρμογής;						
Πόσο κατάλληλη για τον περίπατο θεωρείτε πως ήταν η επιλεγμένη περιοχή;						

10. Επιλέξτε μία απάντηση

	Καθόλου	Πολύ λίγο	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
Αντιμετωπίσατε προβλήματα στη χρήση της εφαρμογής;						
Είναι ξεκάθαρη και κατανοητή η λειτουργία της εφαρμογής;						
Πόσο βοηθητικές ως προς τον προσανατολισμό είναι οι φωνητικές οδηγίες;						

11. Επιλέξτε μία απάντηση

	Καθόλου	Πολύ λίγο	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
Πόσο κουραστική ήταν η περιήγηση από την άποψη των αποστάσεων;						
Πόσο κουραστική ήταν η περιήγηση από τη διαρκή ενεργοποίηση των ηχητικών περιγραφών;						

12. Επιλέξτε μία απάντηση

	Καθόλου	Πολύ λίγο	Λίγο	Αρκετά	Πολύ	Πάρα πολύ
Αντιμετώπισατε προβλήματα στη χρήση της κάμερας AR+ και στο σκανάρισμα των περιοχών;						
Πόσο σημαντικό ρόλο θα λέγατε πως είχαν τα στοιχεία της επαυξημένης πραγματικότητας;						
Θα προτιμούσατε να υπάρχουν περισσότερα σημεία όπου μπορεί να χρησιμοποιηθεί η κάμερα επαυξημένης πραγματικότητας;						

13. Επιλέξτε μία απάντηση

	Σίγουρα ναι	Ναι	Ίσως	Όχι
Θα ξαναχρησιμοποιούσατε την εφαρμογή;				
Θα σας ενδιέφερε η δημιουργία μιας αντίστοιχης περιήγησης σε άλλη περιοχή της πόλης;				
Θα προτείνατε σε φίλους σας να κάνουν και αυτοί την περιήγηση στη Συνοικία των Εξοχών;				