



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΘΡΑΚΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΝΟΜΙΚΗΣ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

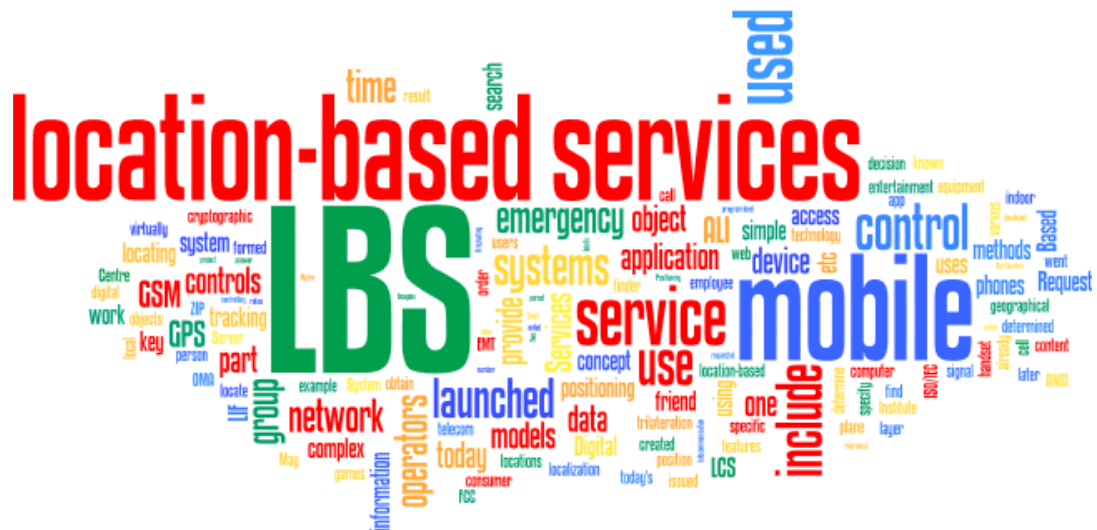
ΔΙΚΑΙΟ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

LOCATION BASED MOBILE BUSINESS & LEGAL ISSUES

Διπλωματική Εργασία

της

Καμπέρη Μυροφόρας-Ειρήνης



Θεσσαλονίκη, 02/2019

LOCATION BASED MOBILE BUSINESS & LEGAL ISSUES

Καμπέρη Μυροφόρα-Ειρήνη

Διαχείριση Πληροφοριών, ΤΕΙ ΑΜΘ, 2016

Διπλωματική Εργασία

υποβαλλόμενη για τη μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων του

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΤΙΤΛΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΟ ΔΙΚΑΙΟ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια
Βλαχοπούλου Μάρω

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την 19/02/2019

Όνοματεπώνυμο 1

Όνοματεπώνυμο 2

Όνοματεπώνυμο 3

Βλαχοπούλου Μάρω

Μάνθου Βασιλική

Στειακάκης Εμμανουήλ

Καμπέρη Μυροφόρα-Ειρήνη

Περίληψη

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας, η εισαγωγή νέων κινητών συσκευών, μεθόδων και εφαρμογών έχουν οδηγήσει στην επικράτηση υπηρεσιών που επιτρέπουν τόσο τους καταναλωτές όσο και τις επιχειρήσεις να κινηθούν σε διαφορετικά επίπεδα. Τα τελευταία χρόνια είναι γεγονός η αξιοποίηση ενός συγκεκριμένου χαρακτηριστικού, της τοποθεσίας του χρήστη των κινητών συσκευών, καθώς όλες είναι εξοπλισμένες με GPS και πρόσβαση στον παγκόσμιο ιστό. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργηθεί μια νέα μορφή υπηρεσιών, οι υπηρεσίες που βασίζονται στη γεωγραφική θέση του χρήστη (υπηρεσίες LBS). Οι χρήστες των κινητών συσκευών από τη μία έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν εξατομικευμένα μηνύματα σε πραγματικό χρόνο και ανάλογα με τις προτιμήσεις και τα ενδιαφέροντά τους και οι επιχειρήσεις από την άλλη να επιδίδονται σε καινοτόμες μεθόδους διαφήμισης, προσελκύοντας έτσι όλο και μεγαλύτερο αριθμό καταναλωτών, γεγονός που οδηγεί σε σημαντική αύξηση των πωλήσεων και κατά συνέπεια και των κερδών τους.

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία ασχολείται με τη μελέτη και την κατανόηση των υπηρεσιών που βασίζονται στη γεωγραφική θέση και στον τρόπο με τον οποίο αυτή αξιοποιείται, ώστε να επιτευχθεί η παροχή υπηρεσιών προς τους χρήστες στους οποίους απευθύνεται. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται μια θεωρητική προσέγγιση των υπηρεσιών LBS, αναφέρονται τα χαρακτηριστικά τους και οι θετικές και αρνητικές συνέπειες της υλοποίησής τους τόσο στην καθημερινότητα των χρηστών όσο και στη λειτουργικότητα των επιχειρήσεων. Επίσης, παρατίθενται πραγματικά παραδείγματα εταιρειών ανά τον κόσμο, οι οποίες έχουν θέσει σε εφαρμογή τις υπηρεσίες LBS καθώς και τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει. Παράλληλα, σημειώνονται οι κίνδυνοι που εμπεριέχουν οι υπηρεσίες αυτές από κακόβουλη χρήση τους, καθώς προϋποθέτουν την έκθεση των προσωπικών δεδομένων των καταναλωτών και αφήνουν εκτεθειμένη την ανθρώπινη αξιοπρέπεια. Τέλος, εξετάζονται οι νομικοί περιορισμοί που διέπουν την παράνομη συλλογή και επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων αλλά και το νομοθετικό πλαίσιο μέσα στο οποίο πρέπει να κινούνται οι επιχειρήσεις.

Λέξεις Κλειδιά: Υπηρεσία βάσει τοποθεσίας, διαφήμιση βάσει τοποθεσίας, κοινωνικά δίκτυα βάσει τοποθεσίας, παιχνίδια βάσει τοποθεσία, Γενικός Κανονισμός Προστασίας Δεδομένων, προσωπικά δεδομένα, ιδιωτικότητα

Abstract

The development in technology, the introduction of new mobile devices as well as new methods and applications have led to the prevalence of services that allow both consumers and businesses to move to different levels. During the past few years, the use of a specific feature, that of the location of a mobile user, became a fact, since all mobile devices are equipped with GPS and with access to the World Wide Web. This has the effect of creating a new range of services based on the user's geographical location (LBS services). Users of mobile devices on the one hand have the ability to receive personalized messages in real time and according to their preferences and interests, and businesses, on the other hand, to engage in innovative advertising methods, thus attracting an increasing number of consumers, leading to a significant increase in sales and therefore in their profits.

This postgraduate thesis deals with the study and the comprehension of services that depend on geographical location and the way it is utilized in order to achieve the provision of services to the users it is addressed to. Specifically, a theoretical approach of LBS services is presented, their characteristics and the positive and negative consequences of their implementation in both the daily life of users and the functionality of businesses. Furthermore, real examples of companies around the world that have implemented the LBS services are presented, along with the results that have emerged. At the same time, the risks posed by such services from malicious use are noted, as they often require the disclosure of the personal information of consumers and the exposure of human dignity. Finally, the legal restrictions that restrain the illegal collection and processing of personal data are examined together with the legislative framework within which businesses must move.

Keywords: Location Based Service, LBS advertising, Location Based Social Media, Location Based Games, General Data Protection Regulation-GDPR, personal data, privacy

Ευχαριστίες

Φτάνοντας στο τέλος της διετούς μου φοίτησης στο Διατμηματικό πρόγραμμα μεταπτυχιακών σπουδών του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και περατώνοντας τη διπλωματική μου εργασία, θα ήθελα να εκφράσω θερμές ευχαριστίες στην καθηγήτρια μου κ. Βλαχοπούλου Μάρω για την πολύτιμη βοήθειά της και το ενδιαφέρον που έδειξε, καθώς και τις σημαντικές υποδείξεις και συμβουλές της που με κατεύθυναν ώστε να φέρω σε πέρας την παρούσα εργασία.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή και φίλο του πατέρα μου κ. Κραλίδη Απόστολο για την αυτόβουλη υποστήριξη που μου παρείχε όσον αφορά τη διάρθρωση της εργασίας.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στο αγόρι μου καθώς και σε όλους τους συναδέλφους μου μεταπτυχιακούς φοιτητές για τη ανταλλαγή απόψεων και την ηθική στήριξή τους.

Τέλος, ένα τεράστιο ευχαριστώ στην οικογένεια μου για την αμέριστη στήριξη και τη συμπαράσταση που μου προσέφερε όχι μόνο κατά τη διάρκεια της εκπόνησης αυτής της εργασίας αλλά και καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής μου καθώς μου παρείχε όλα τα απαραίτητα εφόδια ώστε να γίνω ένας σωστός και αξιόλογος άνθρωπος.

Περιεχόμενα

Περίληψη	iv
Abstract	v
Ευχαριστίες	vi
Περιεχόμενα	vii
Κατάλογος Εικόνων	x
Συμβολισμοί	xi
Εισαγωγή	1
Σκοπός – Στόχοι της παρούσας εργασίας	2
Διάρθρωση της μελέτης	2
Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή στις υπηρεσίες Location Based Services (LBS)	4
1.1 Ορισμός LBS	4
1.2 Ιστορική αναδρομή LBS (Wikipedia.org, 2012)	5
1.3 Μέθοδοι εντοπισμού θέσης	9
1.3.1 Μέθοδοι που βασίζονται στο τηλεπικοινωνιακό δίκτυο μέσω κινητού τηλεφώνου	9
1.3.2 Μέθοδοι που βασίζονται στο δίκτυο από τηλεπικοινωνιακούς σταθμούς	10
1.3.3 Μέθοδοι που βασίζονται στη δορυφορική κάλυψη (Σύστημα GPS)	11
1.3.4 Υβριδική μέθοδος (Assisted GPS-A GPS)	12
1.3.5 Άλλες μέθοδοι εντοπισμού	12
1.4 Βασικά χαρακτηριστικά LBS	13
1.5 Κατηγορίες LBS	15
1.6 Απαιτήσεις LBS	16
1.7 Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα υπηρεσιών LBS	19
1.7.1 Πλεονεκτήματα υπηρεσιών LBS	19
1.7.2 Μειονεκτήματα υπηρεσιών LBS	20
Κεφάλαιο 2ο: Η χρησιμοποίηση της τεχνολογίας LBS από επιχειρήσεις	22
2.1 Location Based Marketing	22
2.2 Location Based Advertising	25
2.2.1 Αποτελεσματικότητα LBA	26
2.3 Location Based Social Media	27

2.3.1 Ορισμός	27
2.3.2 Κατηγοριοποίηση κοινωνικών μέσων βάσει τοποθεσίας	28
2.4 Location Based Games	30
2.4.1 LBG με σκοπό τη ψυχαγωγία	31
2.4.2 LBG με σκοπό την εκμάθηση	31
2.4.3 LBG με σκοπό τη διαφήμιση	32
2.4.4 LBG με σκοπό την απόκτηση δεδομένων	33
2.5 Location Based Augmented Reality	34
2.5.1 Λειτουργία εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας βάσει τοποθεσίας	34
2.5.2 Λόγοι υιοθέτησης της επαυξημένης πραγματικότητας βάσει τοποθεσίας	35
Κεφάλαιο 3ο: Παραδείγματα χρήσης του LBS από επιχειρήσεις	39
3.1 Μελέτη Περίπτωσης Heineken	39
3.2 Μελέτη περίπτωσης Ben & Jerry's	44
3.3 Μελέτη περίπτωσης Pantene	47
Κεφάλαιο 4ο: Η νομική προσέγγιση του Location Based Services	53
4.1 Χαρακτηριστικά απορρήτου δεδομένων τοποθεσίας	53
4.2 Ορισμοί	54
4.2.1 Απόρρητο Δεδομένων Τοποθεσίας	54
4.2.2 Προσωπικά Δεδομένα	54
4.2.3 Δεδομένα Τοποθεσίας	55
4.2.4 Δεδομένα Προσωπικού Χαρακτήρα Τοποθεσίας	55
4.2.5 Απόρρητο Δεδομένων Τοποθεσίας	55
4.3 Ο κανονισμός GDPR	55
4.3.1 Κράτη που υπόκεινται στον κανονισμό GDPR	56
4.3.2 Απαιτήσεις του Κανονισμού Γενικής Προστασίας Δεδομένων (GDPR)	56
4.4 Υπηρεσίες τοποθεσίας και ιδιωτικότητα	58
4.5 Μέτρα που πρέπει να ληφθούν από τις επιχειρήσεις αναφορικά με τη χρήση των LBS	62
4.5.1 Διασφάλιση της νόμιμης επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα	62
4.5.2 Εφαρμογή της προστασίας δεδομένων κατά τη συλλογή και την επεξεργασία τους	63
4.5.3 Εφαρμογή ελαχιστοποίησης των δεδομένων	63

4.5.4 Εκτέλεση περιοδικών αξιολογήσεων κινδύνου για την προστασία της ιδιωτικής ζωής	64
4.5.5 Ασφάλιση των δραστηριοτήτων επεξεργασίας δεδομένων	65
4.5.6 Συμμόρφωση με τα δικαιώματα των υποκείμενων των δεδομένων	66
Επίλογος	69
Σύνοψη και συμπεράσματα	69
Μελλοντικές Επεκτάσεις	70
Βιβλιογραφία	73

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Βασικές τεχνολογίες LBS	5
Εικόνα 2: Βασικά Συστατικά LBS	15
Εικόνα 3: Παράδειγμα μηνύματος για τον εντοπισμό χρηστών	24
Εικόνα 4: Εικονική δοκιμή προϊόντος μέσω ειδικής εφαρμογής για κινητές συσκευές ..	36
Εικόνα 5: Προηγμένη hyperlocal διαφήμιση	38
Εικόνα 6: Καμπάνια Heineken, @WhereNext (Serna, 2016)	40
Εικόνα 7: Λίστα των διαθέσιμων μαγαζιών από την υπηρεσία @WhereNext μέσω του Twitter (Oster,2014).....	41
Εικόνα 8: Προτεινόμενα μέρη μέσω της υπηρεσίας @WhereNext κοντά στην τοποθεσία του χρήστη.....	42
Εικόνα 9: Το επώνυμο βαν της εταιρείας Ben & Jerry's	44
Εικόνα 10: Το SMS που λάμβαναν οι χρήστες της O2.....	46
Εικόνα 11: Μήνυμα Haircast της εφαρμογής The Weather Channel (Mohs, 2014).....	49
Εικόνα 12: Πρόγνωση καιρού και αντίστοιχο προτεινόμενο προϊόν (Mmaglobal.com, 2014).....	49
Εικόνα 13: Ακριβής πρόγνωση καιρού στο χάρτη και προτεινόμενο προϊόν (Mmaglobal.com, 2014).....	50
Εικόνα 14: Τα διαφημιστικά kits της εταιρείας	50
Εικόνα 15: Διαφημιστικά stands στα καταστήματα Walgreens.....	51

Συμβολισμοί

- LBS - Location Based Service
- LBA - Location Based Advertising
- LBM - Location Based Marketing
- LBSM - Location Based Social Media
- LBG - Location Based Games
- GDPR - General Data Protection Regulation

Εισαγωγή

Η σύγχρονη εποχή χαρακτηρίζεται από κινητικότητα. Οι τεχνολογίες κινητής τηλεφωνίας, οι οποίες επιτρέπουν στους χρήστες να μετακινούνται και να διατηρούν παράλληλα τη δυνατότητα πρόσβασης σε ένα δίκτυο και τις υπηρεσίες του, έχουν επιφέρει σημαντικές αλλαγές τόσο στον τρόπο ζωής τους όσο και στη λειτουργία των επιχειρήσεων. Ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό αποκτά κρίσιμη σημασία: η τοποθεσία. Η δυνατότητα εντοπισμού της θέσης ενός χρήστη κινητής συσκευής, δημιουργεί μια νέα κατηγορία εφαρμογών και υπηρεσιών.

Οι υπηρεσίες τοποθεσίας (LBS) μπορούν να οριστούν ως υπηρεσίες που ενσωματώνουν την τοποθεσία ή τη θέση μιας κινητής συσκευής με άλλες πληροφορίες, έτσι ώστε να προσφέρουν προστιθέμενη αξία σε έναν χρήστη ή μια εταιρεία. Βασίζονται στη γνώση των δεδομένων τοποθεσίας της συσκευής ενός χρήστη και στην ύπαρξη ενός δορυφορικού συστήματος, δηλ. ενός δέκτη GPS, με σκοπό την παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών ή πληροφοριών. Οι συσκευές χρήσης των LBS διατίθενται σε διάφορες μορφές όπως π.χ. ο ασύρματος προσωπικός ψηφιακός βοηθός (PDA) ή ένα κινητό τηλέφωνο και λαμβάνουν ολοένα και περισσότερο τη μορφή αναδυόμενων συσκευών με δυνατότητα IP, δεδομένης της εισαγωγής νέων πρωτοκόλλων και υποδομών που έχουν επίγνωση των δεδομένων της τοποθεσίας.

Όσον αφορά τον κόσμο των επιχειρήσεων, περίπου το 15% του τρέχοντος εισοδήματος τους στη Δυτική Ευρώπη και το 20% στην Ασία βασίζεται ήδη σε υπηρεσίες δεδομένων βάσει τοποθεσίας. Όλο και περισσότεροι χρήστες κινητών συσκευών χρησιμοποιούν τις ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης (Facebook, Twitter, Instagram, κτλ.) και αναφέρουν τη θέση τους στις δημοσιεύσεις τους. Αυτό δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να τους ενημερώνουν σχετικά με το ποιος και τι υπάρχει στην περιοχή όπου βρίσκονται. Η θέση του χρήστη αποτελεί μια σημαντική διάσταση στον νέο κόσμο υπηρεσιών δεδομένων: όχι μόνο επιτρέπει στις εταιρείες να σχεδιάζουν εντελώς νέες έννοιες υπηρεσιών (π.χ. εφαρμογές παρακολούθησης των δραστηριοτήτων των χρηστών), αλλά έχει επίσης τη δυνατότητα να προσφέρει πολλά μηνύματα και υπηρεσίες κινητού δικτύου πιο σχετικές με τους πελάτες, δεδομένου ότι οι πληροφορίες προσαρμόζονται στο εκάστοτε περιεχόμενο. Για παράδειγμα, οι πληροφορίες για τις καιρικές συνθήκες προσαρμόζονται στην περιοχή στην οποία βρίσκονται οι ενδιαφερόμενοι.

Αν και η τεχνολογία LBS προσδίδει πολυδιάστατα πλεονεκτήματα τόσο ατομικά όσο και στον επιχειρηματικό τομέα, ωστόσο απαιτεί και σημαντικό βαθμό προσοχής καθώς ελλοχεύει ο κίνδυνος της αθέμιτης χρήσης της πληροφορίας σχετικά με την γεωγραφική θέση ενός ατόμου. Ο βασικότερος κίνδυνος για τους χρήστες είναι η παραβίαση της ιδιωτικότητάς τους και η διαρροή των προσωπικών τους δεδομένων. Για τον λόγο αυτό έχουν θεσπιστεί ειδικές νομοθετικές διατάξεις που αποτρέπουν την παράνομη αποστολή μηνυμάτων και προστατεύουν πλήρως την προσωπικότητα των χρηστών.

Σκοπός – Στόχοι της παρούσας εργασίας

Το Location Based Service είναι μια τεχνολογία, η οποία αξιοποιεί τη γεωγραφική θέση της κινητής συσκευής ενός χρήστη και μέσω συγκεκριμένων εφαρμογών, στοχεύει στην παροχή υπηρεσιών προς αυτόν. Πρόκειται για έναν τομέα υπηρεσιών που είναι αρκετά καινούργιος, και όπως θα διαπιστώσουμε στη συνέχεια της εργασίας, υλοποιείται ευρέως σε χώρες του εξωτερικού.

Στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και η βαθύτερη κατανόηση των πλεονεκτημάτων των υπηρεσιών που βασίζονται στην τοποθεσία, ώστε να δημιουργηθεί ένα υπόβαθρο πάνω στο οποίο να μπορεί κάποιος να στηριχτεί για να κάνει πράξη τη συγκεκριμένη τεχνολογία και στη χώρα μας.

Η συγκεκριμένη εργασία θα εστιάσει στις θετικές επιπτώσεις που έχει επιφέρει η τεχνολογία αυτή στην ανάταση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων, αλλά συγχρόνως θα παρουσιάσει και τους κινδύνους που συνεπάγονται για τους χρήστες των κινητών συσκευών, καθώς υπονομεύεται η ιδιωτικότητα της προσωπικής τους ζωής. Έτσι, ένας επιπρόσθετος στόχος είναι η γνωστοποίηση της θέσπισης ειδικών νομοθετικών διατάξεων, οι οποίες προστατεύουν τα προσωπικά δεδομένα των χρηστών, καθώς το ζήτημα της κακόβουλης έκθεσης και χρήσης τους, είναι μείζονος σημασίας.

Διάρθρωση της μελέτης

Η παρούσα εργασία δομείται από τέσσερα κύρια κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο παρατίθενται οι ορισμοί που έχουν αποδοθεί σχετικά με την τεχνολογία LBS. Στη

συνέχεια γίνεται μια ιστορική αναδρομή των υπηρεσιών βάσει τοποθεσίας μέχρι να περιέλθουν στη σύγχρονη μορφή τους και παρουσιάζεται μια θεωρητική προσέγγιση τους, σχετικά με τα χαρακτηριστικά και τις προϋποθέσεις που πρέπει να ισχύουν για την υλοποίησή τους.

Το δεύτερο κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στον τρόπο που οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες βάσει τοποθεσίας, αποσκοπώντας κατά κύριο λόγο στη διαφήμιση και στην αύξηση των εσόδων τους. Περιγράφεται η σχέση της υπηρεσίας με το marketing, η αποτελεσματικότητά της στη διαφήμιση, η εφαρμογή της στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ο τρόπος που ενεργοποιείται μέσα από τα παιχνίδια και τέλος, η σύνδεσή της με τους πελάτες των επιχειρήσεων μέσω της καινοτομίας της επαυξημένης πραγματικότητας.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναπτύσσονται παραδείγματα μέσα από τα οποία διαφαίνεται η αποτελεσματικότητα της χρήσης του LBS από τις επιχειρήσεις. Συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά σε τρεις μεγάλες και παγκοσμίως γνωστές επιχειρήσεις, που οι δύο εξ αυτών δρουν στον κλάδο της εστίασης, ενώ η τρίτη στον τομέα της προσωπικής περιποίησης: Heineken, Ben & Jerry's και Pantene. Επισημαίνεται η στρατηγική που χρησιμοποιήθηκε από την κάθε εταιρεία, το κοινό στο οποίο απευθυνόταν η καμπάνια, καθώς και τα αποτελέσματα που προέκυψαν.

Το τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο της εργασίας, εξετάζει μερικά από τα πιο σημαντικά νομικά ζητήματα που αναμένεται να προκύψουν από τη γενική χρήση του LBS, ειδικότερα στον τομέα των επιχειρήσεων. Αρχικά, γίνεται μια αναφορά στις έννοιες που σχετίζονται με το απόρρητο και τα προσωπικά δεδομένα και στη συνέχεια αναφέρονται οι αντίστοιχες νομοθεσίες και κανονισμοί. Επιπρόσθετα, αναδεικνύεται η σημασία της ισορροπίας μεταξύ της ιδιωτικής ζωής του ατόμου και της χρήσης των δεδομένων τοποθεσίας του. Τέλος, αναφέρονται τα σημεία που πρέπει να προσέξουν οι επιχειρήσεις στην εφαρμογή των υπηρεσιών βάσει τοποθεσίας και τα μέτρα που πρέπει να πάρουν αναφορικά με τους αντίστοιχους νομικούς κανονισμούς.

Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή στις υπηρεσίες Location Based Services (LBS)

1.1 Ορισμός LBS

Η ραγδαία και διαρκής ανάπτυξη τόσο των κινητών τηλεφώνων όσο και του διαδικτύου τα τελευταία χρόνια είναι γεγονός. Αυτό έχει οδηγήσει στη δημιουργία μιας τεράστιας γκάμας εφαρμογών, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα άντλησης πληροφοριών όπου και όποτε επιθυμήσει ο χρήστης. Επιπλέον, κάθε «έξυπνο κινητό» είναι εξοπλισμένο με σύστημα GPS και internet και μπορεί ανά πάσα στιγμή να συνδεθεί στον παγκόσμιο ιστό και κατά συνέπεια να γνωρίζει τη γεωγραφική θέση του χρήστη. Ο συνδυασμός των παραπάνω, έχει εισάγει τη γεωχωρική πληροφορία όλο και περισσότερο στην καθημερινή μας ζωή και έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη υπηρεσιών που βασίζονται στη γεωγραφική θέση του χρήστη.

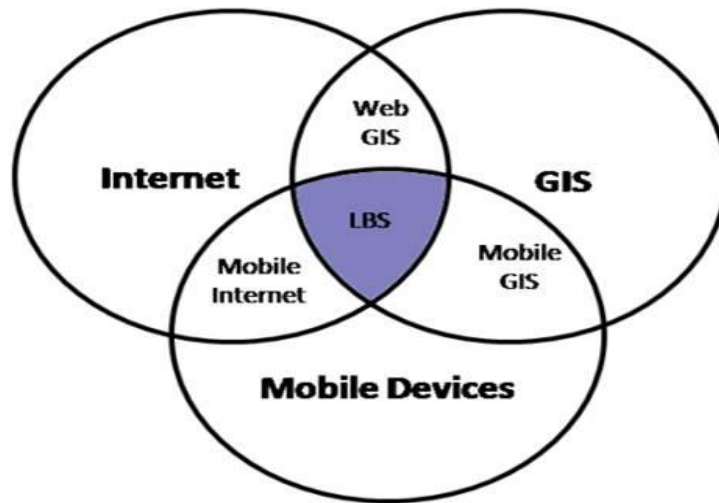
Κάποιοι ορισμοί που προσδιορίζουν αυτές τις υπηρεσίες είναι οι εξής:

- Οι υπηρεσίες LBS είναι οι υπηρεσίες πληροφορίας προσβάσιμες από τις κινητές συσκευές μέσω του δικτύου κινητής τηλεφωνίας, χρησιμοποιώντας την ικανότητα χρήσης της θέσης της κινητής συσκευής (Steiniger et al., 2006).
- Μια υπηρεσία LBS είναι μια ασύρματη IP υπηρεσία που χρησιμοποιεί γεωγραφικά δεδομένα ώστε να εξυπηρετήσει ένα χρήστη (Open Geospatial Consortium, 2005)
- Οι υπηρεσίες LBS είναι υπηρεσίες πληροφοριών ή ψυχαγωγίας, προσβάσιμες με κινητές συσκευές μέσω του δικτύου κινητής τηλεφωνίας που κάνουν χρήση της γεωγραφικής θέσης της κινητής συσκευής (Roebuck, 2011).
- Οι υπηρεσίες LBS είναι η παροχή δεδομένων και πληροφοριών όπου το περιεχόμενο αυτών των υπηρεσιών είναι προσαρμοσμένο στη τρέχων ή σε κάποια προβαλλόμενη τοποθεσία ενός χρήστη κινητής τηλεφωνίας (Brimicombe et al., 2009).
- Η υπηρεσίες LBS είναι υπηρεσίες πληροφορικής για την παροχή πληροφοριών που έχουν δημιουργηθεί, συγκεντρωθεί, επιλεγεί ή φιλτραριστεί λαμβάνοντας υπόψη τις τρέχουσες τοποθεσίες των χρηστών ή άλλων προσώπων ή κινητών αντικειμένων (Kupper, 2005).

Από τους παραπάνω ορισμούς, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι υπηρεσίες βασισμένες στη θέση (LBS), προήλθαν από την αξιοποίηση τριών βασικών τεχνολογιών (Shiode et al., 2004)

1. τις Νέες Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (New Information and Communication Technologies) που περιλαμβάνουν το δίκτυο καθώς και τις συσκευές κινητής τηλεπικοινωνίας

2. το Διαδίκτυο (Internet) και
3. τα Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών (Geographic Information Systems) που περιλαμβάνει τις τεχνολογίες με χωρικές βάσεις δεδομένων



Εικόνα 1: Βασικές τεχνολογίες LBS

Οι υπηρεσίες LBS αναβαθμίζονται συνέχεια καθώς συνδέονται άμεσα με τη διεπαφή του χρήστη, τις ασύρματες συσκευές καθώς και το περιεχόμενο της πληροφορίας (Rainio and Programme 2012).

Η διεπαφή του χρήστη αποτελεί τον πιο σημαντικό παράγοντα επικοινωνίας, καθώς είναι αυτή που μεταφέρει τα δεδομένα του χρήστη. Οι ασύρματες κινητές συσκευές εξελίσσονται συνεχώς και έχουν καλύτερα τεχνικά χαρακτηριστικά και εξαρτήματα, όσον αφορά τη μνήμη, την ταχύτητα του επεξεργαστή και την κατανάλωση ενέργειας. Τέλος, το περιεχόμενο της πληροφορίας τείνει να είναι πιο ξεκάθαρο και κατανοητό από ό,τι παλαιότερα, καθώς εξαρτάται από την ολοένα και πιο στοχευμένη κατάρτιση των χρηστών.

1.2 Ιστορική αναδρομή LBS (Wikipedia.org, 2012)

Οι υπηρεσίες βασισμένες στην τοποθεσία έχουν περιέλθει στη σημερινή τους μορφή μετά από πολλές έρευνες. Οι πρώτες από αυτές ήταν η δημιουργία του συστήματος υπερύθρων Active Badge (1989-1993), η δοκιμαστική εφαρμογή Ericsson Europolitan GSM LBS από τον Jörgen Johansson καθώς και η διπλωματική εργασία ενός υπαλλήλου της Nokia του Timo Rantalainen (1995)

Λίγο αργότερα, το 1996, ο Todd Glassey σχεδίασε τον πρώτο ψηφιακό διακομιστή με timestamp (Digital Timestamp Server) για μηνύματα ηλεκτρονικού εμπορίου και για επικύρωση του περιεχομένου τους. Ο ίδιος ευθύνεται και για την εφαρμογή των γεωχωρικών κλειδιών (Geospatial Keying). Επρόκειτο για μια πολύπλοκη κρυπτογραφική διαδικασία με την οποία λαμβάνονταν υπόψη η πληροφορία του χρόνου και του χώρου των δεδομένων, ώστε να γίνει δυνατή η ανάκτησή τους και να επιτραπεί η πρόσβαση του χρήστη σε υπηρεσίες. Έτσι, ο χρήστης λάμβανε κάθε φορά ένα μέρος της πληροφορίας ανάλογα με τη θέση και το χρόνο εντοπισμού του.

Την ίδια χρονιά, η Αμερικανική Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών (US Federal Communication Commission-FCC) εξέδωσε προς όλους τους φορείς κινητής τηλεφωνίας των ΗΠΑ τους κανόνες που απαιτούνται για τον εντοπισμό κλήσεων έκτακτης ανάγκης. Ο κανόνας αυτός ήταν ένας συμβιβασμός μεταξύ ΗΠΑ και φορέων κινητής τηλεφωνίας που αναζητούσαν την υποστήριξη της κοινότητας έκτακτης ανάγκης, ώστε να επιτευχθεί η ίδια προστασία από αγωγές που σχετίζονται με τις κλήσεις έκτακτης ανάγκης και σταθερής τηλεφωνίας που ήδη είχαν οι φορείς.

Το 1997, ο Christopher Kingdom της εταιρείας Ericsson, παρέδωσε την περιγραφή του πρώτου επιπέδου υπηρεσιών εντοπισμού θέσης Location Services (LCS) stage 1 στην κοινή ομάδα GSM του Ευρωπαϊκού Ινστιτούτου Τηλεπικοινωνιακών Προτύπων (European Telecommunications Standards Institute- ETSI) και στο Αμερικανικό Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων (American National Standards Institute- ANSI). Έτσι, δημιουργήθηκε μια υπό-ομάδα εργασίας LCS υπό την επίβλεψη του ANSI T1P1.5, η οποία προχώρησε στην επιλογή μεθόδων εντοπισμού αλλά και στην τυποποίηση των υπηρεσιών εντοπισμού θέσης. Αυτές έγιναν αργότερα γνωστές ως Location Based Services (LBS). Κάποια κομβικά σημεία ήταν τα εξής: το Gateway Mobile Location Centre (GMLC), το Serving Mobile Location Centre (SMLC) και έννοιες όπως το Mobile Originating Location Request (MO-LR), το Network Induced Location Request (NI-LR) και το Mobile Terminating Location Request (MT-LR). Τα μοντέλα αυτά δεν ήταν πραγματικά λειτουργικά σε επίπεδο εφαρμογών και χρειάζονταν περισσότερους ελέγχους όσον αφορά την επικοινωνία με τον χρήστη ώστε να γίνουν παντού εφαρμόσιμα. Οι έλεγχοι αυτοί επήλθαν από τα εξελιγμένα μοντέλα Glassey, τα οποία επεκτάθηκαν και πρόσφεραν ένα δεύτερο, πιο ισχυρό και πολύ απλό σύστημα ελέγχου των ψηφιακών αντικειμένων και διαδικασιών λήψης αποφάσεων με βάση τη θέση και το χρόνο. Το αποτέλεσμα ήταν η καταχώρηση της πρώτης ψηφιακής ευρεσιτεχνίας υπηρεσίας βάσει

θέσης στις ΗΠΑ το 1999, η οποία εκδόθηκε τελικά το Μάρτιο του 2002 αφού πρώτα ελέγχθηκε από εννέα δράσεις εξουσίας. Τη λειτουργικότητα της ευρεσιτεχνίας αυτής, τη συναντάμε σε βασικά σημεία σε όλα τα σημερινά συστήματα που χρησιμοποιούν υπηρεσίες που βασίζονται στη θέση του χρήστη.

Το 2000, μετά από έγκριση από τους 12 μεγαλύτερους τηλεπικοινωνιακούς φορείς παγκοσμίως, όπως η Ericsson, η Motorola και η Nokia, σχηματίζεται από κοινού και ξεκινάει το πρώτο forum διαλειτουργικότητας που ονομάζεται Location Interoperability Forum Ltd (LIF). Το forum αυτό καθόριζε για πρώτη φορά το πρωτόκολλο Mobile Location Protocol (MLP), που επρόκειτο για μία διεπαφή ανάμεσα στο δίκτυο τηλεπικοινωνιών και την εφαρμογή LBS που εκτελείται σε έναν server σε διαδικτυακό τομέα. Μετά από καθοδήγηση από τη Vodafone, καθορίστηκε το επόμενο βήμα της LIF, δηλαδή η ενεργοποίηση του Location Enabling Server (LES) ο οποίος ήταν ένα «ενδιάμεσο μέσο» που με χρήση κατάλληλης υποδομής απλοποιούσε την ενσωμάτωση πολλαπλών LBS. Το 2004, η LIF συγχωνεύτηκε με την Open Mobile Association (OMA) και δημιουργήθηκε μια ομάδα εργασίας LBS μέσα στην OMA.

Η πρώτη φορητή συσκευή που μπορούσαν οι καταναλωτές να χρησιμοποιήσουν και είχε τη δυνατότητα χρήσης υπηρεσιών βασισμένες στην τοποθεσία του χρήστη, ήταν το Palm VII το οποίο ήταν διαθέσιμο στην αγορά από το 1999. Αυτή η συσκευή, είχε εγκατεστημένες δύο εφαρμογές οι οποίες εντόπιζαν το χρήστη σε επίπεδο ταχυδρομικού κώδικα (TK) και αφορούσαν την πρόγνωση καιρού και την εκτίμηση κυκλοφοριακής κίνησης.

Η πρώτες υπηρεσίες LBS ξεκίνησαν κατά τη διάρκεια του 2001 από την TeliaSonera στη Σουηδία. Κάποιες από αυτές ήταν οι FriendFinder (η εφαρμογή αυτή εντόπιζε άλλα άτομα που είχαν την ίδια εφαρμογή εγκατεστημένη στη κινητή τους συσκευή), Yellow pages (όπως ο δικός μας Χρυσός Οδηγός), Houseposition και κλήσεις έκτακτης ανάγκης με βάση την τοποθεσία. Άλλη εταιρεία από όπου εφαρμόστηκαν οι υπηρεσίες LBS, ήταν η EMT στη Εσθονία, η οποία ασχολήθηκε επίσης με κλήσεις έκτακτης ανάγκης με βάση την τοποθεσία, το FriendFinder και τηλεπαιχνίδια. Οι δύο αυτές εταιρείες επικέντρωσαν τις υπηρεσίες τους στο σύστημα Ericsson Mobile Positioning System (MPS).

Υπηρεσίες βασισμένες στη θέση του χρήστη για διαφημιστικούς λόγους, χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά στην Ιαπωνία από την εταιρεία DoCoMo τον Ιούλιο του 2001 και βασίζονταν στην τριγωνοποίηση για κινητές συσκευές οι οποίες δεν είχαν

GPS και από την εταιρεία KDDI το Δεκέμβριο του 2001 για φορητές συσκευές εφοδιασμένες με GPS. Οι δύο αυτές εταιρείες δεν ήταν κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων, αλλά πάροχοι κινητής τηλεφωνίας, γεγονός που φανερώνει ότι η πρωτοβουλία για LBS υπηρεσίες σε εμπορικές εφαρμογές, πάρθηκε από φορείς κινητής τηλεφωνίας με αποτέλεσμα οι κατασκευαστές κινητών να αναγκαστούν να ενσωματώσουν αυτή τη λειτουργία στις δυνατότητές τους.

Το Μάιο του 2002, η GO2 και η AT & T Mobility, δημιούργησαν (στις ΗΠΑ) το πρώτο κινητό με εφαρμογή LBS τοπικής αναζήτησης, η οποία χρησιμοποιούσε τεχνολογίες Αυτόματου Εντοπισμού Θέσης (Automatic Location Identification-ALI) από την Αμερικανική Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών. Οι GO2 χρήστες μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τον ALI της AT & T για να καθορίσουν τη θέση τους και να βρουν κοντά σε αυτήν μία λίστα από επιθυμητές τοποθεσίες, π.χ. καταστήματα, εστιατόρια, κτλ, ανάλογα με την εγγύτητα που υπολόγιζε το ασύρματο δίκτυο της AT & T. Ο Αυτόματος Εντοπισμός Θέσης χρησιμοποιήθηκε και ως σημείο εκκίνησης για την εφαρμογή των “turn-by-turn” κατευθύνσεων.

Το 2005 έγινε ανάλυση της μεθοδολογίας των υπηρεσιών βασισμένων στην τοποθεσία σε σχέση με κοινωνικά χαρακτηριστικά. Οι Rein Ahas και Ular Mark εισάγουν τον όρο Social Positioning Method (SPM) και σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο, μελετάται η κοινωνική συμπεριφορά των χρηστών στο χώρο και στο χρόνο. Αυτή η μελέτη βασίζεται στη σχέση ανάμεσα στη γεωγραφική θέση της φορητής συσκευής του ατόμου και στα κοινωνικά χαρακτηριστικά του και τα συμπεράσματα που προκύπτουν, χρησιμοποιούνται ως ένα βαθμό για την υποστήριξη εξελιγμένων LBS μοντέλων. Πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι δεν μπορούν να εφαρμοστούν απόλυτα οι υπηρεσίες αυτές -που βασίζονται στα κοινωνικά χαρακτηριστικά των χρηστών- λόγω του ότι δεν έχουν ξεπεραστεί ζητήματα τα οποία σχετίζονται με την παραβίαση των προσωπικών δεδομένων (Rein and Ular, 2005)

Τέλος, είναι γεγονός ότι στις μέρες μας, οι υπηρεσίες βασισμένες στη θέση αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας των χρηστών, λόγω της εξέλιξης μεθόδων όπως η SPM και της ευρείας χρήσης διαδραστικών χαρτών, οι οποίοι οπτικοποιούν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο παρέχοντας πληροφορίες για το ποιος κινείται, που και πως. Οι υπηρεσίες αυτές παρέχονται σε κινούμενο συνήθως χρήστη διαμέσου της κινητής του συσκευής, η οποία είναι συνδεδεμένη σε κάποιο σύστημα τηλεπικοινωνιών. Όταν ο χρήστης βρίσκεται σε εξωτερικό χώρο, η θέση του εντοπίζεται

μέσω του συστήματος GPS, ενώ όταν βρίσκεται σε κλειστό χώρο, μέσω κάποιου άλλου ασύρματου δικτύου (Wi-Fi). Είναι λοιπόν εμφανές ότι η πληροφορία που παρέχεται, συνδέεται άμεσα με τη θέση του χρήστη. Δεν είναι όμως ο μοναδικός παράγοντας για τη λειτουργία υπηρεσιών LBS, καθώς λαμβάνεται υπόψη και ο χρόνος υποβολής του αιτήματος του χρήστη αλλά και το περιεχόμενο του αιτήματος.

1.3 Μέθοδοι εντοπισμού θέσης

Βασική προϋπόθεση για την ύπαρξη των LBS είναι η γεωγραφική θέση του χρήστη του κινητού τερματικού, καθώς αυτή είναι που εξασφαλίζει τη σωστή παροχή υπηρεσιών. Ο εντοπισμός της θέσης μπορεί να εντοπιστεί με διαφορετικές μεθόδους (Buczowski, 2012 and Yousefi & Suomi 2014).

Οι μέθοδοι αυτοί βασίζονται: α) στις μετρήσεις με τη βοήθεια του δικτύου, όπου η θέση του κινητού εντοπίζεται από το ίδιο το δίκτυο, β) στις μετρήσεις του ίδιου του κινητού, όπου αυτό αποστέλλει πληροφορίες προς το δίκτυο και γ) σε μια υβριδική μέθοδο όπου συνδυάζονται και οι δύο παραπάνω μέθοδοι.

1.3.1 Μέθοδοι που βασίζονται στο τηλεπικοινωνιακό δίκτυο μέσω κινητού τηλεφώνου

1.3.1.1 Cell of origin (Cell ID)

Πρόκειται για τη μέθοδο όπου γίνεται χρήση της παγκόσμιας ταυτότητας της κυψέλης και αποτελεί την πιο απλή μέθοδο εντοπισμού που είναι διαθέσιμη στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (Labrador et al., 2011). Μέσα σε έναν απομακρυσμένο server του δικτύου, βρίσκονται αποθηκευμένα όλα όσα αποτελούν γεωγραφικά χαρακτηριστικά και αυτά με τη σειρά τους καταχωρούνται σε μία βάση δεδομένων. Από την άλλη, το κινητό μπορεί ανά πάσα στιγμή να γνωρίζει τους κωδικούς των κυψελών με τις οποίες επικοινωνεί καθώς και την ισχύ του σήματος που δέχεται και τα στοιχεία αυτά να τα στείλει στον server και να λάβει από αυτόν την γεωγραφική του θέση στον χάρτη.

Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην αμφίδρομη σχέση client-server. Κάθε server μπορεί να εξυπηρετήσει ένα συγκεκριμένο αριθμό από κλήσεις. Έτσι, αν ο πλησιέστερος server δεν μπορέσει να ανταποκριθεί στον αριθμό των κλήσεων που δέχεται τη συγκεκριμένη στιγμή, τότε ο χρήστης εξυπηρετείται από τον αμέσως πλησιέστερο server. Αν και η μέθοδος αυτή αποτελεί μια ταχύτερη μέθοδο εντοπισμού θέσης, ωστόσο

εξαρτάται από την ακρίβεια που προσφέρει το αναγνωριστικό κυψέλης, με αποτέλεσμα να υπάρχει γεωγραφική απόκλιση η οποία μπορεί να είναι από μερικές δεκάδες μέτρα (όταν πρόκειται για μια αστική περιοχή) μέχρι αρκετά χιλιόμετρα (όταν πρόκειται για αγροτική περιοχή).

Θα πρέπει να τονιστεί ότι ο χρήστης εξασφαλίζει μεγαλύτερη ασφάλεια όταν το κινητό του μπορεί να υπολογίσει μόνο του τη θέση του, γεγονός που επιτυγχάνεται όταν το κινητό έχει στη μνήμη του εγκατεστημένους χάρτες, καθώς και τους αλγόριθμους που απαιτούνται.

1.3.1.2 Μέθοδος που στηρίζεται στην ενισχυμένη παρατήρηση διαφοράς χρόνου (enhanced observed time difference E-OTD)

Η μέθοδος αυτή, θα μπορούσαμε να πούμε, αποτελεί την επίγεια υλοποίηση του GPS. Οι τηλεπικοινωνιακοί σταθμοί συγχρονίζονται και κάνουν ταυτόχρονη εκπομπή στοιχείων όπως η θέση τους στο χώρο και η χρονική στιγμή εκπομπής σήματος. Στη συνέχεια, η κινητή συσκευή κάνει την εξής διαδικασία: λαμβάνει το σήμα από τις κεραίες που βρίσκονται πιο κοντά σε αυτήν, υπολογίζει τη χρονοκαθυστέρηση του σήματος και την κωδικοποιεί σε απόσταση. Τέλος, αξιοποιώντας την απόσταση από τους τηλεπικοινωνιακούς σταθμούς, συγκεκριμενοποιεί τη δική της θέση στο χώρο.

Η μέθοδος αυτή, δεν είναι αξιόπιστη καθώς η πλειοψηφία των κινητών συσκευών δεν διαθέτει αυτή την τεχνολογία, οπότε ο χρήστης πρέπει να αντικαταστήσει το υλικό της συσκευής του. Επίσης, η ασύρματη ζεύξη ανάμεσα στον τηλεπικοινωνιακό σταθμό και στην κινητή συσκευή, χαρακτηρίζεται από προβλήματα διαλείψεως και φαινόμενα πολυδιαδρομικής λήψεως. Αυτά έχουν ως αποτέλεσμα να υπάρχει σημαντική καθυστέρηση στο λαμβανόμενο σήμα. Η καθυστέρηση αυτή δεν χαρακτηρίζεται από σταθερότητα αλλά επηρεάζεται από την τοποθεσία της περιοχής. Επομένως, όταν μια κινητή συσκευή λαμβάνει ένα σήμα από τις κοντινές κεραίες, μπορεί να έχει καθυστέρηση διαφορετική από αυτήν που έχει εισαχθεί από την ασύρματη ζεύξη, με αποτέλεσμα η πληροφορία για τον εντοπισμό της θέσης να είναι αλλοιωμένη.

1.3.2 Μέθοδοι που βασίζονται στο δίκτυο από τηλεπικοινωνιακούς σταθμούς

1.3.2.1 Μέθοδος αφίξεως χρόνου (Time of arrival)

Στη μέθοδο αυτή, ένας τηλεπικοινωνιακός σταθμός εντοπίζεται μέσω του υπολογισμού του χρόνου αφίξεως της πληροφορίας από τον σταθμό προς άλλους τρεις

γειτονικούς σταθμούς, μέσα στους οποίους είναι και ο σταθμός στον οποίο κινείται το κινητό τηλέφωνο του χρήστη (Lissai, 2006) Η μέθοδος αυτή δεν έχει τελειοποιηθεί και έχει αντικατασταθεί με την επόμενη που θα παραθέσουμε.

1.3.2.2 Μέθοδος υπολογισμού αφίξεως σε διαφορετικούς χρόνους (Time difference of arrival TDOA)

Η μέθοδος αυτή βασίζεται στη μέτρηση που κάνουν τρεις συνήθως τηλεπικοινωνιακοί σταθμοί αλλά και παραπάνω. Ο κάθε σταθμός διαθέτει μια μονάδα που ονομάζεται μονάδα υπολογισμού θέσης κινητού τερματικού (Location measurement unit) που του επιτρέπει να κάνει τις δικές του μετρήσεις, πάνω στις οποίες βασίζεται το δίκτυο ώστε να προχωρήσει στον υπολογισμό της θέσης του χρήστη. Μέσω αυτής της μεθόδου γίνεται εκτενέστερη σύγκριση των μετρήσεων, γεγονός που εξασφαλίζει μεγαλύτερη ακρίβεια στον υπολογισμό της θέσης.

1.3.3 Μέθοδοι που βασίζονται στη δορυφορική κάλυψη (Σύστημα GPS)

Το δορυφορικό σύστημα που χρησιμοποιείται για την κάλυψη των LBS αποτελείται από ένα δίκτυο από 24 δορυφόρους των ΗΠΑ, από τους οποίους οι 21 είναι κύριοι και οι 3 είναι εφεδρικοί. Ανά πάσα στιγμή, παντού στη επιφάνεια της γης, τουλάχιστον 4 δορυφόροι είναι ορατοί. Βρίσκονται σε υψόμετρο 20.200 χιλιομέτρων και αρχικά χρησιμοποιήθηκαν για στρατιωτικές υπηρεσίες, ενώ αργότερα επιτράπηκε η χρήση τους για εμπορικούς λόγους.

Το GPS είναι βασισμένο στην ιδέα του τριπλευρισμού (trilateration), μιας δηλαδή βασικής γεωμετρικής αρχής η οποία επιτρέπει τον εντοπισμό της θέσης ενός ατόμου, εάν είναι γνωστή η απόστασή του από άλλες ήδη γνωστές τοποθεσίες. Ο δορυφόρος εκπέμπει σε περιοδική μορφή στον δέκτη GPS ένα ραδιοφωνικό σήμα σύντομων παλμών. Αυτό το σήμα το λαμβάνει ο δέκτης GPS μέσω τεσσάρων, όπως προαναφέραμε, δορυφόρων και έτσι υπολογίζεται η τρισδιάστατη θέση του κινητού τηλεφώνου του χρήστη, η οποία περιέχει το γεωγραφικό πλάτος, το γεωγραφικό μήκος και το υψόμετρο.

Η μέθοδος αυτή εξασφαλίζει τη μεγαλύτερη ακρίβεια στη θέση του χρήστη με απόκλιση από 3 έως 50 μέτρα σε κάθε περιοχή, ανεξαρτήτως αν είναι αγροτική ή αστική. Υπάρχουν όμως και μειονεκτήματα στο σύστημα GPS, τα οποία σχετίζονται με τη μεγάλη κατανάλωση της μπαταρίας της κινητής συσκευής και με το γεγονός ότι μέχρι να βρει το πρώτο στίγμα μπορεί να χρειαστεί μέχρι και μερικά λεπτά (Karim and Singh, 2013) Επίσης, ένα άλλο βασικό μειονέκτημα είναι ότι δεν υπάρχει λειτουργία του συστήματος

GPS όταν το κινητό τηλέφωνο του χρήστη βρεθεί εκτός δορυφορικής κάλυψης, π.χ. όταν βρίσκεται μέσα σε ένα κτίριο όπου υπάρχει πολύ ασθενές σήμα. Σε αυτή την περίπτωση, λύση δίνεται από την υβριδική μέθοδο που θα αναλύσουμε παρακάτω.

1.3.4 Υβριδική μέθοδος (Assisted GPS-A GPS)

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται όταν δεν υπάρχει οπτική επαφή της συσκευής του χρήστη με το δορυφόρο ή όταν υπάρχει καθυστέρηση στη λήψη των δεδομένων από τους δορυφόρους. Μέσω της μεθόδου αυτής, χρησιμοποιούνται κάποιοι σταθερά εγκατεστημένοι δέκτες, οι οποίοι είναι εξοπλισμένοι με κεραία GPS που επικοινωνούν με το τηλεφωνικό δίκτυο και στέλνουν αλλά και λαμβάνουν δεδομένα από τους δορυφόρους. Για αυτό το λόγο, η μέθοδος A-GPS θεωρείται η ακριβέστερη.

1.3.5 Άλλες μέθοδοι εντοπισμού

1.3.5.1 Wi-Fi

Χρησιμοποιείται για την εύρεση της θέσης σε εσωτερικούς χώρους όπου το σύστημα GPS δεν δίνει στίγμα (αφού οι δορυφόροι δεν είναι ορατοί). Η τεχνολογία αυτή χρησιμοποιεί παρόμοια μέθοδο με αυτή του Cell ID. Απαραίτητη προϋπόθεση για την εύρεση την θέσης είναι η σάρωση του χώρου, κατά την οποία αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων οι διάφορες τιμές σήματος σε σχέση πάντα με τις κεραίες wi-fi. Έτσι, όταν ένα κινητό τηλέφωνο ανιχνεύσει σήματα wi-fi, το λογισμικό που είναι υπεύθυνο για τον προσδιορισμό της θέσης, κάνει σύγκριση των τιμών των σημάτων που παίρνει σε πραγματικό χρόνο και των τιμών που είναι αποθηκευμένες στη βάση δεδομένων μετά τη σάρωση. Τέλος, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της τριγωνοποίησης υπολογίζει την τρέχουσα τοποθεσία του χρήστη.

Η τεχνολογία αυτή παρέχει ακρίβεια 20-30 μέτρα σε εξωτερικούς χώρους και 3-10 μέτρα σε εσωτερικούς, λαμβάνοντας πάντα υπόψη το πλήθος των κεραιών wi-fi που υπάρχουν στην περιοχή, καθώς και τον αλγόριθμο προσδιορισμού θέσης που χρησιμοποιείται.

1.3.5.2. Bluetooth

Χρησιμοποιείται τόσο για την εύρεση της θέσης μέσα σε κτίρια όσο και για την επικοινωνία κινητών συσκευών. Η τεχνολογία αυτή είναι παρόμοια με το Wi-Fi αλλά προϋποθέτει την εγκατάσταση κεραιών Bluetooth. Αρχικά αναπτύχθηκε για επικοινωνία σε προσωπικά ανοιχτά δικτυακά περιβάλλοντα αλλά στη συνέχεια κατόρθωσε να αναπτύξει μια βάση εντοπισμού θέσης μέσω δύο μεθόδων, τη μέθοδο Binary location και

τη μέθοδο Analog location. Με την τεχνολογία Binary location, η θέση της κινητής συσκευής καθορίζεται από ένα access point σε συχνά σημεία μέσα σε ένα κτίριο. Με την Analog location, ο προσδιορισμός της θέσης γίνεται μέσω των access points με την μέθοδο της τριγωνοποίησης (Schiller, 2004).

Η τεχνολογία Bluetooth παρέχει ακρίβεια σε εσωτερικούς χώρους αντίστοιχη με του Wi-Fi, δηλαδή 3-10 μέτρα.

1.4 Βασικά χαρακτηριστικά LBS

Μια υπηρεσία που βασίζεται στη θέση του χρήστη (LBS) δίνει τη δυνατότητα στον πάροχο της υπηρεσίας να ενημερωθεί σχετικά με πληροφορίες που σχετίζονται με τις προτιμήσεις του χρήστη, τις ανάγκες του, και φυσικά τη θέση του.

Τα πέντε βασικά δομικά στοιχεία που απαιτούνται σε μια υπηρεσία LBS είναι τα εξής (Steiniger et al., 2006):

- Κινητή Συσκευή (Mobile Device)

Είναι το μέσο με το οποίο ο χρήστης αλληλοεπιδρά με το σύστημα ώστε να ζητήσει τις πληροφορίες που χρειάζεται. Το αποτέλεσμα που θα πάρει μπορεί να έχει διάφορες μορφές, όπως ομιλία (ήχος), εικόνες, κείμενο, κτλ. Τέτοιες συσκευές μπορεί να είναι τα smartphones, τα PDAs και τα laptops.

- Δίκτυο Επικοινωνίας (Communication Network)

Πρόκειται για το δίκτυο της κινητής τηλεφωνίας, με τη βοήθεια του οποίου μεταφέρονται στον πάροχο της υπηρεσίας τα δεδομένα του χρήστη καθώς και το αίτημα του για χρήση των διαφόρων υπηρεσιών μέσω της κινητής συσκευής του. Κατόπιν, πραγματοποιείται η αντίστροφη διαδικασία, δηλαδή αποστέλλονται οι ζητούμενες πληροφορίες από τον πάροχο πίσω στον χρήστη.

- Σύστημα Εντοπισμού Θέσης (Positioning)

Απαραίτητη προϋπόθεση για να επεξεργαστεί το αίτημα του χρήστη στην LBS υπηρεσία είναι η συνεχής πληροφόρηση όσον αφορά τη θέση του. Ο εντοπισμός της θέσης του χρήστη γίνεται κυρίως μέσω της χρήσης του δικτύου της κινητής τηλεφωνίας ή μέσω του συστήματος GPS (Global Positioning System). Άλλοι τρόποι εντοπισμού είναι μέσω των σταθμών βάσης WLAN στο οποίο είναι συνδεδεμένη η συσκευή του χρήστη ή με τη χρήση ραδιοφάρων. Αυτές οι δύο τελευταίες μέθοδοι εντοπισμού θέσης χρησιμοποιούνται

όταν ο χρήστης βρίσκεται σε εσωτερικό χώρο και δεν μπορεί να εντοπιστεί μέσω του GPS. Τέλος, αν η θέση του χρήστη δεν μπορεί να εντοπιστεί αυτόματα, τότε μπορεί να την εισάγει κατευθείαν ο ίδιος.

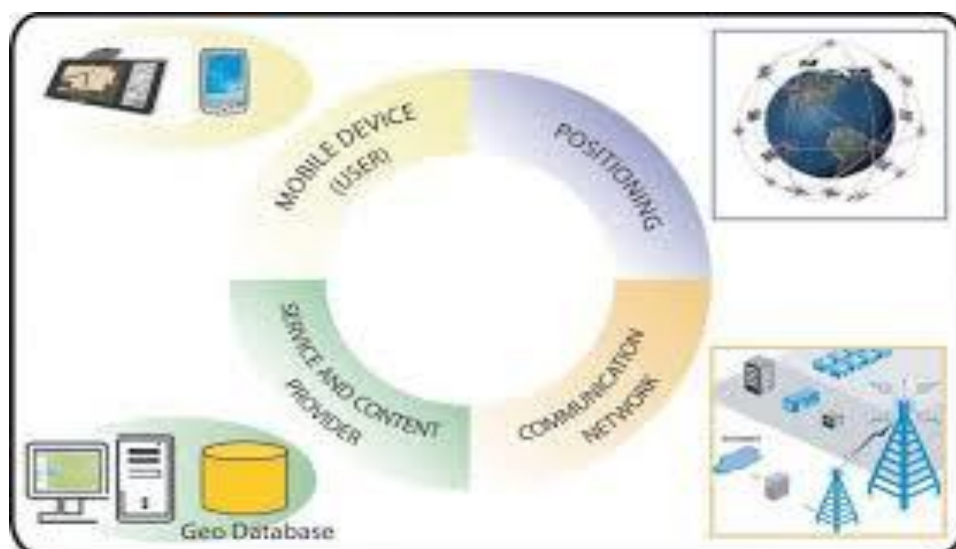
- Πάροχος Υπηρεσίας και Εφαρμογής (Service and Application Provider)

Ο πάροχος της υπηρεσίας LBS προσφέρει στον χρήστη μια σειρά από διάφορες υπηρεσίες και αναλαμβάνει να διεκπεραιώσει την επεξεργασία των αιτημάτων του. Οι υπηρεσίες αυτές, μπορεί να είναι ο υπολογισμός της θέσης του χρήστη, η δυνατότητα εύρεσης κάποιας διαδρομής, η αναζήτηση μέσα σε μια βάση δεδομένων λαμβάνοντας υπόψη τη θέση του χρήστη, η αναζήτηση κάποιων εξειδικευμένων πληροφοριών για αντικείμενα που ενδιαφέρουν τον χρήστη, κτλ. Επίσης, κάποιοι πάροχοι μπορεί να προσφέρουν διαφορετικές υπηρεσίες από αυτές που προαναφέρθηκαν, πάντα όμως λαμβάνοντας υπόψη τα αιτήματα του χρήστη.

- Πάροχος Δεδομένων και Περιεχομένων (Data and Content Provider)

Οι πάροχοι υπηρεσιών και εφαρμογών αδυνατούν να αποθηκεύσουν όλες τις πληροφορίες και τα δεδομένα που μπορεί να ζητήσει κάποιος χρήστης. Έτσι, τα γεωγραφικά δεδομένα και τα δεδομένα που σχετίζονται με τη θέση του χρήστη μπορεί να αναζητηθούν μέσα από κάποια αρμόδια αρχή (π.χ. μια εταιρεία χαρτογράφησης) ή από άλλες επιχειρήσεις (π.χ. τον Χρυσό Οδηγό ή εταιρείες που ασχολούνται με τη συλλογή στατιστικών στοιχείων που αφορούν τις προτιμήσεις των πελατών στην αγορά μιας συγκεκριμένης μάρκας προϊόντων). Οι υπηρεσίες LBS έχουν εξελιχθεί μέχρι ένα σημείο από τις online υπηρεσίες χαρτών και τις άλλες διαδικτυακές GIS εφαρμογές, με αποτέλεσμα να προσφέρουν εξατομικευμένες υπηρεσίες σε χρήστες που έχουν ασύρματο δίκτυο και αλλάζουν συνεχώς τοποθεσίες.

Τα παραπάνω στοιχεία μιας υπηρεσίας LBS φαίνονται σχηματικά στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 2: Βασικά Συστατικά LBS

1.5 Κατηγορίες LBS

Οι υπηρεσίες βάσει τοποθεσίας μπορούν αρχικά να ταξινομηθούν ανάλογα με το (Schiller and Voisard, 2004):

- α) αν εστιάζουν στο χρήστη (person-oriented LBS)
- β) αν επικεντρώνονται στη φορητή συσκευή (device- oriented LBS)

Αναλυτικότερα, οι εφαρμογές person-oriented LBS βασίζονται στον καθορισμό της θέσης του χρήστη ή στην αξιοποίηση της τρέχουσας θέσης του με σκοπό να καταστεί δυνατή η ενεργοποίηση μιας συγκεκριμένης υπηρεσίας. Στην περίπτωση αυτή, ο χρήστης μπορεί συνήθως να ελέγξει την ενεργοποίηση ή μη της κάθε εφαρμογής. Από την άλλη, οι εφαρμογές device- oriented LBS δεν έχουν σχέση αλληλεπίδρασης με το χρήστη, αλλά είναι εξωτερικές προς αυτόν. Δηλαδή, μπορούν να εστιάσουν στη θέση του χρήστη χωρίς όμως να απαιτείται η ανταπόκρισή του.

Μια άλλη κατηγοριοποίηση των υπηρεσιών LBS μπορεί να γίνει ανάλογα με τον τρόπο ανάκτησης των δεδομένων και με το αν οι χρήστες εκτελούν κάποια ενέργεια ή όχι ώστε να λάβουν πληροφορίες (Steiniger et al, 2006 & Buczkowski, 2012).

Push Services: Στην κατηγορία αυτή, ο χρήστης παίρνει άμεσα τα δεδομένα σχετικά με το περιβάλλον γύρω από την τρέχουσα θέση του, χωρίς την ενεργή συμμετοχή του, δηλαδή χωρίς να το έχει ζητήσει εκείνη την στιγμή. Τα δεδομένα αποστέλλονται στο χρήστη λόγω παλαιότερης συγκατάθεσής του σε υπηρεσίες στις οποίες έχει εγγραφεί κατά το πρόσφατο παρελθόν. Παραδείγματα τέτοιας υπηρεσίας μπορεί να είναι κάποια

διαφημιστικά μηνύματα καταστημάτων μιας συγκεκριμένης περιοχής ή προειδοποιητικά μηνύματα όσον αφορά αλλαγές στα καιρικά φαινόμενα.

Pull Services: Στην κατηγορία αυτή, οι υπηρεσίες προσφέρονται στον χρήστη μετά από δικό του αίτημα, προκαλώντας έτσι από μόνος του την έναρξη της διαδικασίας εντοπισμού της θέσης του από το δίκτυο. Με άλλα λόγια, θέτει σε λειτουργία το δίκτυο με σκοπό να μάθει κάποια πληροφορία και με αυτό τον τρόπο ενεργοποιεί και χρησιμοποιεί την εφαρμογή που θέλει. Από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι τις υπηρεσίες pull μπορούμε να τις κατατάξουμε σε λειτουργικές υπηρεσίες, όπως π.χ. η κλήση ενός ασθενοφόρου με το πάτημα απλώς και μόνο ενός κουμπιού και σε υπηρεσίες πληροφόρησης, όπως π.χ. η εύρεση του πλησιέστερου φαρμακείου ή βενζινάδικου (Virrantaus et al, 2001)

Tracking Services: Στην κατηγορία αυτή, δίνονται πληροφορίες, μετά από αίτηση του χρήστη, σχετικά με τη θέση ενός τρίτου προσώπου. Οι πληροφορίες αυτές στέλνονται από τον πάροχο της υπηρεσίας μόνο στην περίπτωση που το τρίτο άτομο δίνει τη συγκατάθεσή του για τη χρήση της θέσης του. Παράδειγμα τέτοιας υπηρεσίας είναι όταν σε μια ομάδα ορειβατών, ο καθένας επιθυμεί να γνωρίζει την ακριβή θέση του άλλου (GSM Association, 2003).

1.6 Απαιτήσεις LBS

Οι ανάγκες των χρηστών είναι αυτές που υποδεικνύουν τις απαιτήσεις που προκύπτουν σχετικά με την αρχιτεκτονική μιας υπηρεσίας βασισμένης στην τοποθεσία. Οι υπηρεσίες αυτές διέπονται από κάποια γενικά χαρακτηριστικά, τα οποία αν ισχύουν, δημιουργούν τις κατάλληλες προϋποθέσεις για τη διαμόρφωση συνθηκών αύξησης της απόδοσης και της χρηστικότητας αυτών των υπηρεσιών και οδηγούν στην ανάπτυξή τους (Herden et al., 2003).

Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι:

- Ανεξαρτησία από την κινητή συσκευή: Οι υπηρεσίες LBS πρέπει να είναι σε θέση να αξιοποιηθούν από κάθε είδους κινητή συσκευή που θα διαθέτουν οι χρήστες, όπως φορητούς υπολογιστές, κινητά τηλέφωνα, PDAs, συστήματα πλοήγησης GPS, κτλ. Αν και οι υπηρεσίες μπορούν να εξασφαλίσουν αποδοτικότερη χρήση των υπάρχοντων πόρων, δεν παρέχουν την απαιτούμενη ευελιξία σε περίπτωση

αναβάθμισης μιας υπηρεσίας. Το αποτέλεσμα είναι ο περιορισμός του αριθμού των χρηστών της υπηρεσίας μόνο σε αυτούς οι οποίοι κατέχουν το συγκεκριμένο υλικό.

- Ελαχιστοποίηση της επικοινωνίας μέσω του δικτύου κινητής τηλεφωνίας: Είναι γεγονός ότι τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, χάρη στην ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών (GSM, GPRS) έχουν συμβάλλει σημαντικά στην αύξηση των ταχυτήτων μετάδοσης των πληροφοριών. Για αυτό, πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη το κόστος των επικοινωνιών. Θα πρέπει να αποφεύγεται η περιττή ή άσκοπη αποστολή δεδομένων μέσω των δικτύων κινητής τηλεφωνίας, ώστε το κόστος χρησιμοποίησης των υπηρεσιών να διατηρηθεί σε χαμηλά επίπεδα.
- Απλή διεπαφή χρήστη: Η διεπαφή του χρήστη της εφαρμογής πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο απλή. Διότι, από την μία μπορεί να πρόκειται για έναν χρήστη ο οποίος να μην έχει ξαναχρησιμοποιήσει παρόμοιες εφαρμογές και από την άλλη, μπορεί να πρέπει να χρησιμοποιήσει αυτές τις υπηρεσίες κάτω από περιοριστικές συνθήκες.
- Ολοκλήρωση των υπαρχουσών υπηρεσιών Διαδικτύου: Ήδη μια σειρά από υπηρεσίες που χρησιμεύουν για LBS, είναι διαθέσιμες στο διαδίκτυο (οι λεγόμενες υπηρεσίες διαδικτύου), όπως π.χ. οι πληροφορίες για τουριστικούς προορισμούς. Για αυτό, θα ήταν προτιμότερο να γίνουν στοχευμένες προσπάθειες όχι τόσο για την ανάπτυξη νέων υπηρεσιών, όσο για την ολοκλήρωση των υπαρχόντων υπηρεσιών διαδικτύου που αφορούν τις αναπτυσσόμενες υπηρεσίες LBS.
- Υψηλή διαθεσιμότητα των υπηρεσιών ακόμα και σε υψηλή ζήτηση: Οι υπηρεσίες LBS θα πρέπει να είναι διαθέσιμες ανά πάσα στιγμή στη διάρκεια την ημέρας και να απευθύνονται στην εξυπηρέτηση της συνολικής αγοράς. Με άλλα λόγια, θα πρέπει να εξυπηρετούν τις απαιτήσεις των χρηστών κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες, καθώς και σε περιπτώσεις υψηλής ζήτησης.
- Επεκτασιμότητα: Οι διακομιστές διαχείρισης των υπηρεσιών θα πρέπει να έχουν τέτοια αρχιτεκτονική ώστε να επιτρέπεται η δυνατότητα εύκολης αναβάθμισής τους, χωρίς να υπάρχουν σημαντικές απώλειες στην απόδοση του συνολικού συστήματος.
- Χαμηλό Κόστος: Μια πλατφόρμα LBS θα πρέπει να είναι από την αρχή κατασκευασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχει υπηρεσίες με χαμηλό κόστος, συμπεριλαμβανομένου και του κόστους λειτουργίας των υποδομών των

εξυπηρετητών αλλά και το κόστος χρησιμοποίησης, συντήρησης και αναβάθμισης αυτών.

Μια άλλη προσέγγιση του θέματος όσον αφορά τις απαιτήσεις που προκύπτουν σχετικά με τις υπηρεσίες LBS, δίνει ο Lopez συγκεντρώνοντας τα ακόλουθα χαρακτηριστικά που πρέπει να πληρούν αυτές οι υπηρεσίες (Lopez, 2004).

- Υψηλή απόδοση: Δυνατότητα απαντήσεων σε κλάσματα δευτερολέπτου, μέσα από αναζήτηση πληροφοριών από το διαδίκτυο και τις βάσεις δεδομένων
- Κλιμακωτή αρχιτεκτονική: Δυνατότητα υποστήριξης χιλιάδων χρηστών που χρησιμοποιούν ταυτόχρονα το διαδίκτυο και terabytes δεδομένων
- Αξιοπιστία: Δυνατότητα απόδοσης μέχρι και 99,999 τοις εκατό
- Τρέχουσα υπηρεσία: Δυνατότητα διανομής δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, γεγονός που εξασφαλίζει δυναμική πληροφόρηση
- Φορητότητα: Δυνατότητα διαθεσιμότητας από οποιαδήποτε συσκευή και από οποιαδήποτε τοποθεσία
- Ανοιχτή υπηρεσία: Δυνατότητα υποστήριξης κοινών προτύπων και πρωτοκόλλων (HTTP, WAP, XML, MML)
- Ασφάλεια: Δυνατότητα διαχείρισης του κλειδώματος της υποκείμενης βάσης δεδομένων και των υπηρεσιών ασφαλείας
- Δια λειτουργικότητα: Δυνατότητα ύπαρξης αναβαθμισμένων υπηρεσιών με εφαρμογές e-business, όπως π.χ. διαχείριση πελατειακής σχέσης

Οι παραπάνω απαιτήσεις οδηγούν σε μια περίπλοκη αρχιτεκτονική υπηρεσιών LBS καθώς προϋποθέτουν τη συνεργασία με έναν αριθμό συντελεστών, οι οποίοι μπορεί να είναι οι πωλητές εξοπλισμού και λογισμικού (hardware-software), οι πάροχοι περιεχομένου και online υπηρεσιών καθώς και επώνυμοι ιστότοποι. Μέσα από τα κοινά τεχνικά χαρακτηριστικά αλλά και από τις συμφωνίες μεταξύ αυτών των συντελεστών, μπορούν οι χρήστες να εξασφαλίσουν ικανοποιητικές υπηρεσίες προσφοράς και ανάπτυξης (Steiniger et al, 2006).

1.7 Πλεονεκτήματα & Μειονεκτήματα υπηρεσιών LBS

Όπως προαναφέραμε, η ανάκτηση των πληροφοριών με βάση τις υπηρεσίες LBS σχετίζεται με τη γνωστή θέση που κατέχει κάθε φορά ο χρήστης στο χώρο ή στην περιοχή που βρίσκεται ή κινείται. Αυτό σημαίνει ότι η λειτουργία των υπηρεσιών αυτών βασίζεται κυρίως στην πληροφορία σχετικά με τη γεωγραφική θέση της κινητής συσκευής του χρήστη. Αυτή η τελευταία, συσχετίζεται με άλλες πληροφορίες τις οποίες ο χρήστης αξιοποιεί με βάση την τρέχουσα γεωγραφική του θέση και ανάλογα με συγκεκριμένες ανάγκες του σε μια δεδομένη χρονική στιγμή. Συνοπτικά λοιπόν, μπορούμε να πούμε ότι οι υπηρεσίες LBS επιτρέπουν στους χρήστες να προσανατολίζονται αλλά και να πλοηγούν σε άλλες τοποθεσίες.

1.7.1 Πλεονεκτήματα υπηρεσιών LBS

Οι υπηρεσίες LBS παρέχουν πολλαπλά οφέλη στους χρήστες (Shek, 2010 & Δελικαράογλου, 2004). Αρχικά, εξασφαλίζουν εξατομικευμένη πληροφόρηση ανάλογα με τις προτιμήσεις ή τις ανάγκες των χρηστών, καθώς βοηθούν στο να φιλτράρεται ο τεράστιος όγκος του διαθέσιμου υλικού που υπάρχει στο διαδίκτυο και να μένουν μόνο οι πληροφορίες που σχετίζονται με το περιβάλλον που αυτοί βρίσκονται κάθε φορά. Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να προβούν επιτόπου σε ενημερωμένες αποφάσεις, διότι ενεργοποιούν σημαντικές πληροφορίες που τους αφορούν άμεσα. Έτσι, μπορούν π.χ. να κάνουν μια στοχευμένη αγορά στο φθηνότερο κατάστημα της περιοχής. Η πληροφόρηση που παρέχεται στους χρήστες είναι ποιοτικά καλύτερη, διότι η ποιότητα της πληροφορίας αλλά και ο βαθμός σχετικότητάς της αυξάνεται, καθώς συσχετίζεται με την τρέχουσα γεωγραφική θέση των χρηστών αλλά και τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή που την έχουν ανάγκη.

Επιπλέον, οι χρήστες λαμβάνουν έγκυρη και έγκαιρη πληροφόρηση σχετική με την τοποθεσία στην οποία βρίσκονται ή κινούνται εκείνη τη στιγμή. Με τη γνωστοποίηση σχετικών πληροφοριών μέσω των υπηρεσιών LBS, δεν υποστηρίζεται μόνο η χρονική παρουσίαση των δεδομένων ώστε οι χρήστες να παίρνουν αποφάσεις και να προβαίνουν σε δραστηριότητες ταχύτερα, αλλά παίρνουν και πληροφορίες για τις οποίες δεν θα μπορούσαν να είναι αλλιώς ενήμεροι. Παραδείγματος χάρη, μια εφαρμογή θα μπορούσε να προειδοποιήσει τους χρήστες για ένα περιστατικό ατυχήματος ή ότι κάποιος δρόμος είναι προσωρινά κλειστός.

Επίσης, μειώνουν την ποσότητα των χειροκίνητων δεδομένων εισόδου που απαιτούνται για να έχουν οι χρήστες πρόσβαση σε μια υπηρεσία. Οι υπηρεσίες LBS μπορούν να αποκτήσουν αυτόματα πληροφορίες εντοπισμού θέσης και άλλα δεδομένα από αισθητήρες σε συσκευές, όπως π.χ. τα «έξυπνα τηλέφωνα» (smartphones). Έτσι, εξασφαλίζεται εύκολη και με ακρίβεια δρομολόγηση από μια τοποθεσία σε συγκεκριμένους άλλους προορισμούς με ταυτόχρονη δυνατότητα παροχής και αξιοποίησης «γεγονότων» ή «σημείων ενδιαφέροντος» κατά τη διάρκεια διαδρομής των χρηστών σύμφωνα με προτιμήσεις τις οποίες έχουν οι ίδιοι προκαθορίσει.

Άλλο ένα πλεονέκτημα είναι ότι, παρέχεται μεγαλύτερη ασφάλεια κατά τη χρήση των υπηρεσιών LBS, καθώς δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες να εντοπίζουν πηγές βοήθειας αλλά και να εντοπίζονται αντίστοιχα και οι ίδιοι όταν βρίσκονται σε δύσκολη κατάσταση.

Τέλος, η κίνηση των χρηστών, π.χ. το στίγμα της θέσης τους, σε συνδυασμό με την ετικετοποιημένη πληροφορία συνθέτουν μια μεγάλη πηγή δεδομένων για τους παρόχους υπηρεσιών (Google), με αποτέλεσμα να δημιουργήσουν μοντέλα για τη βελτίωση της υπηρεσίας. Για παράδειγμα, οι ερευνητές στο κέντρο UCLA έχουν δημιουργήσει συστήματα που ανιχνεύουν και κρατούν στη μνήμη τους τις κινήσεις των χρηστών καθώς και τρόπους μεταφοράς κι έτσι επιτυγχάνεται η οπτικοποίηση του αποτυπώματος άνθρακα από τους χρήστες και από την περιοχή (Estrin, 2009).

1.7.2 Μειονεκτήματα υπηρεσιών LBS

Οι υπηρεσίες βασισμένες στην τοποθεσία προσφέρουν όπως είδαμε, πολλά πλεονεκτήματα στους χρήστες και συμβάλλουν στην πραγματοποίηση σημαντικών αλλαγών στην κοινωνία. Ωστόσο, υπάρχουν και κάποιες αρνητικές επιπτώσεις οι οποίες αφορούν τη διαρροή των προσωπικών δεδομένων των χρηστών και θίγουν την ιδιωτικότητα τους. Οι υπηρεσίες LBS βασίζονται σε μια τέτοια τεχνολογία ώστε έχουν καταστήσει ξεπερασμένη τη νομοθεσία που καλύπτει την ιδιωτική ζωή και ανεπαρκείς τις πολιτικές απορρήτου. Οι χρήστες πλέον δεν έχουν τη δυνατότητα να πιστεύουν πως τα ευαίσθητα δεδομένα της θέσης τους διέπονται από ασφάλεια και παραμένουν ιδιωτικά, καθώς μέσω αυτών των υπηρεσιών επιτρέπεται η συλλογή όλο και πιο λεπτομερών πληροφοριών σχετικά με τις φυσικές τοποθεσίες των χρηστών αλλά και άλλων πτυχών της προσωπικής τους ζωής (Ozer, 2010)

Για τη νομοθεσία όσον αφορά την παραβίαση των προσωπικών δεδομένων και την ιδιωτική ζωή των χρηστών, θα αναφερθούμε διεξοδικά στο 4ο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας.

Κεφάλαιο 2ο: Η χρησιμοποίηση της τεχνολογίας LBS από επιχειρήσεις

Καθώς στις μέρες μας ο ανταγωνισμός στην αγορά είναι πολύ μεγάλος, οι επιχειρήσεις που θέλουν να προβούν σε μια πετυχημένη διαφήμιση έχουν στραφεί σε καινοτόμες μορφές marketing, εκμεταλλευόμενες αυτό που έχει κατακλύσει την καθημερινότητα όλων μας: την τεχνολογία, από την οποία διέπονται οι κινητές συσκευές μας. Μέσω αυτών και των χαρακτηριστικών που έχουν (χρήση ίντερνετ, ενσωμάτωση GPS), οι χρήστες γνωστοποιούν τα δεδομένα τους, όπως τις προτιμήσεις τους, τα ενδιαφέροντά ή τις συνήθειες τους καθώς και τη γεωγραφική τους θέση.

2.1 Location Based Marketing

Από τις πιο πετυχημένες στρατηγικές marketing που μπορεί να χρησιμοποιήσει μια επιχείρηση, αποτελεί το Location-based marketing (LBM). Η Mobile Marketing Association έχει ορίσει αυτού του είδους το marketing ως: «κάθε εφαρμογή, υπηρεσία ή καμπάνια που ενσωματώνει τη χρήση της γεωγραφικής θέσης για την παράδοση ή την ενίσχυση ενός μηνύματος/μιας υπηρεσίας» (Mobile Marketing Association, 2011).

Η μέθοδος αυτή marketing είναι βασισμένη στην τοποθεσία και στοχεύει σε χρήστες κινητών τηλεφώνων οι οποίοι βρίσκονται σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή με σκοπό να γνωστοποιήσει κάποια προσφορά ή ακόμα και την καμπάνια ενός προϊόντος. Η γεωγραφική θέση του χρήστη μπορεί να γίνει γνωστή είτε επειδή ο ίδιος έχει κοινοποιήσει την παρουσία του (έχει κάνει Check-in), είτε έχει εντοπιστεί αυτόματα μέσω του GPS που διαθέτει η συσκευή του. Η προώθηση των μηνυμάτων με βάση τη θέση, γίνεται μέσω SMS ή MMS, με τη μορφή ειδοποιήσεων push ή διαφημίσεων banners. Απαραίτητη προϋπόθεση για την ύπαρξη αυτού του είδους marketing είναι η συμμετοχή του χρήστη, δηλαδή ο χρήστης πρέπει να προβεί στην εγκατάσταση της εφαρμογής που του προτείνεται αλλά και να δώσει τη συγκατάθεσή του, ώστε να επιτρέπεται στην εφαρμογή να χρησιμοποιεί την τοποθεσία στην οποία βρίσκεται κάθε φορά (Andrew Latham).

Υπάρχουν 3 τρόποι με τους οποίους μια επιχείρηση μπορεί να εντοπίσει την τοποθεσία του χρήστη:

1. Geofencing: Το geofence είναι ένας εικονικός γεωγραφικός φράχτης, ο οποίος περικλείει μέσα του μια ορισμένη περιοχή ή έχει κάποια προκαθορισμένα όρια. Οι επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα να το χρησιμοποιήσουν και μέσω των διαχειριστών τους, να παρακολουθήσουν πότε οι κινητές συσκευές των χρηστών εισέρχονται ή εξέρχονται από την περιοχή αυτή και να τους στείλουν συγκεκριμένες ειδοποιήσεις. Τα όρια του geofence καθορίζονται από εφαρμογές που ενσωματώνουν το Google Earth, ή χρησιμοποιούν το γεωγραφικό μήκος και πλάτος ή χάρτες που υπάρχουν στο διαδίκτυο ή είναι προϊόν κατασκευής των ίδιων των διαχειριστών της εφαρμογής της επιχείρησης. Παραδείγματος χάριν, μια επιχείρηση μπορεί να βάλει ένα geofence γύρω από αυτήν, ώστε κάθε φορά που κάποιοι καταναλωτές εισέρχονται στα σύνορα του, να λαμβάνουν ένα πακέτο προσφορών που ισχύουν για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (Rouse M., 2014).
2. Geotriggers: Είναι οι ειδοποιήσεις που στέλνουν τα κινητά τηλέφωνα των χρηστών που έχουν εγκατεστημένη την εφαρμογή της επιχείρησης, όταν αυτοί εισέρχονται σε ένα geofence. Η διαδικασία λειτουργίας του είναι παρόμοια με το geofencing με μόνη διαφορά ότι ο στόχος της επιχείρησης δεν είναι η αποστολή μηνύματος προβολής προϊόντων, αλλά η κατανόηση της συμπεριφοράς του χρήστη σε σχέση με την τοποθεσία του. Για παράδειγμα, ο διαχειριστής της εφαρμογής μιας αεροπορικής εταιρείας, γνωρίζει τον αριθμό των επιβατών που ταξίδεψαν στο εσωτερικό της χώρας μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο (Plot Projects).
3. Beacons: Ένας beacon θα μπορούσαμε να πούμε ότι έχει τον ρόλο ενός μικρού ψηφιακού φάρου, που εκπέμπει ένα σήμα του τύπου «είμαι εδώ και το αναγνωριστικό της ταυτότητάς μου είναι...». Έτσι, ο χρήστης ενός smartphone που διαθέτει Bluetooth, μπορεί να λαμβάνει για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα στατικά πακέτα δεδομένων σε μικρές αποστάσεις με σκοπό την προώθηση ενός προϊόντος. Π.χ. μέσα σε ένα κατάστημα ή σε άλλα είδη κτιρίων, όπως ένα μουσείο (Plot Projects).



Εικόνα 3: Παράδειγμα μηνύματος για τον εντοπισμό χρηστών

Η προβολή των επιχειρήσεων μέσα από το LBM έχει βοηθηθεί πολύ από την μεγάλη τεχνολογική πρόοδο της εποχής μας, ωστόσο προϋποθέτει κάποια βασικά βήματα. Το πρώτο από αυτά είναι η προσπάθεια κατανόησης της αγοράς, των αναγκών και των επιθυμιών των πελατών. Μόλις προσδιοριστεί η καλύτερη ευκαιρία ώστε να ικανοποιηθούν οι ανεκπλήρωτες ανάγκες τους, το επόμενο βήμα είναι ο σχεδιασμός μιας στρατηγικής μάρκετινγκ που βασίζεται σε αυτούς. Κατόπιν, υλοποιείται το μοντέλο ενός ολοκληρωμένου προγράμματος μάρκετινγκ που προσφέρει κορυφαία αξία στον πελάτη και βοηθάει στην οικοδόμηση σχέσεων εμπιστοσύνης. Τέλος, όλα τα προγραμματισμένα βήματα της διαδικασίας θα πρέπει να εφαρμοστούν και να ελεγχθούν ώστε να αξιοποιηθούν από τους πελάτες αλλά και να οδηγήσουν στη δημιουργία κερδών της επιχείρησης (Kotler et al., 2011).

Συνοψίζοντας, στόχος του LBM είναι πρώτον η προσέλκυση της προσοχής του χρήστη και η δυνατότητα μετατροπής του σε πελάτη, είτε online είτε σε συνεργασία με την επιχείρηση μέσω της φυσικής του παρουσίας και δεύτερον η αύξηση των πωλήσεων και των εσόδων από την πλευρά της επιχείρησης.

2.2 Location Based Advertising

Το LBM εμπεριέχει ένα μικρότερο αλλά πολύ σημαντικό υποσύνολο, το Location Based Advertising (LBA). Πρόκειται για μια νέα μορφή διαφήμισης που ενσωματώνει τη διαφήμιση μέσω κινητού τηλεφώνου με υπηρεσίες βάση τοποθεσίας. Μέσω αυτής, οι επιχειρήσεις επιτυγχάνουν την προώθηση μιας πιο στοχευμένης διαφήμισης καθώς ο χρήστης λαμβάνει σε πραγματικό χρόνο, προσωποποιημένες πληροφορίες που σχετίζονται με τους διάφορους τομείς του προφίλ του. Σύμφωνα με τους Bruner και Kumar, «το LBA αναφέρεται σε ελεγχόμενες από τον έμπορο πληροφορίες ειδικά προσαρμοσμένες στον τόπο όπου οι χρήστες έχουν πρόσβαση σε ένα μέσο διαφήμισης» (Bruner και Kumar, 2007).

Η διαφήμιση με βάση την τοποθεσία μπορεί να επιτευχθεί και με τις δύο μεθόδους εντοπισμού που αναφέρθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο: push και pull.

Η μέθοδος LBA push είναι πιο ευέλικτη από την pull και χωρίζεται σε δύο τύπους, το opt-in και το opt-out. Μια μη ζητούμενη υπηρεσία (opt-out) είναι η πιο κοινή προσέγγιση μεταξύ των δύο, καθώς επιτρέπει στους διαφημιζόμενους να στοχεύουν τους χρήστες έως ότου αυτοί αποφασίσουν ότι δεν επιθυμούν να τους σταλούν άλλες διαφημίσεις και προβούν στην «απενεργοποίηση» της διαδικασίας. Αντίθετα, μέσω της χρήσης της μεθόδου opt-in οι χρήστες μπορούν να καθορίσουν τον τύπο διαφημίσεων ή διαφημιστικού υλικού που μπορούν να λάβουν από τους διαφημιζόμενους. Με τη σειρά οι διαφημιζόμενοι πρέπει να τηρούν ορισμένους νομικούς κανονισμούς και να σέβονται τις επιλογές των χρηστών.

Αντίθετα, χρησιμοποιώντας την μέθοδο LBA pull, οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν απευθείας πληροφορίες εισάγοντας συγκεκριμένες λέξεις-κλειδιά. Έτσι, αναζητούν αυτοί συγκεκριμένες πληροφορίες και όχι το αντίστροφο (δηλαδή, οι πληροφορίες να έρχονται αυθαίρετα στους χρήστες). Για παράδειγμα, ένας ταξιδιώτης που επισκέπτεται τη Νέα Υόρκη θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει μια τοπική εφαρμογή αναζήτησης στη συσκευή του, όπως π.χ. την WHERE, για να βρει το πλησιέστερο τοπικό κινέζικο εστιατόριο στο Μανχάταν. Αφού επιλέξει ένα από τα εστιατόρια, παρέχεται αυτόματα ένας χάρτης καθώς και μια προσφορά δωρεάν ορεκτικού για την επόμενη ώρα (Steiniger, et al, 2006).

2.2.1 Αποτελεσματικότητα LBA

Αναλυτικότερα, η διαφήμιση που βασίζεται στην τοποθεσία αποδεικνύεται ιδιαίτερα αποτελεσματική για τρεις βασικούς λόγους:

- Είναι εξατομικευμένη. Από μελέτες έχει αποδειχθεί ότι η διαφήμιση που σχετίζεται με την προσωπικότητα του χρήστη, δηλαδή τα ενδιαφέροντα, τις επιλογές του, τις αγορές του κτλ, δίνουν στον καταναλωτή μια πιο οικεία αίσθηση με το προϊόν και του κινούν το ενδιαφέρον να μπει στη διαδικασία να ανοίξει οποιοδήποτε σχετικό μήνυμα. Τα εξατομικευμένα μηνύματα έχουν μεγαλύτερη αποδοχή από ότι τα αντίστοιχα γενικού περιεχομένου, έτσι όταν μια επιχείρηση γνωρίζει τη θέση που βρίσκεται ο χρήστης σε μια δεδομένη στιγμή, αυτό αποτελεί πλεονέκτημα για αυτήν, καθώς έχει πολύ περισσότερες πιθανότητες τα εξατομικευμένα μηνύματα που θα στείλει, να βρουν ευκολότερα το σωστό αντίκρισμα.
- Είναι έγκαιρη. Τα δεδομένα σχετικά με τη θέση του χρήστη προβάλλονται σε πραγματικό χρόνο και δίνεται έτσι η δυνατότητα στις επιχειρήσεις να απευθυνθούν σε συγκεκριμένα άτομα σε συγκεκριμένες στιγμές. Μεγαλύτερη απήχηση θα έχει το να λάβει ο χρήστης μια συγκεκριμένη προσφορά ενός σαμπουάν για παράδειγμα σε ειδική τιμή, όταν βρίσκεται κοντά ή και μέσα σε ένα εμπορικό κέντρο, παρά να σταλεί σε αυτόν ένα e-mail σε κάποια άσχετη χρονική στιγμή που θα τον ενημερώνει για την ίδια προσφορά. Στην πρώτη περίπτωση, είναι δυνατόν το χρήστης να εκλάβει το μήνυμα ως ευκαιρία που θα πρέπει να την εκμεταλλευτεί και να προβεί στην αγορά του προϊόντος αφού έχει οικονομικό κέρδος, ενώ στη δεύτερη περίπτωση το πιθανότερο είναι να μην καταφέρει να αξιοποιήσει την προσφορά και μάλιστα να δυσαρεστηθεί.
- Είναι στοχευμένη. Αυτό συνεπάγεται ότι η διαφήμιση δεν είναι άσχετη με το αντικείμενο που αναζητούν ή ασχολούνται μια δεδομένη στιγμή οι χρήστες, οπότε υπάρχει πολύ μικρότερη πιθανότητα να την αγνοήσουν. Χρήστες, οι οποίοι βρίσκονται σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες, συμπεριφέρονται και διαφορετικά. Έτσι μια διαφήμιση σε μια εφαρμογή ή ιστοσελίδα, μπορεί να μπλοκαριστεί ή όχι από κάποιον χρήστη ανάλογα με το που βρίσκεται. Πρέπει να σημειωθεί ότι σημαντικός παράγοντας για την επιτυχία μιας διαφήμισης είναι συγχρόνως με τη θέση του χρήστη, και η ώρα της ημέρας που θα σταλεί ένα συγκεκριμένο μήνυμα. Ο συνδυασμός αυτών των δύο παραμέτρων οδηγεί σε ικανοποίηση από τη μεριά του καταναλωτή καθώς το περιεχόμενο της διαφήμισης

που λαμβάνει είναι συναφές με τις επιθυμίες του, αλλά και μείωση του χρόνου αλλά και των χρημάτων που μπορούν να επενδυθούν από τη μεριά της επιχείρησης, καθώς η διαφήμιση που κάνει, επικεντρώνεται σε άτομα που υπάρχει μεγάλη πιθανότητα να ανταποκριθούν σε αυτήν.

2.3 Location Based Social Media

Τα Social Media αποτελούν «μια ομάδα εφαρμογών με βάση το Ίντερνετ που στηρίζονται στα ιδεολογικά και τεχνολογικά θεμέλια του Web 2.0 και επιτρέπουν τη δημιουργία και την ανταλλαγή περιεχομένου που δημιουργείται από χρήστες» (Kaplan, 2010). Από τις πρώτες μορφές μάρκετινγκ που χρησιμοποιήσαν οι επιχειρήσεις ευρέως ήταν η χρήση των κοινωνικών μέσων ενημέρωσης, όπως το Twitter και το Facebook. Στις αρχές του 2012 το Facebook είχε πάνω από 800 εκατομμύρια ενεργούς χρήστες, από τους οποίους το 44% είχε πρόσβαση στην υπηρεσία μέσω των κινητών συσκευών τους (Facebook, 2012). Το Twitter είχε πάνω από 300 εκατομμύρια χρήστες από τους οποίους το 55% ήταν χρήστες κινητών τηλεφώνων (Twitter, 2012). Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας τα κοινωνικά μέσα ενημέρωσης στράφηκαν στη χρήση της έννοιας της τοποθεσίας. Αρχικά, μέσα από τις υπηρεσίες παραπομπής θέσης, οι χρήστες είχαν τη δυνατότητα να μοιραστούν δημόσια τη γνώμη τους και τις εμπειρίες τους για κάποια επιχείρηση, π.χ. ένα συγκεκριμένο κατάστημα ή εστιατόριο. Περαιτέρω, η διασταύρωση των ήδη υπάρχοντων κοινωνικών μέσων και υπηρεσιών βάσει τοποθεσίας, οδήγησε στη δημιουργία νέων κοινωνικών δικτύων αποκλειστικά προσβάσιμων μέσω κινητών συσκευών με αποτέλεσμα να μπορούν οι χρήστες να κοινοποιήσουν τη γεωγραφική τους θέση προσθέτοντας κάποιο περιεχόμενο, π.χ. κείμενο, φωτογραφίες, κτλ.

2.3.1 Ορισμός

Ένας πολύπλευρος ορισμός που έχει αποδοθεί σχετικά με τα κοινωνικά δίκτυα βάσει τοποθεσίας (LBSM) είναι ο εξής: «Ένα κοινωνικό δίκτυο βάσει τοποθεσίας δεν σημαίνει μόνο την προσθήκη μιας τοποθεσίας σε ένα υπάρχον κοινωνικό δίκτυο, έτσι ώστε οι άνθρωποι της κοινωνικής δομής να μπορούν να μοιράζονται πληροφορίες ενσωματωμένες στην τοποθεσία, αλλά επίσης να περιέχονται από τη νέα κοινωνική δομή που αποτελείται από άτομα που συνδέονται από την αλληλεξάρτηση που προέρχεται από τις τοποθεσίες τους στον φυσικό κόσμο καθώς και από το περιεχόμενο με ετικέτα με βάση

την τοποθεσία, όπως φωτογραφίες, βίντεο και κείμενα. Εδώ, η φυσική τοποθεσία αποτελείται από την άμεση θέση ενός ατόμου σε μια συγκεκριμένη χρονική σήμανση και το ιστορικό τοποθεσίας που έχει συγκεντρώσει ένα άτομο, σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Επιπλέον, η αλληλεξάρτηση περιλαμβάνει όχι μόνο ότι δύο άτομα συνυπάρχουν στην ίδια φυσική τοποθεσία ή μοιράζονται παρόμοια ιστορία τοποθεσίας, αλλά και τις γνώσεις, π.χ. κοινά ενδιαφέροντα, συμπεριφορά και δραστηριότητες, που συνάγονται από την τοποθεσία ενός ατόμου (ιστορικό) και τα δεδομένα με ετικέτα θέσης» (Zheng, 2011).

Σε ένα κοινωνικό δίκτυο που βασίζεται σε τοποθεσίες, οι χρήστες δεν μπορούν μόνο να παρακολουθούν και να μοιράζονται τις πληροφορίες σχετικά με τη θέση ενός ατόμου μέσω κινητών συσκευών ή υπολογιστών, αλλά επίσης να αξιοποιούν τις κοινωνικές γνώσεις συνεργασίας που αντλούνται από το περιεχόμενο που παράγεται από χρήστες και το περιεχόμενο που σχετίζεται με τη γεωγραφική περιοχή GPS και με φωτογραφίες με γεω-ετικέτα. Σχετικό παράδειγμα είναι ο προσδιορισμός του δημοφιλέστερου εστιατορίου του καλοκαιριού μέσα από τα σχόλια γεωγραφικών σημείων, στα οποία κοινοποιήθηκε η παρουσία ανθρώπων. Ένα άλλο παράδειγμα θα μπορούσε να είναι η αναγνώριση των πιο δημοφιλών διαδρομών σε μια πόλη με βάση ένα μεγάλο αριθμό φωτογραφιών με γεωγραφική σήμανση.

2.3.2 Κατηγοριοποίηση κοινωνικών μέσων βάσει τοποθεσίας

Τα κοινωνικά μέσα που βασίζονται στην τοποθεσία, ανάλογα με τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται, μπορούν να διαχωριστούν σε κοινωνικά μέσα «κατά τοποθεσία» (At-the-location) και «σχετικά με την τοποθεσία» (About-the-location).

Υπηρεσίες «κατά τοποθεσία» μπορούν να οριστούν οι υπηρεσίες όπου το περιεχόμενο με βάση την τοποθεσία δημιουργείται καθώς ο χρήστης βρίσκεται σε συγκεκριμένη γεωγραφική τοποθεσία. Ενώ, υπηρεσίες «σχετικά με την τοποθεσία» μπορούν να οριστούν εκείνες που αφορούν μεν συγκεκριμένη τοποθεσία, αλλά το περιεχόμενο δεν δημιουργείται απαραίτητα σε αυτό το συγκεκριμένο φυσικό χώρο.

Τα κοινωνικά μέσα βάσει τοποθεσίας (LBSM) μπορούμε να τα ταξινομήσουμε και σύμφωνα με την αποκλειστική λειτουργικότητα των υπηρεσιών:

- Κοινωνικά δίκτυα βάσει τοποθεσίας ή υπηρεσίες κοινής χρήσης τοποθεσίας (π.χ. Foursquare, Facebook Places)
- Υπηρεσίες παραπομπής τοποθεσίας (π.χ. Yelp, Qype, Google Places)

- Social Media με λειτουργικότητα γεωγραφικής αναζήτησης (π.χ. Flickr, YouTube)

Από τις παραπάνω κατηγορίες μόνο η πρώτη, δηλαδή τα κοινωνικά δίκτυα βάσει τοποθεσίας, εξαρτάται πλήρως από τις κινητές συσκευές. Αυτό συνεπάγεται ότι οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να χρησιμοποιούν τη βασική λειτουργικότητα μόνο με την κινητή συσκευή ευαισθητοποίησης τοποθεσίας αφού πρώτα έχουν εγκαταστήσει συγκεκριμένη εφαρμογή. Το περιεχόμενο αυτού του είδους κοινωνικών μέσων βάσει τοποθεσίας συνήθως δημιουργείται στη θέση του τόπου στον οποίο αναφέρεται. Ανάλογα με το μοντέλο κάθε κινητής συσκευής και τις δυνατότητες που παρέχει, είναι δυνατόν να προσφέρει πρόσθετες λειτουργίες όπως π.χ. τοπική αναζήτηση, αυτόματη γεωγραφική σήμανση, κτλ. Από την άλλη, το περιεχόμενο από τις υπηρεσίες παραπομπής τοποθεσίας καθώς έχει να κάνει κατά κύριο λόγο με την αξιολόγηση επιχειρήσεων, δεν είναι αναγκαίο να δημιουργείται στη θέση του τόπου που αναφέρεται. Τα Social Media επίσης, με περιεχόμενο λειτουργιών γεωγραφικής αναζήτησης μπορούν να αναφέρονται σε οτιδήποτε (όχι απαραίτητα στη θέση την οποία δημιουργήθηκε). Η γεωγραφική σήμανση μπορεί να γίνει αυτόματα με μια κινητή συσκευή, αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί επίσης να προστεθεί αργότερα χρησιμοποιώντας έναν υπολογιστή.

Τα κοινωνικά δίκτυα βάσει τοποθεσίας (LBSM) έχουν προσδώσει μεγάλη αξία στην διαδικασία του μάρκετινγκ, λόγω της διαδραστικής τους δυνατότητας να εντοπίζουν και να κοινοποιούν την παρουσία χρηστών γύρω από τους φυσικούς χώρους. Σε κάποια από αυτά η τοποθεσία συνδέεται με τη βασική λειτουργικότητα, ενώ σε άλλα η τοποθεσία αποτελεί ένα πρόσθετο χαρακτηριστικό.

Στα πρώτα, η κύρια λειτουργία τους βασίζεται αποκλειστικά σε υπηρεσίες βάσει τοποθεσίας δηλαδή στην τοποθεσία της κινητής συσκευής και το ασύρματο δίκτυο. Υπάρχουν περισσότερα από εκατό LBSM αλλά αυτό το οποίο έχει σημαντική αναγνώριση στο χώρο των επιχειρήσεων είναι η Foursquare, η οποία μετράει πάνω από 15 εκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως (Foursquare 1, 2012) και περίπου 1 εκατομμύριο χρήστες ανά μήνα (Lindqvist et al., 2011). Οι άλλες υπηρεσίες όπως π.χ. το Swarm, αν και δεν έχουν αυτό τον μεγάλο αριθμό ενεργών χρηστών, ωστόσο έχουν μοναδική λειτουργικότητα για συγκεκριμένη ομάδα χρηστών γεγονός που τις καθιστά σημαντικές για συγκεκριμένες μάρκες στην κοινωνία της αγοράς.

Τα LBMS στα οποία η τοποθεσία αποτελεί ένα επιπλέον χαρακτηριστικό κι όχι απαραίτητα βασική λειτουργικότητα, ανήκουν το Facebook και το Twitter, αλλά και άλλες υπηρεσίες όπως το Flickr και το YouTube, τα οποία χρησιμοποιούν την ευαισθητοποίηση των κινητών τηλεφώνων σχετικά με την τοποθεσία. Το Facebook πρόσθεσε λειτουργίες βάσει τοποθεσίας τον Αύγουστο του 2010, εισάγοντας το Facebook Places και από τότε κατέγραψε περισσότερα από 40 εκατομμύρια χρήστες που μεταδίδουν τη γεωγραφική τους θέση (Toy, 2011).

Τα περισσότερα από τα κοινωνικά δίκτυα βάσει τοποθεσίας έχουν την κοινώς ονομαζόμενη λειτουργία «check-in», δηλαδή την πράξη διεκδίκησης της τοποθεσίας κάποιου σε συγκεκριμένο χώρο (επαληθευμένου από το σύστημα εντοπισμού θέσης) και την κοινή χρήση του με το κοινωνικό δίκτυο, το ευρύ κοινό ή με επιλεγμένα άτομα. Υπάρχουν δύο τύποι «check-in»: ενεργό και παθητικό. Ενεργό είναι όταν ο χρήστης δηλώνει μόνος του την τοποθεσία του πατώντας ένα κουμπί στην κινητή του συσκευή και διεκδικεί έτσι την παρουσία του στο χώρο. Παθητικό είναι όταν η συσκευή του χρήστη ή μια ενέργεια του (π.χ. ζητώντας τον κωδικό του Wi-Fi μιας καφετέριας) κοινοποιεί την παρουσία του στο χώρο χωρίς αυτός ο ίδιος να προβαίνει άμεσα σε αυτήν την διαδικασία από την κινητή του συσκευή (Strout et al., 2011).

2.4 Location Based Games

Ως παιχνίδι βάσει τοποθεσίας (LBG-Location Based Game) ή αλλιώς παιχνίδι με δυνατότητα ενεργοποίησης τοποθεσίας, ορίζεται μια διαδεδομένη μορφή παιχνιδιού που έχει σχεδιαστεί για αναπαραγωγή σε μια συσκευή σε κίνηση και αλλάζει την εμπειρία του παιχνιδιού με βάση την τοποθεσία (Lehmann, 2012). Με πιο απλά λόγια, είναι ένας τύπος παιχνιδιού το οποίο μετατρέπεται και εξελίσσεται μέσω της τοποθεσίας ενός παίκτη. Για τον λόγο αυτό, υποστηρίζεται από κάποια έξυπνη κινητή συσκευή η οποία παρέχει την κατάλληλη τεχνολογία εντοπισμού της γεωγραφικής θέσης του χρήστη. Η πιο συνηθισμένη τεχνολογία που χρησιμοποιείται είναι η χρήση δορυφορικού εντοπισμού θέσης μέσω GPS. Στην αγορά υπάρχει ήδη ένας μεγάλος αριθμός LBG με πολλά και διαφορετικά χαρακτηριστικά το καθένα, τα οποία στοχεύουν στους εξής τομείς: ψυχαγωγία, εκπαίδευση, διαφήμιση και απόκτηση δεδομένων.

2.4.1 LBG με σκοπό τη ψυχαγωγία

Είναι γεγονός ότι τα παιχνίδια ως επί το πλείστον έχουν σχεδιαστεί για τη διασκέδαση του χρήστη. Μέσω των έξυπνων τηλεφώνων πληρούνται οι προϋποθέσεις που είναι απαραίτητες ώστε να «τρέξουν» αυτά τα παιχνίδια στη μαζική αγορά, προκειμένου να δημιουργήσουν τα υψηλότερα δυνατά έσοδα. Τέτοιο είδους παιχνίδια είναι τα shooting παιχνίδια, τα παιχνίδια κρυμμένου θησαυρού, στα οποία οι παίκτες προσπαθούν να βρουν αντικείμενα είτε σε κάποια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή είτε σε ένα απεριόριστο γεωγραφικό χώρο, καθώς και τα παιχνίδια δράσης.

2.4.2 LBG με σκοπό την εκμάθηση

Τα παιχνίδια αυτά παράγουν μάθηση που είναι κοινωνική, βιωματική και τοποθετημένη (Souza, 2006). Η μάθηση αυτή ωστόσο, σχετίζεται με τους στόχους των σχεδιαστών παιχνιδιών. Μετά από έρευνα που πραγματοποιήθηκε σχετικά με τα LBG, αυτά μπορούν να διαχωριστούν σε παιχνίδια παιδαγωγικά, δηλαδή που δημιουργούνται με σκοπό την μάθηση και σε υβριδικά, δηλαδή αυτά που έχουν μικτούς στόχους (Anouris & Yiannoutsou, 2012). Τα πρώτα, μέσα από την έκδοση ρόλων των χρηστών οδηγούν από την μία σε υψηλότερο ποσοστό μάθησης, από την άλλη, εντείνουν την κοινωνική αλληλεπίδραση και τις δεξιότητες που σχετίζονται με τις στρατηγικές αποφάσεις, την παρατήρηση, τον προγραμματισμό και τη σωματική δραστηριότητα. Η παιδαγωγική ομάδα παιχνιδιών περιλαμβάνει συμμετοχικούς προσομοιωτές, στους οποίους περιλαμβάνονται παιχνίδια εκμάθησης γλωσσών και εκπαιδευτικά παιχνίδια δράσης.

Τα υβριδικά παιχνίδια έχουν μια μοναδική δυνατότητα: να συνδέουν μέρη και ιστορίες. Χρησιμοποιώντας το μοτίβο αναζήτησης και εύρεσης παιχνιδιών, είναι δυνατή η ενσωμάτωση ιστορικών τοποθεσιών μιας πόλης ή οποιουδήποτε άλλου χώρου σε ένα παιχνίδι. Έτσι, ο παίκτης μπορεί να μάθει την ιστορία με διαφορετικό τρόπο. Το γεγονός αυτό έχει καταστήσει τις εφαρμογές αυτές ιδιαίτερα ελκυστικές για ιστορικούς χώρους και μουσεία. Ένα τέτοιο παιχνίδι είναι το Benaki Museum Scrabble, το οποίο σχεδιάστηκε για τη Συλλογή Ιστορικών Κειμηλίων του Μουσείου Μπενάκη. Μέσα από αυτό, οι επισκέπτες έχουν τη δυνατότητα να ανακαλύψουν τις σχέσεις που διέπουν τα ίδια τα εκθέματα του μουσείου αλλά και αντικείμενα τα οποία δεν εκτίθενται εκεί. Η μορφή του είναι ανταγωνιστική μεταξύ παικτών ή και ομάδων παικτών. Βασικό συστατικό για τη διεξαγωγή αυτού του παιχνιδιού είναι η ύπαρξη μιας κινητής συσκευής (Android ή

iPhone), με την οποία γίνεται δυνατή η ανάγνωση ετικετών QR και η παρακολούθηση της εξέλιξης του παιχνιδιού.

2.4.3 LBG με σκοπό τη διαφήμιση

Οι διαφημίσεις με τον τρόπο που προβάλλονται σήμερα συνδέονται άμεσα με τις υπηρεσίες που βασίζονται στην τοποθεσία καθώς αυτές προσαρμόζονται ανάλογα με την τρέχουσα γεωγραφική θέση του χρήστη.

Ένας τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιούνται τα LBG για διαφημίσεις είναι η ενσωμάτωση της ίδιας της διαφήμισης στο παιχνίδι. Αυτό μπορεί να γίνει με την εμφάνιση διαφημίσεων banner ανάλογα με τη θέση του παίκτη. Με τη μέθοδο αυτή είναι δυνατό να διαφημιστούν τοπικές επιχειρήσεις και να προβληθούν προσφορές από καταστήματα κοντά στην γεωγραφική θέση του παίκτη.

Ένας άλλος τρόπος είναι να χρησιμοποιηθεί ένα LBG με σκοπό να επηρεαστεί η πραγματική κίνηση των πελατών σε φυσικό επίπεδο. Για παράδειγμα, ένα παιχνίδι μπορεί να λάβει χώρα σε ένα σούπερ μάρκετ ή ένα εμπορικό κέντρο. Στα πλαίσια του παιχνιδιού, ο παίκτης θα μπορεί να συλλέξει κάποιες μάρκες που θα είναι κρυμμένες σε διαφορετικά σημεία του σούπερ μάρκετ ή του εμπορικού κέντρου. Με την ολοκλήρωση του παιχνιδιού, ο παίκτης θα λάβει ένα κουπόνι ή μια έκπτωση που θα χρησιμοποιήσει για αυτό το κατάστημα ή σε όλα τα καταστήματα μέσα στο εμπορικό κέντρο. Προσφέροντας αυτό το παιχνίδι δωρεάν και δίνοντας ένα πλεονέκτημα για την ολοκλήρωση της αποστολής, πολλοί πελάτες θα παίζουν αυτό το παιχνίδι ενώ ψωνίζουν για να λάβουν το κουπόνι ή την έκπτωση. Ο χειριστής του παιχνιδιού μπορεί στη συνέχεια να τοποθετήσει τις μάρκες για να κατευθύνει τους παίκτες στα ράφια με νέα προϊόντα ή προϊόντα που δεν πωλούνται τόσο συχνά όσο αναμενόταν.

Η χρήση των LBG με σκοπό την προβολή μιας διαφήμισης διευρύνει σε μεγάλο βαθμό τις δυνατότητες αποτελεσματικότητάς της, γεγονός που συνεπάγεται και αύξηση των εσόδων της κάθε επιχείρησης. Καθώς η γεωγραφική θέση των έξυπνων τηλεφώνων των χρηστών, παρουσιάζει ολοένα και υψηλότερο ενδιαφέρον, είναι σίγουρο ότι τα LBG θα έχουν ακόμα πιο ευρεία χρήση στο μέλλον όσον αφορά την προώθηση νέων προϊόντων ή την επιρροή της κίνησης των πελατών.

2.4.4 LBG με σκοπό την απόκτηση δεδομένων

Μια μοναδική δυνατότητα που έχουν τα LBG είναι ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την απόκτηση δεδομένων σε πραγματικό κόσμο. Με τη βοήθεια των χρηστών, μπορούν να συγκεντρωθούν δεδομένα σχετικά με τον πραγματικό κόσμο για να δημιουργηθούν ακριβέστεροι ή λεπτομερέστεροι χάρτες. Χρησιμοποιώντας πληροφορίες από τους πελάτες, είναι δυνατό να δοθεί ένα γεωγραφικό πλαίσιο. Για παράδειγμα, ένα κτίριο θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως εκκλησία ή ως τουριστικό αξιοθέατο. Αυτά τα δεδομένα μπορούν στη συνέχεια να ενσωματωθούν σε έναν χάρτη για καλύτερη πλοήγηση.

Ένα παράδειγμα LBG για την απόκτηση δεδομένων είναι το CityExplorer (Matyas, 2007). Αυτό το παιχνίδι στοχεύει στη συλλογή δεδομένων σχετικά με το δίκτυο επικοινωνίας και τη γεωγραφική θέση. Τα δεδομένα σχετικά με το δίκτυο επικοινωνίας αποτελούνται κυρίως από διαθέσιμες GSM κυψέλες και τα αναγνωριστικά τους. Περιλαμβάνει επίσης δεδομένα σχετικά με σημεία πρόσβασης Wi-Fi. Αυτά τα δεδομένα στη συνέχεια συνδέονται με δεδομένα σχετικά με τη γεωγραφική θέση, δηλαδή με τις συντεταγμένες GPS. Λόγω του ότι αυτό το είδος δεδομένων μπορεί να συλλεχθεί από όλα τα είδη των υπηρεσιών με βάση την τοποθεσία, το CityExplorer έχει επίσης ως στόχο τη συλλογή μη γεωγραφικών δεδομένων.

Τα μη γεωγραφικά δεδομένα περιέχουν όλες τις πληροφορίες που σχετίζονται με ένα αντικείμενο πραγματικού κόσμου. Ένα παράδειγμα είναι ο σκοπός της θέσης, π.χ. η πληροφορία ότι ένα κτίριο σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική θέση είναι ένα νοσοκομείο. Για τη συλλογή των μη γεωγραφικών δεδομένων χρησιμοποιείται μια προσέγγιση εξερεύνησης. Στην αρχή ο πίνακας παιχνιδιών που συσχετίζεται με τον πραγματικό κόσμο είναι άδειος και πρέπει να αποκαλυφθεί βήμα προς βήμα. Για να αποκαλυφθεί ένα κομμάτι του πίνακα του παιχνιδιού, ένα πλακίδιο, οι παίκτες πρέπει να βρουν ένα συγκεκριμένο αντικείμενο μέσα σε αυτό το πλακίδιο. Τα αντικείμενα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, διαπραγματεύονται μεταξύ των παικτών πριν την έναρξή του. Αποτελούνται από σημαντικές τοποθεσίες σε πραγματικό κόσμο, όπως μπυραρίες, νοσοκομεία, εκκλησίες κλπ. Οι παίκτες παίρνουν πόντους φτάνοντας σε αυτές τις θέσεις. Όταν ένας παίκτης αναφέρει ότι βρίσκεται σε ένα από αυτά τα αντικείμενα, αποθηκεύονται οι συντεταγμένες GPS και δημιουργείται ένας χάρτης με βάση αυτές τις αναφορές.

Ένα παρόμοιο παιχνίδι είναι το FIASCO, στο οποίο οι παίκτες συνθέτουν μια σύντομη σκηνή από εικόνες παρόμοιες με αυτοσχεδιαστικό θέατρο (Chang & Goodman,

2004). Ο στόχος του FIASCO είναι να οικοδομήσει ένα νέο είδος χάρτη, δημοσιεύοντας τις σκηνές των παικτών. Χρησιμοποιώντας αυτόν τον εναλλακτικό χάρτη, τα μέρη παρουσιάζονται από μια διαφορετική οπτική γωνία. Σε κάποιο βαθμό, αυτή η προοπτική αντιπροσωπεύει πώς ο άνθρωπος που δημιούργησε τη σκηνή, βλέπει ένα συγκεκριμένο μέρος. Έτσι, είναι δυνατόν οι παίκτες να πάρουν πληροφορίες για ένα μέρος μόνο κοιτάζοντας αυτό το χάρτη.

2.5 Location Based Augmented Reality

Καθώς, όπως προαναφέραμε, η τεχνολογία γίνεται όλο και ευκολότερα διαθέσιμη στους χρήστες, η επαυξημένη πραγματικότητα (AR) με βάση την τοποθεσία αποτελεί ένα καινοτόμο και δημιουργικό τρόπο σύνδεσης των επιχειρήσεων με τους πελάτες τους. Λειτουργεί με τη διαστρωμάτωση 2D ή 3D εικονικού περιεχομένου πάνω από τοποθεσίες και αντικείμενα στον πραγματικό κόσμο, τα οποία μπορούν να προσεγγιστούν χρησιμοποιώντας έξυπνες συσκευές όπως τηλέφωνα και tablets. Με άλλα λόγια, τα ψηφιακά δεδομένα είναι ουσιαστικά τοποθετημένα πάνω από το πραγματικό φυσικό περιβάλλον, επιτρέποντας στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε αυτά χρησιμοποιώντας συσκευές έτοιμες για χρήση από AR (κυρίως smartphones). Είναι γεγονός ότι όλα τα smartphones κατασκευάζονται πλέον με δυνατότητες εντοπισμού θέσης. Με την κυκλοφορία του ARKit της Apple και του ARCore της Google, τα τηλέφωνα που υποστηρίζουν εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας καθίστανται σταθερά διαθέσιμα στους καταναλωτές παντού. Αυτό ανοίγει τον δρόμο στις επιχειρήσεις για εφαρμογές γεωγραφικής θέσης με επαυξημένη πραγματικότητα.

2.5.1 Λειτουργία εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας βάσει τοποθεσίας

Οι εφαρμογές γεωγραφικής θέσης επαυξημένης πραγματικότητας δημιουργούνται χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό μηχανισμών προσδιορισμού γεωχωρικών δεδομένων και τεχνολογίας AR. Αρχικά αναγνωρίζονται οι γεωγραφικοί δείκτες, που ονομάζονται επίσης και «σημεία ενδιαφέροντος». Η ακριβής θέση του smartphone καθορίζεται μέσω ερωτημάτων στους σχετικούς αισθητήρες της συσκευής. Η τοποθεσία καθορίζεται συνήθως μέσω GPS ή φάρου, μαζί με την ενσωματωμένη ψηφιακή πυξίδα και τους ειδικούς αισθητήρες που περιλαμβάνουν οι κινητές συσκευές, τα επιταχυνσιόμετρα, μέσω των οποίων επιτρέπεται στη συσκευή να αναγνωρίζει τον προσανατολισμό της και

συνεπώς να αλλάζει την απεικόνιση της οθόνης ανάλογα με τον τρόπο που το κρατά ο χρήστης. Οι ψηφιακές επικαλύψεις ή οι "επαυξησεις" τοποθετούνται εικονικά πάνω στα σημεία ενδιαφέροντος. Αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν ηχητικά εφέ, κινούμενα σχέδια, μουσική, βίντεο, εικόνες κ.λπ. Οι χρήστες μπορούν στη συνέχεια να αλληλοεπιδράσουν με τις ψηφιακές επικαλύψεις ανάλογα με τη φυσική τους θέση (Juego Studio, 2018).

Κρίσιμος παράγοντας για τη λειτουργία των εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας με γεωγραφική τοποθέτηση, είναι η ακρίβεια. Οι εικονικές πληροφορίες πρέπει να εμφανίζονται στην οθόνη ανεξάρτητα από τη γωνία της κάμερας (κατακόρυφη, οριζόντια ή κεκλιμένη). Τα δεδομένα GPS που χρησιμοποιούνται για την τριγωνική τοποθέτηση της ακριβούς θέσης του χρήστη πρέπει επίσης να είναι χωρίς σφάλματα. Όλες οι λειτουργίες AR πρέπει να είναι προσαρμοσμένες, βαθμονομημένες για τη βέλτιστη εμπειρία του χρήστη.

2.5.2 Λόγοι υιοθέτησης της επαυξημένης πραγματικότητας βάσει τοποθεσίας

Η επαυξημένη πραγματικότητα βάσει τοποθεσίας δίνει τη δυνατότητα μιας διαφήμισης με διαδραστική απήχηση, καθώς επιτρέπει τους εμπόρους-διαφημιζόμενους να προσεγγίζουν τους καταναλωτές με εντελώς νέους τρόπους.

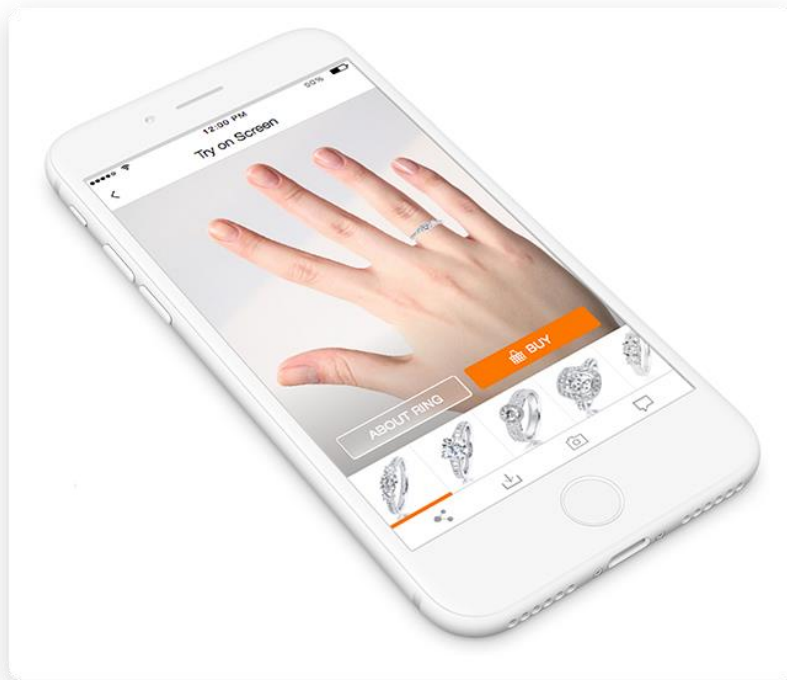
Κάποιοι από τους βασικούς λόγους που μια επιχείρηση επιβάλλεται να κάνει χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας βάσει τοποθεσίας είναι οι εξής (Gleb, 2018):

- Ενίσχυση πωλήσεων

Οι εφαρμογές AR βάσει τοποθεσίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προβολή διαφημιστικών πληροφοριών, όπως ειδήσεις για προσφορές και πωλήσεις κάθε φορά που οι χρήστες βρίσκονται σε κοντινή απόσταση από καταστήματα, εστιατόρια κ.λπ. Επιπρόσθετα, προσφέρουν στους καταναλωτές και τη δυνατότητα των εικονικών δοκιμών, γεγονός που εξασφαλίζει στις διαφημιζόμενες επιχειρήσεις, αύξηση του όγκου των πωλήσεων και συνεπώς και των εσόδων τους. Οι καταναλωτές δεν έχουν παρά να σαρώσουν μια εικόνα του προϊόντος που τους ενδιαφέρει με μια εφαρμογή στην κινητή τους συσκευή.

Παραδείγματος χάρη, κάθε φορά που ο χρήστης ενός κινητού τηλεφώνου πλησιάζει σε μικρή απόσταση από ένα κατάστημα οπτικών, θα έχει τη δυνατότητα να «δοκιμάσει» μια σειρά από γυαλιά ηλίου και να επιλέξει αυτά που του αρέσουν και του

ταιριάζουν περισσότερο. Το ίδιο μπορεί να εφαρμοστεί και σε ένα πλήθος άλλων επιχειρήσεων, όπως καταστήματα που πωλούν παπούτσια, κοσμήματα, ρολόγια, κτλ.



Εικόνα 4: Εικονική δοκιμή προϊόντος μέσω ειδικής εφαρμογής για κινητές συσκευές

- Εξοικονόμηση χρημάτων

Οι επιχειρήσεις μπορούν να χρησιμοποιήσουν την επαυξημένη πραγματικότητα βάσει τοποθεσίας για να επιτύχουν μια ιδιαίτερα εντυπωσιακή διαφήμιση των προϊόντων τους σε πιο προσιτή τιμή σε σχέση με την έντυπη διαφήμιση, π.χ. σε κάποιο δημοφιλές περιοδικό. Οι καταναλωτές μπορούν να δουν με τη βοήθεια του GPS που διαθέτει η κινητή συσκευή τους, κάποια διαφήμιση η οποία επικαλύπτει ένα εικονικό περιεχόμενο με βάση τη θέση στην οποία βρίσκονται.

- Συναισθηματική σύνδεση

Η επαυξημένη πραγματικότητα βάσει τοποθεσίας δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να δημιουργήσουν εντυπωσιακές διαφημίσεις, οι οποίες είναι διαδραστικές, ρεαλιστικές και ζωντανές. Οι καταναλωτές μπορούν να τις δουν αλλά και να αλληλοεπιδράσουν μαζί τους. Αισθάνονται ότι παίζουν ένα συναρπαστικό παιχνίδι βίντεο,

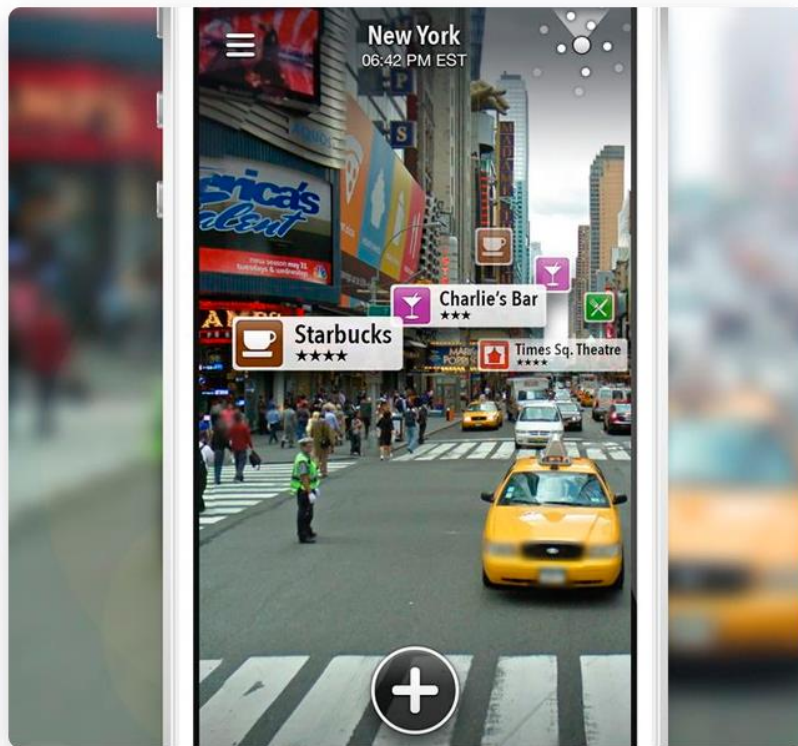
γεγονός που δημιουργεί μια συναισθηματική σχέση με την επιχείρηση και τους ωθεί να προβούν σε αγορές.

Η συναισθηματική σύνδεση είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο και για την αύξηση της αναγνωρισιμότητας της μάρκας. Οι καταναλωτές προτιμούν να θυμούνται τις μάρκες που έχουν θετικές συσχετίσεις μαζί τους, επομένως οι διαφημίσεις AR βάσει τοποθεσίας είναι τέλειες όχι μόνο για την προώθηση των πωλήσεων, αλλά και για την οικοδόμηση της φήμης μιας εταιρείας.

Παραδείγματος χάρη, όταν ένας καταναλωτής περνάει μπροστά από ένα video club, θα μπορεί να ενημερώνεται για τις προσφορές στις ταινίες που υπάρχουν εκείνη τη μέρα και γυρίζοντας την κάμερα της κινητής συσκευής του προς τη διαφημιστική αφίσα του καταστήματος, θα μπορεί να παρακολουθεί τα trailers των ταινιών αυτών.

- Δημιουργία ενός νέου είδους διαφήμισης

Οι ψηφιακές διαφημίσεις χρησιμοποιούν προηγμένους αλγόριθμους μηχανικής μάθησης για την ανάλυση της συμπεριφοράς και των συμφερόντων των χρηστών, προκειμένου να προτείνουν τα κατάλληλα προϊόντα και υπηρεσίες στους σωστούς ανθρώπους. Οι διαφημίσεις επαυξημένης πραγματικότητας βάσει τοποθεσίας προσφέρουν στις επιχειρήσεις μια ακόμη καλύτερη ευκαιρία: προηγμένη hyperlocal διαφήμιση. Μέσω αυτής της διαφήμισης, η επιχείρηση έχει τη δυνατότητα όχι μόνο να κατευθύνει το μήνυμά της έτσι ώστε να στοχεύσει σε άτομα σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία, π.χ. μια καφετέρια, αλλά και να εμφανίσει στην οθόνη της κινητής συσκευής του χρήστη, δραστηριότητες που συμβαίνουν εκεί. Έτσι, οι πελάτες όχι μόνο ενημερώνονται για τα μέρη που μπορεί να τους ενδιαφέρουν, αλλά και καθοδηγούνται εκεί.



Εικόνα 5: Προηγμένη hyperlocal διαφήμιση

Κεφάλαιο 3ο: Παραδείγματα χρήσης του LBS από επιχειρήσεις

Πολλές επιχειρήσεις έχουν εστιάσει στη χρήση του Location Based Services με σκοπό να προωθήσουν τα προϊόντα τους και να αυξήσουν τις πωλήσεις τους. Ενδεικτικά, σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούμε σε τρεις παγκοσμίως γνωστές επιχειρήσεις που η χρήση της υπηρεσίας αυτής απογείωσε τις πωλήσεις των προϊόντων τους φέρνοντας απίστευτα κερδοφόρα αποτελέσματα:

- η ζυθοποιία Heineken,
- η παγωτοβιομηχανία Ben & Jerry's,
- η εταιρεία περιποίησης μαλλιών Pantene.

3.1 Μελέτη Περίπτωσης Heineken

Μια περίπτωση υπηρεσίας βασισμένης στην τοποθεσία είναι η διαφημιστική εκστρατεία που έκανε η γνωστή μάρκα μπύρας Heineken. Σκοπός της ήταν να δημιουργήσει μια πιο άμεση σχέση με τους καταναλωτές αλλά και να είναι μέσα στο κλίμα της εποχής όσον αφορά τον νέο τρόπο διαφήμισης μέσω κινητών τηλεφώνων. Έτσι, δημιούργησε με την βοήθεια της εταιρείας R/GA London, μια νέα υπηρεσία που την ονόμασε @WhereNext. Αυτή ήταν τμήμα μιας γενικότερης καμπάνιας της εταιρείας Heineken που ονομάστηκε «Cities of the World» και είχε ως φιλοσοφία να ωθήσει τους κατοίκους διάφορων πόλεων να ζήσουν την καθημερινότητά τους ως κάτι ξεχωριστό και να δουν τη ζωή τους σαν μια περιπέτεια. Αυτό κατορθώθηκε μέσα από εμπειρίες που η ίδια η Heineken τους ενέπνεε (Eat Marketing, 2014). Όπως δήλωσε και ο ανώτατος διευθυντής της εταιρείας, Gianluca Di Tondo: «Θέλαμε έντονα να ξεφύγουμε από τις παραδοσιακές προσεγγίσεις marketing της μπύρας για να δημιουργήσουμε ιστορίες που εμπνέουν τους ανθρώπους να είναι θαρραλέοι και φιλόδοξοι» (Ridley, 2014).



Εικόνα 6: Καμπάνια Heineken, @WhereNext (Serna, 2016)

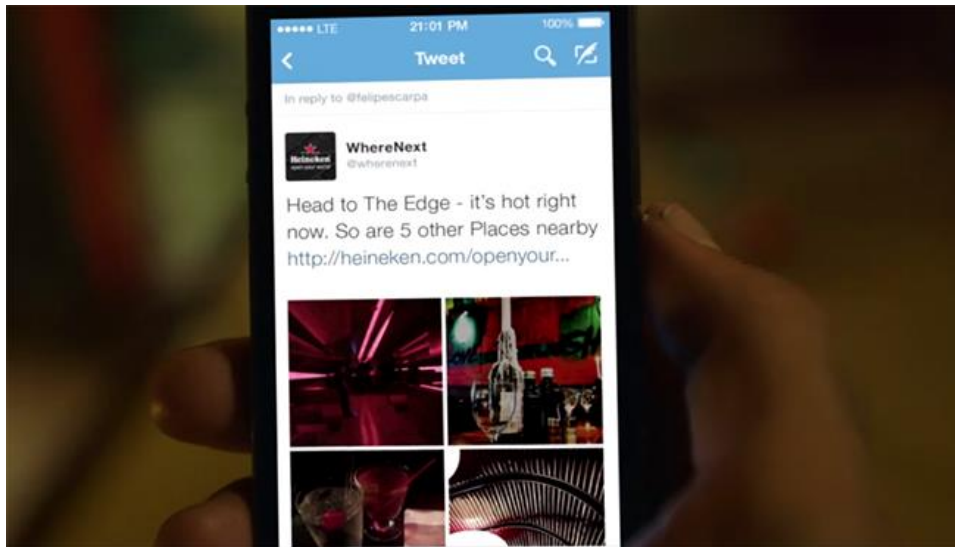
Μέσω της υπηρεσίας @WhereNext, δίνονταν η ευκαιρία στους καταναλωτές να ανακαλύψουν σε πραγματικό χρόνο διάφορα μέρη και χώρους όπου μπορούσαν να διασκεδάσουν ανάλογα με τις προτιμήσεις τους. Τους έδινε τη δυνατότητα να κερδίσουν χρόνο και χρήμα, καθώς δεν χρειαζόταν να κουραστούν με το να επισκεφτούν διάφορα μαγαζιά μέχρι να καταλήξουν σ' αυτό που τους αρέσει απόλυτα.

Η υπηρεσία @WhereNext απευθύνονταν κυρίως σε νέους άντρες ηλικίας 21-26 ετών που ζούσαν σε μεγάλες πόλεις ανά τον κόσμο και ήθελαν ανεξαρτήτου ώρας να βρουν ένα μέρος προσαρμοσμένο στις ανάγκες τους για να διασκεδάσουν, να χαλαρώσουν ή ακόμα και να κάνουν διάλειμμα από την εργασία τους. Αυτό το συγκεκριμένο κοινό, χαρακτηρίστηκε από τη Heineken ως «Άντρες του κόσμου».

Η καμπάνια προωθήθηκε από την Heineken σε διάφορα μέρη και ειδικά στις μεγαλουπόλεις και κοινοποιήθηκε σε όλα τα κοινωνικά μέσα δικτύωσης, στον τοπικό τύπο καθώς και σε διάφορα μπαρ με αποτέλεσμα να γίνει γρήγορα ευρέως γνωστή. Η προσέγγιση του κοινού έγινε αρχικά μέσω του Twitter. Ο διευθύνων σύμβουλος της στρατηγικής αυτής της καμπάνιας, JP Maheu, δήλωσε χαρακτηριστικά: «Κίνητρο της καμπάνιας είναι η δημιουργική χρήση του twitter. Θα προσφέρει στους καταναλωτές της Heineken τη δυνατότητα να ζήσουν τις πιο έντονες εμπειρίες στις πόλεις τους ανά τον κόσμο» (Theheinekencompany.com, 2014).

Κάθε φορά που κάποιος χρήστης αναζητούσε έναν προορισμό και απευθύνονταν στην υπηρεσία @WhereNext, λάμβανε από αυτήν ως απάντηση αυτόματα και σε

πραγματικό χρόνο, μια σειρά από προτάσεις ανάλογα με το ποιο μαγαζί είχε εκείνη τη στιγμή την υψηλότερη βαθμολογία, με κριτήριο βέβαια τις επιλογές των υπόλοιπων χρηστών.



Εικόνα 7: Λίστα των διαθέσιμων μαγαζιών από την υπηρεσία @WhereNext μέσω του Twitter (Oster,2014)

Ειδικότερα, οι χρήστες έμπαιναν στο Twitter, έστελναν ένα tweet στον χρήστη @WhereNext γράφοντας δίπλα την τοποθεσία τους και η υπηρεσία τούς έδινε σε πραγματικό χρόνο μια λίστα με διάφορες επιλογές. Αυτές είχαν τη δυνατότητα να τις ελέγξουν βλέποντας φωτογραφίες, βίντεο ή ακόμα διαβάζοντας κριτικές για την κάθε μία, ώσπου να καταλήξουν στο ποια ταιριάζει περισσότερο στις προτιμήσεις τους. Αυτό επιτυγχάνονταν μέσω του ιστοτόπου που υπήρχε ως link στο τέλος του προαναφερθέντος tweet (Ridley, 2014). Επίσης, υπήρχε μια συνεχής διαδικασία φιλτραρίσματος των αποτελεσμάτων, τα οποία άλλαζαν ανάλογα με τις ανάγκες των χρηστών. Η λίστα των μαγαζιών της προτίμησης τους, ανανεωνόταν κάθε μία ώρα, εκτός κι αν υπήρχε ενεργή δραστηριότητα σε ένα συγκεκριμένο μαγαζί, όπως φωτογραφίες, check-in, live βίντεο, κ.α., που συνεπάγονταν ότι συνέχιζε να είναι στις προτιμήσεις των καταναλωτών, οπότε δεν έφευγε από τη λίστα ως ακατάλληλο, παρά το πέρας του χρονικού ορίου (Heineken @wherenext, R/GA).



Εικόνα 8: Προτεινόμενα μέρη μέσω της υπηρεσίας @WhereNext κοντά στην τοποθεσία του χρήστη

Αξιοσημείωτο είναι, ότι η εταιρεία Heineken δεν ανέθεσε τη διαδικασία συλλογής πληροφοριών σε κάποια εξειδικευμένη ερευνητική ομάδα αλλά προτίμησε να εμπιστευτεί την κοινωνικότητα των διαφόρων χρηστών των κοινωνικών μέσων δικτύωσης. Είναι γεγονός ότι καμία ομάδα, όσο συγκεντρωμένη κι αν ήταν σε αυτόν καθαυτό τον σκοπό, δεν θα μπορούσε να φέρει τα ίδια αποτελέσματα με αυτά των χρηστών του διαδικτύου. Έτσι, στηρίχθηκε σε αυτούς ώστε να μαζέψει όλα τα δεδομένα που κυκλοφορούσαν στο διαδίκτυο όσον αφορά τους χώρους διασκέδασης, τις εκδηλώσεις και τα πάρτι που γίνονταν στην πόλη του κάθε χρήστη αλλά και για να έχει έγκυρες πληροφορίες για τις ανάγκες του, σε πραγματικό χρόνο. Βοηθήθηκε σημαντικά, εκτός από το Twitter και από τις δύο άλλες ευρέως γνωστές εφαρμογές, το Instagram και το Foursquare. Αυτές παρείχαν διαρκώς νέο ανανεωμένο υλικό και έδιναν τη δυνατότητα στη Heineken να αξιολογεί τις προτάσεις με βάση την ακεραιότητα της τοποθεσίας, την ώρα κτλ.

Για να μπορέσει να πραγματοποιήσει όλα τα παραπάνω, στηρίχτηκε σε έναν περίπλοκο αλγόριθμο που φίλτραρε τα tweets του κόσμου στο Twitter, τις φωτογραφίες του στο Instagram και τη βαθμολογία της τοποθεσίας στο Foursquare. Από το Twitter, αν και ήταν η πιο μεγάλη πηγή πληροφοριών, χρησιμοποίησε μόνο το 5% περίπου των παγκόσμιων tweets, διότι δεν ήταν πάντα αξιόπιστα. Πολύ περισσότερο χρησιμοποίησε τις φωτογραφίες του Instagram, καθώς έδιναν μια καθαρή εικόνα του χώρου, της διακόσμησης και των όσων διαδραματιζόνταν σε κάθε μαγαζί, ενώ από το Foursquare λάμβανε πληροφορίες με μεγάλη ακρίβεια σχετικά με την τοποθεσία του κάθε μαγαζιού. Για αυτούς που δεν διέθεταν προφίλ σε κάποιο μέσο κοινωνικής δικτύωσης, όπως αυτά που αναφέραμε παραπάνω, η Heineken έστησε μια ιστοσελίδα η οποία λειτουργούσε όπως

το Twitter. Δηλαδή, ο καθένας έβλεπε σε πραγματικό χρόνο, ζωντανά σε έναν χάρτη όλα τα σημεία που ήταν σε προτεραιότητα στις προτιμήσεις των καταναλωτών της πόλης του, όπως επίσης και άλλες χρήσιμες πληροφορίες όπως π.χ. φωτογραφίες, βίντεο, κτλ (Mmaglobal.com, 2014).

Η εκστρατεία της εταιρείας Heineken λειτούργησε με μεγάλη επιτυχία σε 32 αγορές, από τις οποίες οι 15 ήταν των μεγαλύτερων πόλεων του κόσμου (Amorim, 2016). Ενδεικτικά, λειτούργησε στην Νέα Υόρκη, το Λονδίνο, το Άμστερνταμ, το Βερολίνο, το Ρίο ντε Τζανέιρο, τη Σανγκάη.

Έλαβε κάλυψη από δημοσιογραφικές πηγές, αλλά και μεγάλη αναγνώριση από περιοδικά και εφημερίδες παγκοσμίως. Συγκεκριμένα, σχολιάζοντας το περιοδικό Forbes τη λειτουργία της υπηρεσίας @WhereNext, ανέφερε πως πρόκειται για «μια πραγματική επαφή μεταξύ μάρκας και καταναλωτή». Στις ΗΠΑ, πάνω από 14.000 χρήστες επισκέφτηκαν την υπηρεσία @WhereNext από τη μέρα της δημοσιοποίησής της και 13.060 φορές αναφέρθηκε από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Άλλες χώρες όπου παρατηρήθηκε μεγάλη επισκεψιμότητα στην υπηρεσία, ήταν η Γερμανία όπου 28.314 χρήστες επισκέφτηκαν την υπηρεσία, από τους οποίους το 49,3% ξαναζήτησαν τη βοήθειά της και μάλιστα έμειναν στον ιστότοπό της σχεδόν 3 λεπτά σε κάθε επίσκεψή τους, καθώς και η Χιλή όπου καταγράφηκαν 71.685 ενεργοί χρήστες, από τους οποίους το 35,1% χρησιμοποίησαν την υπηρεσία πάνω από μία φορά (Mmaglobal.com, 2014). Τέλος, στη Μαλαισία η χρήση της υπηρεσίας @WhereNext είχε ως αποτέλεσμα να ανακαλύψουν οι καταναλωτές 50 καινούργιους χώρους ψυχαγωγίας και πάνω από 1.000.000 άτομα να χρησιμοποιούν το χάρτη της Heineken βλέποντας τα προτεινόμενα μαγαζιά.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό, πως η απήχηση του κόσμου στην καμπάνια της Heineken υπήρξε πολύ μεγάλη. Σύμφωνα με έρευνες, καταναλωτές οι οποίοι είχαν σαν πρώτη επιλογή στην προτίμησή τους την μύρα Carlsberg, την αντικατέστησαν κατά τη διάρκεια λειτουργίας της καμπάνιας, με τη Heineken. Έτσι, είναι σημαντικό να επισημάνουμε το γεγονός ότι, το παγκόσμιο ποσοστό θετικής ανταπόκρισης του κόσμου ως προς την εταιρεία έφτασε το 80% και ότι οι συνολικές πωλήσεις της Heineken αυξήθηκαν κατά 20%. Αυτό όμως που αποτελεί πραγματικό επίτευγμα από τη μεριά της Heineken, είναι το ότι υλοποιώντας κάτι που καμιά άλλη υπηρεσία δεν είχε κάνει ως τότε, να παρέχει δηλαδή έγκυρες και αναγκαίες στο κοινό πληροφορίες, κατάφερε να ξεφύγει από τα στενά όρια του τομέα του ποτού που κατείχε ως τότε και να επεκταθεί στον χώρο της τεχνολογίας αλλά και της καινοτομίας μέσω των social media.

3.2 Μελέτη περίπτωσης Ben & Jerry's

Η εταιρεία Ben & Jerry's αποτελεί μια μεγάλη παγωτοβιομηχανία, γνωστή σε όλες σχεδόν τις χώρες του κόσμου, η οποία δραστηριοποιήθηκε από το 1978 με έναν παράδοξο τρόπο. Ο Ben Cohen και ο Jerry Greenfield στο Burlington του Βέρμοντ, ενώ είχαν ως κύρια ασχολία τους την πώληση βενζίνης, άρχισαν να κάνουν e-learning μαθήματα ζαχαροπλαστικής και ασχολήθηκαν με την παρασκευή εκλεκτών γεύσεων παγωτού. Το 1986, χρησιμοποιώντας ένα τροποποιημένο κινητό σπίτι, το Cowmobile, ξεκίνησαν να κάνουν περιοδείες σε διάφορες πόλεις της Γερμανίας και να πωλούν εξειδικευμένες γεύσεις παγωτού απευθείας στους πελάτες. Στη συνέχεια, οι περιηγήσεις τους επεκτάθηκαν και σε άλλες χώρες όπως την Αυστρία και την Ελβετία στα πλαίσια μιας καμπάνιας που ονομάζεται Core Tour. Σκοπός της ήταν να διανέμονται κάθε καλοκαίρι δωρεάν δείγματα παγωτών ώστε να δοκιμάζει ο κόσμος τις νέες γεύσεις. Το αποτέλεσμα ήταν, η εταιρεία Ben & Jerry's, να γίνει από το 2000 θυγατρική εταιρεία των επιχειρήσεων Unilever.



Εικόνα 9: Το επώνυμο βαν της εταιρείας Ben & Jerry's

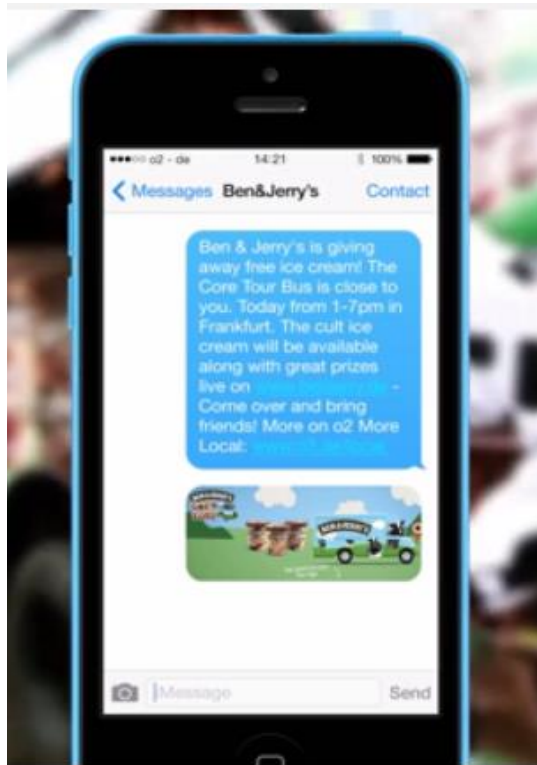
Το 2011, η εταιρεία Ben & Jerry's αποφάσισε να επεκτείνει την καμπάνια αυτή στις παραπάνω 3 χώρες με καινούργιες premium γεύσεις παγωτού. Ειδικότερα, επρόκειτο για παγωτά με γεύσεις Birthday Cake, Chocolate-Peanut Butter, Cinnamon Buns, Karamel Sutra Core (Ben & Jerry.gr). Κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού του 2013, το Cowmobile

ταξίδεψε σε 32 πόλεις των παραπάνω χωρών, ενώ στα επόμενα χρόνια και σε άλλες μεγάλες πόλεις, όπως το Λονδίνο.

Το κοινό που είχε θέσει ως στόχο η καμπάνια ήταν νέοι άνθρωποι ηλικίας από 18-35 ετών, που ζούσαν στην πόλη και ήταν επαγγελματίες ή φοιτητές. Για την προσέγγισή τους, χρησιμοποιήθηκε ένας έξυπνος και αποτελεσματικός τρόπος σε κάθε χώρα, δίνοντας έμφαση στην τοπική συνάφεια κάθε φορά που γινόταν στάση σε κάποια πόλη.

Ως το καλύτερο μέσο διαφήμισης, επιλέχθηκε το κινητό και η αξιοποίηση του SMS, του MMS βάσει τοποθεσίας και του Facebook. Απευθύνονταν σε όλους τους συνδρομητές της τηλεπικοινωνιακής εταιρείας O2, η οποία παρείχε μια υπηρεσία που επέτρεπε τον εντοπισμό της θέσης του χρήστη. Συγκεκριμένα, οι διαφημίσεις του Facebook ανακοίνωναν τη βασική περιοδεία του Ben & Jerry's και στόχευαν αρχικά στους υπάρχοντες οπαδούς που έζησαν μια παρόμοια εμπειρία σε κάποια από τις στάσεις του Cowmobile, γνώριζαν τη συγκεκριμένη μάρκα παγωτού και είχαν γίνει λάτρεις της. Μια άλλη μορφή διαφήμισης πάλι μέσω Facebook στόχευε σε όσους δεν την ήξεραν καθόλου ή ήταν οπαδοί της Häagen-Dazs. Ως εκ τούτου, η εταιρεία Ben & Jerry's επένδυσε το 8% του συνολικού προϋπολογισμού των μέσων ενημέρωσης σε SMS και MMS.

Τα μηνύματα περιλάμβαναν ένα σύνδεσμο στον ιστότοπο όπου οι χρήστες μπορούσαν να βρουν πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη μέρα και την ώρα που το Cowmobile θα βρισκόταν στην πόλη τους. Τέλος, όλοι όσοι βρίσκονταν στην ευρεία περιοχή γύρω από αυτό, λάμβαναν ένα στοχοποιημένο μήνυμα, με το οποίο τους προσκαλούσαν να το επισκεφτούν και να γιορτάσουν το καλοκαίρι δοκιμάζοντας και οι ίδιοι ένα δωρεάν παγωτό (Mmaglobal.com, 2014).



Εικόνα 10: Το SMS που λάμβαναν οι χρήστες της O2

Οι καταναλωτές είχαν τη δυνατότητα να τραβήξουν φωτογραφίες με τα κινητά τους είτε μόνοι τους να απολαμβάνουν τις καινούριες premium γεύσεις παγωτών είτε με τους φίλους τους. Αυτό αποτέλεσε την καλύτερη διαφήμιση για την εταιρεία καθώς οι ίδιοι οι καταναλωτές γίνονταν οι διαδικτυακοί διαφημιστές της, αφού δημοσιοποιούσαν την εμπειρία τους μέσω check-in και φωτογραφιών. Έτσι, όλο και περισσότεροι ήθελαν να επισκεφτούν ένα Cowmobile και να ζήσουν μια ανάλογη εμπειρία, αλλά και η συγκεκριμένη μάρκα παγωτού γινόταν πιο γνωστή.

Σημαντικό είναι να τονίσουμε ότι καθώς η τεχνολογία και το marketing που βασίζονταν σε δεδομένα είχε πολλούς νομικούς περιορισμούς στις χώρες που λανσάρονταν η καμπάνια, η εταιρεία Ben & Jerry's υπήρξε πολύ προσεκτική όσον αφορά τα όρια στα οποία θα κινούνταν ώστε να μην παραβιάζεται η ιδιωτική ζωή των χρηστών. Οι καταναλωτές θεωρούσαν το κινητό τους ως ένα πολύ προσωπικό αντικείμενο και έτσι ήταν επιφυλακτικοί όταν λάμβαναν μηνύματα από άγνωστους ή από εταιρείες. Έτσι, αυτός ο τύπος καμπάνιας απαίτησε τη διπλή χρήση της μεθόδου συμμετοχής (opt-in) από τους χρήστες πριν το εμπορικό σήμα να στείλει στις κινητές τους συσκευές οποιοδήποτε είδος διαφημιστικού μηνύματος που βασίζονταν στην τοποθεσία.

Η συγκεκριμένη διαφημιστική καμπάνια είχε πολύ ευχάριστα αποτελέσματα για την εταιρεία Ben & Jerry's. Μέσα σε ένα μήνα προσεγγίστηκαν 145.000 πελάτες της εταιρείας τηλεπικοινωνιών O2, οι οποίοι στοχοποιήθηκαν είτε μέσω του ταχυδρομικού κώδικα της περιοχής στην οποία έμεναν είτε λόγω του ότι τυχαία βρέθηκαν σε κάποια από τις περιοχές που υπήρχε το Cowmobile. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα σημαντική αύξηση των πωλήσεων των παγωτών Ben & Jerry's και να γίνει η εταιρεία πολύ γρήγορα γνωστή όχι μόνο στο κοινό που είχε θέσει ως στόχο αλλά και ευρύτερα.

Σε έρευνα που έγινε σχετικά με την απόδοση της καμπάνιας, τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

- το 70% των παραληπτών θυμόταν ότι έλαβε SMS ή MMS από την εταιρεία Ben & Jerry's
- το 37% όσων ανταποκρίθηκαν σε μια πρόσκληση για δωρεάν δοκιμή παγωτού, συνέστησαν την περιοδεία στους φίλους τους και στις οικογένειές τους
- το 79% αυτών, δήλωσε ότι το Ben & Jerry's είναι νόστιμο παγωτό
- το 77% αυτών, δήλωσε ότι η συγκεκριμένη μάρκα παγωτού διακρίνεται από υψηλή ποιότητα

3.3 Μελέτη περίπτωσης Pantene

Το 2013, η Pantene, η γνωστή εταιρεία προϊόντων περιποίησης μαλλιών αντιμετώπισε σοβαρό πρόβλημα ανταγωνισμού με άλλες εταιρείες οι οποίες προωθούσαν παρόμοια προϊόντα. Έπαψε να είναι η πρώτη επιλογή στις προτιμήσεις των καταναλωτών, καθώς εκείνο το χρόνο έκαναν την εμφάνισή τους στην αμερικανική αγορά πάνω από 300 νέα προϊόντα περιποίησης μαλλιών. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με το ότι η Pantene δεν είχε κάτι καινούριο να επιδείξει, π.χ. κάποιο καινούριο σαμπουάν ή styling, ώθησε τους καταναλωτές να στραφούν σε κάποια άλλη εταιρεία και να δοκιμάσουν κάποιο άλλο καινούργιο προϊόν. Η κρίση της εταιρείας Pantene επηρέασε και τα πολυκαταστήματα Walgreens που ήταν ο κύριος πωλητής της συγκεκριμένης μάρκας, με αποτέλεσμα να υπάρξει σημαντική μείωση των πωλήσεών τους (Mmaglobal.com, 2014).

Καθώς, η Pantene δεν προλάβαινε να προβεί στο λανσάρισμα κάποιου νέου προϊόντος, επιδόθηκε δυναμικά σε μια διαφημιστική καμπάνια με σκοπό να προωθήσει τα ήδη υπάρχοντα προϊόντα της. Το μόντο της εταιρείας ήταν το εξής: «Όμορφα μαλλιά, ανεξαρτήτου καιρού». Συνεργάστηκε με το πιο διαδεδομένο κανάλι που ενημέρωνε τους Αμερικανούς για τον καιρό, το Weather Channel, και ειδικότερα αξιοποίησε την εφαρμογή

του συγκεκριμένου καναλιού που αφορούσε κινητά και tablets, μέσα στην οποία ενσωματώθηκε μια ακόμα λειτουργία το “Haircast”. Με αυτήν, οι χρήστες μαζί με την πρόβλεψη του καιρού ενημερώνονταν για το πώς θα επηρεάσει ο καιρός τα μαλλιά τους και για το πώς έπρεπε να αντιμετωπίσουν την κάθε ημέρα ανάλογα αν είχε βροχή, υγρασία ή αέρα, κτλ. Ανάλογα με την περιοχή στην οποία έμενε ο κάθε χρήστης, άλλαζε το δελτίο καιρού αλλά και η πρόβλεψη και οι λύσεις για τη φροντίδα των μαλλιών.

Αρχικός στόχος της καμπάνιας ήταν να κάνει τον κόσμο να εμπιστευτεί ξανά τα καταστήματα Walgreens, ώστε να υπάρξει άνοδος των πωλήσεων της Pantene κατά 10%. Επίσης, να εξασφαλιστεί αυξανόμενη εμπορευματοποίηση στα μισά από τα 8.000 καταστήματα της Walgreens σε εθνικό επίπεδο (Mmaglobal.com, 2014).

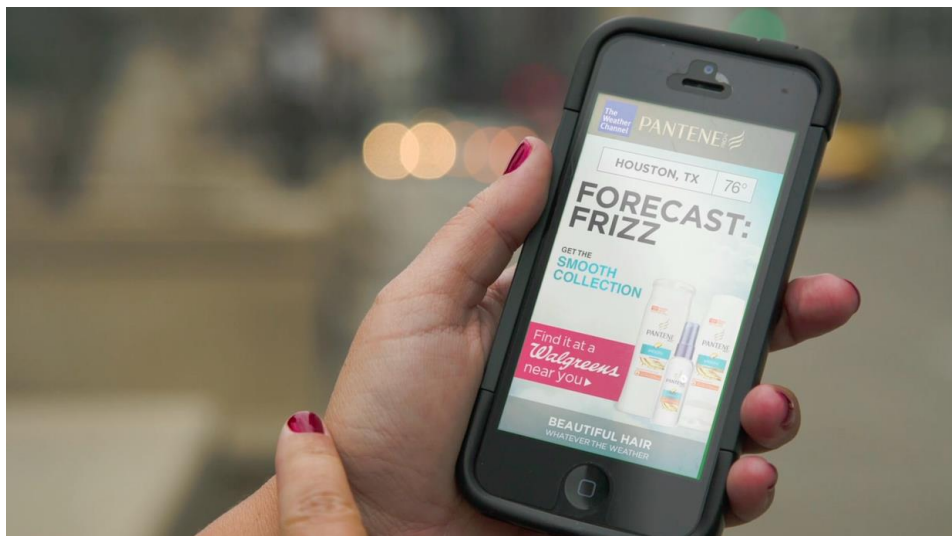
Το κοινό στο οποίο απευθύνθηκε η καμπάνια, ήταν κυρίως γυναίκες και μάλιστα στη μέση ηλικία, δηλαδή 40-45 ετών. Η φιλοσοφία ήταν ότι οι γυναίκες αυτές είχαν ενεργό δράση στην επαγγελματική τους ζωή και έτσι ήταν πολύ σημαντικό για αυτές να έχουν μια περιποιημένη εμφάνιση, γεγονός που τις γέμιζε με αυτοπεποίθηση και τις έκανε να νοιώθουν καλά με τον εαυτό τους.

Η Pantene γνώριζε ότι τα μαλλιά αποτελούν ένα σημαντικό παράγοντα για το πώς οι γυναίκες αντιλαμβάνονται την εμφάνισή τους και ότι οι καταναλωτές γενικά στρέφονται στη δοκιμή καινούριων προϊόντων από άλλες μάρκες όταν έχουν άσχημα μαλλιά. Αυτό, σε μεγάλο ποσοστό, οφείλεται στις αλλαγές του καιρού, όταν παραδείγματος χάρη, πιάσει ξαφνική βροχή και υπάρχει πολύ υγρασία. Και αφού φυσικά δεν μπορούσαν να παρέμβουν στις μεταβολές του καιρού, βλέποντας οι καταναλωτές το δελτίο καιρού στις κινητές συσκευές τους μέσω της εφαρμογής The Weather Channel, λάμβαναν μήνυμα από την λειτουργία “Haircast” με συμβουλές και λύσεις από τη σειρά προϊόντων της Pantene για το πώς θα εξασφάλιζαν όμορφα μαλλιά σε όλη τη διάρκεια της μέρας. Επίσης, με τη βοήθεια του GPS της κινητής τους συσκευής, τους παρέπεμπαν σε κάποιο κατάστημα στο οποίο είχαν άμεση πρόσβαση, π.χ. σε ένα κοντινό κατάστημα Walgreens.



Εικόνα 11: Μήνυμα Haircast της εφαρμογής The Weather Channel (Mohs, 2014)

Τα μηνύματα άλλαζαν ανάλογα με τη γεωγραφική θέση που βρισκόταν ο κάθε χρήστης και τα προτεινόμενα προϊόντα της Pantene ήταν προσαρμοσμένα στον τοπικό καιρό (εξωτερικές συνθήκες και θερμοκρασία περιβάλλοντος). Παραδείγματος χάρη, άλλο προϊόν προτεινόταν για την πόλη του Σικάγου, όπου επικρατούσε υγρασία και άλλο για την πόλη Φοίνιξ όπου ο καιρός ήταν ξηρός (Mmaglobal.com, 2014).



Εικόνα 12: Πρόγνωση καιρού και αντίστοιχο προτεινόμενο προϊόν (Mmaglobal.com, 2014)



Εικόνα 13: Ακριβής πρόγνωση καιρού στο χάρτη και προτεινόμενο προϊόν (Mmaglobal.com, 2014)

Επιπλέον, το Haircast έδινε πολλές φορές τους καταναλωτές ένα κουπόνι αξίας 2 δολαρίων για έκπτωση από τα Walgreens σε κάποιο προϊόν που τους είχαν προτείνει. Έτσι μαζί με το όφελος που είχε ο καταναλωτής, η Pantene προωθούσε ακόμα περισσότερο τα προϊόντα της και φυσικά αυξάνονταν και οι πωλήσεις της.

Ένας πραγματικά καινοτόμος τρόπος διαφήμισης τόσο των προϊόντων όσο και της συνεργασίας με το Weather Channel ήταν η αποστολή μικρών κυτίων με προϊόντα Pantene σε γυναίκες μετεωρολόγους. Με αυτόν τον τρόπο, η εταιρεία τις προσκαλούσε να κοινοποιήσουν τα συγκεκριμένα προϊόντα σε όσους παρακολουθούσαν τις εκπομπές τους καθώς και στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης που διέθεταν, κάνοντας χρήση του hashtag, #haircast (Malone, 2014).



Εικόνα 14: Τα διαφημιστικά kits της εταιρείας

Τέλος, η εταιρεία Pantene τοποθέτησε σε όλα τα 5.500 καταστήματα Walgreens διαφημιστικά σταντ, τα οποία βρίσκονταν σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους στους

κεντρικούς διαδρόμους τους, όπου τα προϊόντα είχαν κατανεμηθεί στα ράφια ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν (Vince, 2014).



Εικόνα 15: Διαφημιστικά stands στα καταστήματα Walgreens

Η καμπάνια Haircast της Pantene επέφερε θεαματική αλλαγή στον χώρο πωλήσεων των προϊόντων της. Κατάφερε να ανατρέψει τη φθίνουσα πορεία των πωλήσεων, οι οποίες όπως προαναφέραμε, είχαν μειωθεί το 2013 λόγω της εμφάνισης νέων ειδών περιποίησης μαλλιών από άλλες μάρκες. Έτσι, ενώ οι πωλήσεις είχαν μειωθεί κατά 7% σε σχέση με τον προηγούμενο χρόνο, μετά την εφαρμογή της καμπάνιας σημειώθηκε συνολική αύξηση 12% στις πωλήσεις στα Walgreens. Ειδικότερα, κατά τον μήνα Ιούλιο η αύξηση ήταν της τάξεως του 33% ενώ το μήνα Αύγουστο της τάξεως του 16% (Brand Activation Association, 2014).

Αξιοσημείωτο είναι και το γεγονός ότι η συγκεκριμένη καμπάνια ξεπέρασε κατά πολύ τον αρχικό στόχο που ήταν η αύξηση των πωλήσεων κατά 10% για όλη την Αμερική, καθώς τα προϊόντα της Pantene σημείωσαν αύξηση 24% (Malone, 2014).

Ωφελήθηκαν ακόμα και τα πολυκαταστήματα Walgreens από τη συγκεκριμένη καμπάνια καθώς τα διαφημιστικά stands που είχαν τοποθετηθεί στα κεντρικά σημεία τους επέφεραν μεγάλη αναγνωρισιμότητα στη μάρκα με αποτέλεσμα μόνο τα προϊόντα της Pantene να σημειώσουν αύξηση κατά 37.5% ενώ οι συνολικές πωλήσεις τους στον τομέα φροντίδας μαλλιών να αυξηθούν κατά 4%.

Σε έρευνα που έγινε σχετικά με την αποτελεσματικότητα αυτής της καμπάνιας στον γυναικείο πληθυσμό που ήταν κατά βάση το κοινό όπου στόχευε η εταιρεία, χαρακτηρίστηκε η πιο ενδιαφέρουσα καμπάνια που έγινε ως τότε καθώς έδινε την αίσθηση άμεσης σύνδεσης του προϊόντος με την προσωπικότητα της καθεμιάς.

Επίσης, ξεκίνησε μια συνομιλία στα κοινωνικά δίκτυα γύρω από το hashtag #haircast μέσω Twitter, η οποία είχε μηνιαίο μέσο όρο 370.655 αναφορές (Mmaglobal.com, 2014). Οι διαφημίσεις, οι οποίες «έτρεχαν» κατά τη διάρκεια προβολής του δελτίου καιρού από το Weather Channel, είχαν ανταπόκριση περίπου στο 50% των φορών που εμφανίστηκαν (Mohs, 2014).

Τέλος, το 2014 η διαφημιστική καμπάνια της Pantene, Haircast, απέσπασε πολλά βραβεία. Η Digiday, ένας οργανισμός που συλλέγει και αναλύει κάθε είδους διαφήμιση στα ψηφιακά μέσα διαλέγοντας την καλύτερη, την απένειμε το βραβείο καλύτερης εμπειρίας μάρκας προϊόντων με κινητές συσκευές καθώς και το βραβείο της πιο ολοκληρωμένης λιανικής εμπειρίας για καταναλωτές (Ingram, 2014).

Κεφάλαιο 4ο: Η νομική προσέγγιση του Location Based Services

Οι υπηρεσίες βάσει τοποθεσίας (LBS) έχουν περιγραφεί ως "χωρίς αμφιβολία μία από τις πιο συναρπαστικές εξελίξεις που θα προκύψουν από τον τομέα των κινητών τηλεπικοινωνιών". Ωστόσο, καθώς οι νέες τεχνολογίες εντοπισμού θέσης εισάγονται στην αγορά με μεγαλύτερη ικανότητα προσδιορισμού της θέσης όσον αφορά την ακρίβεια και οι υπάρχουσες τεχνολογίες ενσωματώνονται για να ξεπεραστούν οι περιορισμοί, τα ζητήματα που σχετίζονται με τη χρήση και την ενδεχόμενη κατάχρηση των πληροφοριών θέσης αναδεικνύονται στο προσκήνιο.

Οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν όλο και περισσότερο δεδομένα θέσης, συνειδητά ή ασυνείδητα, για να ασκούν τις δραστηριότητές τους τόσο για την παροχή δημόσιων υπηρεσιών όσο και για εσωτερικούς σκοπούς. Σχεδόν κάθε υπηρεσία που παρέχεται, περιέχει ένα στοιχείο τοποθεσίας, π.χ. διευθύνσεις GPS, εικόνες κάμερας. Γενικά, τα δεδομένα τοποθεσίας συνδέονται στενά με τα άτομα, γεγονός που αυξάνει τη σημασία του απορρήτου των δεδομένων τοποθεσίας (Priggouris et al., 2006).

4.1 Χαρακτηριστικά απορρήτου δεδομένων τοποθεσίας

Ενώ το απόρρητο των δεδομένων τοποθεσίας έχει πολλές κοινές πτυχές με τις γενικές αρχές προστασίας δεδομένων, έχει επίσης μοναδικά χαρακτηριστικά που απαιτούν συγκεκριμένη καθοδήγηση.

Χρήση ταυτότητας: Τα δεδομένα τοποθεσίας ενδέχεται να μην αποκαλύπτουν ρητά την ταυτότητα ενός ατόμου, αλλά με τη συγκέντρωση διαφορετικών δεδομένων, είναι συχνά δυνατόν να συναχθεί η ταυτότητα του ατόμου αυτού.

Ενσωμάτωση δεδομένων: Τα δεδομένα θέσης δεν είναι πάντα το βασικό στοιχείο μιας υπηρεσίας, αλλά χρησιμοποιούνται συχνά σιωπηρά, είτε για αναβάθμιση της λειτουργικότητας της υπηρεσίας (π.χ. υπηρεσία βάσει τοποθεσίας) είτε για συμπληρωματική χρήση (π.χ. άμεση εμπορική προώθηση).

Αναγκαιότητα χρήσης: Τα δεδομένα θέσης αποτελούν ουσιαστικό χαρακτηριστικό στην παροχή υπηρεσιών ή προϊόντων προστιθέμενης αξίας. Τα άτομα αναμένουν να

επωφεληθούν από τις υπηρεσίες βάσει τοποθεσίας και να απολαύσουν ένα ορισμένο επίπεδο άνεσης και αυτοματοποίησης.

Αφθονία: Τα δεδομένα θέσης χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο σε υπηρεσίες και προϊόντα που οδηγούν σε μεγάλες ποσότητες δεδομένων θέσης. Καθώς αυξάνεται αυτή η ποσότητα δεδομένων, γίνεται πιο δύσκολη η διαχείριση και ο έλεγχος τους.

Υποτίμηση: Τα άτομα δεν αντιλαμβάνονται ακόμα την αξία των δεδομένων που διαθέτουν, χρησιμοποιώντας συνεχώς το GPS, το Wi-Fi και το Bluetooth στις κινητές τους συσκευές. Τα δεδομένα θέσης, όχι μόνο δηλώνουν που βρίσκεται κάποιος, αλλά έμμεσα δηλώνουν και την ταυτότητα του ατόμου (Kealy, Winter and Retscher, 2007).

Για τους παραπάνω λόγους οι επιχειρήσεις πρέπει να προετοιμαστούν και να προβλέπουν τους κινδύνους που συνδέονται με τη χρήση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα χαρακτηριστικά.

4.2 Ορισμοί

4.2.1 Απόρρητο Δεδομένων Τοποθεσίας

Το απόρρητο των δεδομένων τοποθεσίας δεν έχει σαφή νομικό ορισμό. Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, εξάγεται ένας ορισμός από τον ορισμό των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και των δεδομένων τοποθεσίας που ορίζονται στο νομικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

4.2.2 Προσωπικά Δεδομένα

Οι ορισμοί των προσωπικών δεδομένων διατίθενται σε διάφορες πηγές. Ο ορισμός που παρέχεται από τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Δεδομένων (GDPR) [1] που εγκρίθηκε τον Μάιο του 2016, στο άρθρο 4 ορίζει τα προσωπικά δεδομένα ως εξής:

«Δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα»: κάθε πληροφορία σχετικά με αναγνωρισμένο ή αναγνωρίσιμο φυσικό πρόσωπο («πρόσωπο στο οποίο αναφέρονται τα δεδομένα»)· με αναφορά σε ένα αναγνωριστικό στοιχείο, όπως ένα όνομα, ένας αναγνωριστικός αριθμός, δεδομένα θέσης, ένα ηλεκτρονικό αναγνωριστικό ή ένας ή περισσότεροι παράγοντες που είναι συγκεκριμένοι για τη φυσική, γενετική, πνευματική, οικονομική, πολιτιστική ή κοινωνική ταυτότητα αυτού του φυσικού προσώπου. (Huang et al., 2018).

4.2.3 Δεδομένα Τοποθεσίας

Τα δεδομένα θέσης καλύπτουν οποιαδήποτε δεδομένα με σιωπηρή ή ρητή γεωγραφική ή γεωχωρική αναφορά, που κυμαίνεται από δεδομένα διευθύνσεων μέχρι τριγωνισμό με βάση το ραδιοσήμα ή θέση διεύθυνσης IP (Evans, 2011).

4.2.4 Δεδομένα Προσωπικού Χαρακτήρα Τοποθεσίας

Δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα τοποθεσίας είναι οποιαδήποτε δεδομένα θέσης συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με ένα άτομο ή που μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσα ή έμμεσα για τον εντοπισμό ενός ατόμου. Αυτό γίνεται εφικτό κάνοντας οποιονδήποτε συνδυασμό διαφορετικών / διαφόρων θέσεων και προσωπικών δεδομένων (Evans, 2011).

4.2.5 Απόρρητο Δεδομένων Τοποθεσίας

Το απόρρητο των δεδομένων τοποθεσίας είναι το δικαίωμα του ατόμου να μην υπόκειται σε μη εξουσιοδοτημένη συλλογή, συνάθροιση, επεξεργασία και διανομή (συμπεριλαμβανομένων των πωλήσεων) των δεδομένων τοποθεσίας του. Είναι το δικαίωμα του να προστατεύεται από την ικανότητα να αποκρύπτει τις πληροφορίες σχετικά με την τοποθεσία του, οι οποίες μπορούν να προέρχονται από προσωπικά δεδομένα θέσης (Abbas, 2011).

4.3 Ο κανονισμός GDPR

Ο Γενικός Κανονισμός για την προστασία των δεδομένων (GDPR), που συμφωνήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο τον Απρίλιο του 2016, αντικατέστησε την οδηγία 95/46/EK για την προστασία των δεδομένων την άνοιξη του 2018 ως πρωτογενή νόμο που ρυθμίζει τον τρόπο προστασίας των προσωπικών δεδομένων των πολιτών της ΕΕ. Οι εταιρείες οφείλουν να συμμορφωθούν με τις νέες απαιτήσεις του GDPR, αλλιώς θα υπόκεινται σε αυστηρές κυρώσεις και πρόστιμα.

Οι απαιτήσεις του GDPR ισχύουν για κάθε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με στόχο τη δημιουργία πιο συνεκτικής προστασίας των καταναλωτικών και προσωπικών δεδομένων σε όλα τα κράτη-μέλη. Ορισμένες από τις βασικές απαιτήσεις προστασίας της ιδιωτικής ζωής και προστασίας δεδομένων του GDPR περιλαμβάνουν (Essential guide to the General Data Protection Regulation (GDPR), 2017):

- Απαιτείται η συγκατάθεση των υποκειμένων για την επεξεργασία δεδομένων

- Ανώνυμη συλλογή δεδομένων για την προστασία της ιδιωτικής ζωής
- Παροχή ειδοποιήσεων παραβίασης δεδομένων
- Ασφαλής διαχείριση της μεταφοράς δεδομένων πέραν των συνόρων
- Απαίτηση από ορισμένες εταιρείες να ορίσουν υπεύθυνο προστασίας δεδομένων για να επιβλέπουν τη συμμόρφωση με το GDPR

Με απλά λόγια, ο παραπάνω κανονισμός ορίζει ένα βασικό σύνολο προτύπων για τις εταιρείες που χειρίζονται τα δεδομένα των πολιτών της ΕΕ για την καλύτερη διασφάλιση της επεξεργασίας και της κυκλοφορίας των προσωπικών δεδομένων των πολιτών (Fercher, 2017).

4.3.1 Κράτη που υπόκεινται στον κανονισμό GDPR

Σκοπός του GDPR είναι να επιβάλλει έναν ενιαίο νόμο για την ασφάλεια των δεδομένων σε όλα τα μέλη της ΕΕ, έτσι ώστε κάθε κράτος μέλος να μην χρειάζεται πλέον να συντάσσει δικούς του νόμους και κανονισμούς για την προστασία των δεδομένων των πολιτών του σε ολόκληρη την ΕΕ. Εκτός από τα μέλη της ΕΕ, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι κάθε εταιρεία που εμπορεύεται αγαθά ή υπηρεσίες σε κατοίκους της ΕΕ, ανεξάρτητα από την τοποθεσία της, υπόκειται στον κανονισμό. Ως αποτέλεσμα, το GDPR θα έχει αντίκτυπο στις απαιτήσεις προστασίας δεδομένων παγκοσμίως (Digital Guardian, 2018).

4.3.2 Απαιτήσεις του Κανονισμού Γενικής Προστασίας Δεδομένων (GDPR)

Ο κανονισμός περιέχει 11 κεφάλαια και 91 άρθρα. Ακολουθούν μερικά από τα κεφάλαια και τα άρθρα που έχουν το μεγαλύτερο δυνητικό αντίκτυπο στις πράξεις ασφαλείας (Hemmings and Noar, 2018):

Άρθρα 17 και 18: Τα άρθρα 17 και 18 του GDPR παρέχουν στα υποκείμενα των δεδομένων μεγαλύτερο έλεγχο των προσωπικών δεδομένων που υποβάλλονται αυτόματα σε επεξεργασία. Το αποτέλεσμα είναι ότι τα πρόσωπα στα οποία αναφέρονται τα δεδομένα μπορούν να μεταφέρουν ευκολότερα τα προσωπικά τους δεδομένα μεταξύ των παρόχων υπηρεσιών (επίσης αποκαλούμενο «δικαίωμα μεταφοράς») και μπορούν να στείλουν σε έναν υπεύθυνο επεξεργασίας τα προσωπικά τους δεδομένα υπό ορισμένες συνθήκες (επίσης αποκαλούμενο "δικαίωμα διαγραφής").

Άρθρα 23 και 30: Τα άρθρα 23 και 30 απαιτούν από τις εταιρείες να εφαρμόζουν εύλογα μέτρα προστασίας δεδομένων για την προστασία των προσωπικών δεδομένων των καταναλωτών και της ιδιωτικής τους ζωής έναντι απώλειας ή έκθεσης.

Άρθρα 31 & 32: Οι κοινοποιήσεις παραβίασης δεδομένων διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στον κανονισμό GDPR. Το άρθρο 31 καθορίζει απαιτήσεις για μεμονωμένες παραβιάσεις δεδομένων: οι υπεύθυνοι επεξεργασίας πρέπει να ενημερώνουν το υποκείμενο των δεδομένων για παραβίαση προσωπικών δεδομένων εντός 72 ωρών από την εκμάθηση της παραβίασης και πρέπει να παρέχουν συγκεκριμένες λεπτομέρειες της παραβίασης, όπως η φύση της παραβίασης και ο κατά προσέγγιση αριθμός των προσώπων στα οποία αναφέρονται τα δεδομένα. Το άρθρο 32 απαιτεί από τους υπεύθυνους επεξεργασίας να ενημερώνουν τα υποκείμενα των δεδομένων όσο το δυνατόν συντομότερα για τις παραβιάσεις όταν οι παραβιάσεις θέτουν τα δικαιώματά τους και τις ελευθερίες τους σε υψηλό κίνδυνο.

Άρθρα 33 και 33α: Τα άρθρα 33 και 33α απαιτούν από τις εταιρείες να εκτελούν αξιολογήσεις κινδύνου για τα δεδομένα των καταναλωτών και αξιολόγηση για συμμόρφωση με την προστασία των δεδομένων.

Άρθρο 35: Το άρθρο 35 απαιτεί ορισμένες εταιρείες να διορίζουν υπεύθυνους προστασίας δεδομένων. Συγκεκριμένα, κάθε εταιρεία που επεξεργάζεται δεδομένα που αποκαλύπτουν τα γενετικά δεδομένα ενός ατόμου, την υγεία, τη φυλετική ή εθνική καταγωγή του, τις θρησκευτικές του πεποιθήσεις κλπ., πρέπει να ορίσει υπεύθυνο προστασίας δεδομένων. Οι υπεύθυνοι αυτοί συμβουλεύουν τις εταιρείες σχετικά με τη συμμόρφωση με τον κανονισμό και δρουν ως σημείο επαφής με τις Εποπτικές Αρχές. Ορισμένες εταιρείες ενδέχεται να υποβληθούν σε αυτή την πτυχή του GDPR απλώς επειδή συλλέγουν προσωπικές πληροφορίες σχετικά με τους υπαλλήλους τους ως μέρος των διαδικασιών του ανθρώπινου δυναμικού.

Άρθρα 36 και 37: Τα άρθρα 36 και 37 περιγράφουν τη θέση του υπευθύνου προστασίας δεδομένων και τις αρμοδιότητές του όσον αφορά τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με το GDPR καθώς και την υποβολή εκθέσεων στις Εποπτικές Αρχές και τα πρόσωπα στα οποία αναφέρονται τα δεδομένα.

Άρθρο 45: Το άρθρο 45 επεκτείνει τις απαιτήσεις προστασίας δεδομένων σε διεθνείς εταιρείες που συλλέγουν ή επεξεργάζονται προσωπικά δεδομένα των πολιτών της ΕΕ, υποβάλλοντάς τους στις ίδιες απαιτήσεις και κυρώσεις με τις εταιρείες με έδρα την ΕΕ.

Άρθρο 79: Το άρθρο 79 περιγράφει τις κυρώσεις για τη μη συμμόρφωση με το GDPR, οι οποίες, ανάλογα με τη φύση της παραβίασης, μπορεί να ανέρχονται έως και στο 4% των συνολικών ετήσιων εσόδων της εταιρείας που προέβη σε παραβίαση.

4.4 Υπηρεσίες τοποθεσίας και ιδιωτικότητα

Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι οι καταναλωτές ενδιαφέρονται για την ιδιωτικότητά τους και είναι επιφυλακτικοί για τυχόν εισβολές. Ως αποτέλεσμα, οι χειριστές και οι έμποροι, αλλά και οι φίλοι μεταξύ τους, πρέπει να είναι προσεκτικοί και ευαίσθητοι σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο χειρίζονται τον εντοπισμό των άλλων. Εκτός από την αντίληψη ότι με τον τρόπο αυτό παρακολουθούνται, το spamming αποτελεί μια επιπλέον απειλή για τη βιομηχανία. Επειδή η τοποθεσία θα ενισχύσει σημαντικά τη συνάφεια των μηνυμάτων, ενδέχεται να εμφανιστούν μηνύματα ανεπιθύμητης αλληλογραφίας που βασίζονται σε τοποθεσίες και να παρεμποδίσουν σημαντικά το δικαίωμα των ανθρώπων για ιδιωτικότητα (Survey on Location Privacy in Location Based Services, 2015).

Ως αποτέλεσμα της σχετικά ελεύθερης διανομής των αριθμών κινητής τηλεφωνίας (π.χ. μέσω SMS που βασίζεται στο Web, υπηρεσιών ψήφου μέσω SMS), υπάρχει φόβος ότι ένα παρόμοιο πρόβλημα ανεπιθύμητης αλληλογραφίας θα μπορούσε να εμφανιστεί στον κόσμο των κινητών, όπως παρατηρείται σήμερα στο Διαδίκτυο. Τα ανεπιθύμητα μηνύματα που προωθούνται στα κινητά τηλέφωνα ενδέχεται να θεωρούνται ακόμα πιο επιβλαβή από τους παραλήπτες από το spamming μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Το κινητό τηλέφωνο είναι μία συσκευή, που ανά πάσα στιγμή μεταφέρεται από το χρήστη και απαιτείται προσοχή για κάθε μήνυμα που λαμβάνεται.

Η Επιτροπή της ΕΕ, ως αποτέλεσμα αυτής της δυνητικής απειλής, αναγνώρισε το ζήτημα αυτό στην οδηγία της για την ιδιωτική ζωή και τις ηλεκτρονικές επικοινωνίες (οδηγία 2002/58 / ΕΚ). Εκτός από τη ρύθμιση πολλών πτυχών της ηλεκτρονικής επικοινωνίας, η προώθηση μηνυμάτων που είναι "ανεπιθύμητα", καλύπτεται ρητά στο άρθρο 13. (Duckham, Mokbel and Nittel, 2007). Τα κύρια σημεία που καλύπτονται από την οδηγία αυτή είναι τα εξής (Papadopoulos and Karanikolas, 2009):

- Η αυτόματη κλήση επιτρέπεται μόνο σε συνδρομητές που έχουν δώσει τη συγκατάθεσή τους

- Μόνο ο οργανισμός στον οποίο ένας χρήστης έχει σύμβαση αγοράς επιτρέπεται να χρησιμοποιεί στοιχεία επικοινωνίας για σκοπούς άμεσου μάρκετινγκ
- Εάν ο διαχειριστής θέλει να κάνει άμεσο μάρκετινγκ, τότε ο χρήστης πρέπει να έχει την ευκαιρία να αντικρούσει, δωρεάν και με εύκολο τρόπο, τη χρήση των δεδομένων επαφής του / της. Αυτή η δυνατότητα πρέπει να δίνεται σε κάθε μήνυμα
- Απαγορεύονται ηλεκτρονικά μηνύματα που αποκρύπτουν την ταυτότητα του αποστολέα ή δεν έχουν έγκυρη διεύθυνση απάντησης

Επίσης, στο άρθρο 9 ρυθμίζεται η χρήση των δεδομένων θέσης, απαιτώντας τα εξής:

- Τα δεδομένα τοποθεσίας μπορούν να υποβάλλονται μόνο όταν η επεξεργασία τους γίνει ανώνυμα ή με τη συγκατάθεση του χρήστη για τη διάρκεια που απαιτείται για την παροχή μιας υπηρεσίας
- Η υπηρεσία εντοπισμού πρέπει να ενημερώνει τον χρήστη, πριν λάβει τη συγκατάθεσή του, για τον τύπο των δεδομένων τοποθεσίας που θα υποβληθούν σε επεξεργασία, τον σκοπό και τη διάρκεια της επεξεργασίας και εάν τα δεδομένα θα διαβιβαστούν σε τρίτους
- Οι χρήστες πρέπει να έχουν τη δυνατότητα ανά πάσα στιγμή να αποσύρουν τη συγκατάθεσή τους για την επεξεργασία των δεδομένων τοποθεσίας
- Οι χρήστες πρέπει να έχουν απλά και δωρεάν μέσα, για την προσωρινή απόρριψη της επεξεργασίας δεδομένων τοποθεσίας σε κάθε σύνδεση που πραγματοποιούν στο δίκτυο

Για τους διαχειριστές κινητής τηλεφωνίας, η ανεπιθύμητη προώθηση μπορεί να οδηγήσει σε τεράστιο κόστος εξυπηρέτησης πελατών. Σε αντίθεση με την πρόσβαση στο Internet ή τους παρόχους υπηρεσιών Διαδικτύου (ISPs), οι διαχειριστές κινητής τηλεφωνίας έχουν πολύ πιο στενή σχέση με τους πελάτες τους. Όταν κάτι δεν λειτουργεί με τον υπολογιστή ενός χρήστη, ο χρήστης αποφασίζει να το λύσει μόνος του. Αντίθετα, όταν κάτι δεν λειτουργεί με το κινητό τηλέφωνο ενός χρήστη, συνήθως θα επικοινωνήσει με τον διαχειριστή (Comtechenterprise.com, 2018).

Κατά συνέπεια, οι διαχειριστές πιθανότατα θα είναι ο στόχος για καταγγελίες ατόμων που λαμβάνουν ανεπιθύμητα μηνύματα push.

Οι προβλέψεις αυτών των δυνητικών εξελίξεων οδήγησαν τους διαχειριστές να λάβουν τεχνολογικά και συμβατικά μέτρα εκτός από την επικύρωση των κανονισμών της

EE (Mobile device Location Updating System for Location-based Services in Cloud computing, 2018).

Η Vodafone, για παράδειγμα, έχει καθορίσει αυστηρές απαιτήσεις σχετικά με τις δυνατότητες διαχείρισης της ιδιωτικής ζωής αναφορικά με την χρήση της τοποθεσίας της συσκευής. Ως αποτέλεσμα της πίεσης της βιομηχανίας για τη λειτουργικότητα της ιδιωτικής ζωής, η Vodafone επιτρέπει τώρα στους χρήστες να κάνουν ανώνυμα αιτήματα τοποθεσίας χαρτογραφώντας τον αριθμό κινητού τηλεφώνου σε ένα ψευδώνυμο. Επιπλέον, επιτρέπει στους χρήστες να ρυθμίζουν τις προτιμήσεις τους στο επίπεδο απορρήτου ανά υπηρεσία, συμπεριλαμβανομένης της συχνότητας με την οποία μπορεί να επικοινωνήσει κάποιος, του χρόνου, του επιπέδου ακρίβειας και του τρόπου ειδοποίησης. Τέλος, παρέχει συνήθως μια διεπαφή με τον πελάτη που επιτρέπει στους τελικούς χρήστες να ενεργοποιούν ή να απενεργοποιούν άμεσα τον εντοπισμό της τοποθεσίας τους.

Όσον αφορά αυτή την τεχνολογική προσέγγιση, η Vodafone έχει κάνει και ένα άλλο σημαντικό βήμα προς την κατεύθυνση της προστασίας της ιδιωτικής ζωής, διαμορφώνοντας έναν κώδικα πρακτικής διαχείρισης απορρήτου. Αυτός ο κώδικας πρακτικής είναι υποχρεωτικός για όλους τους τρίτους που θέλουν να παρέχουν υπηρεσίες εντοπισμού τοποθεσίας στους πελάτες της συγκεκριμένης εταιρείας. Η παραβίαση του κώδικα λέγεται ότι οδηγεί σε σοβαρές συνέπειες, όπως η διακοπή της σύναψης συμβάσεων παροχής υπηρεσιών, η ανάκτηση του κόστους και η παρακράτηση πληρωμών (SearchNetworking, 2018).

Στον κώδικα πρακτικής της, η Vodafone διακρίνει δύο τύπους υπηρεσιών τοποθεσίας (Forghani and Karimirpour, 2017):

- Ενεργές υπηρεσίες, όπου ο τελικός χρήστης εκκινεί την αίτηση τοποθεσίας (π.χ. υπηρεσίες πληροφοριών όπως «Βρείτε τον πλησιέστερο σε μένα κινηματογράφο»)
- Παθητικές υπηρεσίες, όταν ένας τρίτος εντοπίζει ένα άτομο (locatee) κατόπιν αιτήματος άλλου (του εντοπιστή). Οι τυπικές υπηρεσίες παθητικής τοποθεσίας είναι οι υπηρεσίες εύρεσης φίλων, τα τυχερά παιχνίδια βάσει τοποθεσίας ή η διαχείριση στόλου

Για τις ενεργές υπηρεσίες, θεωρείται ότι ο χρήστης γνωρίζει ότι είναι εντοπισμένος και συμφωνεί με αυτήν την πρακτική. Κατά συνέπεια, τα μέτρα προστασίας της ιδιωτικής ζωής δεν χρειάζεται να είναι τόσο περιοριστικά όσο είναι για τις παθητικές υπηρεσίες. Ακόμα, ο κώδικας προβλέπει ότι ο χρήστης έχει τουλάχιστον ένα «μήνυμα

ευαισθητοποίησης» που τον ενημερώνει αναφορικά με τη χρήση της τοποθεσίας του (Khurri and Luukkainen, 2009).

Επίσης, η Vodafone απαιτεί ότι οι πληροφορίες σχετικά με τη χρήση της τοποθεσίας δεν πρέπει να «θάβονται» στους όρους και στις συνθήκες, αλλά να πραγματοποιείται ανοικτή επικοινωνία με τον πελάτη σχετικά με το θέμα.

Οι παθητικές υπηρεσίες συνεπάγονται μεγαλύτερο κίνδυνο κατάχρησης από τους τελικούς χρήστες και τους παρόχους υπηρεσιών των εφαρμογών. Κατά συνέπεια, η Vodafone επιβάλλει αυστηρότερες απαιτήσεις σε σχέση με αυτό το είδος υπηρεσίας, συμπεριλαμβανομένων των εξής (Peng and Li, 2011):

- Ρητή και γραπτή σύλληψη της συναίνεσης του εντολέα
- Καθαρή πληροφορία του εντολοδόχου της φύσης του εντοπιστή πριν από τη συγκατάθεσή του
- Όνομα και αριθμός κινητού τηλεφώνου του εντοπιστή
- Διαδικτυακή τοποθεσία ή υποστήριξη πελατών, όπου μπορούν οι χρήστες να έχουν πρόσβαση σε περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με την υπηρεσία, τους όρους και τις συνθήκες του εντοπιστή
- Όνομα υπηρεσίας και παροχέα υπηρεσιών
- Ακριβής περιγραφή της υπηρεσίας
- Πληροφορίες σχετικά με τη διάρκεια και τη συχνότητα των αιτημάτων τοποθεσίας, καθώς και των περιστάσεων
 - Η ρητή και επαναλαμβανόμενη ειδοποίηση αιτημάτων τοποθεσίας
 - Άμεση πρόσβαση του εντολέα σε έναν ιστότοπο που καθορίζει ποιος έχει το δικαίωμα χρήσης της τοποθεσίας του
 - Ένας άμεσος και εύκολος τρόπος που επιτρέπει στο χρήστη να ακυρώσει μια παθητική υπηρεσία όποτε το επιθυμεί

Με αυτές τις οδηγίες, η Vodafone καθιερώνει και καθοδηγεί πρότυπα προστασίας της ιδιωτικής ζωής στη βιομηχανία κινητής τηλεφωνίας, τα οποία αντιστοιχούν στις ορθές πρακτικές πληροφόρησης, δηλαδή συγκεκριμένη ειδοποίηση, επιλογή και πρόσβαση (όπως έχουν προταθεί από την Ομοσπονδιακή Επιτροπή Εμπορίου των ΗΠΑ). Οι ενέργειες της εταιρείας αποτελούν πολύ καλό παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο οι δυνάμεις της αγοράς μπορούν να οδηγήσουν στην προστασία της ιδιωτικής ζωής (Dahunsi and Dwolatzky, 2012).

4.5 Μέτρα που πρέπει να ληφθούν από τις επιχειρήσεις αναφορικά με τη χρήση των LBS

4.5.1 Διασφάλιση της νόμιμης επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα

Η επεξεργασία προσωπικών δεδομένων τοποθεσίας πρέπει να είναι νόμιμη και δίκαιη (δηλαδή τα άτομα δεν πρέπει να εξαπατούνται ή να παραπλανούνται) αλλά και διαφανής σε σχέση με το υποκείμενο των δεδομένων (di Flora and Hermersdorf, 2008).

Ειδικότερα, οι δημόσιες αρχές και οι φορείς μπορούν νόμιμα να επεξεργάζονται προσωπικά δεδομένα (τοποθεσία), α) εφόσον έχουν νομική βάση, δηλαδή το πρόσωπο στο οποίο αναφέρονται τα δεδομένα έχει δώσει τη συγκατάθεσή του για τον συγκεκριμένο σκοπό, β) εφόσον η επεξεργασία είναι απαραίτητη για την εκτέλεση μιας σύμβασης της οποίας το άτομο αποτελεί ένα από τα ενδιαφερόμενα μέρη, γ) για την προστασία των ζωτικών συμφερόντων ενός φυσικού προσώπου ή εάν είναι απαραίτητο για την εκπλήρωση καθήκοντος που εκτελείται προς το δημόσιο συμφέρον ή για την άσκηση των καθηκόντων του, ή για μια δημόσια αρχή που έχει ανατεθεί στον υπεύθυνο επεξεργασίας των δεδομένων (Chun, 2016).

Αυτό σημαίνει ότι οι δημόσιες διοικήσεις δεν χρειάζεται να ζητούν τη συγκατάθεση του υποκειμένου των δεδομένων εάν υπάρχει νομική βάση ή νομοθετικό μέτρο που ρυθμίζει την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων θέσης για την εκτέλεση του συγκεκριμένου καθήκοντος. Ωστόσο, αυτή η νομική βάση δεν συνεπάγεται ότι οι άλλες εφαρμοστέες αρχές προστασίας προσωπικών δεδομένων καθίστανται μη σχετικές. Η νόμιμη επεξεργασία είναι μόνο μία από τις πολλές υποχρεωτικές απαιτήσεις (Smouter, 2018). Αναφορικά με τα παραπάνω, σχετικές διατάξεις αποτελούν οι παρακάτω:

- GDPR [1], άρθρο 5: Αρχές για την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα
- GDPR [1], άρθρο 6: Νομιμότητα της επεξεργασίας
- Κανονισμός 45/2001 [6], άρθρο 4: Ποιότητα δεδομένων
- Κανονισμός 45/2001 [5], άρθρο 5: Νομιμότητα της επεξεργασίας
- Οδηγία για την προστασία των δεδομένων [6], άρθρο 7
- Πλαίσιο ιδιωτικού απορρήτου του ΟΟΣΑ [4], Μέρος II, Αρχή περιορισμού συλλογής
- Πλαίσιο ιδιωτικού απορρήτου του ΟΟΣΑ [4], Μέρος II, Αρχή περιορισμού χρήσης

4.5.2 Εφαρμογή της προστασίας δεδομένων κατά τη συλλογή και την επεξεργασία τους

Οι υπεύθυνοι συλλογής δεδομένων και οι υπεύθυνοι επεξεργασίας δεδομένων εξασφαλίζουν ότι κάθε νέα υπηρεσία ή επιχειρηματική διαδικασία που χρησιμοποιεί δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα, λαμβάνει υπόψη την προστασία των δεδομένων αυτών από το ξεκίνημα κάθε επιχειρηματικού σχεδίου. Σε πολλές περιπτώσεις η προσθήκη χαρακτηριστικών απορρήτου όταν η ανάπτυξη μιας νέας λύσης ή μιας υπηρεσίας έχει ήδη ολοκληρωθεί, είναι δαπανηρή και πιο δύσκολη στην υλοποίησή της.

Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η προστασία των δεδομένων από το σχεδιασμό και από προεπιλογή αποτελεί γενική αρχή, είναι σημαντικό να συμπεριληφθούν οι κίνδυνοι για την προστασία της ιδιωτικής ζωής κατά τη σύνταξη της επιχειρησιακής υπόθεσης και την παρακολούθησή τους κατά την πρόοδο του σχεδίου. Κατά τον σχεδιασμό μιας νέας λύσης ή υπηρεσίας, θα πρέπει να προστεθούν τεχνικές (π.χ. χρήση λογισμικού ψευδωνυμοποίησης ή ανωνυμοποίησης) ή / και οργανωτικού ελέγχου (π.χ. διεκπεραίωση παραπόνων). Η προστασία της ιδιωτικής ζωής ήδη από το σχεδιασμό της επιχειρηματικής δραστηριότητας θα πρέπει να είναι προκαθορισμένη νοοτροπία η οποία πρόκειται να δημιουργηθεί μέσα σε μια οργάνωση και από την ομάδα έργου. (Smouter, 2017). Σχετικές διατάξεις:

-GDPR [1], άρθρο 23: Προστασία δεδομένων από το σχεδιασμό και από προεπιλογή

- ENISA - Προστασία της ιδιωτικής ζωής και των δεδομένων κατά το σχεδιασμό, κεφάλαιο 3: Στρατηγικές σχεδιασμού για την προστασία της ιδιωτικής ζωής

4.5.3 Εφαρμογή ελαχιστοποίησης των δεδομένων

Μόνο κατάλληλα και σχετικά δεδομένα τοποθεσίας μπορούν να συλλεχθούν και να υποστούν επεξεργασία. Η συλλογή πρέπει να περιορίζεται στο απολύτως απαραίτητο για τον σκοπό για τον οποίο συλλέχθηκαν τα δεδομένα. Η πρόκληση συνίσταται στη δημιουργία του κατάλληλου επιπέδου ειδικότητας και του λεπτομερούς χαρακτήρα των δεδομένων τοποθεσίας που απαιτούνται για την υπηρεσία ή το προϊόν. Τα πλεονάζοντα δεδομένα πρέπει να διαγραφούν εντελώς ή να διαγραφούν από τη στιγμή που δεν είναι πλέον χρήσιμα.

Πέρα από τον περιορισμό του όγκου των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που συλλέγονται, οι επιχειρήσεις θα πρέπει επίσης να περιορίσουν τη χρονική διάρκεια για την οποία θα διατηρηθούν τα δεδομένα και να είναι σαφείς σχετικά με το λόγο για τον οποίο

διατηρούνται τα δεδομένα τοποθεσίας. Πρόκειται για θεμελιώδη απαίτηση διότι τα προσωπικά δεδομένα τοποθεσίας που συλλέγονται για έναν σκοπό δεν μπορούν να διατηρηθούν μόλις παύσει ο αρχικός σκοπός. Δυστυχώς, δεν υπάρχει μαθηματικός τύπος για τον υπολογισμό της περιόδου διατήρησης. Κατά τον καθορισμό της περιόδου διατήρησης πρέπει να υπάρχει ισορροπία μεταξύ της προστασίας της ιδιωτικής ζωής των ατόμων και των αναγκών της επιχείρησης για την οποία συλλέχθηκαν τα προσωπικά δεδομένα (Mraznica, 2017). Σχετικές διατάξεις αποτελούν οι παρακάτω:

- GDPR [1], άρθρο 5: Αρχές για την επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα
- GDPR [1], άρθρο 17: Δικαίωμα διαγραφής
- Οδηγία για την προστασία των δεδομένων [6], άρθρο 6 στοιχείο γ)
- Πλαίσιο ιδιωτικού απορρήτου του ΟΟΣΑ [4], Μέρος II, Αρχή περιορισμού συλλογής
- Πλαίσιο ιδιωτικού απορρήτου του ΟΟΣΑ [4], Μέρος II, Αρχή της προδιαγραφής σκοπού

4.5.4 Εκτέλεση περιοδικών αξιολογήσεων κινδύνου για την προστασία της ιδιωτικής ζωής

Προκειμένου να διασφαλιστεί το ακριβές επίπεδο προστασίας των δεδομένων έναντι των προσώπων στα οποία αναφέρονται τα δεδομένα, οι επιχειρήσεις θα πρέπει να αξιολογούν τους κινδύνους στους οποίους εκθέτουν τα υποκείμενα των δεδομένων όταν επεξεργάζονται τα δεδομένα τοποθεσίας τους. Αυτή δεν είναι μια δραστηριότητα που ελέγχεται μια μόνο φορά. Καθώς οι κίνδυνοι εξελίσσονται, η πιθανότητα και ο αντίκτυπος αυτών των κινδύνων πρέπει να επαναξιολογούνται τακτικά.

Απέναντι στους κινδύνους που εκτίθενται τα πρόσωπα στα οποία αναφέρονται τα δεδομένα, οι επιχειρήσεις εκτίθενται επίσης σε κινδύνους κατά την επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων τοποθεσίας. Οι κίνδυνοι π.χ. από τη μη συμμόρφωση, τη διαρροή δεδομένων, τους ανεπαρκείς ή μη αποτελεσματικούς ελέγχους ασφαλείας πρέπει επίσης να αξιολογούνται (Bozdag, 2018).

Αυτή η εκτίμηση επικινδυνότητας λαμβάνει συνήθως τη μορφή Αξιολόγησης του Αντικτύπου Προστασίας των Δεδομένων ή Εκτίμησης των Επιπτώσεων στην Ιδιωτική Ζωή. Σχετικές διατάξεις:

- GDPR, άρθρο 35: Εκτίμηση των επιπτώσεων στην προστασία δεδομένων
- Κατευθυντήριες γραμμές για την προστασία της ιδιωτικής ζωής των δεδομένων, μέρος 4: Αξιολόγηση του Προσωπικού Απορρήτου Δεδομένων Τοποθεσίας και Διαφάνεια.

4.5.5 Ασφάλιση των δραστηριοτήτων επεξεργασίας δεδομένων

Ανεξαρτήτως της νομιμότητας της επεξεργασίας δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, οι δραστηριότητες επεξεργασίας θα πρέπει να εξασφαλίζονται επαρκώς. Όπως περιεγράφηκε παραπάνω, η υποχρεωτική αξιολόγηση κινδύνου για την προστασία της ιδιωτικής ζωής προσδιορίζει τους κινδύνους για την ιδιωτική ζωή. Οι κίνδυνοι αυτοί πρέπει να μετριαστούν με τη χρήση τεχνικών ή/και οργανωτικών ελέγχων ασφαλείας (Theregister.co.uk, 2018).

Οι κοινώς αναφερόμενοι έλεγχοι ασφαλείας είναι η κρυπτογράφηση ή η ψευδωνυμοποίηση, αλλά όλες οι καθιερωμένες αρχές ασφαλείας, όπως η «ανάγκη να γνωρίζουμε» (δηλαδή να επιτρέπεται η πρόσβαση σε πληροφορίες ή γνώσεις μόνο εάν απαιτείται για την εκτέλεση μιας εκχωρημένης εργασίας) ή μια αμυντική στρατηγική ασφαλείας (που περιλαμβάνει πολλαπλά στρώματα που έχουν σχεδιαστεί για να επιβραδύνουν μια επίθεση ασφαλείας) συμβάλλουν στο συνολικό επίπεδο ασφαλείας. Είναι σημαντικό να γνωρίζουμε ότι το συνολικό επίπεδο ασφαλείας μιας λύσης είναι τόσο ισχυρό όσο η πιο αδύναμη του πτυχή. Αυτό συνεπάγεται ότι κάθε στοιχείο μιας λύσης, είτε πρόκειται για κεντρικά συστήματα είτε για απομακρυσμένες συσκευές, θα πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκώς (Forbes.com, 2018).

Ορισμένα από αυτά επικεντρώνονται στην προστασία προσωπικών δεδομένων, όπως το ISO 270182. Ισχύουν επίσης και άλλα γενικότερα πλαίσια, όπως η οικογένεια προτύπων ISO 270003, το πρότυπο ορθών πρακτικών ISF4, οι εκδόσεις NIST5 ή SANS6. Σχετικοί κανονισμοί ή κατευθυντήριες οδηγίες:

- GDPR, άρθρο 32: Ασφάλεια επεξεργασίας
- Κανονισμός 45/2001, άρθρο 22: Ασφάλεια επεξεργασίας
- Οδηγία για την προστασία των δεδομένων, άρθρο 16: Εμπιστευτικότητα της επεξεργασίας
- Οδηγία για την προστασία των δεδομένων, άρθρο 17: Ασφάλεια της επεξεργασίας
- Πλαίσιο προστασίας ιδιωτικού απορρήτου του ΟΟΣΑ, Μέρος II, Αρχή ασφαλείας διασφαλίσεων
- ENISA - Προστασία της ιδιωτικής ζωής και των δεδομένων κατά το σχεδιασμό [8], κεφάλαιο 4: Τεχνικές προστασίας της ιδιωτικής ζωής

4.5.6 Συμμόρφωση με τα δικαιώματα των υποκείμενων των δεδομένων

Τα υποκείμενα δεδομένων παραμένουν ιδιοκτήτες των προσωπικών τους δεδομένων τοποθεσίας. Αυτό σημαίνει ότι μπορούν να επικαλεσθούν πολλά δικαιώματα σχετικά με την ιδιοκτησία. Τα δικαιώματα αυτά περιγράφονται λεπτομερώς στα αντίστοιχα άρθρα του GDPR. Γενικά, τα υποκείμενα των δεδομένων έχουν τα εξής δικαιώματα (Businessese, 2018):

- Λήψη συγκεκριμένων πληροφοριών: Να παρέχονται από τον υπεύθυνο επεξεργασίας πληροφορίες σχετικά με την επεξεργασία των δεδομένων τους κατά τη στιγμή της συλλογής των προσωπικών δεδομένων (ή κάποια στιγμή μετά την άμεση συλλογή των δεδομένων από το υποκείμενο των δεδομένων). Αυτό περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα στοιχεία ταυτότητας και επικοινωνίας του υπεύθυνου επεξεργασίας και προστασίας δεδομένων, τους σκοπούς της επεξεργασίας καθώς και τη νομική βάση. (GDPR, άρθρα 13 και 14)

- Πρόσβαση στα δεδομένα: Λήψη πληροφοριών σχετικά με την επεξεργασία των δεδομένων τους κατόπιν αιτήσεώς τους. Αυτό περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα δεδομένα που υφίστανται την ίδια επεξεργασία, τα δεδομένα που υποβάλλονται σε επεξεργασία και τον λόγο για τον οποίο υποβάλλονται σε επεξεργασία, τους παραλήπτες στους οποίους έχουν διαβιβαστεί ή πρόκειται να αποκαλυφθούν τα δεδομένα ή το χρονικό διάστημα αποθήκευσης των δεδομένων. (GDPR, άρθρο 15)

- Διόρθωση των δεδομένων: Έχουν διορθωθεί ανακριβή ή ελλιπή δεδομένα. (GDPR, άρθρο 16)

- Διαγραφή των δεδομένων: Η δυνατότητα διαγραφής όταν τα δεδομένα που συλλέγονται δεν είναι πλέον απαραίτητα. Αυτό συμβαίνει όταν το υποκείμενο των δεδομένων αποσύρει τη συναίνεση, το πρόσωπο στο οποίο αναφέρονται τα δεδομένα αντιτίθεται στην επεξεργασία ή τα δεδομένα έχουν υποβληθεί σε παράνομη επεξεργασία. (GDPR, άρθρο 17)

- Ανάκληση της συναίνεσης: Ανάκληση συγκατάθεσης για επεξεργασία δεδομένων ανά πάσα στιγμή. Η απόσυρση της συγκατάθεσης πρέπει να είναι τόσο εύκολη όσο και η συγκατάθεση. (GDPR, άρθρο 7)

- Περιορισμός της επεξεργασίας των δεδομένων: Περιορισμός της επεξεργασίας δεδομένων σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως παράνομη επεξεργασία ή ανάκληση συγκατάθεσης. Όταν η επεξεργασία έχει περιοριστεί, τα προσωπικά δεδομένα τοποθεσίας

μπορούν να αποθηκευτούν αλλά να μην υποβάλλονται σε επεξεργασία μόνο μέχρι την άρση του περιορισμού. (GDPR, άρθρο 18)

- Δικαίωμα στη δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων: Εάν η επεξεργασία γίνεται με αυτοματοποιημένα μέσα και εάν βασίζεται σε συγκατάθεση ή σύμβαση, το υποκείμενο των δεδομένων έχει το δικαίωμα να λαμβάνει τα δεδομένα και να διαβιβάζει τα δεδομένα αυτά σε άλλον υπεύθυνο επεξεργασίας δεδομένων. (GDPR, άρθρο 20)

- Δικαίωμα αντικρούσεως: Σε ορισμένες περιπτώσεις (π.χ. άμεση εμπορική προώθηση, στατιστικοί σκοποί) τα υποκείμενα δεδομένων έχουν το δικαίωμα να αντισταθούν στην επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων τοποθεσίας τους. (GDPR, άρθρο 21)

- Το δικαίωμα να μην υπόκειται σε απόφαση που βασίζεται αποκλειστικά στην αυτοματοποιημένη επεξεργασία: το δικαίωμα αυτό, συμπεριλαμβανομένης της μορφοποίησης, η οποία παράγει έννομα αποτελέσματα για τον ίδιο ή τον παρεμποδίζει σημαντικά. (GDPR [1], άρθρο 22)

- Δικαίωμα υποβολής καταγγελίας: Το δικαίωμα υποβολής καταγγελίας σε Εποπτική Αρχή, εάν το υποκείμενο των δεδομένων θεωρεί ότι η επεξεργασία προσωπικών δεδομένων παραβιάζει τον GDPR. (GDPR, άρθρο 77)

- Δικαίωμα αποτελεσματικής ένδικης προσφυγής κατά μιας Εποπτικής Αρχής: Το δικαίωμα σε αποτελεσματική δικαστική προσφυγή κατά νομικά δεσμευτικής απόφασης εποπτικής αρχής. (GDPR, άρθρο 78)

- Δικαίωμα αποτελεσματικής ένδικης προσφυγής κατά υπεύθυνου επεξεργασίας προσωπικών δεδομένων: Το δικαίωμα αποτελεσματικής ένδικης προστασίας, εάν τα πρόσωπα στα οποία αναφέρονται τα δεδομένα θεωρούν ότι έχουν παραβιαστεί τα δικαιώματά τους. (GDPR, άρθρο 79)

- Δικαίωμα αποζημίωσης και ευθύνη: Το υποκείμενο των δεδομένων το οποίο υπέστη υλική ή ψυχική ζημία έχει το δικαίωμα να λάβει αποζημίωση από τον υπεύθυνο επεξεργασίας δεδομένων ή τον διαχειριστή δεδομένων για τη ζημία που υπέστη. (GDPR, άρθρο 82)

Για να σέβονται αυτά τα δικαιώματα, οι επιχειρήσεις πρέπει να προσδιορίζουν τα δικαιώματα των υποκειμένων των δεδομένων που ισχύουν για τη συγκεκριμένη περίπτωση και να εφαρμόζουν τις απαραίτητες εσωτερικές διαδικασίες και κανονισμούς.

Ωστόσο, το δικαίωμα της ιδιωτικής ζωής δεν είναι απόλυτο δικαίωμα. Τα πρόσωπα στα οποία αναφέρονται τα δεδομένα δεν μπορούν να επικαλεστούν το δικαίωμα να

ανταχθούν σε νομικά καθήκοντα που πρέπει να επιτελούν οι επιχειρήσεις. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό να προσδιοριστούν τα δικαιώματα των υποκειμένων των δεδομένων που ισχύουν και εκείνα που δεν ισχύουν (Kottasová, 2018).

Επίλογος

Σύνοψη και συμπεράσματα

Η χρήση των πληροφοριών θέσης σε παραδοσιακές και νέες αγορές είναι πανταχού παρούσα. Οι επιχειρήσεις θα κληθούν να εξασφαλίσουν τη θέση τους σε αυτόν τον νέο τομέα υπηρεσιών. Οι πάροχοι των κινητών τηλεφώνων με δυνατότητα εντοπισμού θέσης, έχουν τη μεγαλύτερη ευκαιρία να πραγματοποιήσουν αυτό το βήμα. Ταυτόχρονα, οι προγραμματιστές των εφαρμογών που χρησιμοποιούν δεδομένα τοποθεσίας βοηθούν τους παραδοσιακούς κλάδους να ενισχύσουν την προστιθέμενη αξία των προϊόντων τους εκμεταλλευόμενοι τη διαθεσιμότητα δεδομένων δορυφορικού και κινητού εντοπισμού θέσης. Μια νέα εποχή των υπηρεσιών ηλεκτρονικών επικοινωνιών ανοίγει.

Οι υπηρεσίες που βασίζονται σε τοποθεσία μπορούν να παρουσιαστούν ως ένα σύνολο υπηρεσιών που έχουν ως σκοπό την παροχή γεωγραφικά προσαρμοσμένων, συναφών δεδομένων και υπηρεσιών πληροφόρησης που χρησιμοποιούν τις δυνατότητες των σύγχρονων κινητών συσκευών και των κινητών δικτύων. Τα συστήματα εντοπισμού θέσης καθορίζουν τη θέση των κινητών συσκευών χρησιμοποιώντας τις τεχνολογίες εντοπισμού θέσης, όπως GPS, Bluetooth, Wi-Fi, κ.α. Ανάλογα με τις ανάγκες εφαρμογής που βασίζονται στη θέση και τη γεωγραφική θέση του χρήστη, μπορεί να χρησιμοποιηθεί διαφορετικός συνδυασμός τεχνολογιών εντοπισμού θέσης. Την πιο αποδοτική τεχνολογία εντοπισμού θέσης αποτελεί το σύστημα GPS, το οποίο λόγω του σχετικά χαμηλού κόστους ενσωμάτωσης υπάρχει σε όλες τις κινητές συσκευές.

Τα δεδομένα τοποθεσίας αποτελούν ζωτικό μέρος της εμπειρίας της κινητής τηλεφωνίας και επιτρέπουν την πρόσβαση σε ευρέως χρησιμοποιούμενες εφαρμογές για κινητά, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δικτύωση στα social media, το μάρκετινγκ και τη διαφήμιση μέσω κινητών συσκευών.

Μέσω του μάρκετινγκ και της διαφήμισης βάσει τοποθεσίας, επιτυγχάνεται ένα αμφίδρομο κανάλι επικοινωνίας μεταξύ επιχειρήσεων και πελατών. Από την μια δίνεται η δυνατότητα στις επιχειρήσεις να παρέχουν τρέχουσες ενημερώσεις στους πελάτες τους (π.χ. προσφορές από εστιατόρια, εμπορικά κέντρα, κέντρα διασκέδασης) και από την άλλη οι πελάτες λαμβάνουν προσωποποιημένα μηνύματα, τα οποία αισθάνονται ότι έχουν δημιουργηθεί αποκλειστικά για αυτούς, καθώς αυτά ανταποκρίνονται ακριβώς στις ανάγκες τους, στην περιοχή όπου βρίσκονται αλλά και σε προηγούμενες αναζητήσεις τους.

Τα κοινωνικά δίκτυα βάσει τοποθεσίας μπορούν να οριστούν ως κοινωνικά δίκτυα, τα οποία ενσωματώνουν περιεχόμενο που δημιουργείται από τους ίδιους τους χρήστες, όπως η κατάσταση, οι εικόνες και τα ιστολόγια με γεωγραφικές πληροφορίες. Οι έμποροι μπορούν να χρησιμοποιήσουν διαθέσιμα διαπροσωπικά δίκτυα στα κοινωνικά μέσα δικτύωσης για να προωθήσουν τα αγαθά και τις υπηρεσίες τους. Οι εφαρμογές κοινωνικών δικτύων που βασίζονται σε τοποθεσίες παρακινούν τους ανθρώπους να «καταναλώνουν μέρη», μοιράζοντας τις αρνητικές ή θετικές εμπειρίες και τις συστάσεις τους (Tussyadiah, 2012).

Τα παιχνίδια που βασίζονται σε τοποθεσίες απαιτούν από τον παίκτη να μεταβεί σε πραγματικούς χώρους στον πραγματικό κόσμο για να κάνει συγκεκριμένα καθήκοντα (Matyas, 2007). Οι τοπικές επιχειρήσεις με αυτόν τον τρόπο, προωθούν τις υπηρεσίες και τα προϊόντα τους προσφέροντας εκπώσεις σε παίκτες που βρίσκονται κοντά στο κατάστημά τους. Επίσης, δίνουν τη δυνατότητα στους χρήστες να ολοκληρώσουν μια συγκεκριμένη αποστολή (π.χ. να κυνηγήσουν ένα αντικείμενο στον πραγματικό κόσμο) ή να φτάσουν σε συγκεκριμένο χώρο ώστε να κερδίσουν κάποια ανταμοιβή. Αυτά τα καθήκοντα οδηγούν τελικά σε επιλογή χώρου, αλληλεπίδραση και επικοινωνία μεταξύ επιχειρήσεων και καταναλωτών.

Είναι αποδεδειγμένο ότι οι υπηρεσίες βάσει τοποθεσίας έχουν επιφέρει σημαντικά οφέλη τόσο για τα άτομα όσο και για την κοινωνία. Ωστόσο, δεν μπορούμε να παραβλέψουμε τα μειονεκτήματα και τα προβλήματα που προκύπτουν μέσα από τη χρήση τους. Το αποτέλεσμα που προκύπτει από την εξέταση των εφαρμογών LBS και τη διχοτόμηση των σχέσεων μεταξύ της ιδιωτικής ζωής του ατόμου και της ασφάλειας της κοινωνίας, είναι ότι όλα εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τον τύπο του χρήστη και το δεδομένο πλαίσιο. Για τον λόγο αυτό έχουν θεσπιστεί νομικές διατάξεις που καλύπτουν το πλαίσιο των ζητημάτων των υπηρεσιών βάσει τοποθεσίας που περιλαμβάνουν την προστασία της ιδιωτικής ζωής, τον έλεγχο, την ασφάλεια και την προστασία των προσωπικών δεδομένων τοποθεσίας.

Μελλοντικές Επεκτάσεις

Καθώς έχουμε φτάσει στο τέλος της υλοποίησης της συγκεκριμένης εργασίας, έχει δοθεί μια σαφή κατανόηση της τεχνολογίας βάσει τοποθεσίας, των μεθόδων της, των

χαρακτηριστικών της και των πεδίων όπου μπορεί να λειτουργήσει, με σκοπό την προώθηση υπηρεσιών και προϊόντων σε χρήστες κινητών συσκευών.

Μέσω των υπηρεσιών LBS οι επιχειρήσεις καταφέρνουν σε μεγάλο βαθμό να βρίσκονται σε στενή επαφή με τους πελάτες τους. Οι προτιμήσεις των χρηστών και το κοινωνικό προφίλ τους είναι σημαντικές πηγές πληροφοριών καθώς αποκαλύπτουν τις τάσεις των πελατών και δίνουν τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να προσαρμόζονται σε μεγάλο βαθμό τα μηνύματά τους. Για αυτό, θα ήταν καλό να δημιουργηθεί μια ειδική πλατφόρμα ανάλυσης, όπου οι επιχειρήσεις θα εφαρμόζουν υβριδικές μεθόδους εντοπισμού θέσης μέσα από τις οποίες θα καταγράφονται οι ενέργειες των χρηστών και θα συγκεντρώνονται κάποια στατιστικά στοιχεία. Με αυτόν τον τρόπο, θα μπορούν να προβλέπουν αλλά και να βελτιώνουν τις επιχειρηματικές τους αποδόσεις.

Όπως προαναφέραμε η ύπαρξη GPS στις κινητές συσκευές δίνει τη δυνατότητα σύνδεσης με τους δορυφόρους και την καταγραφή του στίγματος των χρηστών. Αυτό όμως ισχύει μόνο όταν βρίσκονται σε εξωτερικό χώρο. Με την εγκατάσταση beacons και κεραιών Wi-Fi και μέσα από ειδικές διεργασίες (τεχνική τριγωνοποίησης), θα ήταν πολύ ενδιαφέρον να μπορεί να προσδιοριστεί η θέση τους και σε εσωτερικούς χώρους. Επίσης, αυτό μπορεί να γίνει εφικτό και μέσω της τεχνολογίας RFID, όπου η ταυτοποίηση των χρηστών μπορεί να γίνει μέσω ραδιοκυμάτων.

Είναι γεγονός, ότι οι υπηρεσίες βάσει τοποθεσίας κερδίζουν συνεχώς έδαφος και γίνονται “mainstream”. Ωστόσο, είναι απαραίτητο να εξεταστούν επαρκώς οι πιθανές συνέπειες αυτών των τεχνολογιών, ιδιαίτερα σε σύγκριση με το βαθμό προσοχής που έχουν λάβει οι τεχνικές και εμπορικές πτυχές τους. Με τις πραγματικές δυνατότητες των υπηρεσιών βάσει τοποθεσίας και τις κοινωνικές αλλαγές που δημιουργούν, είναι ζωτικής σημασίας να εξεταστούν οι λόγοι για τους οποίους οι υπηρεσίες αυτές πρέπει να χρησιμοποιούνται σε συγκεκριμένα πλαίσια και να αντιμετωπίζονται τα κοινωνικά, νομικά, δεοντολογικά και τεχνολογικά ζητήματα που προκύπτουν από την εφαρμογή τους.

Πρέπει να ακολουθηθούν συστάσεις, οι οποίες να υπερβαίνουν τις κοινωνικο-ηθικές κατευθυντήριες γραμμές και να εφαρμοστούν ορθές πρακτικές, πρότυπα και κανονισμοί που θα καθορίζουν τι μπορεί και τι δεν μπορεί να επιτευχθεί με τη χρησιμοποίηση των υπηρεσιών αυτών από οποιονδήποτε αριθμό ενδιαφερομένων στην αλυσίδα αξίας.

Όλοι οι οργανισμοί, συμπεριλαμβανομένων των μικρών, μεσαίων και μεγάλων επιχειρήσεων, πρέπει να γνωρίζουν τις απαιτήσεις των κανονισμών με έμφαση στο GDPR

και να είναι έτοιμοι να συμμορφωθούν με τα όσα ορίζει. Με την εφαρμογή πολιτικών και λύσεων για την προστασία των δεδομένων, οι εταιρείες θα είναι σε πολύ καλύτερη θέση για επίτευξη συμμόρφωσης. Για πολλές από αυτές τις εταιρείες, το πρώτο βήμα για τη συμμόρφωση με το GDPR είναι να οριστεί ένας υπεύθυνος προστασίας δεδομένων με σκοπό την κατασκευή ενός προγράμματος προστασίας δεδομένων που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του.

Ο Κανονισμός Γενικής Προστασίας Δεδομένων δεν ισχύει μόνο για τις επιχειρήσεις στην ΕΕ. Όλες οι επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών ή αγαθών προς τους πολίτες της ΕΕ θα πρέπει να προετοιμαστούν για να συμμορφωθούν με το GDPR. Με τη συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του, οι επιχειρήσεις θα επωφεληθούν από την αποφυγή δαπανηρών κυρώσεων, βελτιώνοντας ταυτόχρονα την προστασία και την εμπιστοσύνη των πελατών τους.

Βιβλιογραφία

Abbas, R. (2011) The social implications of location-based services: an observational study of users. *Journal of Location Based Services*. 5(3-4), pp.156-181.

Amorim, R. (2016). *Heineken @WhereNext Case Study*. [video] Available from: <https://vimeo.com/148787223> [Accessed 7 July 2018].

Andrew Latham. *What Is Location Based Marketing?* [online]. Available from: <http://smallbusiness.chron.com/locationbased-marketing-25650.html> [Accessed 14 Δεκεμβρίου 2018].

Avouris, N and Yiannoutsou, N. (2012) A review of mobile location-based games for learning across physical and virtual spaces. *Journal of Universal Computer Science*.

Ben & Jerry's.gr. Available from: <https://www.ben-jerry.gr/flavours> [Accessed 15 July 2018].

Bozdag, E. (2018) Data Portability Under GDPR: Technical Challenges. *SSRN Electronic Journal*.

Brand Activation Association 2014. *P&G: Pantene Weather: Haircast*. [video] Available from: <https://vimeo.com/89733990> [Accessed 25 July 2018].

Brimicombe, A.J. and Li, C., 2009. *Location-Based Services and Geo-Information Engineering*, Chichester: Wiley.

Bruner, G. and Kumar, A. 2007. *Attitude toward location-based advertising*. *Journal of Interactive Advertising* [online]. Available from: <https://web.archive.org/web/20081202022021/http://jiad.org/article89> [Accessed 20 Δεκεμβρίου 2018].

Buczowski, A. 2012. *Location-based Marketing: the academic framework* [online], Available from <http://hdl.handle.net/10362/8314> [Accessed 22 June 2018].

Buczowski, A. 2012. *Location-based Marketing: the academic framework* [online], Available from <http://hdl.handle.net/10362/8314> [Accessed 10 June 2018].

Businessese. 2018. *GDPR: What Influencers Need to Know and Do - Businessese*. [online] Available from: <https://www.businessese.com/gdpr/> [Accessed 31 Aug. 2018].

Chang, M. and Goodman, E. 2004. Fiasco: game interface for location-based play, in *Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods and techniques*. ACM.

Chun, L. 2016. *Principle and application progress in location -based services*. [Place of publication not identified]: SPRINGER INTERNATIONAL PU.

Comtechenterprise.com. 2018. *Location Based Services | Comtech Enterprise*. [online] Available from: <https://www.comtechenterprise.com/products/ent/location-based-services-lbs> [Accessed 31 Aug. 2018].

Dahunsi, F. and Dwolatzky, B. (2012) An empirical investigation of the accuracy of location-based services in South Africa. *Journal of Location Based Services*. 6(1), pp.22-34.

di Flora, C. and Hermersdorf, M. (2008) A practical implementation of indoor location-based services using simple WiFi positioning. *Journal of Location Based Services*, 2(2), pp.87-111.

Digital Guardian. 2018. *What is GDPR (General Data Protection Regulation)? Understanding and Complying with GDPR Data Protection Requirements*. [online] Available from: <https://digitalguardian.com/blog/what-gdpr-general-data-protection-regulation-understanding-and-complying-gdpr-data-protection> [Accessed 31 Aug. 2018].

Duckham, M, Mokbel, M. and Nittel, S. (2007) Special issue on privacy aware and location-based mobile services. *Journal of Location Based Services*. 1(3), pp.161-164.

Eat Marketing. 2014. *The Heineken 'Where Next' Campaign finds its 'app' - Eat Marketing*. [online] Available from: <https://eat-marketing.co.uk/heineken-where-next-campaign/> [Accessed 5 July 2018].

Essential guide to the General Data Protection Regulation (GDPR). (2017) *The Pharmaceutical Journal*.

Estrin, D. 2009. *Participatory Sensing: from ecosystems to human systems* [online]. Available from http://senseable.mit.edu/engagingdata/presentations/ED_Plenary_Estrin.pdf [Accessed 30 May 2018].

Evans, L. (2011) Location-based services: transformation of the experience of space. *Journal of Location Based Services*. 5(3-4), pp.242-260.

Facebook. 2012. [online] Available from: <https://www.facebook.com/press/info.php?statistics> [Accessed 15 Δεκεμβρίου 2018].

Fercher, N. 2017. *GDPR Implementation Series · Austria: A Brief Overview Concerning the Implementation of the GDPR*. *European Data Protection Law Review*, 3(2), pp.218-221.

Forbes.com. 2018. [online] Available from: <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/03/27/u-s-businesses-cant-hide-from-gdpr/> [Accessed 31 Aug. 2018].

Forghani, M. and Karimipour, F. (2017). GIS-based mobile coverage estimation to reduce uncertainty of cellular trajectories. *Journal of Location Based Services*. 11(2), pp.98-117.

Foursquare 1. 2012. [online] Available from: <https://foursquare.com/about/> [Accessed 20 Δεκεμβρίου 2018].

Gleb, B.2018. *How Augmented Reality Makes Advertising Interactive* [online]. Available from: <https://rubygarage.org/blog/augmented-reality-in-advertising> [Accessed 27 Δεκεμβρίου 2018].

GSM Association, 2003. *Location Based Services* [online]. London: GSM Association. Available from: http://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS0830IS13/contenido/descargas/%20Location%20Based_Services_GSM.pdf [Accessed 27 June 2018].

Heineken @wherenext, R/GA [online]. Available from: <https://www.rga.com/work/case-studies/heineken-wherenext> [Accessed 7 July 2018].

Hemmings, N. and Noar, J. 2018. *Data protection is changing – the new general data protection regulations (GDPR)*. *Orthodontic Update*, 11(3), pp.110-114.

Herden, S., et al. 2003. *Personal information guide-A platform with location based service for mobile powered e-commerce*. In: *Proceeding of the 14th International Workshop on Database and Expert Systems Application*. Prague: IEEE Computer Society, Washington, DC, USA, pp 895-900.

Huang, H. et al. (2018) Location based services: ongoing evolution and research agenda. *Journal of Location Based Services*, pp.1-31.

Ingram, C. 2014. *Beautiful Hair Whatever the Weather*. [video] Available from: <https://vimeo.com/107267546> [Accessed 25 July 2018].

Juego Studio. 2018. [online] Available from: <https://www.juegostudio.com/blog/geolocation-based-augmented-reality-apps> [Accessed 27 Δεκεμβρίου 2018].

Kaplan, AM, and Haenlein, M. 2010. *Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media*, *Business Horizons*.

Karim, D. and Singh, J., 2013. *Development of automatic geofencing and accidental monitoring system based on gps technology*. *International Journal of Computer Science, Engineering and Applications (IJCSEA)* Vol.3, No.4.

Kealy, A, Winter, S. and Retscher, G. (2007) Intelligent location models for next generation location-based services. *Journal of Location Based Services*. 1(4), pp.237-255.

Khurri, A. and Luukkainen, S. (2009) Identification of preconditions for an emerging mobile LBS market. *Journal of Location Based Services*. 3(3), pp.188-209.

Kotler, P. and Armstrong. G. 2011, *Principles of Marketing*, Prentice Hall. 14 edition

Kottasová, I. 2018. *What is GDPR? Everything you need to know about Europe's new data law.* [online] CNNMoney. Available from: <https://money.cnn.com/2018/05/21/technology/gdpr-explained-europe-privacy/index.html> [Accessed 31 Aug. 2018].

Kupper, A., 2005. *Location-Based Services: Fundamentals and Operation*, England: John Wiley & Sons Ltd.

Labrador, M.A., Perez, A.J, Wightman, P.M. 2011. *Location-Based Information Systems: Developing Real-Time Tracking Applications*, New York: CRC Press.

Lehmann, LA. 2012. *Location-Based Mobile Games*. TU Berlin: GRIN Verlag.

Lindqvist, J et al. 2011. *I'm the mayor of my house: examining why people use foursquare - a social-driven location sharing application*, CHI '11 Proceedings of the annual conference on Human factors in computing systems.

Lissai, G., 2006, *Assisted GPS Solution in Cellular Networks*, Master's Thesis. Rochester Institute of Technology.

Lopez, X., 2004. *Location-Based Services*. In: Karimi, H. A., Hammad, A., ed. *Telegeoinformatics*. New York: CRC Press, pp 171-188.

Malone, D. 2014. *P&G Pantene Your Local Haircast Case Video*. [video] Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=hkgmHC1jLfQ> [Accessed 20 July 2018].

Margaret Rouse. 2014. *Location-based marketing (LBM)* [online]. Available from: <http://searchsalesforce.techtarget.com/definition/location-based-marketing-LBM> [Accessed 12 Δεκεμβρίου 2018].

Matyas, S. (2007). *Playful geospatial data acquisition by location-based gaming communities*, *The International Journal of Virtual Reality*, vol. 6.

Matyas, S. (2007). *Playful Geospatial Data Acquisition by Location-based Gaming Communities*. *The International Journal of Virtual Reality*, 6(3), pp 1-10.

Michael, K. and Michael, M. (2011). *The social and behavioral implications of location-based services*. *Journal of Location Based Services*. 5(3-4), pp.121-137.

Mmaglobal.com. 2014. *MMA Case Study Hub / Heineken @WhereNext*. [online] Available from: http://www.mmaglobal.com/case-study-hub/case_studies/view/36699 [Accessed 5 July 2018].

Mmaglobal.com. 2014. *MMA Case Study Hub / Pantene Weather Program*. [online] Available from: http://www.mmaglobal.com/case-study-hub/case_studies/view/31812 [Accessed 20 July 2018].

Mmaglobal.com. 2014. *MMA Case Study Hub / Unilever Deutschland: Ben & Jerry's Core Tour 2013* [online] Available from: http://www.mmaglobal.com/case-study-hub/case_studies/view/41446 [Accessed 15 July 2018].

Mobile device Location Updating System for Location-based Services in Cloud computing. (2018) *International Journal of Recent Trends in Engineering and Research*, pp.228-232.

Mobile Marketing Association. 2011. *Mobile Location Based Services*, Marketing Whitepaper.

Mohs, A. 2014. *Pantene Haircast*. [online] www.whitetigris.com. Available from: <http://www.whitetigris.com/pantene-haircast/> [Accessed 20 July 2018].

Mraznica, E. 2017. *GDPR: A new challenge for personal data protection*. *Bankarstvo*, 46(4), pp.166-177.

Open Geospatial Consortium (OGC). 2005. *Open Location Services 1.1*.

Oster, E. 2014. *Heineken's New Twitter-Based Service Helps Users Choose Their Next Adventure*. [online] [Adweek.com](http://www.adweek.com). Available from: <http://www.adweek.com/brand-marketing/heinekens-new-twitter-based-service-helps-users-choose-their-next-adventure-158949/> [Accessed 5 July 2018].

Ozer, N. A. et al., 2010. *Location-Based Services*, Northern California: ACLU of Northern California.

Paay, J. and Kjeldskov, J. (2008) Understanding the user experience of location-based services: five principles of perceptual organization applied. *Journal of Location Based Services*. 2(4), pp.267-286.

Papadopoulos, K. and Karanikolas, N. (2009) Tactile maps provide location-based services for individuals with visual impairments. *Journal of Location Based Services*. 3(3), pp.150-164.

Peng, Z. and Li, S. (2011) Protecting Location Privacy in Location-based Services in Mobile Environments. *Journal of Electronics & Information Technology*. 33(5), pp.1211-1216.

Plot Projects. *Plot Plugin - 3 Ways To Target Location - One Easy To Use Platform*. [online]. Available from: <https://www.plotprojects.com/plotplugin/> [Accessed 14 Δεκεμβρίου 2018].

Priggouris, I. et al. 2006. *A Generic Framework for Location-Based Services (LBS) Provisioning*. *Mobile Information Systems*, 2(2-3), pp.111-133.

Rainio, A. and Programme, N. 2012. *Location-Based Services and Personal Navigation*, Finland: Navinova Ltd.

Rantalainen, T. 1995. *Location of Mobile Station in the GSM network*, Master's thesis. Aalto University Otaniemi.

Raper, J. et al. (2007) A critical evaluation of location based services and their potential. *Journal of Location Based Services*. 1(1), pp.5-45.

Rein A. and Ular M. 2005. Location based services—new challenges for planning and public administration? *Futures*, 37 (6), 547–561.

Ridley, L. 2014. *Heineken app answers the perennial question on a night out - @wherenext?* [online] Campaignlive.co.uk. Available from:

<http://www.campaignlive.co.uk/article/heineken-app-answers-perennial-question-night-where-next/1304070> [Accessed 5 July 2018].

Roebuck, K. 2011. *Location-Based Services (Lbs): High-impact Strategies - What You Need to Know: Definitions, Adoptions, Impact, Benefits, Maturity, Vendors*, Emereo Pty Limited.

Schiller, J. and Voisard, A. 2004. *Location Based Services*, Berlin: Elsevier Science & Technology Books.

Schiller, J. and Voisard, A. 2004. *Location-based services*. In: Gray, J., ed. *The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems*. San Francisco: Morgan Kaufmann.

SearchNetworking. 2018. *What is location-based service (LBS)? - Definition from WhatIs.com*. [online] Available from: <https://searchnetworking.techtarget.com/definition/location-based-service-LBS> [Accessed 31 Aug. 2018].

Serna, A. 2016. *Astute or Peeping Tom Companies? Embracing Location-Based Marketing* [online] Nova Southeastern University, Available from: <https://secure.business.nova.edu/marketing-blog/index.cfm/2016/8/15/Astute-or-Peeping-Tom-Companies-Embracing-LocationBased-Marketing> [Accessed 13 July 2018].

Shek, S. 2010. *Next generation location based services for mobile devices*. Leading Edge Forum. CSC Grants.

Shiode, N., Li, C., et al. 2004. The impact and penetration of Location Based Services. In: Karimi, H. A., Hammad, A. (eds.) *Telegeoinformatics: Location Based Computing and Services*. CRC Press.

Smouter, K. 2017. *GDPR is coming - are you ready, or not?*. Research World, 2017(67), pp.15.

Smouter, K. 2018. *The Year of the GDPR*. Research World, 2018(68), pp.48-49.

Souza, D, Silva, E and Delacruz, GC. July 2006. *Hybrid Reality Games Reframed Potential Uses in Educational Contexts*. Games and Culture.

Steiniger, S, Neun, M, and Edwardes, A. 2006. *Foundations of location based service* [online]. Available from https://web.archive.org/web/20070926211436/http://www.geo.unizh.ch/publications/cartouche/lbs_lecturenotes_steinigeretal2006.pdf [Accessed 16 Ιανουαρίου 2019].

Steiniger, S., Neun, M. and Edwardes, A. 2006. Foundations of Location-based services, Cartography [online] https://www.researchgate.net/publication/238664871_Foundations_of_Location_Based_Services [Accessed 22 May 2018].

Steiniger, S., Neun, M. and Edwardes, A. 2006. *Foundations of Location Based Services*. Master Thesis, University of Zurich.

Steiniger, S., Neun, M. and Edwardes, A., 2006. *Foundations of location-based services* [online], Zurich: CartouCHE. Available at: http://www.e-cartouche.ch/content_reg/%20cartouche/LBSbasics/en/html/index.html [Accessed 10 June 2018].

Strout, A, Schneider, M and Emerson BJ. 2011. *Location Based Marketing For Dummies*, NJ: John Wiley & Sons, Hoboken.

Survey on Location Privacy in Location Based Services. (2015) *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 4(12), pp.2170-2173.

Theheinekencompany.com. 2014. *Heineken launches @wherenext, an innovative digital 'compass' to inspire discovery in cities of the world*. [online] Available from: <http://www.theheinekencompany.com/media/media-releases/press-releases/2014/07/1822551> [Accessed 7 July 2018].

Theregister.co.uk. 2018. *Small businesses: GDPR affects you, too*. [online] Available from: https://www.theregister.co.uk/2017/09/26/small_businesses_gdpr_affects_you_too/ [Accessed 31 Aug. 2018].

Toy, T. 2011. *USA Today: Location-Based Check-In Services Generated Only \$43 Million In Advertising Revenues In 2010* [online]. Available from: <http://tommytoy.typepad.com/tommy-toy-pbtconsultin/2011/03/austin-a-year-ago-the-rage-atsouth-by-southwestinteractive-were-socalled-check-in-services-mobile-apps-that-let-peo.html> [Accessed 20 Δεκεμβρίου 2018].

Tussyadiah, I. P. (2012). A concept of location-based social network marketing. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 29(3), pp 205-220.

Twitter. 2012. [online] Available from: <http://blog.twitter.com/2011/03/numbers.html> [Accessed 20 Δεκεμβρίου 2018].

Vince K. 2014, *P&G: Pantene Weather: Haircast* [online] Available from: <https://www.behance.net/gallery/21233409/P-G-Pantene-Weather-Haircast> [Accessed 23 July 2018].

Virrantaus, K., et al. 2001. *Developing GIS-Supported Location-Based Services*. In: Proc. of WGIS'2001 – *First International Workshop on Web Geographical Information Systems*, Japan: Kyoto, pp 423–432.

Wikipedia.org. 2012, *Location-based services* [online] Available from: https://en.wikipedia.org/wiki/Location-based_service#cite_note-13 [Accessed 15 May 2018].

Yousefi, H. and Suomi, R. 2014. *Location-based marketing: concepts, technologies and services*, Master's Thesis. Information Systems Science. University of Turku.

Zheng, Y. 2011. *Computing with Spatial Trajectories*. New York: Springer.

Δελικαράογλου Δ., 2004, *Εξελισσόμενες Τεχνικές, πρότυπα, τάσεις και προκλήσεις από το χώρο της Χαρτογραφίας και της Γεωπληροφορικής για την ανάπτυξη Υπηρεσιών Αξιοποίησης της Γεωγραφικής Θέσης*, 24-26 Νοεμβρίου 2004. Θεσσαλονίκη: Πρακτικά 8ου Εθνικού Συνεδρίου Χαρτογραφίας.