



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Δυναμική προσωποποιημένη ενημέρωση
προσφορών SuperMarkets στη Θεσσαλονίκη**

**Του φοιτητή Επιβλέπων Καθηγητής
Παπαδόπουλου Κυριάκου
Αρ. Μητρώου: 093507**

Ηλιούδης Χρήστος

Θεσσαλονίκη 2014

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Είναι αναμφισβήτητο γεγονός ότι οι υπολογιστές του παρελθόντος, με τον τεράστιο όγκο και τις συγκεκριμένες εργασίες που μπορούσαν να διεκπεραιώσουν, έχουν ξεπεραστεί από ένα πλήθος συσκευών, που παρέχουν τεράστια υπολογιστική δύναμη σε σχέση με το μέγεθος τους αλλά και διεκπεραιώνουν ταχύτατα πολλαπλές εργασίες. Η τεχνολογική, όμως, ανάπτυξη των ψηφιακών ευκολιών διακρίνεται και από ένα έντονα κοινωνικό χαρακτήρα, μια και δίνεται πλέον η δυνατότητα μέσα από αυτές στους ανθρώπους να επικοινωνούν, να ανταλλάσσουν απόψεις και να διευρύνουν τον κοινωνικό ιστό σε παγκόσμιο επίπεδο. Μία από τις κορυφαίες κοινωνικές και οικονομικές λειτουργίες των ανθρώπινων κοινωνιών είναι και η λειτουργία της αγοράς και η κατανάλωση. Επομένως ήταν φυσικό και επόμενο τα «μπακάλικα της γειτονιάς», να γίνουν υπεραγορές και αυτά με τη σειρά τους «ηλεκτρονικά μπακάλικα», όπου τα άτομα απολαμβάνουν τις αγορές τους σε οποιαδήποτε ώρα αλλά και με προσωπική εξυπηρέτηση.

Εν κατακλείδι, οι ψηφιακές ευκολίες και τα προγράμματα που απευθύνονται σε αυτές δεν είναι τίποτα άλλο από την σύγχρονη επέκταση όλων των κοινωνικών, οικονομικών και πολιτικών λειτουργικών δομών και άρα απαιτούν ολοένα και περισσότερο ανθρωποκεντρική προσέγγιση.

Στην παρούσα, λοιπόν, εργασία – με πολύτιμο σύμμαχο τον καθηγητή Ηλιούδη Χρήστο – γίνεται ακριβώς μια προσπάθεια για ανθρωποκεντρική και προσωπική προσέγγιση μιας κατεξοχήν καταναλωτικής εφαρμογής, με κυρίαρχο το πνεύμα του σεβασμού στις ατομικές ανάγκες και στην ιδιωτικότητα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως θέμα τη μελέτη των καινοτόμων υπηρεσιών σε συνδυασμό με το προσωποποιημένο περιεχόμενο με απώτερο σκοπό την ανάπτυξη εφαρμογής δυναμικού περιεχομένου ενημέρωσης των προσφορών γύρω από τα SuperMarket της Θεσσαλονίκης για το λειτουργικό σύστημα Android. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία εισαγωγή γύρω από το θέμα και οι λόγοι που οδήγησαν στην απόφαση δημιουργίας του συστήματος. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στο τι είναι μια καινοτόμα υπηρεσία, τα χαρακτηριστικά τις και κάποιες από τις κατηγορίες που υπάρχουν σήμερα. Στο κεφάλαιο 3 γίνεται αναφορά στο προσωποποιημένο περιεχόμενο και ποια συστήματα το υποστηρίζουν. Στο επόμενο κεφάλαιο, κεφάλαιο 4, γίνεται μελέτη των υφιστάμενων λύσεων και ανάλυση για το αν τηρούν τα κριτήρια καινοτομίας και προσωποποιημένου περιεχομένου που αναφέρθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια. Στο κεφάλαιο 5 αναφέρεται ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη και οι λειτουργίες της εφαρμογής και του συστήματος το οποίο αναπτύχθηκε για τις ανάγκες της εργασίας. Τα επόμενα κεφάλαια αναφέρεται στις καινοτομίες και την προστιθέμενη αξία της εφαρμογής αυτής έναντι των άλλων. Ενώ, τέλος, το κεφάλαιο 7 αναφέρεται στην μελλοντική ανάπτυξη της εφαρμογής.

ABSTRACT

The current thesis has as its main subject the study of innovation service in cooperation with personalized and dynamic content in order to conclude at the creation of an Android application which combines all this characteristics. The content of the application will be the weekly and daily product offers of the super markets in Thessaloniki. At the beginning, there is an introduction to the point. After that there will be presented information about innovation services and systems that are responsible to promote personalized information. Furthermore, a presentation of current applications for Android exists on chapter four. Chapter five contains information about the application that will be created and on chapter six are presented the innovation nature of the application. In the end, on chapter seven, there are details relevant to future updates that can be implemented.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ABSTRACT	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	5
Πίνακας Εικόνων	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	9
Σκοπός – Στόχος Εργασίας.....	9
ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	13
Καινοτόμες Υπηρεσίες	13
2.1 Το κινητό τηλέφωνο ως καινοτομία	14
2.2 Υπηρεσίες κινητών τηλεφώνων	16
2.3 Προσωποποίηση Περιεχομένου – Πράκτορες Συστημάτων	17
Ανακεφαλαίωση.....	20
Κεφάλαιο 3	21
Προώθηση Περιεχομένου.....	21
3.1 Pull and Push Services	21
3.1.1 PushService	22
3.1.2 PullService	23
3.1.3 Παράδειγμα	24
3.2 Publish/Subscribe System	26
Ανακεφαλαίωση.....	28
Κεφάλαιο 4	29
Μελέτη Υφιστάμενων Λύσεων.....	29
4.1 Μασούτης (Masoutis).....	29
4.2 Α Β Βασιλόπουλος.....	33
4.3 Carrefour.....	35
4.4 Lidl	37
4.5 Αξιολόγηση Εφαρμογών	40
Ανακεφαλαίωση.....	42
Κεφάλαιο 5	43
Ανάλυση Υπηρεσίας.....	43

5.1 Περιγραφή Απαιτήσεων Συστήματος	45
5.1.1 Διάγραμμα Ακολουθίας	46
5.2 Μοντέλο Προώθησης Περιεχομένου	48
5.3 Τεχνολογικό Περιβάλλον	57
Ανακεφαλαίωση	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	66
Καινοτομία και Προστιθέμενη Αξία της Υπηρεσίας.....	66
6.1 GoogleLocationApi	67
6.2 Πλήθος Επιχειρήσεων	68
6.3 Προσωποποίηση Περιεχομένου.....	68
Ανακεφαλαίωση	69
Κεφάλαιο 7	70
Μελλοντικές Επεκτάσεις.....	70
7.1 Συμπεράσματα	72
Ανακεφαλαίωση	74
Βιβλιογραφία	75
Αναφορές	76

Πίνακας Εικόνων

Figure 1. Εικονίδιο εφαρμογής Μασούτης	30
Figure 2. Προβολή προϊόντων	31
Figure 3. Καρτέλα χάρτη	31
Figure 4. Σημειωματάριο	32
Figure 5. A B Βασιλόπουλος	33
Figure 6. Δημιουργία λίστας αγορών	33
Figure 7. Προβολή καταστήματος στο χάρτη	34
Figure 8. Αρχική κατάσταση	34
Figure 9. Carrefour	35
Figure 10. Προσφορές ημέρας	36
Figure 11. Αρχική οθόνη	36
Figure 12. Εικονίδιο εφαρμογής Lidl	37
Figure 13. Προσφορές καταστήματος	38
Figure 14. Χάρτης Καταστημάτων	39
Figure 15. Λίστα αγορών	39
Figure 16. Διάγραμμα Ακολουθίας	46
Figure 17. Διάγραμμα Ακολουθίας Διαχειριστή	47
Figure 18. Διάγραμμα Ακολουθίας Χρήστη	48
Figure 19. Διεπαφή ρυθμίσεων	49
Figure 20. Διεπαφή φυλλαδίων εβδομαδιαίων προσφορών	50
Figure 21. Επιτυχής εισαγωγή στη βάση	51
Figure 22. Επιλογές χρήστη	52
Figure 23. Επιλογή κατηγορίας	53
Figure 24. Επιλογή κατηγορίας	53
Figure 25. Εμφάνιση προϊόντων	54
Figure 26. Προϊόντα με βάση τον χάρτη	54
Figure 27. Σχήμα βάσης δεδομένων	58
Figure 28. Σύνδεση στη βάση με χρήση της PHP	59
Figure 29. Δημιουργία json	60
Figure 30. Στατιστικά εκδόσεων λειτουργικού	62

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Δυναμική προσωποποιημένη ενημέρωση προσφορών SuperMarkets στη Θεσσαλονίκη» είναι χωρισμένη σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος αφορά στην υλοποίηση μιας mobile εφαρμογής για το λειτουργικό σύστημα Android, ενώ το δεύτερο μέρος αναλύει όλες εκείνες τις έννοιες που σχετίζονται με την παραπάνω εφαρμογή, το τεχνολογικό της υπόστρωμα καθώς και διάφορες σχεδιαστικές λεπτομέρειες που την αφορούν.

Πιο συγκεκριμένα, στις επιμέρους ενότητες θα αναλυθούν ο σκοπός της εργασίας αυτής αλλά και του προβλήματος που επιλύει. Αναλυτικότερα θα παρουσιαστούν ακόμη συγκεκριμένες λύσεις που βρίσκονται ήδη σε λειτουργία, ο σχεδιασμός, το τεχνολογικό πλαίσιο, τα συστατικά της εφαρμογής καθώς και κάποιες μελλοντικές επεκτάσεις που έχουν δυνατότητες να υλοποιηθούν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Σκοπός – Στόχος Εργασίας

Το σύγχρονο αστικό πλαίσιο διαβίωσης επιβάλλει ταχύτατους ρυθμούς καθημερινότητας αλλά και επικοινωνίας. Μέσα σε αυτό το πλαίσιο έχουν επέλθει ουσιαστικές αλλαγές στις καθημερινές συνήθειες αλλά και στον τρόπο διαβίωσης ατόμων και κοινωνιών. Σταδιακά, λοιπόν, εγκαταλείπονται πολλά παραδοσιακά μέσα τα οποία διαδραμάτιζαν σημαντικό ρόλο στη διευκόλυνση καθημερινών εργασιών. Συγκεκριμένες ατομικές ανάγκες, όμως, παραμένουν αναλλοίωτες ενώ συχνά καθίστανται πιο απαιτητικές αλλά και πολύπλοκες.

Είναι, λοιπόν, πρόδηλο πως κάποιες ενέργειες, όπως η εύρεση καταστήματος για την αγορά καταναλωτικών προϊόντων πρώτης ανάγκης, συνεχίζουν να υφίστανται, να εξελίσσονται και να εναρμονίζονται με το σύγχρονο πλαίσιο. Άλλοτε η ενημέρωση για τα προϊόντα ενός καταστήματος και ειδικότερα για τις εβδομαδιαίες προσφορές διεξάγονταν με έντυπα φυλλάδια τα οποία περιείχαν τις απαιτούμενες πληροφορίες. Ο ενδιαφερόμενος, επομένως, χρησιμοποιούσε αυτά τα φυλλάδια - τα οποία συνήθως διανέμονταν κατ' οίκον - προκειμένου να πληροφορηθεί για τις επικείμενες προσφορές και να καταρτίσει, ανάλογα με τις ανάγκες του, τη λίστα αγορών. Η κατοπινή εξέλιξη, όμως, των μαζικών μέσων επικοινωνίας και η γιγάντωση και επιστημονική εξειδίκευση της διαφήμισης άνοιξε νέους ορίζοντες για την προώθηση των προϊόντων. Οι πληροφορίες για τα προϊόντα ήταν πλέον ορθολογικά κατανεμημένες, περιεκτικές και σαφείς σχετικά με την τιμή και τους όρους απόκτησης των προϊόντων, γεγονός που καθιστούσε και την όλη διαδικασία της προώθησης ιδιαίτερα παραστατική.

Είναι, όμως, άμεσα αντιληπτό ότι το σημαντικότερο μειονέκτημα των παραπάνω μεθόδων ήταν η στατικότητα που παρουσίαζαν. Πιο συγκεκριμένα, οι τιμές που παρουσιάζονταν στα εν λόγω έντυπα ίσχυαν στα πλαίσια μιας καθορισμένης ημερομηνίας, ενώ σε περίπτωση οποιασδήποτε άμεσης αλλαγής, άμεση ήταν και η ανάγκη για εκτύπωση και διανομή νέων φυλλαδίων ή για τη δημιουργία νέας διαφήμισης. Είναι σαφές ακόμη ότι δεν υποστηρίζονταν η καθημερινή προσφορά προϊόντων, μια και ήταν οικονομικά και επιχειρηματικά επιζήμια η καθημερινή εκτύπωση και διανομή φυλλαδίων με τις έκτατες προσφορές ημέρας.

Η διαφήμιση, όμως, δεν είναι η μόνη υπεύθυνη για τη διόγκωση των ανθρώπινων αναγκών, αλλά συνυπεύθυνη είναι και η εσωτερική ανάγκη του ανθρώπου για υψηλότερη ποιότητα ζωής, η οποία εμφανώς συνδέεται με την απόκτηση ολοένα περισσότερων και ποιοτικότερων υλικών αγαθών. Παράλληλα τα ψυχολογικά αδιέξοδα του σύγχρονου ανθρώπου και το έντονο αίσθημα ανασφάλειας, λόγω των διαρκών ανακατατάξεων και μεταβολών, αυξάνουν την τάση του για περίσσεια και πλεόνασμα.

Η ανάγκη δημιουργίας, λοιπόν, του πλεονάσματος οδήγησε με μαθηματική ακρίβεια στην αύξηση της παραγωγής, στην διαμόρφωση νέων προϊόντων και φυσικά στην όξυνση του ανταγωνισμού παραγωγών και εμπορικών

επιχειρήσεων προώθησης αγαθών. Είναι, επίσης, γεγονός ότι και ο καταναλωτής δεν εφησυχάζετε στην εύκολη λύση ενός πολυκαταστήματος με ποικιλία και πληθώρα προϊόντων, αλλά διεξάγει τη δική του έρευνα αγοράς προκειμένου να συνδυάσει ποιότητα και τιμή για την κάλυψη των αναγκών του. Αυτή η δυνατότητα του για έρευνα αγοράς έχει μάλιστα διευρυνθεί στην σύγχρονη εποχή με τη αξιοποίηση του διαδικτύου και των σύγχρονων ψηφιακών ευκολιών των υπολογιστικών συστημάτων.

Μία από τις πιο σημαντικές ψηφιακές ευκολίες με δυναμική παρουσία στην καθημερινότητά μας είναι τα «λεγόμενα» έξυπνα κινητά τηλέφωνα (smartphones). Τα τελευταία εξασφαλίζουν πρόσβαση στις απαιτούμενες πληροφορίες χωρίς χρονικούς και τοπικούς περιορισμούς, και μάλιστα τείνουν συχνά με την ενσωμάτωση πολλαπλών λειτουργιών, υπηρεσιών και εφαρμογών να αντικαταστήσουν ακόμη και τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

Η παρούσα πτυχιακή, λοιπόν, και πιο συγκεκριμένα το πρακτικό της κεφάλαιο, έχει ως σκοπό τη δημιουργία μιας τέτοιας εφαρμογής για το λειτουργικό σύστημα Android, η οποία θα προσφέρει την πληροφορία για κάθε ένα super market είτε με εβδομαδιαίο φυλλάδιο προσφορών είτε με ημερήσιες προσφορές. Επιπλέον, στόχος της εργασίας είναι να δοθεί η δυνατότητα στο χρήστη να εντοπίσει την τοποθεσία του εκάστοτε καταστήματος, μέσω εφαρμογής χαρτογράφησης αλλά και η δημιουργία λιστών αγοράς.

Κύριος στόχος της εφαρμογής είναι όλες οι ακατέργαστες πληροφορίες που είναι διάσπαρτες σε διαφορετικά σημεία στο διαδίκτυο να επεξεργαστούν, να κατανεμηθούν ορθολογικά και να διατεθούν στο χρήστη με βάση τις ανάγκες του. Πιο συγκεκριμένα, με την ύπαρξη κατηγοριών κατάταξης των προϊόντων, ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει το αγαθό της αρεσκείας του αλλά και την πλησιέστερη επιχείρηση από την οποία μπορεί να το προμηθευτεί.

Πέρα, όμως, από το γενικότερο πλαίσιο το οποίο επιδιώκει να πετύχει η παρούσα εργασία και το οποίο προαναφέρθηκε, υπάρχει και ένα πιο εξειδικευμένο κομμάτι στο οποίο στοχεύει η εφαρμογή. Βασικός ακόμη στόχος, λοιπόν, είναι η εφαρμογή αυτή να έχει ένα προσωποποιημένο χαρακτήρα με βάση το χρήστη, και κατά δεύτερο λόγο το περιεχόμενο να είναι καθαρά δυναμικό, χωρίς στατικές πληροφορίες και με συνεχείς ενημερώσεις για την κάλυψη των συνεχών αλλαγών.

Ο προσωποποιημένος αυτός χαρακτήρας της εφαρμογής έγκειται στο γεγονός ότι δεν θα παρουσιάζει απλά πληροφορίες στον χρήστη, αλλά κυρίως θα μπορεί να τις επεξεργάζεται ούτως ώστε να του προσφέρονται ολοκληρωμένες αγοραστικές επιλογές. Η καλύτερη αυτή αγοραστική επιλογή θα προκύπτει και θα προβάλλεται στο χρήστη με βασικό κριτήριο την τιμή διάθεσης του προϊόντος ανά επιχείρηση. Ο χρήστης, σε τελικό στάδιο, θα έχει στη διάθεσή του μια ολοκληρωμένη λίστα με προτάσεις, όπου θα προκρίνονται οι επιχειρήσεις με τις πιο συμφέρουσες επιλογές.

Ένα δεύτερο αλλά και εξίσου σημαντικό κριτήριο για την αγοραστική επιλογή θα αποτελεί και η θέση του χρήστη. Η εφαρμογή, λοιπόν, συσχετίζοντας τη θέση του μέσα από τα συστήματα εντοπισμού θέσης θα μπορεί να υπολογίζει την πλησιέστερη και με την πιο συμφέρουσα επιλογή επιχείρηση. Έτσι, θα εξυπηρετείται όχι μόνο με βάση την τιμή αλλά και την απόσταση που χρειάζεται

να διανύσει κάποιος, παράγοντας που πολλές φορές μπορεί να κριθεί ανασταλτικός.

Τελικά δια μέσου αυτών των δύο κριτηρίων και με βάση πάντα τις επιλογές του ίδιου του χρήστη θα παράγονται μια σειρά από συμφέρουσες προτάσεις. Οι προτάσεις λογικά θα αλλάζουν καθημερινά και σπάνια κάποιο προϊόν σε μια συγκεκριμένη επιχείρηση θα βρίσκεται συνεχώς στην κορυφή της λίστας, αποτέλεσμα για το οποίο ευθύνεται η δυναμικότητα των δεδομένων.

Εξάλλου, με βάση την μεταβλητότητα και δυναμικότητα των πληροφοριών, ειδικότερα σε αυτό το τμήμα της αγοράς, η εφαρμογή πρέπει να αποδεικνύεται ικανή να ακολουθήσει τους ταχείς ρυθμούς αλλαγής. Σε αντίθετη περίπτωση διακυβεύονται θέματα εμπιστευτικότητας, εγκυρότητας και διαθεσιμότητας. Με άλλα λόγια πρέπει οι αγοραστικές επιλογές που διατίθενται να παρακολουθούν στενά τις τελευταίες αλλαγές στην αγορά των αγαθών, αλλά και να είναι πάντα σύμφωνες με τα τελευταία χρονικά δεδομένα που συλλέχθηκαν.

Κατά αυτό τον τρόπο και διασφαλίζοντας όλα τα παραπάνω η εφαρμογή θα μπορεί να καλύπτει με επάρκεια όλες τις ανάγκες που δημιουργούνται και θα αποτελεί πρώτη επιλογή για τον εκάστοτε χρήστη. Εν κατακλείδι, με την πάροδο του χρόνου εγκαταλείπονται όλες εκείνες οι προτάσεις οι οποίες υποστήριζαν μόνο το γενικό πλαίσιο γύρω από θέματα που αφορούν τον άνθρωπο. Είναι, επομένως, φανερό η ανάγκη για προσωποποίηση των λύσεων αυτών, ώστε να ανταποκρίνονται ατομικά στον καθένα. Αφετέρου η πληροφορία δεν μπορεί πλέον να είναι στατική, καθώς η συχνή εναλλαγή της έχει ως αποτέλεσμα την αναίρεση των παλαιών δεδομένων με νέα πιο πλούσια και πιο ακριβή.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε μια πρώτη εισαγωγή και ιστορική προσέγγιση γύρω από τους παραδοσιακούς τρόπους με τους οποίους ο άνθρωπος ενημερωνόταν και οργάνωνε τις αγορές του για είδη πρώτης ανάγκης. Επιπλέον, αναφέρθηκαν οι αλλαγές οι οποίες προέκυψαν με την πάροδο του χρόνου, αλλά και το βασικότερο κομμάτι στο οποίο στοχεύει αυτή η εργασία. Κοινή συνισταμένη όλων των παραπάνω είναι η καινοτομία που εισαγάγουν. Κάθε καινούρια λύση ή εργαλείο το οποίο προσφέρεται στον καταναλωτή για να διαφοροποιηθεί από τα ήδη υπάρχοντα και να προτιμηθεί πρέπει να παρουσιάσει κάτι το καινοτόμο και διαφορετικό που θα βελτιστοποιεί τις μέχρι πρότινος διαδικασίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Καινοτόμες Υπηρεσίες

Για να γίνει πιο σαφής η διαδικασία της ανάλυσης των καινοτόμων υπηρεσιών και μάλιστα αυτών που έχουν προσωποποιημένο χαρακτήρα και στηρίζονται στα κινητά τηλέφωνα, θα ήταν απαραίτητο να μελετήσουμε το τι ακριβώς εννοούμε με τον όρο καινοτομία τόσο σε ένα γενικότερο πλαίσιο όσο και στην οργάνωση των οργανισμών και της τεχνολογίας.

Ο ορισμός της τεχνολογίας δεν είναι μια εύκολη διαδικασία. Κάποιοι την έχουν ορίσει ως μια εφεύρεση που συνοδεύεται από την εκμετάλλευσή της. Με άλλα λόγια, δεν αφορά μόνο τη δράση δημιουργίας του προϊόντος αλλά και της κυκλοφορίας του στην αγορά. Η καινοτομία, όμως, είναι η διαδικασία που περικλείει την ανάπτυξη και εφαρμογή της υλοποίησης (Margaret A. White, 2011). Ο Rubenstein την ορίζει ως “τη διαδικασία όπου νέα προϊόντα, διεργασίες, υλικά και υπηρεσίες αναπτύσσονται και μεταφέρονται σε ένα εργοστάσιο ή στην αγορά στα οποία προορίζονται.”

Η λογική της καινοτομίας αποτελεί σημαντικό στοιχείο της δουλειάς του Schumpeter, ο οποίος υποστηρίζει ότι η καινοτομία χρησιμεύει στη δημιουργία πλούτου μέσα από την ικανοποίηση των αναγκών των καταναλωτών με πέντε διαφορετικούς τύπους καινοτομίας: νέα προϊόντα, νέοι μέθοδοι παραγωγής, νέες πηγές προμηθειών, εξερεύνηση νέων αγορών και τρόπων οργάνωσης επιχειρήσεων (Harry Bouwman, 2008). Σε μια πιο σύγχρονη προσέγγιση συνδέεται με μια τεχνολογική, επιχειρησιακή αλλά και θεσμική καινοτομία. Σε κοινή αλληλεπίδραση αυτές οι μορφές αποτελούν τις βάσεις της διαδικασίας καινοτομίας και γίνονται αντιληπτές ως συστήματα καινοτομίας. Τα συστήματα καινοτομίας αναλύονται σε εθνικό επίπεδο σε τεχνολογικά συστήματα. Σύμφωνα με την παραπάνω προσέγγιση, τα συστήματα καινοτομίας αναπτύσσονται σε πολύπλοκα περιβάλλοντα που χαρακτηρίζονται από δυναμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ θεσμών και οργάνωσης που επηρεάζουν την ανάπτυξη της καινοτομίας. Αυτό αλλάζει τη φιλοσοφία από μια κεντρική εσωτερική προσέγγιση οδηγούμενη από την τεχνολογική καινοτομία σε μια πιο γενική προσέγγιση. Η ανοιχτή καινοτομία χαρακτηρίζεται από ανταλλαγή της γνώσης, κρίσιμους πόρους και δυνατότητες μέσα και έξω από τα όρια της. Υπάρχει μια έντονη πεποίθηση, όμως, ότι οι τρεις τομείς της καινοτομίας είναι αλληλοεξαρτώμενοι: η καινοτομία υπηρεσιών απαιτεί νεωτερισμούς στα επιχειρηματικά μοντέλα, η καινοτομία προϊόντων είναι στενά συνδεδεμένη με την καινοτομία υπηρεσιών και η καινοτομία διαδικασιών οδηγεί σε νέα επιχειρηματικά μοντέλα.

Όσον αφορά τις εθνικές οικονομίες και τις ατομικές επιχειρήσεις η καινοτομία υπηρεσιών είναι ένα πολύ σημαντικό θέμα. Η ανάπτυξη σε μακροοικονομικό και μικροοικονομικό επίπεδο είναι αλληλένδετη. Για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα η εθνική πολιτική της καινοτομίας εστίαζε αποκλειστικά στο να υποστηρίξει τεχνολογικές ανανεώσεις σε κατασκευαστικές φίρμες, αγνοώντας τη βιομηχανία υπηρεσιών. Στην πορεία του χρόνου, όμως, οι κατασκευαστικές εταιρείες ανακάλυψαν ότι ο συνδυασμός τεχνολογικών καινοτομιών και

καινοτομιών στις υπηρεσίες μπορούν να προσφέρουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Ειδικότερα η τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών οδηγεί στην καινοτομία υπηρεσιών μέσα από την παροχή νέων πληροφοριών και τεχνολογιών επικοινωνίας, καθώς και επιτρέποντας την καινοτομία σε άλλες υπηρεσίες. Για μεγάλο χρονικό διάστημα οι καινοτόμες υπηρεσίες θεωρούνταν παραμελημένες ή και μη υπαρκτές. Οι νέες τεχνολογίες, όμως, οδήγησαν στην επεξεργασία καινοτομιών που θα βελτίωναν την αποτελεσματικότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών. Σήμερα, στο επίκεντρο των εξελίξεων βρίσκεται η αύξηση της πολυπλοκότητας και της διάστασης των υπηρεσιών.

Δύο προσεγγίσεις διαδραματίζουν τον κυριότερο ρόλο στην καινοτομία υπηρεσιών. Η πρώτη προσέγγιση επικεντρώνεται κατεξοχήν στην υπηρεσία αγνοώντας την όποια τεχνολογική ανάπτυξη και βασίζεται κατά κύριο λόγο στις δεξιότητες αυτών που την αναπτύσσουν. Η εναλλακτική προσέγγιση βασίζεται περισσότερο και εξαρτάται από την τεχνολογία και ειδικότερα την τεχνολογία πληροφοριών. Ως ένα μεγάλο βαθμό, αυτή η προσέγγιση μπορεί να αποδοθεί στην αύξηση της σπουδαιότητας των πληροφοριών και των τεχνολογιών επικοινωνίας, οι οποίες υποστηρίζουν τις υπηρεσίες και την καινοτομία υπηρεσιών. Για πρώτη φορά, η τεχνολογία πληροφοριών και επικοινωνιών δίνουν τη δυνατότητα στην καινοτομία υπηρεσιών να εισέλθει σε καινούριες αγορές. Χάρη σε αυτούς τους δύο τομείς οι υπηρεσίες πλέον υλοποιούνται ασύγχρονα.

2.1 Το κινητό τηλέφωνο ως καινοτομία

Η ταχύτερη διάδοση της τεχνολογίας των κινητών τηλεφώνων στη πρώτη δεκαετία της χιλιετίας αποτέλεσε ένα μοναδικό γεγονός. Καμία άλλη τεχνολογία δεν βρέθηκε στα χέρια τόσων πολλών ανθρώπων, διαφορετικών ηπειρών, σε τόσο μικρό χρονικό διάστημα. Είναι γεγονός ότι σήμερα πιο πολλοί άνθρωποι έχουν πρόσβαση σε κινητό τηλέφωνο παρά στη δικαιοσύνη και στις υπηρεσίες της. Μάλιστα, σύμφωνα με μια έρευνα που δημοσιεύθηκε από το Πανεπιστήμιο Εθνών (United Nation University, 2010) πιο πολλοί άνθρωποι στην Ινδία έχουν στην κατοχή τους κινητό τηλέφωνο παρά καλές συνθήκες υγιεινής (Programme).

Τελευταίες εκτιμήσεις δείχνουν ότι από τις συνολικά 5.4 δισεκατομμύρια εγγραφές κινητών συσκευών, οι 480 εκατομμύρια προέρχονται από αναπτυσσόμενες χώρες ενώ πάνω από 2.4 δισεκατομμύρια από μεσαίες οικονομικά χώρες. Παρόλα ταύτα, οι καταγραφές αφορούν τις ενεργές καταχωρημένες κάρτες SIM, και έτσι μπορεί να υπάρχει μια απόκλιση από τον πραγματικό αριθμό.

Υπάρχει μια πληθώρα αιτιών για τις οποίες υπήρξε και συνεχίζει να υπάρχει εξαπλώση των κινητών τηλεφώνων. Σημαντικότεροι από τους παράγοντες αυτούς είναι ότι οι συσκευές αυτές, καταρχήν, προσφέρουν διαδραστική επικοινωνία πραγματικού χρόνου, επικοινωνία μέσω μικρών μηνυμάτων (SMS), πρόσβαση στο διαδίκτυο και όλα αυτά καταργώντας αποτελεσματικά τα στενά όρια της στατικότητας (Programme). Τέλος, αντίθετα από άλλες ψηφιακές συσκευές όπως οι υπολογιστές για παράδειγμα, δεν

απαιτούν κάποια ιδιαίτερη γνώση ή ικανότητες και έτσι μπορούν να χρησιμοποιηθούν από περισσότερους ανθρώπους.

Από τους παραπάνω λόγους που αναφέρθηκαν αυτός που έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην εξάπλωση της κινητής τηλεφωνίας είναι η κινητικότητα. Ενώ η χρήση άλλων ηλεκτρονικών υπηρεσιών είναι στενά συνδεδεμένες σε μια τοποθεσία, οι υπηρεσίες γύρω από την κινητή τηλεφωνία επιτρέπουν τους χρήστες να τις καταναλώνουν και να τις χρησιμοποιούν οπουδήποτε και οποτεδήποτε (Harry Bouwman, 2008). Είναι σημαντικό σε αυτό το σημείο να τονιστεί το γεγονός ότι οι υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας περιλαμβάνονται, αλλά δεν περιορίζονται, στις υπηρεσίες που προσφέρονται μέσα από ασύρματα δίκτυα. Ο τομέας της κινητικότητας επιτρέπει την επέκταση την ήδη υπαρχόντων ηλεκτρονικών υπηρεσιών, καθώς και νέων υπηρεσιών πολύτιμων για τους χρήστες.

Επιπλέον, ο προσωπικός χαρακτήρας που παρουσιάζουν τα κινητά σε σχέση με τις άλλες συσκευές είναι ένας ακόμα παράγοντας που τα διαφοροποιεί. Αυτή η συμβιωτική σχέση μεταξύ συσκευών και χρηστών έκανε εφικτή τη συλλογή των δεδομένων σχετικά με τα δημογραφικά τους στοιχεία και την τυπική τους συμπεριφορά, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για προσωποποίηση των υπηρεσιών, ένας τομέας που θα αναφερθεί παρακάτω. Παρόλα αυτά, το γεγονός αυτό αυτόματα εισάγει θέματα παραβίασης ιδιωτικότητας και ασφάλειας σε σύγκριση με τις άλλες ηλεκτρονικές υπηρεσίες.

Επιπροσθέτως στη στατική προσωπική πληροφορία, το περιεχόμενο πραγματικού χρόνου μπορεί να κάνει τις υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας πιο χρήσιμες. Το περιεχόμενο μπορεί να είναι οτιδήποτε σχετικό με την υπηρεσία. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι πληροφορίες θέσης, οι οποίες τυπικά προέρχονται από το Παγκόσμιο Σύστημα Θέσης (GPS) ή από το διαδικτυακό τριγωνισμό. Άλλοι τύποι υπηρεσιών πληροφορίας είναι πληροφορίες σχετικά με την ώρα, την θερμοκρασία, την κατάσταση της μπαταρίας της συσκευής και άλλες παρόμοιες. Οι πληροφορίες περιεχομένου επιτρέπουν την αυτόματη αποστολή υπηρεσιών σε σχετικό χρόνο. Ωστόσο, και σε αυτή την περίπτωση γεννιούνται θέματα ιδιωτικότητας και ασφάλειας.

Παρόλο που τα παραπάνω χαρακτηριστικά φαίνονται αρκετά ξεκάθαρα, υπάρχει η άποψη ότι τα κινητά τηλέφωνα ως καινοτομία έχουν κάποια παράδοξα επακόλουθα, καθώς ενώ είναι κινητά και ασύρματα απαιτούν κάποιο σταθερό αριθμό για να είναι προσβάσιμα. Και παρότι η προσωπική φύση του κινητού τηλεφώνου το καθιστά ιδιωτική συσκευή, η συχνή χρήση του στη δημόσια σφαίρα το καθιστά και δημόσια συσκευή αντίθετα.

Σε σύγκριση με τα σταθερά δίκτυα, τα ασύρματα και οι συσκευές θέτουν προκλήσεις στους προγραμματιστές που τις αναπτύσσουν και τις υποστηρίζουν. Καταρχάς, οι ρυθμοί δεδομένων είναι σχετικά μικρότεροι απ' ότι στα υπόλοιπα δίκτυα ενώ το κόστος κάθε πακέτου είναι μεγαλύτερο. Οι συσκευές χειρός έχουν συνήθως μικρότερη υπολογιστική ισχύ, μικρότερη διαθέσιμη μνήμη και περιορισμό μπαταρίας, γεγονός που θέτει περιορισμούς στη χρήση υψηλών απαιτήσεων εφαρμογών και τεχνολογιών συμπίεσης. Παράλληλα εξαιτίας της μικρής οθόνης και των πληκτρολογίων, το περιεχόμενο ιστού (web-content)

πρέπει να προσαρμοστεί, κάτι το οποίο είναι πολύπλοκο λόγω της ποικιλίας τύπων συσκευών, λειτουργικών συστημάτων και φυλλομετρητών.

2.2 Υπηρεσίες κινητών τηλεφώνων

Αν και υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία υπηρεσιών για κινητά οι οποίες προσφέρονται στην αγορά, όσον αφορά στις αγοραστικές επιλογές των καταναλωτών, πολλές από τις πιο ανεπτυγμένες δεν έχουν ακόμα υιοθετηθεί ευρέως από τους τελικούς χρήστες. Αυτές που παραμένουν ακόμη διαδεδομένες -τουλάχιστον μέχρι πριν από λίγα χρόνια- είναι οι υπηρεσίες μηνυμάτων, υπηρεσίες εύρεσης, ήχοι και εικόνες. Έρευνες στην Φινλανδία (Harry Bouwman, 2008) έδειξαν ότι μετά το 2008 ξεκίνησε μια αυξητική χρήση των υπηρεσιών δεδομένων. Οι πρώτες υπηρεσίες που εντάσσονται σε αυτή τη κατηγορία είναι το διαδίκτυο (ίντερνετ) και η ηλεκτρονική αλληλογραφία. Εν συνεχεία, άνθιση υπήρξε στις υπηρεσίες διαφήμισης που σχετίζονταν με τα ταξίδια σε συνδυασμό με τις υπηρεσίες θέσεως (location-based services). Σε αυτό το σημείο πρέπει να γίνει ιδιαίτερη αναφορά στο συγκεκριμένο τομέα υπηρεσιών καθώς μαζί με το προσωποποιημένο περιεχόμενο, το οποίο εισήγαγαν σε μεγάλο βαθμό, προκάλεσαν ουσιαστικά μια 'επανάσταση' στον μέχρι τότε χάρτη της τεχνολογίας των κινητών τηλεφώνων.

Η αρχική πρόβλεψη για τις υπηρεσίες θέσεως (location-based services, LBS) εκτιμούσε ότι θα αποτελούσαν μειονέκτημα στον τομέα της διαφήμισης που υπάρχει στα κινητά (mobile commerce) και ουσιαστικά θα σήμαιναν το τέλος της. Κάτι τέτοιο όχι μόνο διαψεύστηκε αλλά σε αντίθεση με την αρχική τοποθέτηση οι υπηρεσίες αυτές κυριάρχησαν. Υπολογίζεται, λοιπόν, ότι από το 2006 μέχρι το 2010 υπήρξε εκθετική αύξηση της ανάπτυξής τους.

Σε αυτή την κατηγορία των υπηρεσιών θέσεων εντάσσεται οποιαδήποτε υπηρεσία η οποία υπολογίζει τη γεωγραφική θέση μιας οντότητας. Καταρχήν, με τον όρο οντότητα εννοούμε οτιδήποτε ενεργοποιεί πληροφορίες θέσεως είτε άνθρωπος είτε αντικείμενο. Κατά δεύτερο λόγο, στις υπηρεσίες αυτές εμπλέκονται τουλάχιστον δύο οντότητες, όπως ακριβώς σε μια τηλεφωνική συνομιλία. Σε ένα γενικό γεωγραφικό πλέγμα (π.χ. γεωγραφικό πλάτος, γεωγραφικό μήκος) η οντότητα A βρίσκεται πάντα σε σχετική θέση με την οντότητα B. Επιπλέον, και ως προέκταση, κάθε οντότητα μπορεί να είναι είτε κινητή είτε στατική (A. Junglas, 2008). Επιπλέον, μία από τις οντότητες, είτε ανθρώπινη είτε όχι, είναι το αντικείμενο της υπηρεσίας LBS, δηλαδή το επίκεντρο για το οποίο συλλέγονται οι πληροφορίες. Ενώ, η άλλη πλευρά είναι πάντα η οντότητα η οποία δέχεται τις πληροφορίες που έχουν συγκεντρωθεί.

Οι LBS ερευνητές διακρίνουν την υπηρεσία σε δύο μέρη, στην υπηρεσία εντοπισμού θέσης (location tracking service) και στην υπηρεσία ενημέρωσης - θέσης (position – aware service). Η πρώτη περίπτωση παρέχει πληροφορίες σχετικά με τον περίγυρο του χρήστη, όπου τις πληροφορίες αυτές τις αιτείται και τις λαμβάνει ένας τρίτος ενδιαφερόμενος (third party). Ένα παράδειγμα τέτοιας υπηρεσίας είναι ένα UPS σύστημα εντοπισμού θέσης φορτηγού, στο οποίο οι πληροφορίες θέσεις χρησιμοποιούνται για να αυξήσουν την αποτελεσματική διαχείριση του στόλου των οχημάτων.

Η δεύτερη κατηγορία, δηλαδή τα συστήματα ενημέρωσης θέσης (position-awareness service), περιέχει πληροφορίες σχετικά με προσωπικά στοιχεία του χρήστη στην τοποθεσία που βρίσκεται. Σε αυτή την περίπτωση κύρια αιτία που προκαλεί την άντληση των πληροφοριών είναι η ίδια η οντότητα. Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιας υπηρεσίας είναι ένα σύστημα οδηγού πλοήγησης για αυτοκίνητα, στο οποίο ο οδηγός ζητάει τις πληροφορίες και λαμβάνει στοιχεία πραγματικού χρόνου. Άλλα τέτοια παραδείγματα είναι τα συστήματα ευαίσθητων πληρωμών (location-sensitive billing) τα οποία επιτρέπουν πληρωμές καθώς διαβαίνεις από σταθμό διοδίων, καθώς και οι διαφημίσεις με βάση την τοποθεσία του χρήστη (location-specific advertisement) (A. Junglas, 2008).

Επειδή οι υπηρεσίες LBS ορίζουν ότι τουλάχιστον μία από τις οντότητες μπορεί να βρίσκεται σε κίνηση, καταγράφουν και γεωγραφικές πληροφορίες. Παραδείγματος χάρη, όταν ένα έργο απαιτεί την εύρεση μια οντότητας σε κίνηση καταγράφει μετρήσεις θέσης του κινούμενου ανθρώπου σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Η διαδικασία αυτή κρίθηκε απαραίτητη για να διευθετηθεί ο χρόνος μέτρησης μεταξύ των δύο οντοτήτων και της απόστασης μεταξύ τους.

Παρόλα ταύτα, πάντα οι υπηρεσίες εντοπισμού θέσης δεν παύουν να αγγίζουν και θέματα ιδιωτικότητας. Η μη εξουσιοδοτημένη μετά-χρήση και μεταπώληση των προσωπικών πληροφοριών των χρηστών σε συνδυασμό με την υποκλοπή βάσεων δεδομένων χρηστών ακόμα και κινητών συσκευών, θα αποτελούν συνεχείς κινδύνους για τις LBS υπηρεσίες (BHARAT RAO). Τέλος, για το λόγο αυτό οι πάροχοι τέτοιου είδους υπηρεσιών πρέπει να διασφαλίζουν τους χρήστες τους παρέχοντας ασφαλή δίκτυα, τεχνολογίες κρυπτογράφησης και έχοντας ξεκάθαρες επικοινωνιακές στρατηγικές ώστε να επικοινωνούν με τους χρήστες τους και να τους καθησυχάζουν.

2.3 Προσωποποίηση Περιεχομένου - Πράκτορες Συστημάτων

Μία από τις μεγαλύτερες τάσεις της σημερινής κοινωνίας των πληροφοριών είναι η προσωποποίηση του περιεχομένου των υπηρεσιών, η οποία θεωρείται καταλύτης στα κινητά τηλέφωνα. Είναι γεγονός ότι οι υπηρεσίες αυτές λειτουργούν ως προσωπικοί βοηθοί, προσφέροντας πολύτιμες υπηρεσίες σε ένα δυναμικό περιβάλλον πληροφοριών.

Είναι, όμως, γεγονός, ότι η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών σε αυτόν τον τομέα έχει αποδειχθεί μια αρκετά δύσκολη διαδικασία, λόγω των κρυμμένων εμποδίων που υποβόσκουν σε σχέση με την αντίληψη της συμπεριφοράς των χρηστών και την τελική περίληψη της στη διαδικασία ανάπτυξης των εφαρμογών. Τα εμπόδια αυτά κυρίως αφορούν υπηρεσίες βασισμένες στην τεχνολογία (technology based services). Πιο συγκεκριμένα, οι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι όλες οι ενέργειες πρέπει να επικεντρωθούν σε ένα μικρό ποσοστό καινοτόμων χρηστών (Jonas Matthing). Οι χρήστες αυτοί θα είναι οι πρώτοι που θα έχουν πρόσβαση σε αυτή την τεχνολογία και με βάση τις δικές τους ανάγκες και λύσεις που θα προτείνουν οι σχεδιαστές των υπηρεσιών, θα διαφανεί η πορεία των εφαρμογών στο μέλλον. Αυτοί οι καινοτόμοι χρήστες θα πρέπει να είναι εξειδικευμένοι, να έχουν γνώσεις, καθώς και κίνητρα των οποίων ο συνδυασμός

θα τους κάνει αναπόσπαστο κομμάτι της ανάπτυξης τέτοιου είδους τεχνολογιών με προσωποποιημένο περιεχόμενο.

Πέρα από το ζήτημα των χρηστών πρέπει να γίνει και μια προσέγγιση για το Προσωπικό Περιβάλλον Υπηρεσίας (PersonalServiceEnvironment, PSE), το οποίο αποτελείται από μια αρχιτεκτονική η οποία συνδέεται με χαλαρούς δεσμούς με μια υπηρεσία ιστού. Τα συγκεκριμένα μέρη ενός τέτοιου συστήματος θα ενεργοποιηθούν προκειμένου να διαπραγματευτούν με πράκτορες (agents), οι οποίοι θα αρχίσουν να συλλέγουν πληροφορίες προκειμένου να χειριστούν τα κοινά στοιχεία και την προσαρμογή της υπηρεσίας.

Είναι δύσκολο να προσπαθήσουμε να ορίσουμε το τι είναι ένας πράκτορας. Ένας πιθανός ορισμός είναι ότι πρόκειται για μια υπολογιστική οντότητα η οποία ενεργεί εκ μέρους άλλων. Είναι αυτόνομη, δυναμική και ενεργητική και παρουσιάζει ικανότητες μάθησης, συνεργασίας και κίνησης (Andrzej Bieszcza). Συχνά ο παραπάνω ορισμός αποκαλείται και ως Βασικό Μοντέλο Πρακτόρων (BasicAgentModel).

Πιο συγκεκριμένα ένας πράκτορας κινητού τηλεφώνου είναι ένα λογισμικό το οποίο μπορεί να μετακινείται μεταξύ τοποθεσιών. Το λογισμικό αυτό εντάσσεται στο Βασικό Μοντέλο Πρακτόρων. Συμπληρωματικά του βασικού μοντέλου, οι πράκτορες λογισμικού ορίζουν ένα κύκλο ζωής (lifecyclemodel), ένα υπολογιστικό μοντέλο (computational), ένα μοντέλο ασφάλειας (security), ένα μοντέλο επικοινωνίας (communication) καθώς και ένα μοντέλο πλοήγησης (navigationmodel).

Προκειμένου, λοιπόν, να καταστεί δυνατό το σύστημα να χρησιμοποιήσει κάποιον πράκτορα θα πρέπει να ενσωματώσει ένα πλαίσιο που αφορά την κινητικότητα (mobilityframework). Το πλαίσιο αυτό πρέπει να παρέχει δυνατότητες υποστήριξης όλων των μοντέλων περιλαμβανομένου και του μοντέλου πλοήγησης. Το υπολογιστικό μοντέλο απευθύνεται στις υπολογιστικές ικανότητες που έχει ένας πράκτορας, οι οποίες περικλείουν τον χειρισμό δεδομένων και νημάτων. Το μοντέλο ασφάλειας περιγράφει τους τρόπους με τους οποίους ένας πράκτορας εκμεταλλεύεται τους πόρους του δικτύου. Το μοντέλο επικοινωνίας παρουσιάζει τον τρόπο με τον οποίο ο πράκτορας επικοινωνεί με άλλες οντότητες. Όλες οι ενέργειες μεταφοράς ενός πράκτορα μεταξύ δύο υπολογιστικών οντοτήτων εντάσσονται στο μοντέλο πλοήγησης. Βασικό μειονέκτημα όλων των παραπάνω είναι η μεγάλη κατανάλωση μνήμης που απαιτείται για τις ενέργειες αυτές. Παρόλα ταύτα, η τεχνολογία εξελίσσεται ραγδαία δίνοντας λύση στο πρόβλημα αυτό.

Ανέκαθεν ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που προέκυπταν κατά την υλοποίηση προσωποποιημένων συστημάτων ήταν η απόκτηση της πληροφορίας για τους χρήστες. Το πώς μπορεί, δηλαδή, το σύστημα να ανακαλύψει τα ενδιαφέροντα ενός χρήστη. Αυτό μπορεί να υλοποιηθεί με δύο τρόπους, είτε ρωτώντας τον χρήστη είτε παρατηρώντας τις κινήσεις του και στέλνοντας ανατροφοδότηση (feedback) συνεχώς. Μπορεί η τελευταία μέθοδος να μην είναι πάντα ακριβής αλλά σε αντίθεση με την πρώτη δεν ενοχλεί ή διακόπτει το χρήστη. Επιπλέον, πολλοί χρήστες δεν είναι πρόθυμοι να συμπληρώσουν φόρμες με προσωπικά τους στοιχεία. Εν κατακλείδι και σε συνάρτηση με όλα αυτά που προαναφέρθηκαν, είναι φανερός ο λόγος για τον

οπείο χρησιμοποιούνται οι πράκτορες αλλά και η σημασία των πληροφοριών που συλλέγουν.

Ανακεφαλαίωση

Ολοκληρώνοντας το κεφάλαιο αυτό έχουμε αναφερθεί στον όρο καινοτόμες υπηρεσίες, στους εισαγόμενους νεωτερισμούς αλλά και στα βασικά χαρακτηριστικά διαφοροποίησης τους από τις άλλες. Εν συνεχεία, έγινε αναφορά στο κινητό τηλέφωνο από μια γενικότερη σκοπιά η οποία το εντάσσει, αυτό και τα χαρακτηριστικά του, στις καινοτόμες υπηρεσίες που εμφανίστηκαν τα τελευταία έτη. Ιδιαίτερη μνεία έγινε στις υπηρεσίες εντοπισμού θέσης, κατά κύριο λόγο σε σχέση με τα κινητά, οι οποίες, και σε συνδυασμό με τους πράκτορες που αναφέρθηκαν αμέσως μετά, καταφέρνουν να προσαρμόζουν τις υπηρεσίες που προσφέρονται από τις συσκευές με βάση τα ενδιαφέροντα των χρηστών τους, δίνοντας ουσιαστική αξία στη χρήση του κινητού τηλεφώνου ως προσωπικού βοηθού.

Κεφάλαιο 3

Πρώθηση Περιεχομένου

Η παροχή ενός δυναμικού τρόπου παρουσίασης των δεδομένων υποθάλλπει πολλούς κινδύνους. Είναι γεγονός ότι η διάδοση δυναμικών πληροφοριών στους χρήστες απαιτεί ένα συνεχώς ενημερωμένο πλαίσιο περιεχομένου, ιδιαίτερα για τους χρήστες σε κίνηση, οι οποίοι έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε κάποιο δίκτυο και ανεπαρκείς πηγές. Οι άστατες ασύρματες συνδέσεις και οι περιορισμοί πηγών ακυρώνουν την εφαρμογή των μηχανισμών που χρησιμοποιούνται και στα ενσύρματα δίκτυα.

Ο βασικός στόχος της διάδοσης περιεχομένου είναι η μετάδοση της πληροφορίας από τον παραγωγό στον χρήστη (Gero Mühl, 2004). Η διάδοση της έχει κάποιες θεμελιώδεις παραμέτρους οι οποίες ισχύουν σε όλες τις περιπτώσεις. Παράμετροι, δηλαδή, όπως η δημιουργία νέου περιεχομένου, η ανανέωση του ήδη υπάρχοντος και η ανάκληση παρωχημένου.

Για να πραγματοποιηθεί ο παραπάνω βασικός στόχος χρησιμοποιούνται δύο τρόποι επικοινωνίας, ο περιοδικός και ο μη περιοδικός. Στον περιοδικό τρόπο ο πάροχος και ο χρήστης ανταλλάσσουν πληροφορίες σε τακτικά χρονικά διαστήματα, είτε προκαθορισμένα είτε προσαρμοστικά, ανάλογα δηλαδή με το βαθμό με τον οποίο αλλάζουν οι πληροφορίες. Στην μη περιοδική επικοινωνία, από την άλλη μεριά, κανένας ενδιαφερόμενος δεν μπορεί να προκαθορίσει τον χρόνο στον οποίο θα σταλούν οι πληροφορίες.

3.1 Pull and Push Services

Η ραγδαία αύξηση των συσκευών κινητών τηλεφώνων καθώς και η σημαντική αύξηση των δεδομένων οδήγησαν στην ανάπτυξη νέας γενιάς εφαρμογών, οι οποίες προσφέρουν υψηλά προσωποποιημένες υπηρεσίες στους χρήστες τους. Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος μέσου του οποίου υφίσταται η προσωποποίηση του περιεχομένου είναι η θέση του χρήστη. Οι υπηρεσίες εντοπισμού θέσης, όπως προαναφέρθηκε, αντιπροσωπεύουν υπηρεσίες πληροφοριών, οι οποίες εκμεταλλεύονται την τοποθεσία από την οποία προέρχονται οι πληροφορίες προκειμένου να προσφέρουν υψηλά προσαρμοσμένο περιεχόμενο στους χρήστες.

Πολύ πριν τις αρχές του αιώνα που διανύουμε, είχαν ήδη τελειοποιηθεί πολλές αποτελεσματικές προσεγγίσεις εκμετάλλευσης στην κινητοποίηση των πόρων. Κοινός παρονομαστής αυτών των προσεγγίσεων ήταν ότι όλες εμπειρείχαν ένα σχεδιασμός «ώθησης» (push) των πόρων σε περιοχές που τους επιζητούσαν περισσότερο.

Την προηγούμενη δεκαετία, άρχισαν να εμφανίζονται τα πρώτα σημάδια ενός καινούριου μοντέλου γύρω από την πρώθηση πόρων μέσω κινητικότητας. Σε αντίθεση με την «ώθηση», το νέο αυτό μοντέλο εστίαζε στην «έλξη» (pull),

δημιουργώντας πλατφόρμες όπου επέτρεπαν στους χρήστες να επιστρατεύουν πληροφορίες όταν αυτοί το επιθυμούσαν.

Σύμφωνα, λοιπόν, με τη μέθοδο παράδοσης των πληροφοριών, τα συστήματα εντοπισμού θέσης διακρίνονται σε συστήματα ώθησης (push-based) και συστήματα έλξης (pull-based). Τα συστήματα ώθησης βασίζονται σε παραδοσιακές αρχιτεκτονικές αίτησης – ανταπόκρισης, όπου ο χρήστης περιηγείται στην προσφερόμενη υπηρεσία και αποστέλλει αιτήματα στον διακομιστή. Ο πάροχος εντοπίζει τον χρήστη και του στέλνει άμεσα ανταπόκριση. Στις εφαρμογές που στηρίζονται σε αυτά τα συστήματα, η υποδομή προωθεί αυτόνομα πληροφορίες προς τα κινητά τηλέφωνα βασιζόμενη στο προφίλ των χρηστών και στην εκάστοτε θέση τους.

Αντίθετα σε ένα σύστημα έλξης, ο χρήστης είναι αυτός που πραγματοποιεί ερώτημα στον πάροχο. Το γεγονός αυτό, παρόλα ταύτα, έχει κάποια μειονεκτήματα διότι σε συσκευές όπως κινητά τηλέφωνα, PDA και έξυπνα ρολόγια δεν είναι πάντα εύκολη η παραπάνω διεργασία λόγω των περιορισμένων τρόπων εισαγωγής αλλά και του περιορισμού που υπάρχει σε ενέργεια αλλά και μνήμη (IoanaBurcea).

Επιπρόσθετα, ο τρόπος προσέγγισης των πόρων απαιτεί διαφορετικούς τρόπους οργάνωσης και χειρισμού μεταξύ των δύο συστημάτων. Η προσέγγιση του συστήματος «ώθησης» χαρακτηρίζεται από «προγράμματα», πιο συγκεκριμένα από αυστηρά δομημένες οδηγίες και προδιαγραφές δραστηριοτήτων, σχεδιασμένα ούτως ώστε να καλούνται από γνωστά μέρη σε προκαθορισμένα πλαίσια (John HageI III, 2008).

Από την άλλη μεριά, τα συστήματα «έλξης» χρησιμοποιούν μία «πλατφόρμα» ευέλικτη, η οποία προσαρμόζεται ώστε να φιλοξενήσει κάθε φορά διαφορετικούς χρήστες και παρόχους. Οι πλατφόρμες αυτές έχουν αναπτυχθεί ώστε να είναι σε θέση να μαθαίνουν από τις ανάγκες των χρηστών. Και στις δύο περιπτώσεις, βέβαια, δεν χρησιμοποιούμε τον όρο «πρόγραμμα» και «πλατφόρμα» με την κυριολεκτική τους έννοια.

3.1.1 PushService

Ένα σύστημα «προώθησης» αντιπροσωπεύει μία από πάνω προς κάτω (topdown) προσέγγιση. Τα συστήματα αυτά τείνουν να χαρακτηρίζουν τις δραστηριότητές τους με λεπτομέρειες. Η κύρια προσέγγισή τους υποστηρίζει ότι η ζήτηση μπορεί να περάσει σε δεύτερη μοίρα και ότι είναι πιο αποτελεσματικό και αξιόπιστο να προετοιμάσουν τους πόρους ώστε να είναι σε θέση να κινητοποιηθούν για να καλύψουν τις ανάγκες. Όλες οι διαδικασίες αυτές μπορούν να οργανωθούν σε ενότητες, αυστηρά δομημένες και πάντα με τρόπο τέτοιο βολικό προς τον πάροχο.

Εξαιτίας της εργασίας που απαιτείται για τον καθορισμό, τον συντονισμό και την ενίσχυση των λεπτομερειών των δραστηριοτήτων τα συστήματα «ώθησης» τείνουν να έχουν κάποιους περιορισμούς όσον αφορά στον αριθμό των συμμετεχόντων. Γι' αυτό το λόγο, και ιδιαίτερα όταν αναφερόμαστε σε περιπτώσεις εφαρμογής εντός οργανισμών, σε περίπτωση που ξεπερνιούνται τα

όρια μιας επιχείρησης, τότε η πολυπλοκότητα αυξάνεται εκθετικά. Αυτός είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο οι επιχειρήσεις προσπαθούν να μειώσουν την αλυσίδα προμηθευτών τους. Αυτό επιτυγχάνεται μια και εντός ενός οργανισμού, το σύστημα προσδιορίζει τον τύπο των συμμετεχόντων, τους ρόλους τους και την συμμετοχή τους στις δραστηριότητες.

Παράλληλα εξαιτίας των στενών σχέσεων εντός του συστήματος οι σχεδιαστές τείνουν να περιορίσουν τον ρυθμό της εισαγωγής νέων βελτιώσεων στο σύστημα. Είναι γεγονός ότι τροποποιήσεις σε ένα μέρος του συστήματος μπορεί να προκαλέσουν σημαντικές και μη αναμενόμενες διακοπές σε διάφορα άλλα μέρη του. Για το λόγο αυτό οι σχεδιαστές προσεγγίζουν τις βελτιώσεις με πολλή προσοχή αποφεύγοντας τις συχνές ανανεώσεις του συστήματος και προτιμώντας την ένωση πολλών μαζί, όταν κρίνεται αναγκαίο.

Όλα τα συστήματα «ώθησης» παρουσιάζουν ένα κοινό χαρακτηριστικό. Προσπαθούν να συμπεριφερθούν σε όλους τους σχετικούς πόρους ως μια σταθερή και σπάνια οντότητα. Άλλωστε αυτός είναι και ο κύριος στόχος τους, να διασφαλίσουν δηλαδή ότι όλοι οι πόροι θα κατανεμηθούν σωστά με βάση τις ανάγκες. Δεν πρέπει να λησμονούμε ακόμη ότι τα συστήματα αυτά προσφέρουν υψηλά προσωποποιημένες πληροφορίες ειδοποιώντας τους χρήστες ανά πάσα στιγμή για οτιδήποτε τους αφορά.

Επιπλέον τα συστήματα αυτά υιοθετούν μία πρότυπη σχεδίαση στην οποία η κατασκευή και η δημιουργία διαχωρίζεται πλήρως από την χρήση και την κατανάλωση. Στο πρώτο στάδιο βρίσκεται ο σχεδιασμός, ο οποίος αφορά τον ορισμό των διαδικασιών και των τρόπων που θα εκτελεστούν. Εν συνεχεία, ακολουθεί η ανάπτυξη, υλοποιώντας τα βήματα του σχεδιασμού. Επακολουθεί η εκτέλεση και ο συντονισμός, με τελευταίο στάδιο την βελτίωση η οποία καλύπτει τυχόν κενά που δημιουργούνται και δεν έχουν προβλεφτεί κατά τα προηγούμενα στάδια.

3.1.2 PullService

Η διαφορά μεταξύ συστημάτων «ώθησης» και συστημάτων «έλξης» είναι ότι τα δεύτερα ακολουθούν μία πιο αυστηρή δομή σχεδιασμού από πάνω προς τα κάτω (topdown) αλλά αυτή τη φορά προς όφελος των συμμετεχόντων και όχι του παρόχου. Οι ενότητες, με άλλα λόγια, δημιουργούνται για να κάνουν τους πόρους εύκολα προσβάσιμους και τις δραστηριότητες πιο ευέλικτες, καθώς βασική αρχή των συστημάτων αυτών είναι ότι οι απαιτήσεις των χρηστών δεν μπορούν να προβλεφθούν εξ αρχής. Τα συστήματα «έλξης» σχεδιάζονται από την αρχή για να χειρίζονται εξαιρέσεις, σε αντίθεση με τα συστήματα «προώθησης» τα οποία θεωρούν τις εξαιρέσεις ως αποτυχίες.

Στις πλατφόρμες «έλξης» οι ενότητες σχεδιάζονται με χαλαρές συνδέσεις, με διεπαφές οι οποίες βοηθούν τον χρήστη να κατανοήσει το περιεχόμενο και πως μπορεί να το αποκτήσει. Σε πολλές περιπτώσεις οι πλατφόρμες αυτές σχεδιάζονται αρχικά για να υποστηρίξουν μόνο μία περίπτωση χρήσης, αλλά εξαιτίας της ευελιξίας τους και του σχεδιασμού τους καταλήγουν να υποστηρίζουν πολλές περισσότερες ανάγκες από αυτές για τις οποίες είχαν σχεδιαστεί αρχικά.

Παραδείγματος χάρη, τα δίκτυα άμεσων μηνυμάτων είχαν σχεδιαστεί για να βοηθούν τους εφήβους στην επικοινωνία μεταξύ τους αλλά πλέον χρησιμοποιούνται και από τις χρηματοοικονομικές επιχειρήσεις για άμεση ενημέρωση γύρω από την χρηματοοικονομική αγορά και τις συνεχείς αλλαγές της. Η σχεδίαση, δηλαδή, τους είναι αναδυόμενη και παίρνει σχήμα από τους ίδιους τους συμμετέχοντες και τις ανάγκες που προκύπτουν.

Συμπληρωματικά οι πλατφόρμες «έλξης» εισαγάγουν νέο περιεχόμενο και ενισχύονται πιο συχνά από ότι τα συστήματα «προώθησης». Αυτές οι ανανεώσεις μπορούν να προκύψουν σε πολλαπλά επίπεδα. Παράλληλα οι ενότητες μπορούν να ανασχεδιαστούν με καινοτόμο τρόπο ώστε να ικανοποιούν νέες ανάγκες. Οι πόροι και δραστηριότητες, λοιπόν, επαναπροσδιορίζονται μέσα από τον αυτοσχεδιασμό και τον πειραματισμό για να γίνουν τελικά πιο αποτελεσματικές. Εκτός όμως από την ανανέωση και επαναπροσδιορισμός μία ενημέρωση μπορεί να αφορά και την εισαγωγή μιας νέας λειτουργίας, η οποία θα ικανοποιήσει μια μη υποστηριζόμενη μέχρι πρότινος ανάγκη.

Τα συστήματα «έλξης», καταληκτικά, στοχεύουν στην συμμετοχή μεγάλου αριθμού χρηστών έτσι ώστε μέσα από την τριβή με διαφορετικούς συμμετέχοντες να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα και η παραγωγικότητα του συστήματος. Ο εκάστοτε χρήστης με τη συμμετοχή του ουσιαστικά βοηθάει στη βελτίωση της πλατφόρμας καθώς και στην ανάπτυξή της. Αυτός είναι, ίσως, ο βασικότερος λόγος της εξάπλωσης αυτού του είδους συστημάτων.

3.1.3 Παράδειγμα

Η ηλεκτρονική διαφήμιση έχει προσελκύσει την προσοχή τα τελευταία χρόνια. Η αύξηση αυτή οδήγησε στην πρόοδο των στρατηγικών, την αύξηση των απαιτήσεων και στην ανάπτυξη της η-διαφήμισης (e-commerce). Η ανάπτυξη αυτή προκλήθηκε και στις δύο πτυχές της η-διαφήμισης, δηλαδή μεταξύ επιχειρήσεων και καταναλωτών (B2C) αλλά και μεταξύ επιχειρήσεων (B2B). Επιπλέον η η-διαφήμιση υφίσταται σε ένα ενσύρματο δίκτυο με στατικούς χρήστες οι οποίοι θα έχουν πρόσβαση μέσω κάποιου φυλλομετρητή. Με την εμφάνιση των ασυρμάτων και κινητών δικτύων, όμως, προκλήθηκε μια τεράστια αλλαγή στην μέχρι τότε ηλεκτρονική διαφήμιση η οποία πλέον εκμεταλλεύεται την καινούρια τεχνολογία αλλάζοντας μορφή. Η καινούρια αυτή μορφή ονομάζεται μ-διαφήμιση (m-commerce, mobilecommerce).

Ως μ-διαφήμιση, αρχικά, μπορεί να οριστεί η διαδικασία ενθάρρυνσης των ανθρώπων να αγοράσουν προϊόντα και υπηρεσίες χρησιμοποιώντας κινητά κανάλια ως μέσο για να παραδώσουν τα μηνύματα (Matti Leppäniemi, 2004). Ο ορισμός αυτός, βέβαια, υπερτονίζει τη διαδικασία της αγοράς αντί να αναλύσει πλήρως την ουσία του σκεπτικού της διαφήμισης. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη σημασία στο μήνυμα που προσπαθεί να προωθήσει η διαφήμιση. Η Αμερικανική Ένωση Μάρκετινγκ (2003) ορίζει τη διαφήμιση ως την τοποθέτηση μιας ανακοίνωσης ή ενός πειστικού μηνύματος σε οποιοδήποτε από τα μέσα ενημέρωσης από έναν οργανισμό, μια επιχείρηση, μια κυβερνητική οργάνωση ή κάποιον ιδιώτη οι οποίοι επιθυμούν να ενημερώσουν ή/και να

πείσουν τα μέλη μιας συγκεκριμένης ομάδας σχετικά με τα προϊόντα, τις υπηρεσίες ή τις ιδέες τους.

Για να αποφευχθούν, όμως, τυχόν παρανοήσεις θα πρέπει σε αυτό το σημείο να γίνει ένας διαχωρισμός μεταξύ της μ-διαφήμισης και της ασύρματης διαφήμισης. Η μ-διαφήμιση χρησιμοποιεί το κινητό κανάλι ως μέσω για τη μετάδοση των μηνυμάτων, ενώ η ασύρματη διαφήμιση μπορεί να χαρακτηριστεί ως ασύρματο διαδίκτυο με της διαφημίσεις να είναι σε πρώτη σύνδεση.

Η ανάπτυξη των υπηρεσιών εντοπισμού θέσεως επηρέασε άμεσα και την μ-διαφήμιση δίνοντας της πλέον έναν διαφορετικό χαρακτήρα. Με την ενσωμάτωση των υπηρεσιών αυτών η διαφήμιση μπορεί πλέον να στοχεύει σε πελάτες με βάση τη τοποθεσία τους και το μήνυμα που αποστέλλεται να είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με αυτήν. Συχνά η παραπάνω κατηγορία αναφέρεται και ως διαφήμιση βασισμένη στον χώρο (LocationBasedAdvertisement, LBA).

Η πρώτη μορφή της LBA ήταν σχετικά απλή και ήταν παρόμοια με αυτή ενός απλού μηνύματος (SMS), προκειμένου να υιοθετηθεί άμεσα. Στη συνέχεια, όμως, εμπλουτίστηκε, καταρχήν με την εισαγωγή εικόνων και κάποιων πρωτογενών γραφικών στοιχείων. Στα χρόνια, όμως, που διανύουμε ο σχεδιασμός της έχει αναπτυχθεί σε τέτοιο σημείο ώστε να εμπεριέχει στοιχεία πολυμέσων, δηλαδή βίντεο, ήχο και κίνηση.

Δύο είναι οι τύποι παράδοσης LBA: η προσέγγιση «έλξης» (pull) και η προσέγγιση «προώθησης» (push). Ο τρόπος μετάδοσης «έλξης» (pull) αναφέρεται στη διαδικασία αποστολής του μηνύματος της διαφήμισης εφόσον υπάρχει αίτημα από τον χρήστη και η αποστολή του εν συνεχεία. Το pullLBA χρησιμοποιεί την τοποθεσία του χρήστη μετά την αίτηση από τον ίδιο. Ο χρήστης, όμως, είναι αυτός ο οποίος θα αρχικοποιήσει το αίτημα για προώθηση προϊόντων ή υπηρεσιών κοντινές σε αυτόν. Για παράδειγμα, ένας χρήστης κατευθύνεται προς ένα εμπορικό κέντρο και κάνει χρήση του κινητού του για να ενημερωθεί σχετικά με προσφορές σε προϊόντα καταστημάτων εντός του εμπορικού κέντρου.

Η δεύτερη προσέγγιση, δηλαδή η μετάδοση «προώθησης» (pushLBA), αφορά την αποστολή περιεχομένου εκ μέρους των προμηθευτών ανά πάσα στιγμή και όχι αποκλειστικά και μόνο όταν ζητηθεί από τον χρήστη. Τα διαφημιστικά μηνύματα στέλνονται στη συσκευή ενός χρήστη με βάση την θέση του αλλά και την προηγούμενη προτίμησή του σε προϊόντα. Με αυτή τη διαδικασία οι χρήστες έχουν μικρότερο έλεγχο σε αντίθεση με τους αποστολείς των μηνυμάτων, οι οποίοι ορίζουν τη ροή αποστολής τους. Αυτή η επιλογή προτιμάται από τους διαφημιστές, επειδή παρακάμπτει ουσιαστικά την αδράνεια των χρηστών και ενεργοποιεί την αυθόρμητη αγορά. Συχνά, όμως, σε αυτή την περίπτωση εμφανίζονται ζητήματα παρεϊσδυσης.

Συμπερασματικά, μπορεί στην περίπτωση της μ-διαφήμισης οι όροι push και pull να μην ακολουθούν αυστηρά την παραδοσιακή τους έννοια, παρόλα αυτά, παρουσιάζουν τα βασικά χαρακτηριστικά της κάθε στρατηγικής αλλά και του λόγου που υπερίσχυσαν έναντι άλλων μεθόδων σε αυτό τον ταχέως αναπτυσσόμενο κλάδο της διαφήμισης (με βάση τη θέση του χρήστη). Ουσιαστικά, εδώ, το push αντιπροσωπεύει μια εκτός των ορίων επικοινωνία

προερχόμενη από τους διαφημιστές, ενώ το pull μια επικοινωνία μέσα σε στενά πλαίσια τοποθετούμενα από τους καταναλωτές.

Ανακεφαλαιώνοντας, ανεξαρτήτως του τρόπου προώθησης του μηνύματος θα πρέπει πάντα να λαμβάνονται υπόψη τα θέματα που σχετίζονται με την ιδιωτικότητα. Με μια πρώτη ματιά καταλαβαίνουμε ότι στον μηχανισμό Pull οι πληροφορίες κοινοποιούνται μόνο όταν το επιλέξει το χρήστης, ενώ αντίθετα στην περίπτωση του push οι προσωπικές πληροφορίες κάθε χρήστη είναι γνωστές ανά πάσα στιγμή. Γι' αυτό το λόγο είναι πιθανόν ένας μηχανισμός push να συγκεντρώσει περισσότερες ανησυχίες σχετικά με την παραβίαση των προσωπικών δεδομένων. Κατ' επέκταση ένας τέτοιος μηχανισμός θα πρέπει αρχικά να εξασφαλίζει την ιδιωτικότητα των καταναλωτών-χρηστών στους οποίους απευθύνεται και έπειτα να τίθεται σε λειτουργία.

3.2 Publish/Subscribe System

Η κλίμακα των κατανεμημένων συστημάτων την τελευταία δεκαετία παρουσιάζει σημαντικές αλλαγές, για τις οποίες μεγάλο μερίδιο ευθύνης φέρει το διαδίκτυο. Πλέον, τα κατανεμημένα συστήματα περιέχουν εκατοντάδες οντότητες σε ολόκληρο τον κόσμο, των οποίων η τοποθεσία και η συμπεριφορά ποικίλει. Αυτοί οι περιορισμοί δημιουργούν άμεσα την ανάγκη για τη δημιουργία πιο ευέλικτων επικοινωνιακών μοντέλων και συστημάτων, τα οποία αντανάκλουν την δυναμικότητα της εφαρμογής. Η ανάπτυξη όμως αυτών των μοντέλων για να προχωρήσει έπρεπε πρώτα να λυθούν τα ζητήματα που προέκυπταν από τη μέχρι τότε στατικότητα του περιεχομένου. Για το λόγο αυτό δημιουργήθηκαν κάποιες middleware δομές βασισμένες σε κάποιο επικοινωνιακό σχήμα.

Το σχήμα αλληλεπίδρασης publish/subscribe, συχνά αναφερόμενο και ως pub/sub, τα τελευταία χρόνια, προσφέρει τις χαλαρές συνδέσεις αλληλεπίδρασης που απαιτούνται σε αυτή τη παγκόσμια κλίμακα. Οι συνδρομητές (Subscribers) εκφράζουν την επιθυμία τους για ενημέρωση για ένα γεγονός και εν συνεχεία λαμβάνουν ειδοποιήσεις γύρω από αυτό το γεγονός από τους εκδότες (publishers). Ένα γεγονός μεταδίδεται ασύγχρονα σε όλους τους εγγεγραμμένους χρήστες. Η δύναμη αυτού του συστήματος οδήγησε στην ελαχιστοποίηση του χρόνου και στον ταχύτατο συγχρονισμό μεταξύ εκδοτών και ενδιαφερομένων. Παρόλα αυτά, εξαιτίας της πολλαπλότητας αυτών των συστημάτων και του μικρού χρόνου ζωής που έχουν μέχρι στιγμής, είναι δύσκολο να γίνει σωστός διαχωρισμός των πληροφοριών.

Τα Pub/sub συστήματα, λοιπόν, χρησιμοποιούνται για τη μετάδοση δεδομένων από τους εκδότες στους ενδιαφερομένους. Η πληροφορία που αποστέλλεται αφορά λεπτομέρειες για ένα συγκεκριμένο γεγονός. Οι ενδιαφερόμενοι δηλώνουν με μορφή εγγραφής το ενδιαφέρον τους, το οποίο λειτουργεί ως φίλτρο κατά την αποστολή περιεχομένου. Το ίδιο το σύστημα είναι υπεύθυνο να χειριστεί αυτές τις εγγραφές και να τις αντιστοιχήσει στα ανάλογα γεγονότα.

Ο σχεδιασμός των συστημάτων αυτών χωρίζεται σε κατηγορίες: στο σχεδιασμό βασισμένο α. στο θέμα και β. στο περιεχόμενο. Ένα σύστημα

βασισμένο στο θέμα αναθέτει κάθε γεγονός σε ένα σύνολο προκαθορισμένων θεμάτων. Τα γεγονότα καθορίζουν τα θέματα με τα οποία μπορούν να συσχετιστούν. Ο χρήστης κάνει εγγραφή σε ένα σύνολο από θέματα τα οποία τον ενδιαφέρουν και εν συνεχεία ειδοποιείται σχετικά με αυτά.

Τα συστήματα βασισμένα στο περιεχόμενο επιτρέπουν πιο περίπλοκες εγγραφές παρέχοντας περιορισμούς στο περιεχόμενο των γεγονότων. Ο χρήστης μπορεί να ορίσει μια σειρά από κατηγορήματα κατά την εγγραφή και να λαμβάνει ενημερώσεις μόνο όταν το περιεχόμενο καλύπτει αυτά τα κατηγορήματα. Οι εγγραφές, κατ' επέκταση, γίνονται πιο περιεκτικές, αλλά ο βαθμός δυσκολίας υλοποίησης του συστήματος αυξάνεται. Για λόγους επεκτασιμότητας, η εγγραφή στο σύστημα πρέπει να περιέχει τουλάχιστον ένα κατηγορήμα που υποστηρίζεται. Επιπλέον, η διαχείριση των συστημάτων διεξάγεται ευκολότερα, καθώς ο διαχειριστής δεν χρειάζεται να ορίζει και να διατηρεί μεγάλο αριθμό από ομάδες. Τέλος, λόγω της ευελιξίας που παρουσιάζουν τα συστήματα που βασίζονται σε περιεχόμενο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την υλοποίηση συστημάτων βασισμένα σε θέμα, χωρίς, όμως, να είναι δυνατό το αντίστροφο.

Συνοψίζοντας, ένα σύστημα publish/subscribe μπορεί να παρομοιαστεί με έναν δίαυλο στον οποίο ο εκδότης τοποθετεί περιεχόμενο-πληροφορίες και ο χρήστης-συνδρομητής δηλώνει ποιο από αυτό το περιεχόμενο θέλει να λαμβάνει. Το βασικό σύστημα στηρίζεται σε μια υπηρεσία κοινοποίησης γεγονότων παρέχοντας τον χώρο και τη διαχείριση των εγγραφών για αποτελεσματικότερη παράδοση. Το πρόβλημα που έχει τα αντιμετωπίσει το σύστημα που βασίζεται στο περιεχόμενο, και λιγότερο αυτό που βασίζεται στο θέμα, είναι η πολυπλοκότητα που παρουσιάζεται όταν εφαρμόζονται πολλά κριτήρια κατά την επιλογή του περιεχομένου. Γι' αυτό το λόγο, και ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες, πρέπει να επιλέγεται ο κατάλληλος αλγόριθμος για την εφαρμογή των φίλτρων στην επιλογή των πληροφοριών.

Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε αναφορά στις βασικότερες υπηρεσίες που προώθησης προσωποποιημένου περιεχομένου που χρησιμοποιούνται σήμερα τόσο σε εφαρμογές διαδικτυακές όσο και σε εφαρμογές που αφορούν κινητά τηλέφωνα. Αρχικά, αναφέρθηκαν τα push και pull συστήματα, κατά πρώτο λόγο σε ένα γενικότερο πλαίσιο και κατ' επέκταση συγκριτικά με την τεχνολογία των κινητών τηλεφώνων. Επιπλέον, παρουσιάστηκε ένα παράδειγμα μ-διαφήμισης και εφαρμογής του συστήματος pushandpull και του τρόπου λειτουργίας τους. Εν συνεχεία, ακολούθησαν τα συστήματα publish/subscribe. Έγινε αναφορά στην λειτουργία τους αλλά και στις δύο βασικές κατηγορίες που χωρίζονται, δηλαδή με βάση το θέμα τους ή το περιεχόμενό τους.

Κεφάλαιο 4

Μελέτη Υφιστάμενων Λύσεων

Με τη πάροδο του χρόνου και την ταχεία ανάπτυξη των Mobile εφαρμογών δημιουργήθηκαν και εμφανίστηκαν πολλές εφαρμογές για την εξυπηρέτηση των καταναλωτικών αναγκών. Σε αυτό το πλαίσιο, τα καταστήματα, και κατά κύριο λόγο οι μεγάλες αλυσίδες καταστημάτων supermarket, δημιούργησαν εφαρμογές για κινητά οι οποίες λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο που λειτουργούν και τα έντυπα φυλλάδια.

Πιο συγκεκριμένα, κάθε κατάσταση περιέχει μέσα σε κάθε εφαρμογή μια αναλυτική λίστα με τα προϊόντα, τις τιμές τους, περιγραφές, τις επωνυμίες καθώς και κάθε άλλη σχετική πληροφορία που αφορά είτε προϊόντα εβδομαδιαίας προσφοράς είτε προϊόντα με διαφορετικές τιμές καθημερινά. Επιπλέον, εμπειριέχουν χάρτες με όλα τα καταστήματα ανάλογα με τη γεωγραφική περιοχή της Ελλάδας. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας λίστας αγορών αλλά και ενημέρωση σχετικά με λειτουργίες του καταστήματος (ωράριο, κάρτες χρήστη κ.α.).

Το βασικότερο μειονέκτημα, όμως, των εφαρμογών αυτών είναι το γεγονός ότι η κάθε εφαρμογή περιέχει πληροφορίες μόνο για ένα κατάστημα. Αναλυτικότερα, οι τιμές και τα προϊόντα είναι αποκλειστικά για το κατάστημα που προωθεί η εφαρμογή και δεν εμπειριέχονται συγκρίσεις τιμών, ποσότητας και ποιότητας των προϊόντων διαφορετικών καταστημάτων. Το γεγονός αυτό σε συνάρτηση με αυτά που προαναφέρθηκαν είναι φανερό ότι πλέον δεν καλύπτει ένα σύγχρονο καταναλωτή. Ο χρήστης επιζητά την καθολική ενημέρωση γύρω από την αγορά και όχι την αποκλειστική ενημέρωση για μία επιχείρηση. Άλλωστε δεν πρέπει να αμελούμε το γεγονός ότι όλο και περισσότεροι καταναλωτές σήμερα δεν καλύπτουν τις αγορές τους μόνο σε μία επιχείρηση αλλά συνδυάζουν επιχειρήσεις με βάση την προσφορά και τις ανάγκες τους.

Είναι φανερό, λοιπόν, ότι όλες οι εφαρμογές γύρω από τα supermarket παρουσιάζουν το ίδιο ακριβώς μειονέκτημα. Καμία δεν υποστηρίζει τη σύγκριση τιμών και την ευφυή πρόταση προς το χρήστη ως προς την ανάγκη του και τη θέση του.

Οι τέσσερις κυριότερες εφαρμογές για Android συσκευές που υπάρχουν αυτή τη στιγμή στο διαδίκτυο είναι η εφαρμογή για τον κατάστημα Μασούτης, A B Βασιλόπουλος, Carrefour και Lidl.

4.1 Μασούτης (Masoutis)



Figure 1. Εικονίδιο εφαρμογής Μασούτης

Μία από τις πιο διαδεδομένες εφαρμογές είναι αυτή του σούπερ μάρκετ Μασούτης. Υπολογίζεται ότι πάνω από 10000 χρήστες έχουν εγκαταστήσει την εφαρμογή στο κινητό τους. Επιπλέον, υποστηρίζει μεγάλο εύρος των εκδόσεων του λειτουργικού Android. Εκτενέστερη αναφορά, όμως, γύρω από το λειτουργικό και τις εκδόσεις του θα πραγματοποιηθεί σε επόμενο κεφάλαιο.

Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να ενημερώνεται για τις καθημερινές προσφορές των σούπερ μάρκετ Μασούτης (Figure 2), να ελέγχει τους πόντους που έχει κερδίσει από τις αγορές των προϊόντων με τη χρήση της MasCard καθώς και, τέλος, να ενημερώνεται σχετικά με την εταιρεία και τους στόχους της.



Figure 2. Προβολή προϊόντων

Η εφαρμογή, επιπλέον, περιέχει ένα διαδραστικό χάρτη στον οποίο οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν όλα τα καταστήματα της αλυσίδας Μασούτης σε όλα τα μέρη της Ελλάδας, να βρουν το πλησιέστερο σε αυτούς, πληροφορίες σχετικά με το κατάστημα και οδηγίες πρόσβασης (Figure 3).



Figure 3. Καρτέλα χάρτη

Τέλος, η εφαρμογή περιέχει και ένα σημειωματάριο με τη βοήθεια του οποίου οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν τη δική τους λίστα αγορών (Figure 4).



Figure 4. Σημειωματάριο

Η συγκεκριμένη εφαρμογή παρουσιάζει δύο βασικά μειονεκτήματα. Το πρώτο είναι το γεγονός ότι περιέχει μόνο τις προσφορές της ημέρας και όχι συνολικά της εβδομάδας, όπως θα ήταν ακόμα πιο λειτουργικό. Και, δεύτερον, η εφαρμογή αποτελεί καθαρά μια ενημερωτική πηγή για τις τιμές των προϊόντων αλλά και τα καταστήματα του συγκεκριμένου σούπερ μάρκετ. Δεν προσπαθεί, δηλαδή, να οδηγηθεί στη διαδικασία σύγκρισης τιμών με άλλα σούπερ μάρκετ και στα οφέλη που θα έχει ο καταναλωτής εάν προτιμήσει τη συγκεκριμένη επιχείρηση. Άρα, για κάποιον χρήστη ο οποίος επιθυμεί τη σύγκριση και την έρευνα η εφαρμογή αποτελεί απλά ένα καλό ενημερωτικό εργαλείο αποκλειστικά για τα καταστήματα Μασούτης.

4.2 A B Βασιλόπουλος



Figure 5. A B Βασιλόπουλος

Η εφαρμογή A B Βασιλόπουλος δίνει τη δυνατότητα για δημιουργία λίστας αγορών. Επιπλέον, παρουσιάζει τις προσφορές από το δεκαπενθήμερο που αφορούν αποκλειστικά τους κατόχους κάρτας AB αλλά και αυτές που αφορούν γενικότερα τους πελάτες του καταστήματος.



Figure 6. Δημιουργία λίστας αγορών

Επιπλέον διαθέτει συνταγές - δυνατότητα που δεν παρέχεται στην εφαρμογή Μασούτης - και παρουσιάζει στο χάρτη το δίκτυο καταστημάτων A B Βασιλόπουλος, προβάλλοντας και όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες για κάθε κατάστημα.



Figure 7. Προβολή καταστήματος στο χάρτη



Figure 8. Αρχική κατάσταση

Τα μειονεκτήματα της συγκεκριμένης εφαρμογής εντοπίζονται στο γεγονός ότι ο χρήστης δεν μπορεί να παρακολουθεί τους πόντους που έχει στη κάρτα του, αλλά και στο ότι το φυλλάδιο προσφορών ναί μεν είναι στη διάθεση του χρήστη αλλά δεν του δίνεται η ευκαιρία για μεγέθυνση και ευκολότερη ανάγνωση. Τέλος, και αυτή η εφαρμογή δεν προσφέρει σύγκριση τιμών με αποτέλεσμα ο χρήστης να λαμβάνει γνώση μόνο για θέματα σχετικά με τη συγκεκριμένη επιχείρηση.

4.3 Carrefour



Figure 9. Carrefour

Η εφαρμογή Carrefour ακολουθεί και αυτή κάποια τυποποιημένα μονοπάτια, όπως και οι υπόλοιπες. Περιέχει όλες τις προσφορές είτε καθημερινές είτε ημερήσιες και δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας λίστας αγορών σαρώνοντας το barcode του προϊόντος.

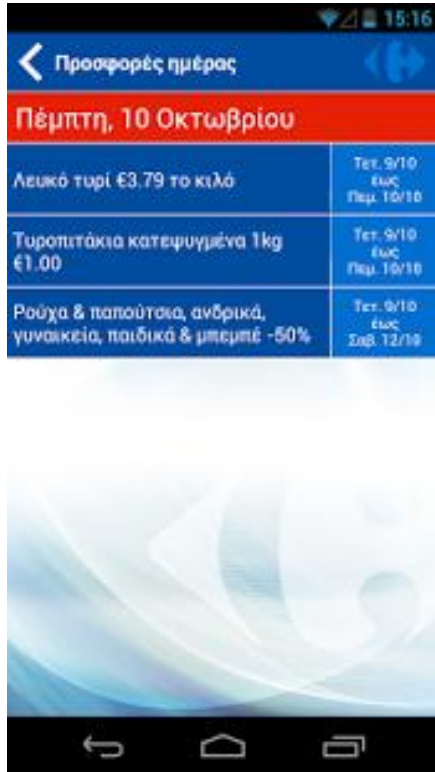


Figure 10. Προσφορές ημέρας

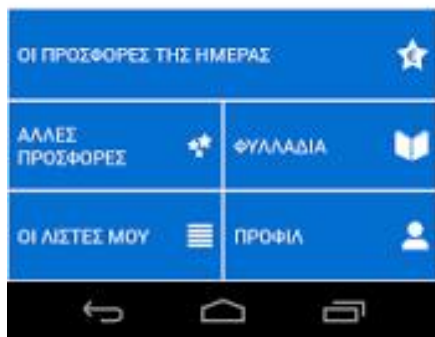


Figure 11. Αρχική οθόνη

Μειονεκτήματα της εφαρμογής είναι η έλλειψη του δικτύου καταστημάτων της αλυσίδας Carrefour, η απουσία σύγκρισης τιμών καθώς και σε αυτή τη περίπτωση η εφαρμογή λειτουργεί αποκλειστικά και μόνο για τη συγκεκριμένη αλυσίδα και το γεγονός ότι ούτε σε αυτή τη περίπτωση ο κάτοχος κάρτας Carrefour δεν μπορεί να βλέπει τους πόντους που έχει συγκεντρώσει.

4.4 Lidl



Figure 12. Εικονίδιο εφαρμογής Lidl

Η εφαρμογή Lidl App κυμαίνεται σε γενικές γραμμές στο ίδιο πλαίσιο με τις υπόλοιπες τρεις που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Πιο αναλυτικά, περιέχει όλες τις τελευταίες προσφορές για τα προϊόντα του καταστήματος ανά πάσα στιγμή, όλα τα τρέχοντα φυλλάδια του καταστήματος, για τα οποία υπάρχει η δυνατότητα μάλιστα να τα αποθηκεύσει ο χρήστης στο κινητό του και να έχει πρόσβαση σ' αυτά ακόμα και όταν παραμένει εκτός δικτύου.



Figure 13. Προσφορές καταστήματος

Επιπλέον, ο χρήστης μπορεί να βρει κάθε κατάστημα της αλυσίδας στο χάρτη και του προσφέρεται η δυνατότητα υπολογισμού της απόστασης. Τέλος, δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας λίστας αγορών καθώς και ενεργοποίηση φίλτρου για προϊόντα για τα οποία ενδιαφέρεται ο χρήστης να ενημερώνεται.

Το μεγαλύτερο μειονέκτημα της εφαρμογής, όμως, είναι ότι απευθύνεται αποκλειστικά σε χρήστες και καταναλωτές της συγκεκριμένης αλυσίδας και δεν προσφέρει συγκριτικές πληροφορίες τιμών των άλλων επιχειρήσεων.



Figure 14. Χάρτης Καταστημάτων

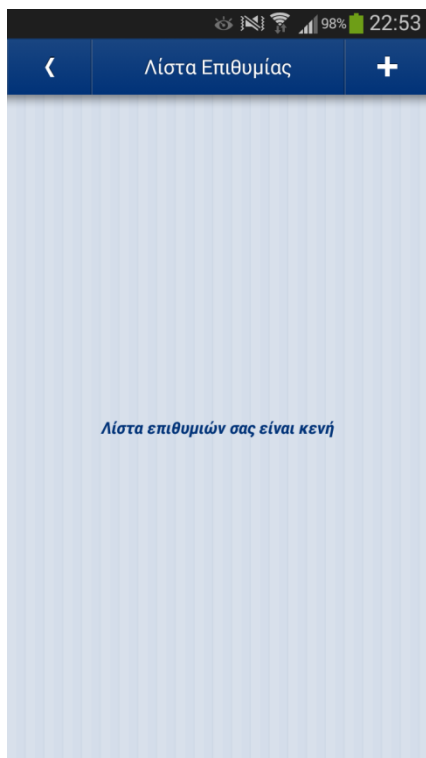


Figure 15. Λίστα αγορών

4.5 Αξιολόγηση Εφαρμογών

Αναλογιζόμενος κανείς όσα προαναφέρθηκαν γύρω από τις καινοτόμες υπηρεσίες, το προσωποποιημένο περιεχόμενο και τον τρόπο μετάδοσης του διαπιστώνει ότι μια εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα, προκειμένου να αυξήσει τις πιθανότητες επιτυχίας της, οφείλει να ακολουθεί και να υποστηρίζει κάποια από αυτές. Ο χρήστης προβάλλει συνήθως την ανάγκη το πρόγραμμα που χρησιμοποιεί να μην εξελίσσεται σε ένα γενικότερο πλαίσιο αλλά να μπορεί να προσαρμόζεται στις ανάγκες του. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν και όλες εκείνες οι εφαρμογές που ενημερώνουν τους χρήστες για τα είδη πρώτης ανάγκης. Έτσι, όπως γίνεται κατανοητό, οι εφαρμογές που προαναφέρθηκαν πρέπει να παρουσιάζουν αυτά τα στοιχεία.

Όσον αφορά την εφαρμογή Μασούτης από την πλευρά των καινοτόμων υπηρεσιών παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά ενός συστήματος εντοπισμού θέσης. Πιο συγκεκριμένα, ο χρήστης μπορεί επιλέγοντας τα καταστήματα στο χάρτη να δει σε πιο σημείο βρίσκεται ο ίδιος αλλά και ποια καταστήματα βρίσκονται γύρω από αυτόν σε μικρή απόσταση. Ο ίδιος ο χάρτης επικεντρώνεται και εστιάζει στον χρήστη και στα πλησιέστερα καταστήματα. Συνεχίζοντας, όμως, την περιήγηση μέσα στην εφαρμογή και αυξάνοντας την χρήση της μπορεί εύκολα κανείς να παρατηρήσει ότι δεν υπάρχουν οι κατάλληλοι πράκτορες, οι οποίοι να είναι υπεύθυνοι για τη συλλογή δεδομένων γύρω από τις προτιμήσεις και επιλογές του χρήστη.

Το παραπάνω συμπέρασμα γίνεται αντιληπτό και μετά την εισαγωγή πλατφόρμας push (έκδοση 1.4.1 και μεταγενέστερη) για μεγαλύτερη προσωποποίηση του περιεχομένου με αποστολή μηνυμάτων. Ακόμη, δηλαδή, και μετά την αναβάθμιση τα μηνύματα εξακολουθούσαν να έχουν περιεχόμενο γενικό και ασύμβατο με τις προτιμήσεις του χρήστη. Επιπλέον, η πλατφόρμα δεν εκμεταλλεύεται ούτε την θέση του χρήστη, ώστε να τον ενημερώνει για καταστήματα που βρίσκονται αποκλειστικά και μόνο στην περιοχή που είναι και αυτός. Τέλος, υπάρχει μία μορφή πλατφόρμας pull η οποία δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να αντλεί πληροφορίες γύρω από τις γενικές προσφορές της αλυσίδας.

Η εφαρμογή A B Βασιλόπουλος έχει ακόμα πιο πληροφοριακό χαρακτήρα με μόνο καινοτόμο στοιχείο την εκμετάλλευση της θέσης του χρήστη, και πάλι μόνο στην περίπτωση που ο ίδιος επιλέγει να βρει κάποιο κατάστημα. Σε αυτή την εφαρμογή παρατηρείται όχι μόνο η απουσία ευφυών πρακτόρων συλλογής των προτιμήσεων του χρήστη αλλά και απουσία κάποια πλατφόρμας push για ειδοποίηση προσφορών βάσης της θέσης του χρήστη, τουλάχιστον στις πρώτες εκδόσεις της. Στην εξέλιξη προστέθηκε ο μηχανισμός push αλλά και σε αυτή την περίπτωση είχε την μορφή ενός απλού μηνύματος για ενημέρωση προσφορών μια συγκεκριμένη ημερομηνία. Παρόλα ταύτα, και σε αυτή την περίπτωση συναντάμε πλατφόρμα pull με τις προσφορές του καταστήματος.

Από την άποψη των καινοτόμων υπηρεσιών και του προσωποποιημένου περιεχομένου, η εφαρμογή Carrefour εμφανίζει τα ίδια χαρακτηριστικά με αυτή του καταστήματος Μασούτης. Εκμεταλλεύεται τις υπηρεσίες εντοπισμού θέσης στον χάρτη των καταστημάτων και διαθέτει πλατφόρμες push και pull για

αποστολή ειδοποιήσεων σχετικά με νέες προσφορές και άντληση πληροφοριών από τον χρήστη αντίστοιχα.

Τέλος, η εφαρμογή για τα καταστήματα Lidl παρουσιάζει κάποιες βασικές διαφορές σε σχέση με τις άλλες τρεις και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι απευθύνεται σε μεγαλύτερη κλίμακα καταναλωτών και μάλιστα εκτός Ελλάδας. Το περιεχόμενο της εμφανίζει χαρακτηριστικά προσωποποιημένου συστήματος με βάση την επιλογή της γλώσσας. Επιπλέον, όπως και στις άλλες εφαρμογές, γίνεται χρήση της θέσης του χρήστη όσον αφορά στην επιλογή του για εμφάνιση των καταστημάτων. Επίσης, προσφέρεται ο κλασικός μηχανισμός pull για εμφάνιση πληροφοριών σχετικών με τις προσφορές, με επιπλέον μηχανισμό ο οποίος λειτουργεί ως υπενθύμιση προς τον χρήστη. Πιο συγκεκριμένα, όταν ο χρήστης επιλέξει υπενθύμιση ενός προϊόντος τότε αυτό αποθηκεύεται στη μνήμη τοπικά και είναι προσβάσιμο για μελλοντική χρήση.

Συνοψίζοντας, παρατηρούμε ότι ο μηχανισμός που χρησιμοποιείται κατά κόρον είναι η υπηρεσία εντοπισμού θέσης. Μέχρι και τις εκδόσεις που είναι σε κυκλοφορία τη δεδομένη στιγμή, η θέση του χρήστη χρησιμοποιείται μόνο για λόγους εύρεσης και εμφάνισης καταστημάτων και όχι για την προώθηση προσφορών. Τέλος, καμία από τις εφαρμογές δεν δίνει έμφαση στη συλλογή πληροφοριών γύρω από το χρήστη, η οποία θα βοηθούσε στην προσωποποίηση της εφαρμογής.

Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό είδαμε τις κυριότερες εφαρμογές γύρω από τέσσερις διαφορετικές αλυσίδες καταστημάτων. Αναλύθηκε το περιεχόμενό τους, η λειτουργία τους και τα μοναδικά χαρακτηριστικά τους. Εν συνεχεία, με βάση τα όσα αναφέρθηκαν γύρω από την καινοτομία και την προσωποποίηση του περιεχομένου αναλύθηκε η κάθε εφαρμογή, τονίζοντας σε ποια από τα παραπάνω ανταποκρίνεται. Συμπερασματικά, είδαμε ότι σε μεγάλο βαθμό δεν υπάρχουν έντονες διαφορές ως προς αυτά που παρουσιάζουν, χωρίς καμία εφαρμογή να επιχειρεί να προσδώσει πιο προσωπικό χαρακτήρα στο περιεχόμενό της.

Κεφάλαιο 5

Ανάλυση Υπηρεσίας

Η οργάνωση ενός συστήματος αντανάκλα τη βασική στρατηγική που χρησιμοποιείται για τη διάρθρωσή του. Το πρώτο και βασικότερο κομμάτι στη διαδικασία σχεδίασης και ανάπτυξης συστημάτων, προκειμένου να δημιουργηθεί ένα επιτυχημένο σύστημα, είναι η εγγενής πολυπλοκότητα που παρουσιάζεται κατά την ανάπτυξη του λογισμικού. Παράλληλα, τα δομικά στοιχεία του λογισμικού παρουσιάζουν μεγάλη μεταβλητότητα. Η πολυπλοκότητα αυτή αυξάνεται όταν τα δομικά στοιχεία επικοινωνούν μεταξύ τους. Στόχος, λοιπόν, είναι να ανακαλυφθούν οι κατασκευαστικές λεπτομέρειες του λογισμικού, οι οποίες είναι εξ' ορισμού σημαντικές για την περιγραφή του.

Το δεύτερο σημείο που πρέπει να προσεχθεί κατά την ανάπτυξη λογισμικού είναι η προσαρμοστικότητά του. Το λογισμικό, δηλαδή, είναι ένα αντικείμενο συνεχών αλλαγών και σε αυτό το γεγονός ευθύνεται η άυλη φύση του. Το λογισμικό, επομένως, καλείται να συμμορφωθεί με το υλικό, τα συστήματα στα οποία υφίστανται και να υπακούει με τους κανόνες των οργανισμών που τα χρησιμοποιούν. Σε αυτές τις συνεχές αλλαγές το λογισμικό πρέπει να ανταπεξέλθει κάθε φορά χωρίς να παρουσιάζει προβλήματα.

Βασικός σκοπός, επίσης, κατά τη σχεδίαση και ανάπτυξη είναι η παραγωγή ποιοτικού λογισμικού. Τα χαρακτηριστικά του ποιοτικού λογισμικού εξαρτώνται από το ποιος το εξετάζει. Από την οπτική των χρηστών το λογισμικό θεωρείται ποιοτικό όταν ανταποκρίνεται στις ανάγκες τους με τρόπο εύκολο. Το λογισμικό κρίνεται, όμως, και από την πλευρά αυτών που το σχεδιάζουν καθώς και από τη μεριά αυτών που το συντηρούν. Συνεπώς, το λογισμικό πρέπει να έχει χαρακτηριστικά που ικανοποιούν και τις τρεις παραπάνω πλευρές.

Βέβαια, δεν υπάρχει ένας συγκεκριμένος και κοινά αποδεκτός ορισμός των ποιοτικών χαρακτηριστικών λογισμικού. Ορισμένα από τα πιο σημαντικά, όμως, θεωρούνται η διαθεσιμότητα, η οποία αντανάκλα την ταχύτητα διαχείρισης κάποιας αστοχίας του συστήματος, η ταχύτητα, η οποία εκφράζει την ταχύτητα με την οποία το σύστημα ανταποκρίνεται σε κάποιο αίτημα, η επεκτασιμότητα και η διαλειτουργικότητα, δηλαδή η ικανότητα του συστήματος να ανταποκρίνεται σε πολλές διαφορετικές πλατφόρμες και λειτουργικά.

Το πρώτο βήμα πριν την σχεδίαση είναι ο προσδιορισμός των απαιτήσεων. Οι απαιτήσεις ενός συστήματος είναι οι περιγραφές των υπηρεσιών που παρέχονται και οι λειτουργικοί περιορισμοί. Με άλλα λόγια, μπορούμε να πούμε ότι οι απαιτήσεις περιγράφουν τη συμπεριφορά του συστήματος και το γεγονός ότι σε διακριτές χρονικές στιγμές ένα σύστημα ικανοποιεί ένα σύνολο συνθηκών ή ότι βρίσκεται σε μια κατάσταση. Η φάση του προσδιορισμού των απαιτήσεων περιγράφει τις καταστάσεις του συστήματος και τις μεταβάσεις από κατάσταση σε κατάσταση.

Οι απαιτήσεις ενός συστήματος διακρίνονται σε λειτουργικές και μη λειτουργικές. Μία λειτουργική απαίτηση περιγράφει μια αλληλεπίδραση του συστήματος και του περιβάλλοντός του. Πρόκειται για δηλώσεις που ορίζουν

ποιες υπηρεσίες θα πρέπει να παρέχει το σύστημα, πως θα πρέπει να αντιδρά σε συγκεκριμένα ερεθίσματα και καταστάσεις (Sommerville, 2009).

Στις μη λειτουργικές εντάσσονται απαιτήσεις επίδοσης σε ταχύτητα και χωρητικότητα, απαιτήσεις ποιοτικών χαρακτηριστικών λογισμικού, απαιτήσεις οργανωτικών αλλαγών από τη πλευρά του διαχειριστή του συστήματος και απαιτήσεις που σχετίζονται με ρυθμιστικές πολιτικές (Μανόλης Γιακουμάκης, 2009). Ουσιαστικά πρόκειται για περιορισμούς στις υπηρεσίες ή τις λειτουργίες του συστήματος. Συνήθως, οι μη λειτουργικές απαιτήσεις έχουν εφαρμογή στο σύστημα ως σύνολο και όχι ως μεμονωμένα χαρακτηριστικά.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις περιγράφουν το τι θα κάνει το σύστημα. Οι απαιτήσεις αυτές εξαρτώνται από τον τύπο του λογισμικού που αναπτύσσεται, από τους χρήστες που πρόκειται να το χρησιμοποιήσουν αλλά και από τη γενικότερη προσέγγιση που πρόκειται να ακολουθηθεί. Όταν περιγράφονται ως απαιτήσεις χρήστη τότε χρησιμοποιείται ένα πιο απλός και αφηρημένος τρόπος, σε αντίθεση με την περίπτωση που εκφράζουν την πλευρά του συστήματος, όπου απαιτείται μεγαλύτερη λεπτομέρεια στην περιγραφή.

Οι λειτουργικές απαιτήσεις ενός συστήματος μπορούν, οπότε, να εκφραστούν με διάφορους τρόπους. Στην παρούσα περίπτωση από την πλευρά του χρήστη οι λειτουργικές απαιτήσεις είναι οι ακόλουθες:

- Ο χρήστης θα πρέπει να είσαι σε θέση να ενημερώνεται πάντα και άμεσα για τα καταστήματα τα οποία επέλεξε
- Ο χρήστης πρέπει να έχει πάντα άμεση πρόσβαση στο χάρτη και να επιλέγει τον τρόπο εμφάνισης των καταστημάτων
- Ο χρήστης θα πρέπει πάντα να είναι σε θέση να ενημερώνεται για τις εβδομαδιαίες προσφορές κάθε καταστήματος

Από την μεριά του συστήματος εντοπίζονται οι ακόλουθες απαιτήσεις:

- Το σύστημα πρέπει να παρέχει στον χρήστη το κατάλληλο λογισμικό ανάγνωσης και προβολής των προϊόντων
- Το σύστημα πρέπει να επεξεργάζεται και να φιλτράρει τα αποτελέσματα με βάση τις προτιμήσεις του χρήστη
- Θα πρέπει να είναι πάντα προσβάσιμο και να ανταποκρίνεται άμεσα
- Θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του χρήστη

Οι μη λειτουργικές απαιτήσεις, από την άλλη μεριά, δεν αφορούν τις λειτουργίες του συστήματος άμεσα. Σχετίζονται είτε με ιδιότητες του συστήματος όπως η αξιοπιστία και ο χρόνος απόκρισης, είτε με περιορισμούς.

Όπως προαναφέρθηκε σπανίως αναφέρονται σε μεμονωμένα χαρακτηριστικά, διότι οι απαιτήσεις αυτές καθορίζουν ή περιορίζουν τις ανακύπτουσες ιδιότητες του συστήματος. Οι μη λειτουργικές απαιτήσεις δεν αφορούν μόνο το σύστημα αλλά μπορεί να επηρεάζουν και την επιλογή του τρόπου ανάπτυξης του συστήματος.

Επιχειρώντας κανείς έναν διαχωρισμό των μη λειτουργικών απαιτήσεων διακρίνει τρεις κατηγορίες:

- Απαιτήσεις προϊόντος. Καθορίζουν τη συμπεριφορά του προϊόντος και περιλαμβάνουν την απαίτηση απόδοσης για το πόσο γρήγορα ανταποκρίνεται το σύστημα, την απαίτηση της αξιοπιστίας, την απαίτηση φορητότητας και χρηστικότητας.
- Απαιτήσεις Πελάτη-Εταιρείας. Οι απαιτήσεις αυτές πηγάζουν από την πολιτική των χρηστών και των κατασκευαστών της εφαρμογής. Τέτοια παραδείγματα είναι τα πρότυπα διαδικασιών που θα χρησιμοποιηθούν και οι απαιτήσεις υλοποίησης όπως η γλώσσα προγραμματισμού που θα επιλεγεί ή η μέθοδος σχεδιασμού που θα χρησιμοποιηθεί.
- Εξωτερικές απαιτήσεις. Η κατηγορία αυτή καλύπτει όλες εκείνες τις απαιτήσεις που προέρχονται από εξωτερικούς παράγοντες. Τέτοιες απαιτήσεις μπορεί να είναι η διαλειτουργικότητα, οι νομικές και οι δεοντολογικές απαιτήσεις.

Οι ανάγκες και οι απαιτήσεις των χρηστών μπορούν να διακριθούν σε δύο πλαίσια. Αφενός στο πλαίσιο του συστήματος, όπου περιέχεται το λογισμικό της εφαρμογής, το λογισμικό του συστήματος, το υλικό και οι χρήστες, και αφετέρου στο πλαίσιο του λογισμικού, όπου το σύστημα παρέχει τις πλέον επιθυμητές λειτουργίες. Από τον παραπάνω διαχωρισμό προκύπτουν οι απαιτήσεις συστήματος και οι απαιτήσεις λογισμικού.

Η διαδικασία καθορισμού και προσδιορισμού όλων των παραπάνω απαιτήσεων οδηγούν στην δημιουργία του Εγγράφου Περιγραφής Απαιτήσεων από το Σύστημα (ΕΠΑΣ). Σκοπός του είναι να περιγράψει το σύστημα με όρους εξωτερικού περιβάλλοντος και να αποτελέσει μέσο επικοινωνίας μεταξύ των μελών που θα αναπτύξουν το σύστημα και των μελλοντικών του χρηστών.

5.1 Περιγραφή Απαιτήσεων Συστήματος

Σκοπός του συστήματος είναι η ενημέρωση προσφορών για τα SuperMarket της Θεσσαλονίκης μέσα από τη δημιουργία εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα με λειτουργικό σύστημα Android. Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν κατά την μελέτη των υπαρχόντων εφαρμογών, η καθεμία προσφέρει ενημέρωση για μία αλυσίδα καταστημάτων και τις προσφορές που έχει για μια συγκεκριμένη ημερομηνία ως προς το σύνολο των προϊόντων της. Οι ανάγκες οι οποίες θα εξυπηρετεί η συγκεκριμένη εφαρμογή είναι η προσωποποιημένη ενημέρωση του χρήστη για τις προσφορές σε όλα τα καταστήματα με βάση τις προτιμήσεις του, τις επιλογές του και τη γεωγραφική του θέση. Το σύστημα θα συλλέγει, θα επεξεργάζεται και θα παρουσιάζει τις πληροφορίες στον χρήστη με τρόπο εύχρηστο και κατανοητό.

Το σύστημα χωρίζεται σε δύο διακριτά μέρη. Το πρώτο μέρος είναι αυτό στο οποίο γίνεται η συλλογή των πληροφοριών, η επεξεργασία και η κατηγοριοποίησή τους. Τις αρμοδιότητες αυτές τις φέρνει εις πέρας ο διαχειριστής του συστήματος, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την εύρυθμη λειτουργία αυτού του μέρους. Το δεύτερο μέρος αφορά την εφαρμογή για τα κινητά τηλέφωνα. Η εφαρμογή θα περιέχει πληροφορίες σχετικά με τις

εβδομαδιαίες προσφορές των καταστημάτων, προσφορές για μία συγκεκριμένη μέρα, τις θέσεις των καταστημάτων στον χάρτη και τη δυνατότητα δημιουργίας λίστας αγορών. Την εφαρμογή θα είναι σε θέση να την χρησιμοποιήσει οποιοσδήποτε χρήστης έχει στην κατοχή του κινητό τηλέφωνο με λειτουργικό Android.

Η εφαρμογή και το σύστημα θα πρέπει να λειτουργούν κάτω από όλες τις συνθήκες, χωρίς να σταματήσουν να προσφέρουν τις πληροφορίες στους χρήστες. Από την πλευρά των χρηστών της εφαρμογής υπάρχει η απαραίτητη προϋπόθεση και απαίτηση σύνδεσης σε κάποιο δίκτυο προκειμένου να είναι πάντα ενημερωμένοι. Τελικά το σύστημα πρέπει να ανταποκρίνεται άμεσα και χωρίς καθυστερήσεις.

5.1.1 Διάγραμμα Ακολουθίας

Το παρακάτω διάγραμμα ακολουθίας παρουσιάζει το γενικότερο πλαίσιο με το οποίο επικοινωνούν τα μέρη του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρούμε την επικοινωνία μεταξύ των διακριτών μερών και την αλληλεπίδραση των αντικειμένων.

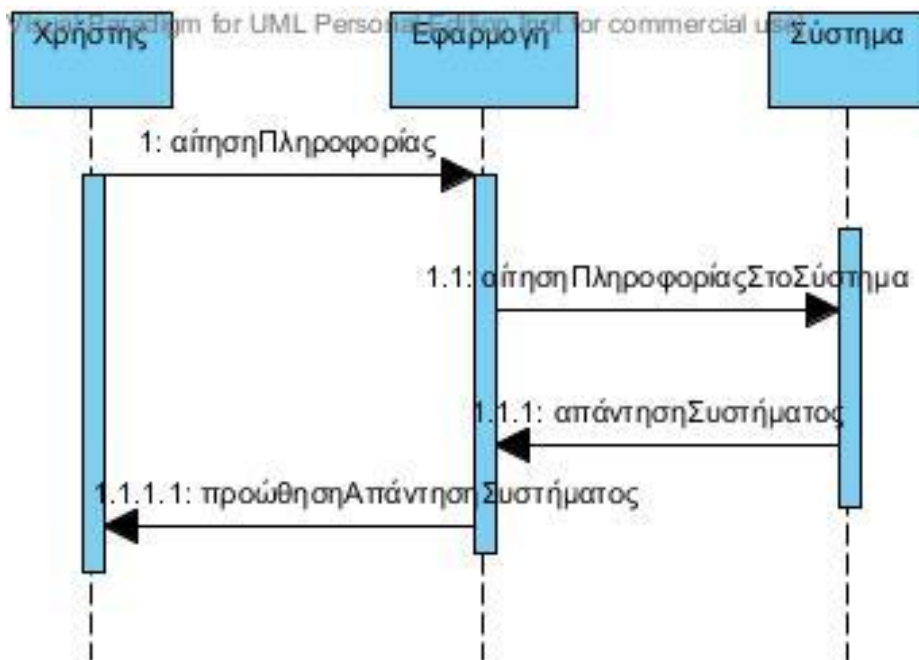


Figure 16. Διάγραμμα Ακολουθίας

Παρατηρώντας την Εικόνα 16 γίνεται αντιληπτή η σειρά με την οποία λαμβάνουν χώρα οι διάφορες εργασίες του συστήματος. Όταν ο χρήστης ζητήσει κάποιες πληροφορίες από την εφαρμογή, αυτή επικοινωνεί με το σύστημα στέλνοντας του ένα ερώτημα. Το σύστημα δέχεται την κλήση, επιλέγει τα δεδομένα και τα αποστέλλει στην εφαρμογή. Από τη στιγμή που η εφαρμογή θα λάβει τα δεδομένα, τα επεξεργάζεται με τα κατάλληλα κριτήρια και εν συνεχεία τα αποστέλλει στον χρήστη.

Το διάγραμμα ακολουθίας, όμως, μπορούμε να το μελετήσουμε και από τη μεριά του κάθε χρήστη. Επιλέγοντας ως περίπτωση χρήσης την εισαγωγή προϊόντων από τον διαχειριστή, τότε δημιουργείτε το ακόλουθο διάγραμμα ακολουθίας.

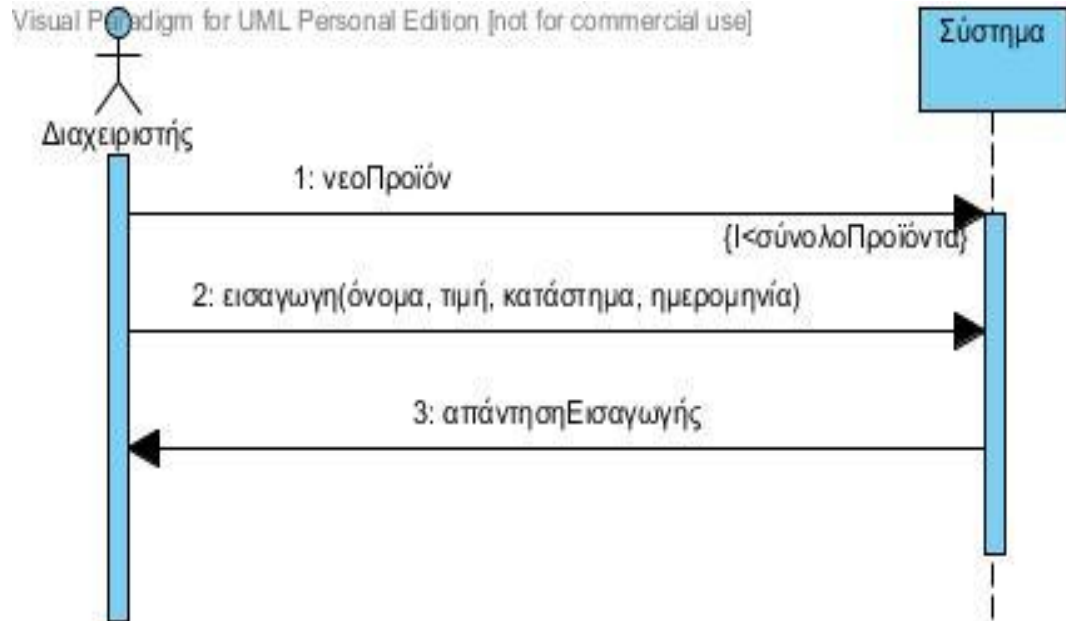


Figure 17. Διάγραμμα Ακολουθίας Διαχειριστή

Ο διαχειριστής επιλέγει την εισαγωγή καινούριων προϊόντων. Εμφανίζεται έπειτα η κατάλληλη φόρμα την οποία τη συμπληρώνει. Το βήμα 2 εκτελείται ανάλογες φορές με τον αριθμό των προϊόντων προς εισαγωγή. Όταν ολοκληρωθεί η διαδικασία, το σύστημα ανταποκρίνεται και ενημερώνει τον διαχειριστή σχετικά με την επιτυχή ή όχι εισαγωγή.

Από τη μεριά του χρήστη θα εξεταστεί η περίπτωση χρήσης όπου ο χρήστης ζητάει την εμφάνιση των καταστημάτων στον χάρτη μιας συγκεκριμένης αλυσίδας σούπερ μάρκετ.

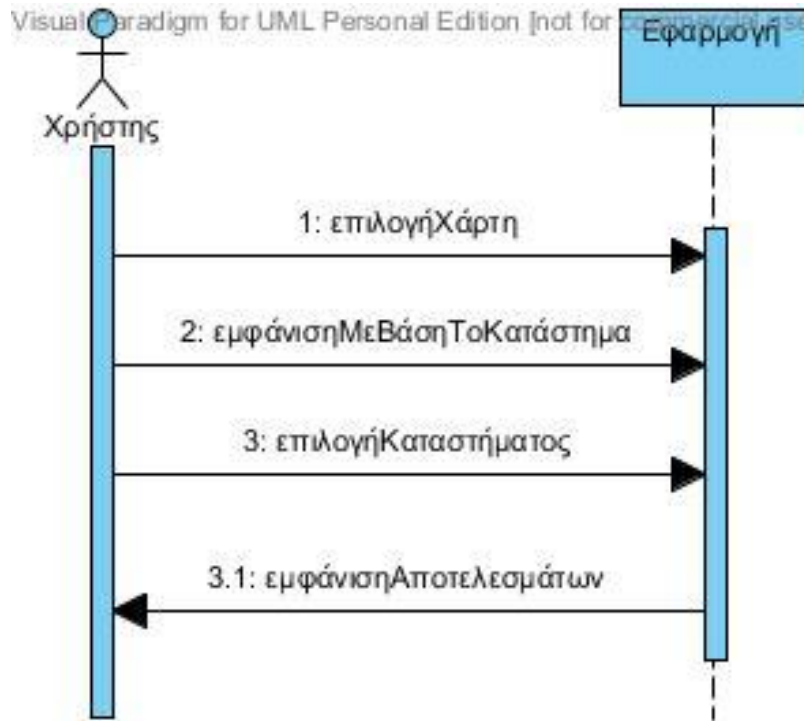


Figure 18. Διάγραμμα Ακολουθίας Χρήστη

Ο χρήστης επιλέγει το χάρτη και τη δυνατότητα εμφάνισης όχι με βάση τη θέση του αλλά με βάση τη θέση των καταστημάτων. Διαλέγει το επιθυμητό κατάστημα και περιμένει την ανταπόκριση της εφαρμογής. Η εφαρμογή φιλτράρει τα αποτελέσματα και επιστρέφει μόνο τα καταστήματα τα οποία ανταποκρίνονται στην επιλογή του χρήστη.

5.2 Μοντέλο Προώθησης Περιεχομένου

Θεμελιώδης στόχος της εφαρμογής κατά τη φάση της σχεδίασης της ήταν να εκμεταλλεύεται όσο το δυνατόν καλύτερα τις δυνατότητες και τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα συστήματα προώθησης περιεχομένου - αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 3 - ενώ παράλληλα να περιορίσει τα όποια μειονεκτήματα παρουσιάζει το κάθε σύστημα. Στη βάση της εφαρμογής υπάρχει ένα σύστημα publish/subscribe το οποίο βασίζεται στο περιεχόμενο και πάνω σε αυτό δομείται ένα σύστημα pull για την προώθηση του περιεχομένου.

Το σύστημα publish/subscribe είναι το εργαλείο με το οποίο οι χρήστες επικοινωνούν με τον εκδότη των πληροφοριών. Ο αριθμός των πληροφοριών, όμως, που αποστέλλεται από τον διαχειριστή αφορά μεγάλο αριθμό καταστημάτων με συνέπεια να αυξάνεται και ο όγκος της πληροφορίας που πρέπει να επεξεργαστεί η εφαρμογή. Το γεγονός αυτό είναι πιθανό να προκαλούσε και καθυστερήσεις σε πολλές συσκευές με περιορισμένη μνήμη. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκε το σύστημα pub/sub βασισμένο στο περιεχόμενο προσφέροντας στον χρήστη μια διεπαφή ρυθμίσεων με όλες τις πιθανές επιλογές, δίνοντάς του έτσι το δικαίωμα να αποφασίσει ο ίδιος και να επιλέξει τα καταστήματα τα οποία τον ενδιαφέρουν.

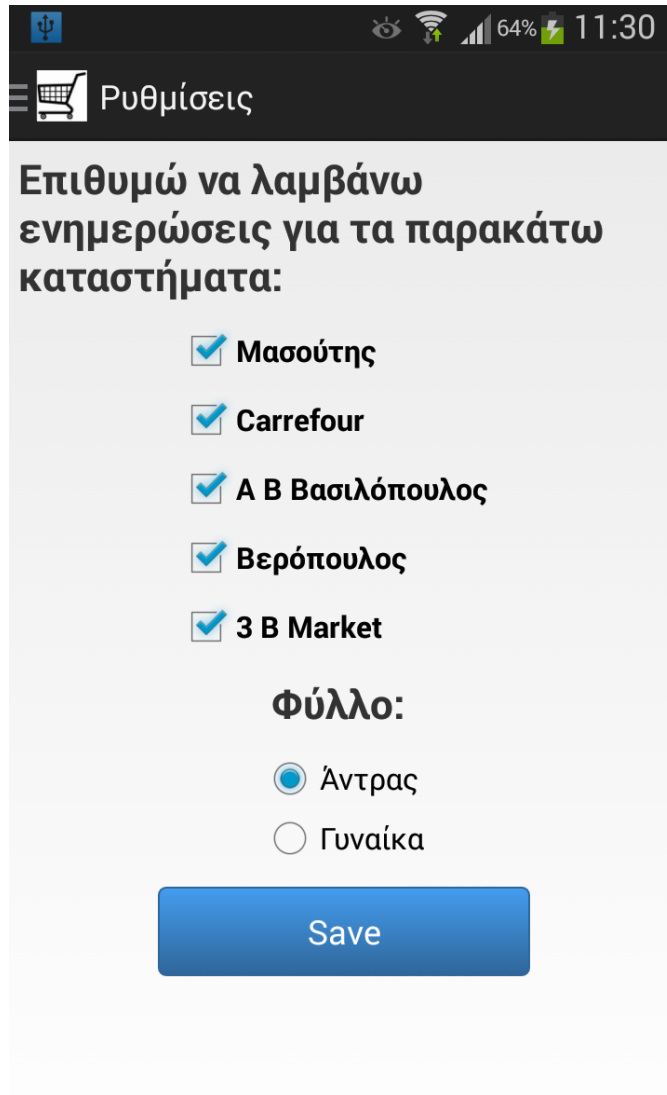


Figure 19. Διεπαφή ρυθμίσεων

Οι επιλογές του χρήστη, Figure 19, καταχωρούνται στη βάση δεδομένων και λαμβάνονται υπόψη κάθε φορά κατά την οποία ο συγκεκριμένος χρήστης ζητά μια προσφερόμενη υπηρεσία. Κατά τον τρόπο αυτό η επικοινωνία παρόχου και συνδρομητή είναι αποτελεσματικότερη και πιο ευέλικτη και για τις δύο πλευρές. Ο μεν πάροχος περιορίζει τον όγκο της πληροφορίας που πρέπει να αποστείλει και οργανώνει ουσιαστικά καλύτερα το σύστημά του, ενώ ο δε συνδρομητής πλέον - και σε αντίθεση με άλλες περιπτώσεις - λαμβάνει πληροφορίες μόνο για τις εγγραφές τις οποίες έχει ζητήσει. Επεκτείνοντας το παραπάνω γεγονός, αν υποθέσουμε ότι για παράδειγμα ο χρήστης επιλέγει τα τρία πρώτα καταστήματα για να ενημερώνεται τότε η διεπαφή, η οποία περιέχει τα φυλλάδια εβδομαδιαίων προσφορών για τον συγκεκριμένο χρήστη, διαμορφώνεται σύμφωνα με την Figure 20.



Figure 20. Λεπαφή φυλλαδίων εβδομαδιαίων προσφορών

Από την πλευρά του συστήματος και κατ' επέκταση της εφαρμογής, όταν ο χρήστης επιλέξει τις εγγραφές και πατήσει αποθήκευση δημιουργείται ένας `httpClient` ο οποίος αποστέλλει μέσω της μεθόδου `post` στην διεύθυνση του διακομιστή τις παραμέτρους του χρήστη για αποθήκευση στη βάση δεδομένων. Η διαδικασία αυτή περιγράφεται από τον παρακάτω κώδικα.

```
HttpClienthttpClient = newDefaultHttpClient();
HttpPosthttppost = newHttpPost(server_url);

try {
    // Add data
    List<NameValuePair>nameValuePairs = newArrayList<NameValuePair>();
    nameValuePairs.add(newBasicNameValuePair("deviceId", android_id));
    nameValuePairs.add(newBasicNameValuePair("gender", sex));
    nameValuePairs.add(newBasicNameValuePair("protimisi1", cMasoutis));
    nameValuePairs.add(newBasicNameValuePair("protimisi2", cCarrefour));
    nameValuePairs.add(newBasicNameValuePair("protimisi3", cBasilopoulos));
    nameValuePairs.add(newBasicNameValuePair("protimisi4", cBeropoulos));
```

```

nameValuePairs.add(newBasicNameValuePair("protimisi5", cBasilagas));
httppost.setEntity(newUrlEncodedFormEntity(nameValuePairs));

// Execute HTTP Post Request
ResponseHandler<String>responseHandler = newBasicResponseHandler();

httpClient.execute(httppost, responseHandler);

} catch (ClientProtocolException e) {
    // TODO Auto-generated catch block
} catch (IOException e) {
    // TODO Auto-generated catch block
}
}

```

Όπως παρατηρούμε στον παραπάνω κώδικα οι μεταβλητές, οι οποίες αποστέλλονται στον διακομιστή, είναι οι επιλογές των καταστημάτων, για τις οποίες όταν είναι επιλεγμένο το κατάστημα τοποθετείται στη βάση ο αριθμός 1 ενώ όταν δεν περιέχεται στις προτιμήσεις του χρήστη τοποθετείται ο αριθμός 0, το φύλο του χρήστη, όπου καταχωρείται 1 για τους άντρες και 0 για τις γυναίκες, καθώς και ένας μοναδικός κωδικός ο οποίος χαρακτηρίζει τη συγκεκριμένη συσκευή και βάση του οποίου διαχωρίζονται οι χρήστες μεταξύ τους. Εάν η διαδικασία ολοκληρωθεί με επιτυχία - Figure 21 - εμφανίζεται ένα μήνυμα στον χρήστη ενημερώνοντάς τον ότι οι προτιμήσεις του καταχωρήθηκαν. Σε αντίθετη περίπτωση εμφανίζεται μήνυμα αποτυχίας και απαιτείται από τον χρήστη να επαναλάβει τη διαδικασία.

←T→	idCustomer	deviceId	gender	protimisi1	protimisi2	protimisi3	protimisi4	protimisi5
Επεξεργασία Εσωτερική Επεξεργασία Αντιγραφή Διαγραφή	30	1b85e151aa4015ee	0	1	1	1	0	0

Figure 21. Επιτυχής εισαγωγή στη βάση

Με την παραπάνω διαδικασία υλοποιείται το σύστημα pub/sub το οποίο αποτελεί το θεμελιώδη λίθο πάνω στον οποίο στηρίζεται η επόμενη υπηρεσία που προάγει το περιεχόμενο, δηλαδή η pull υπηρεσία. Στην υπηρεσία ακολουθείται αυστηρά ο σχεδιασμός από πάνω προς τα κάτω (topdown) κάνοντας πιο εύκολη την περιήγηση του χρήστη μέσα στην εφαρμογή, προβολή και αναζήτηση των υπηρεσιών. Υπάρχει ξεκάθαρη οργάνωση της πληροφορίας σε κατηγορίες τις οποίες μπορεί να επιλέξει ο χρήστης. Οι κατηγορίες αυτές δημιουργήθηκαν με βάση μια γενικότερη μελέτη γύρω από τις προτιμήσεις των χρηστών σε αυτού του είδους τις εφαρμογές.

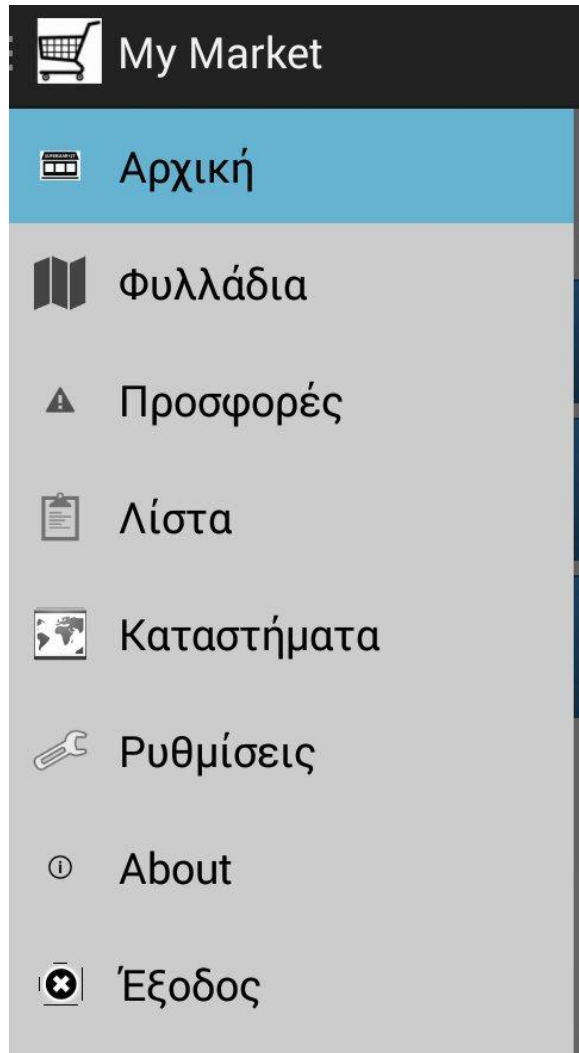


Figure 22. Επιλογές χρήστη

Οι πληροφορίες σε κάθε κατηγορία κατανέμονται με βάση τις επιλογές του χρήστη. Ο χρήστης ανά πάσα στιγμή και όποτε το κρίνει αυτός απαραίτητο επισκέπτεται την κατάλληλη κατηγορία και επιλέγει να δει την πληροφορία που του παρέχεται. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αυτού είναι όταν ο χρήστης επιλέγει να δει τις προσφορές της ημέρας σε μια τυχαία κατηγορία, για παράδειγμα στα χαρτικά, και με βάση τα καταστήματα που έχει δηλώσει ενδιαφέρον. Τα βήματα που ακολουθεί κατά σειρά είναι:

- Επιλέγει από το μενού την κατηγορία προσφορές (Figure 22)
- Επιλέγει την εμφάνιση των προσφορών με βάση το είδος του προϊόντος που αναζητεί (Figure 23)
- Επιλέγει την κατηγορία (Figure 24)
- Εμφάνιση αποτελεσμάτων και ταξινόμηση με βάση την τιμή (Figure 25)

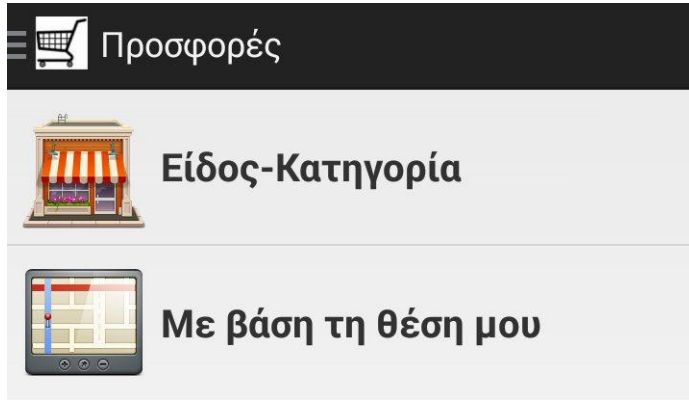


Figure 23. Επιλογή κατηγορίας



Figure 24. Επιλογή κατηγορίας



Figure 25. Εμφάνιση προϊόντων

Τα αποτελέσματα, όπως παρατηρούμε από την εικόνα Figure 25, εμφανίζονται στον χρήστη ταξινομημένα με βάση την τιμή προσφοράς τους, έτσι ώστε να του παρέχεται μια ξεκάθαρη εικόνα της αγοράς γύρω από τα προϊόντα της συγκεκριμένης κατηγορίας.

Στην επιλογή με βάση τη θέση του χρήστη η εφαρμογή εκμεταλλεύεται τις υπηρεσίες εντοπισμού της θέσης του χρήστη και όλες οι μετέπειτα επεξεργασίες που γίνονται στα δεδομένα πραγματοποιούνται με βάση τα αποτελέσματα που επιστρέφουν οι υπηρεσίες αυτές. Πλέον ο χρήστης δίπλα στον τίτλο της παρουσίασης των προϊόντων έχει την δυνατότητα εμφάνισης και των καταστημάτων στον χάρτη. Επιπλέον, ως πρόσθετη επιλογή η εφαρμογή προσφέρει οδηγίες πρόσβασης στο κατάστημα.

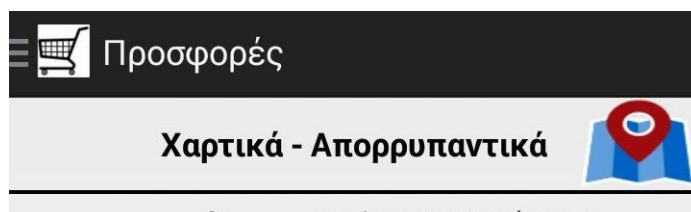


Figure 26. Προϊόντα με βάση τον χάρτη

Από την πλευρά του συστήματος όλες οι παραπάνω δραστηριότητες, δηλαδή και αυτές που αφορούν το σύστημα pub/sub και το σύστημα pull, έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό. Εκτελούνται με ασύγχρονο τρόπο στο παρασκήνιο της εφαρμογής. Η βασική αρχή που ακολουθούν είναι η κλήση στη σελίδα του διακομιστή που περιέχει τα δεδομένα σε απλή μορφή json. Ο διακομιστής αποστέλλει τα αποτελέσματα, τα οποία αφού πρώτα δεχτούν επεξεργασία παρουσιάζονται στον χρήστη. Πιο κάτω παρουσιάζεται σε μορφή κώδικα μια τυπική κλήση προς τον διακομιστή. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα ζητείται η εμφάνιση των προϊόντων μιας κατηγορίας. Σε αυτό το σημείο επισημαίνεται ότι και όλες οι άλλες κλήσεις που γίνονται εντός της εφαρμογής με σκοπό την πρόσβαση και απόκτηση πληροφοριών ακολουθούν τους παρακάτω κανόνες και διαφοροποιούνται ανάλογα με τα εκάστοτε φίλτρα επεξεργασίας.

```
protectedArrayList<HashMap<String, String>>doInBackground(String... arg0) {
// TODO Auto-generated method stub
//HashMap for ListView
ArrayList<HashMap<String, String>>contactList =
newArrayList<HashMap<String,String>>();

//Creating JSON Parser instance
String readData = readData();

try {
//Getting Array of spaces
JSONArray jsonArray = newJSONArray(readData);
// looping through All Contacts
for(int i = 0; i<jsonArray.length(); i++){
JSONObject c = jsonArray.getJSONObject(i);

// Storing each json item in variable
String name_prod = c.getString(TAG_name);
String eidos = c.getString(TAG_eidos);
String description = c.getString(TAG_description);
String market = c.getString(TAG_market);
String new_val = c.getString(TAG_new);
String old = c.getString(TAG_old);

// creating new HashMap
HashMap<String, String> map = newHashMap<String, String>();
if(eidos.equals(eidosProduct) ){
// adding each child node to HashMap key => value
if((masoutis==true&&market.equals("Μασούτης"))
|| (carrefour==true&&market.equals("Carrefour"))
|| (basilopoulos == true&&market.equals("A B Βασιλόπουλος"))
|| (beropoulos == true&&market.equals("Βερόπουλος"))
|| (basilagas == true&&market.equals("3 B Market"))){

map.put(TAG_name, name_prod);
map.put(TAG_eidos, eidos);
map.put(TAG_description, description);
map.put(TAG_market, market);
map.put(TAG_new, new_val);
```

```

        map.put(TAG_old, old);

        // adding HashList to ArrayList
        shopList.add(map);
    }

    }

}
} catch (JSONException e){
    e.printStackTrace();
}

    returnshopList;
}

public String readData() {
    StringBuilder builder = newStringBuilder();
    HttpClient client = newDefaultHttpClient();
    HttpPosthttppost = newHttpPost (server_url);
    try {
        HttpResponse response = client.execute(httppost);
        StatusLinestatusLine = response.getStatusLine();
        intstatusCode = statusLine.getStatusCode();
        if (statusCode == 200) {
            HttpEntity entity = response.getEntity();
            InputStream content = entity.getContent();
            BufferedReader reader =
newBufferedReader(newInputStreamReader(content));
            String line;
            while ((line = reader.readLine()) != null) {
                builder.append(line);
            }
        } else {
            Log.e(this.toString(), "Failed to download file");
        }
    } catch (ClientProtocolException e) {
        e.printStackTrace();
    } catch (IOException e) {
        e.printStackTrace();
    }
    returnbuilder.toString();
}
}
}

```

Στον παραπάνω κώδικα παρατηρούμε ότι όπως προαναφέρθηκε όλη η διαδικασία εκτελείτε στο παρασκήνιο (`doInBackground`). Στο σημείο αυτό καλείται η μέθοδος `readData` η οποία και επιστρέφει τα δεδομένα σε μορφή `String`. Εν συνεχεία, ακολουθεί η επεξεργασία και το φιλτράρισμα των αποτελεσμάτων. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα το σύστημα επεξεργάζεται τα αποτελέσματα με βάση την κατηγορία που έχει επιλέξει πιο πριν ο χρήστης αλλά και τα καταστήματα τα οποία τον ενδιαφέρουν.

Στη συνέχεια, και με την ολοκλήρωση της διαδικασίας καλείται η μέθοδος η οποία, ταξινομεί τα αποτελέσματα με βάση την τιμή και τα παρουσιάζει στον χρήστη.

```
protected void onPostExecute(final ArrayList<HashMap<String, String>>contactList)
{
    // TODO Auto-generated method stub

    Collections.sort(contactList, new Comparator<HashMap<String,String>>() {

        @Override
        public int compare(HashMap<String, String> lhs,
            HashMap<String, String> rhs) {

            return lhs.get(TAG_new).compareTo(rhs.get(TAG_new));
        }
    });

    adapter = new SimpleAdapter(getActivity(), contactList,
    R.layout.profores_list_item, levels, ids);

    setListAdapter(adapter);
}
```

Στην **onPostExecute** πριν εμφανιστούν τα αποτελέσματα ταξινομούνται και εν συνεχεία εμφανίζονται στον χρήστη με την μορφή λίστας.

Σύμφωνα με όλα όσα έχουν αναφερθεί μέχρι στιγμής, γίνεται κατανοητό ότι η εφαρμογή επιχειρεί να εκμεταλλευτεί όλες τις δυνατότητες που της προσφέρουν τα σύγχρονα συστήματα προώθησης περιεχομένου. Επιπλέον, με τη διαδικασία επιλογής καταστημάτων προσπαθεί να δώσει έναν προσωπικό τόνο στην εφαρμογή προκειμένου να αφορά προσωπικά τον χρήστη και να δίνεται η εντύπωση του χρήσιμου εργαλείου με βάση τις ανάγκες του. Το περιεχόμενο της είναι προσβάσιμο ανά πάσα στιγμή και μόνο όταν το ζητήσει ο χρήστης, με αποτέλεσμα να μην γίνεται αλόγιστη χρήση των υπηρεσιών και ουσιαστικά παραβίαση της ιδιωτικότητάς του.

5.3 Τεχνολογικό Περιβάλλον

Η επιλογή του τεχνολογικού περιβάλλοντος πάνω στο οποίο βασίστηκε η εφαρμογή και το διαδικτυακό σύστημα έγινε με βάση συγκεκριμένα κριτήρια. Πρώτος και κυριότερος στόχος ήταν οι όποιες επιλογές θα γίνουν είτε σε γλώσσες προγραμματισμού είτε σε εργαλεία ανάπτυξης να είναι σύγχρονες με συνεχείς ενημερώσεις και εξέλιξη γύρω από τα τεχνολογικά θέματα που προκύπτουν. Για τις ανάγκες της παρούσας εφαρμογής έπρεπε να αποφασιστεί η γλώσσα συγγραφής για τη δημιουργία της βάσης δεδομένων, η `serversidescripting` γλώσσα για τις λειτουργίες που απαιτεί το σύστημα και το λειτουργικό κινητών τηλεφώνων που θα υποστηρίζει η εφαρμογή του χρήστη.

Όσο αναφορά τη βάση δεδομένων επιλέχθηκε για την ανάπτυξη της η MySQL. Πρόκειται για μία από τις πιο διάσημες σχεσιακές βάσεις δεδομένων. Η ταχύτητα, η αξιοπιστία και η ευκολία στη χρήση της την έχουν μετατρέψει στη πιο διαδεδομένη επιλογή, καθώς εξουδετερώνει τα κύρια προβλήματα της συντήρησης, ανταπόκρισης και διαχείρισης. Δεν υπάρχει κάποιο επίσημο γραφικό περιβάλλον ανάπτυξης. Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκε το MySQLWorkbench το οποίο επιτρέπει τη δημιουργία σχημάτων για σχεσιακές βάσεις δεδομένων.

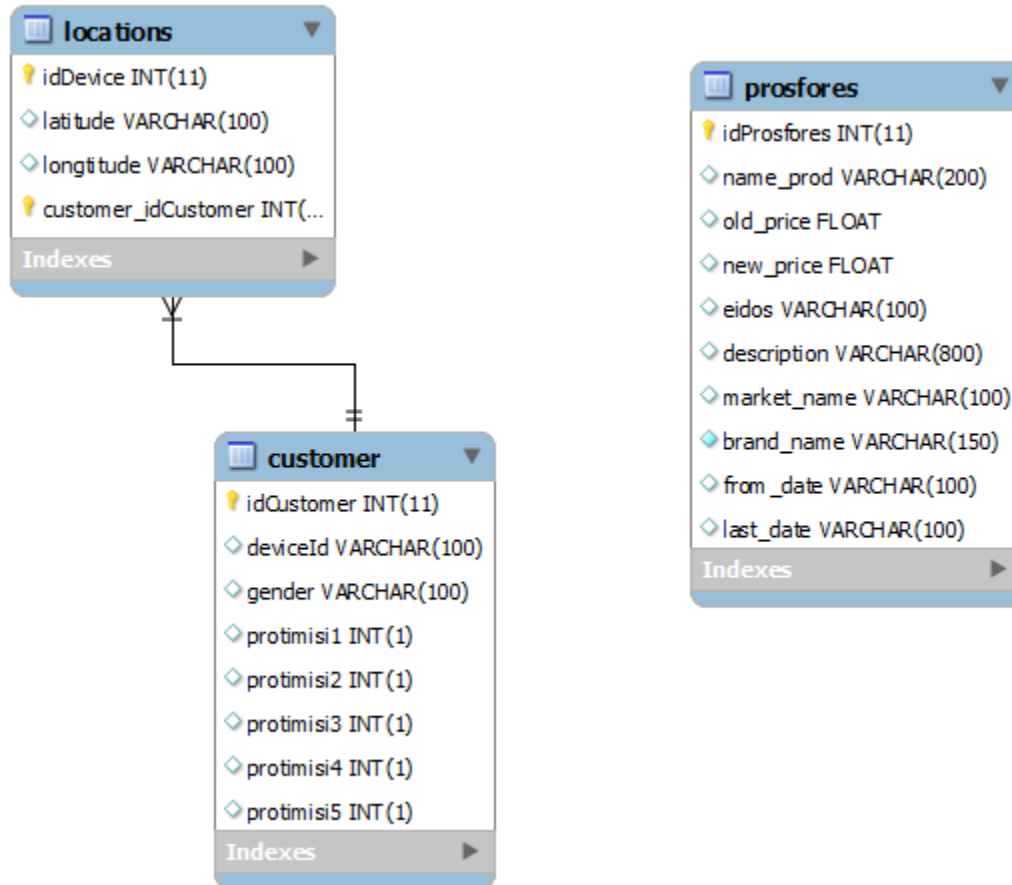


Figure 27. Σχήμα βάσης δεδομένων

Η εφαρμογή αποτελείται από τρεις πίνακες. Ο πίνακας των προσφορών (prosfores), ο οποίος περιέχει έναν μοναδικό κωδικό (idProsfores), το όνομα του προϊόντος (name_prod), την αρχική τιμή (old_price), την τιμή προσφοράς (new_price), την κατηγορία στην οποία ανήκει (eidos), μια περιγραφή (description), το όνομα του καταστήματος που το προσφέρει (market_name), την μάρκα του προϊόντος (brand_name) και την χρονική διάρκεια που ισχύει η προσφορά (from_date, last_date). Κύριο κλειδί ορίστηκε ο κωδικός της προσφοράς.

Ο δεύτερος πίνακας αφορά τους χρήστες (customer) της εφαρμογής. Περιέχει και αυτός έναν μοναδικό κωδικό (idCustomer), την ταυτότητα της κάθε συσκευής (deviceId), το φύλλο (gender) του χρήστη καθώς και πέντε πεδία που

αντιστοιχούν στις προτιμείς του (protimisi1, protimisi2, protimisi3, protimisi4, protimisi5). Κλειδί είναι ο κωδικός κάθε χρήστη που δημιουργείται αυτόματα κατά την εισαγωγή του στον πίνακα.

Τέλος, ο τρίτος πίνακας αφορά τις τοποθεσίες (locations) του κάθε χρήστη. Περιέχει τον κωδικό της συσκευής (idDevice), ο οποίος είναι και το κύριο κλειδί του πίνακα, το γεωγραφικό πλάτος (latitude) και γεωγραφικό μήκος (longitude) του χρήστη. Ο κωδικός της συσκευής εκτός από κύριο κλειδί για τον πίνακα αποτελεί ξένο κλειδί για τον πίνακα των χρηστών. Περισσότερες πληροφορίες για την κύρια χρήση αυτού του πίνακα θα δοθούν σε επόμενο κεφάλαιο.

Για τις ανάγκες της βάσης δεδομένων αλλά και του διαδικτυακού συστήματος χρησιμοποιήθηκε το xampp, το οποίο είναι ένα cross-platform webbased πακέτο που προσφέρει ένα περιβάλλον για τοπική ανάπτυξη συστημάτων με τη χρήση Apache webserver, PHP και Perl. Η σελίδα, η οποία αφορά τον διαχειριστή, αναπτύχθηκε με την χρήση HTML ενώ για τις απαιτήσεις του δυναμικού περιεχομένου χρησιμοποιήθηκε η PHP. Όλες η διαδικασίες που δίνουν το χαρακτήρα του δυναμικού περιεχομένου σε ένα τέτοιο σύστημα δόθηκαν με τη βοήθεια της συγκεκριμένης γλώσσας. Η σύνδεση με την βάση, η εισαγωγή των προϊόντων στη βάση, η δημιουργία των json αρχείων για την ανάγνωση δεδομένων από τα κινητά τηλέφωνα είναι μόνο ένα μικρό παράδειγμα από τις αρμοδιότητες της γλώσσας.

```
function connectToDB() {
    $server = "localhost";
    $username = "root";
    $password = "";
    $dbName = "marketappdb";

    $dbConnection = mysql_connect("$server", "$username", "$password");

    if(!$dbConnection) {
        die("<p>Could not connect to server: " . mysql_error() . "</p>");
    }

    $dbSelection = mysql_select_db("$dbName", $dbConnection);
    mysql_query('set character set utf8', $dbConnection);
    mysql_query("SET NAMES 'utf8'", $dbConnection);
    if(!$dbSelection) {
        die("<p>Could not select database: " . mysql_error() . "</p>");
    }

    return $dbConnection;
}
```

Figure 28. Σύνδεση στη βάση με χρήση της PHP

Με την παραπάνω συνάρτηση η ρηρεπιχειρεί σύνδεση με τη βάση, η οποία ονομάζεται marketappdb. Στην μέθοδο **mysql_connect** δίνονται όλες οι απαραίτητες παράμετροι, δηλαδή το όνομα του διακομιστή, το όνομα χρήστη και

ο κωδικός για σύνδεση στη βάση. Σε περίπτωση που δεν γίνει επιτυχημένη σύνδεση επιστρέφεται το κατάλληλο μήνυμα, διαφορετικά η σύνδεσης με τη βάση έχει πετύχει και είναι λειτουργική.

```

$result = mysql_query("select * from customer where deviceId = '$id'");
}
if (!$result) {
    echo(mysql_error());
    exit();
}

$json = array();
while($row = mysql_fetch_array($result)) {
    $bus = array(
        'deviceId' => $row['deviceId'],
        'gender' => $row['gender'],
        'protimisi1' => $row['protimisi1'],
        'protimisi2' => $row['protimisi2'],
        'protimisi3' => $row['protimisi3'],
        'protimisi4' => $row['protimisi4'],
        'protimisi5' => $row['protimisi5']);
    array_push($json, $bus);
}
$jsonstring = json_encode($json);
//echo count($json);

if(count($json) > 0 ){
    echo $jsonstring;
}
}

```

Figure 29. Δημιουργία json

Στην Figure 29 η ρηρδημιουργεί ένα ερώτημα προς τη βάση από την οποία ζητάει τις πληροφορίες για ένα χρήστη με βάση τον κωδικό της συσκευής του. Τα δεδομένα που επιστρέφονται αποθηκεύονται σε έναν πίνακα και κωδικοποιούνται σε jsonμορφή για την ανάγνωση από την συσκευή.

Το επόμενο, και αρκετά σημαντικό για ποικίλους λόγους, βήμα ήταν η επιλογή του λειτουργικού συστήματος κινητών τηλεφώνων το οποίο θα υποστήριζε η εφαρμογή. Οι δύο πιο σημαντικές επιλογές ήταν το λειτουργικό σύστημα Android και το IOS. Υπάρχει και το WindowsPhone λειτουργικό το οποίο, όμως, απορρίφθηκε εξ αρχής επειδή ακόμα βρίσκεται σε πρώιμο στάδιο έναντι των άλλων δύο. Τα κριτήρια με τα οποία κρίθηκε εν τέλει η τελική επιλογή ήταν η δημοτικότητα του λειτουργικού, η ευκολία με την οποία κάποιος χρήστης μπορεί να προμηθευτεί συσκευή που το υποστηρίζει, το κόστος, τα ποσοστά χρήσης από την αγορά σήμερα και τέλος η γνώση ανάπτυξης γλώσσας

προγραμματισμού του λειτουργικού. Τα κριτήρια αυτά καλύπτονται πληρέστερα από το Android το οποίο, έναντι του IOS και κατά κύριο λόγο στην ελληνική αγορά, έχει το μεγαλύτερο μερίδιο χρηστών, περισσότερες εφαρμογές αναπτύσσονται καθημερινά και το ποσοστό χρήσης του αυξάνεται συνεχώς με αμείωτους ρυθμούς. Σύμφωνα με μετρήσεις το Android χρησιμοποιείται σε περισσότερες από ένα δισεκατομμύριο συσκευές σε ολόκληρο τον πλανήτη.

Το λειτουργικό προσφέρει ότι χρειάζεται ο προγραμματιστής για να σχεδιάσει και να αναπτύξει ισχυρές εφαρμογές. Προσφέροντας ένα μοντέλο ανάπτυξης επιτρέπει την ανάπτυξή του για εκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως. Επιπλέον, δίνει τα κατάλληλα εργαλεία για την δημιουργία των εφαρμογών και εκμεταλλεύεται πλήρως τις δυνατότητες του υλικού κάθε συσκευής. Προσαρμόζει αυτόματα το UI (UserInterface) ανάλογα με την οθόνη ενώ προσφέρει όσο το δυνατόν περισσότερες δυνατότητες εκμετάλλευσης της κάθε οθόνης.

Για όλες τις παραπάνω δραστηριότητες, τα εργαλεία ανάπτυξης Android (AndroidDeveloperTools) προσφέρουν ένα ολοκληρωμένο JavaIDE με προηγμένα χαρακτηριστικά ανάπτυξης, debugging και δημιουργίας Androidεφαρμογών. Το IDE, επιπλέον, περιέχει ένα ολοκληρωμένο γραφικό περιβάλλον πλούσιο σε Androidαντικείμενα χρησιμοποιώντας τα με ευκολία μέσω του draganddrop. Οπτικοποιεί τις διεπαφές χρήστη για ταμπλέτες και για κινητά τηλέφωνα επιτρέποντας την εύκολη εναλλαγή θεμάτων, τοπικών ρυθμίσεων ακόμα και εκδόσεων λειτουργικού. Ενώ, τέλος, σημαντική είναι η δυνατότητα δημιουργίας από τον χρήστη UIαντικειμένων τα οποία μπορεί εν συνεχεία να τα χρησιμοποιεί στις διεπαφές χρήστη. Το λογισμικό το οποίο προσφέρεται από το Androidγια ανάπτυξη των εφαρμογών είναι το eclipse, ενώ τους τελευταίους μήνες κυκλοφόρησε ένα καινούριο λογισμικό, το AndroidStudio, το οποίο προσανατολίζεται αποκλειστικά και μόνο προς το λειτουργικό αυτό.

Κατά την πρώτη φάση της ανάπτυξης στο Androidπεριβάλλον πρέπει να αποφασιστεί από πια έκδοση του λειτουργικού θα έχει συμβατότητα η εφαρμογή. Σύμφωνα με έρευνα που έγινε και διήρκησε εφτά μέρες το 88,2% των χρηστών του λειτουργικού συστήματος έχουν στην κατοχή τους συσκευές με έκδοση λειτουργικού μετά την έκδοση 11 (HoneyComb)(Figure 30). Επιπλέον, οι περισσότερες αντικαταστάσειςβιβλιοθηκών της γλώσσας ανάπτυξης σημειώθηκαν μετά την συγκεκριμένη έκδοση. Κατά συνέπεια αποφασίστηκε η εφαρμογή να υποστηρίζει συσκευές με έκδοση μετά το API 11.

Version	Codename	API	Distribution
2.2	Froyo	8	1.0%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	16.2%
3.2	Honeycomb	13	0.1%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	13.4%
4.1.x	Jelly Bean	16	33.5%
4.2.x		17	18.8%
4.3		18	8.5%
4.4	KitKat	19	8.5%

Figure30. Στατιστικά εκδόσεων λειτουργικού

Η εφαρμογές γράφονται σε γλώσσα προγραμματισμού Java. Το AndroidSDK εργαλείο επεξεργάζεται τον κώδικα κατάλληλα και όποιο άλλο αρχείο εισαγάγουμε στο πρόγραμμα και συντάσσει και παράγει ένα APK αρχείο με κατάληξη .apk. Το αρχείο αυτό περιέχει όλα τα στοιχεία και τη λειτουργικότητα της εφαρμογής και είναι αυτό που θα εγκατασταθεί στη συσκευή.

Από τη στιγμή που θα πραγματοποιηθεί η εγκατάσταση του αρχείου κάθε εφαρμογή έχει το δικό της ασφαλή χώρο ζωής. Το λειτουργικό είναι ένα multi-user Linux σύστημα στο οποίο κάθε εφαρμογή αποτελεί έναν ξεχωριστό χρήστη. Εξ ορισμού το σύστημα αναθέτει έναν μοναδικό κωδικό σε κάθε εφαρμογή. Το σύστημα αναθέτει δικαιώματα στα αρχεία έτσι ώστε μόνο η εφαρμογές με τον κατάλληλο κωδικό να έχουν πρόσβαση σε αυτά. Κάθε εφαρμογή έχει το δικό της εικονικό μηχάνημα στο οποίο εκτελείται ο κώδικάς της ξεχωριστά από τις υπόλοιπες.

Με τον τρόπο αυτό παρέχεται ένα ασφαλές κατανεμημένο περιβάλλον. Κάθε εφαρμογή με βάση τα δικαιώματά της είναι δυνατό να έχει πρόσβαση σε συγκεκριμένα αρχεία και όχι σε αρχεία συστήματος ή άλλων εφαρμογών. Παρόλα ταύτα, δύο εφαρμογές είναι δυνατό να επικοινωνούν και να ανταλλάσσουν πληροφορίες εφόσον εξ αρχής δηλωθεί ο ίδιος κωδικός χρήστη. Επιπλέον, μπορεί να οριστεί να εκτελούνται στην ίδια διαδικασία και οι κώδικές τους να χρησιμοποιούν την ίδια εικονική μηχανή.

Οι εφαρμογές στηρίζονται σε τέσσερα συστατικά μέρη. Κάθε ένα μέρος αποτελεί ένα σημείο έναρξης για την εφαρμογή αλλά χωρίς να είναι υποχρεωτικό όλα τα μέρη τα αποτελούν και σημεία εισόδου για τον χρήστη. Κάθε μέρος

υπηρετεί ένα συγκεκριμένο σκοπό και έχει το δικό του κύκλο ζωής. Τα τέσσερα αυτά κομμάτια είναι:

- **Activities.** Κάθε μία δραστηριότητα (activity) αντιπροσωπεύει μία αυτόνομη διεπαφή χρήστη. Μία εφαρμογή αποτελείται από πολλές δραστηριότητες οι οποίες συνεργάζονται μεταξύ τους δημιουργώντας ένα ενοποιημένο περιβάλλον για τον χρήστη.
- **Services.** Μία υπηρεσία (service) είναι ένα σύστημα το οποίο εκτελείται στο παρασκήνιο της εφαρμογής εκτελώντας συγκεκριμένες δραστηριότητες. Οι υπηρεσίες δεν προσφέρουν διεπαφές χρήστη. Ένα άλλο μέρος, όπως για παράδειγμα μια δραστηριότητα, μπορεί να ενεργοποιήσει μία υπηρεσία.
- **Contentproviders.** Οι contentproviders χειρίζονται το σύνολο των δεδομένων που πρόκειται να έχουν από κοινού χρησιμοποίηση. Η εφαρμογή μπορεί να αποθηκεύει δεδομένα σε κάποια Online βάση ή σε αρχεία. Μέσω αυτού του μέρους άλλες εφαρμογές μπορούν να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα προσφέροντας τη δυνατότητα ανάγνωση και τροποποίησής τους.
- **Broadcastreceivers.** Είναι το μέρος το οποίο ανταποκρίνεται σε μηνύματα του συστήματος, όπως για παράδειγμα ότι έσβησε η οθόνη ή ότι μειώνονται τα ποσοστά της μπαταρίας. Ένα broadcast μήνυμα μπορεί να μεταδοθεί ακόμα και ως ειδοποίηση κάποιας εφαρμογής. Παρά το γεγονός ότι δεν προσφέρουν διεπαφή χρήστη τις περισσότερες φορές χρησιμοποιούν ειδοποιήσεις που εμφανίζονται στην statusbar.

Μία εφαρμογή όμως δεν περιέχει μόνο κώδικα- απαιτεί πηγές ξεχωριστές από τον πηγαίο κώδικα, οι οποίες μπορεί να είναι εικόνες, ήχοι ή οτιδήποτε με οπτική απεικόνιση. Για κάθε τέτοιο αρχείο το πρόγραμμα δημιουργεί έναν μοναδικό κωδικό βάση του οποίου καλείται εντός της υλοποίησης. Το πιο σημαντικό πλεονέκτημα της παροχής πηγών εκτός του πηγαίου κώδικα, είναι ότι οι πηγές αυτές μπορούν να ποικίλουν και να διαφοροποιούνται ανάλογα με τις ανάγκες της συσκευής.

Το Android έχει σχεδιαστεί για να υποστηρίζει μεγάλο αριθμό διαφορετικών συσκευών, όπως κινητά τηλέφωνα, ταμπλέτες και τηλεοράσεις. Όσες περισσότερες συσκευές υποστηρίζει μια εφαρμογή τόσο πιο διαδεδομένη είναι μεταξύ των χρηστών. Για το λόγο αυτό παρέχεται ένα δυναμικό framework το οποίο βοηθάει τον προγραμματιστή στην ανάπτυξη συμβατών εφαρμογών με κάθε τύπο συσκευής χωρίς να χρειάζεται να υπάρξουν θεμελιώδεις αλλαγές.

Επιπλέον, για τις ανάγκες της εφαρμογής, χρησιμοποιήθηκαν οι υπηρεσίες της Google (GooglePlayServices) οι οποίες εμπεριέχονται ως βιβλιοθήκη στο Android SDK. Η Google προσφέρει μία ποικιλία υπηρεσιών για την καλύτερη κατανομή της εφαρμογής, τον ευκολότερο εντοπισμό της συσκευής καθώς άλλα όπως χάρτες και cloudmessaging. Στην πρώτη έκδοσή της η εφαρμογή χρησιμοποιεί τους GoogleMaps και όλες τις δυνατότητες τους που προσφέρονται με την ενσωμάτωσή τους. Τέτοιες είναι η εισαγωγή σημαδιών

(markers), γραμμών και σχημάτων. Σε επόμενη έκδοση, θα χρησιμοποιηθούν οι υπηρεσίες που προσφέρονται από τα GoogleAnalytics και το GoogleCloudMessaging. Εκτενέστερη αναφορά για τις υπηρεσίες αυτές θα γίνει σε επόμενο κεφάλαιο.

Με την ταχύτατη ανάπτυξη του λειτουργικού και βάση αυτών που προσφέρει οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι αποτελεί την πιο ολοκληρωμένη λύση για τη δημιουργία μιας σύγχρονης, ταχύτατης και επεκτάσιμης εφαρμογής η οποία να καλύπτει τις ανάγκες του κάθε χρήστη ξεχωριστά.

Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό συζητήθηκαν και αναλύθηκαν όλα τα σχεδιαστικά θέματα της εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα, αρχικά αναφέρθηκε η φάση του σχεδιασμού, οι ανάγκες που έπρεπε να ικανοποιηθούν και τα βήματα που ακολουθήθηκαν. Στη συνέχεια, έγινε ανάλυση του τρόπου με τον οποίο επιτυγχάνεται η προώθηση προσωποποιημένου περιεχομένου από το σύστημα καταλήγοντας στην αναφορά του τεχνολογικού περιβάλλοντος. Αναφέρθηκαν η επιλογές γύρω από τη βάση δεδομένων, το διαδικτυακό σύστημα και την επιλογή του λειτουργικού συστήματος το οποίο θα υποστηρίζει η εφαρμογή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Καινοτομία και Προστιθέμενη Αξία της Υπηρεσίας

Από τη φάση του σχεδιασμού δημιουργήθηκαν κάποια θεμελιώδη ερωτήματα, των οποίων η επίλυση θα πρόσδιδε στην εφαρμογή εκείνα τα χαρακτηριστικά τα οποία θα την βοηθούσαν να ξεχωρίσει από τις ήδη υπάρχουσες που καλύπτουν την ίδια θεματολογία. Η επιλογή της υλοποίησης των υπηρεσιών εντοπισμού θέσης του χρήστη δεν διαφοροποιεί την παραγόμενη εφαρμογή. Το χαρακτηριστικό το οποίο αποτελεί καινοτομία είναι η επιλογή του τρόπου υλοποίησης της υπηρεσίας και των αντίστοιχων βιβλιοθηκών.

Το μεγαλύτερο μέρος των εφαρμογών, οι οποίες εκμεταλλεύονται τις υπηρεσίες εντοπισμού θέσης και είναι αυτή τη στιγμή διαθέσιμες για εγκατάσταση και χρησιμοποίηση χρησιμοποιούν τις δυνατότητές που προσφέρονται από το πακέτο `android.location` και τους `Google Maps AndroidAPI`. Το λειτουργικό σύστημα `Android` δίνει τη δυνατότητα στην εκάστοτε εφαρμογή να έχει πρόσβαση στην τοποθεσία μέσω των κλάσεων του πακέτου `android.location`. Το κεντρικό μέρος του πλαισίου είναι το σύστημα υπηρεσιών `LocationManager`, το οποίο προσφέρει τα κατάλληλα εργαλεία για τον εντοπισμό της θέσης της συσκευής αν αυτό καταστεί δυνατό.

Για τον εντοπισμό της θέσης χρησιμοποιείτε είτε το `GPS` είτε το `Android'sNetworkLocationProvider`. Το `GPS` είναι το πιο ακριβές μέσο αλλά γίνεται αναποτελεσματικό σε εσωτερικούς χώρους. Επιπλέον, σημειώνεται μεγάλη κατανάλωση μπαταρίας με τη χρήση του και η θέση δεν επιστρέφεται όσο γρήγορα επιθυμεί ο χρήστης. Το `Android'sNetworkLocationProvider` εντοπίζει τη θέση του χρήστη χρησιμοποιώντας τους πύργους σήματος (`celltower`) και τα σήματα του `Wi-Fi`, παρέχοντας πληροφορίες που αποστέλλονται γρηγορότερα, ανταποκρίνονται και σε εσωτερικούς και σε εξωτερικούς χώρους και καταναλώνουν λιγότερη μπαταρία. Για τη βελτιστοποίηση εύρεσης της θέσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και οι δύο τρόποι ταυτόχρονα από μια εφαρμογή.

Οι παραπάνω, όμως, τρόποι αντιμετωπίζουν κάποια κοινά προβλήματα όταν προσπαθούν να εντοπίσουν τη θέση του χρήστη. Ορισμένα από τα προβλήματα αυτά είναι: οι πολλαπλές πηγές τοποθεσιών, καθώς το `GPS`, το `Cell-ID` και το `Wi-Fi` μπορούν να αποστείλουν πληροφορίες για τη θέση του χρήστη διαφορετικές μεταξύ τους. Έτσι, άμεσα δημιουργείται το ζήτημα ποιο από τα παραπάνω μέσα θα εμπιστευθούμε. Επιπρόσθετο πρόβλημα είναι η κίνηση του χρήστη, εξαιτίας της οποίας αλλάζει συνεχώς η τοποθεσία του χρήστη δημιουργώντας την ανάγκη για νέο υπολογισμό ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Τέλος, θέμα προκύπτει και με την ακρίβεια των προβλέψεων. Μία τοποθεσία η οποία έχει προβλεφτεί δέκα δευτερόλεπτα πιο πριν από κάποια άλλη ενός άλλου μέσου μπορεί να είναι πιο ακριβής απ' ότι η καινούρια.

Ο συνδυασμός των αποτελεσμάτων των προαναφερθέντων μέσων μπορεί να δώσει λύση στα προβλήματα που δημιουργούνται. Ο προγραμματιστής ανάλογα με την περίπτωση που χρησιμοποιείται μπορεί να εκμεταλλεύεται με διαφορετικό τρόπο το κάθε εργαλείο. Παρόλα ταύτα, ακόμα και

σε αυτή την περίπτωση οδηγούμεστε πολλές φορές στην γέννηση επιπλέον προβλημάτων. Αναλογιστείτε μια εφαρμογή η οποία εκτελείτε στο παρασκήνιο και προσπαθεί ανάλογα με το αν είναι ενεργοποιημένο το GPS να αποθηκεύσει τη θέση του χρήστη και αν καταστεί δυνατό να την αποστείλει στον διακομιστή. Η κατανάλωση μόνο της μπαταρίας πολλαπλασιάζεται ανάλογα με τον αριθμό συχνότητας εκτέλεσης της υπηρεσίας.

Όλοι οι παραπάνω ανασταλτικοί παράγοντες οδήγησαν στην απόφαση να μην χρησιμοποιηθούν στην εφαρμογή οι υπηρεσίες που προσφέρονται από το πακέτο android.location αλλά το Location API των υπηρεσιών της Google. Το Location API επιτρέπει την εύκολη δημιουργία location-aware εφαρμογών χωρίς τους περιορισμούς που εισαγάγει η προαναφερθείσα τεχνολογία. Επιπλέον, επιτρέπει την μείωση κατανάλωσης ενέργειας χρησιμοποιώντας όλες τις δυνατότητες του υλικού της συσκευής.

6.1 Google Location Api

Ένα από τα βασικότερα χαρακτηριστικά που προσφέρει το Location API και εκμεταλλεύεται η εφαρμογή είναι ο Fused Location Provider. Ο Fused Location Provider διαχειρίζεται έξυπνα τις τεχνολογίες τοποθεσίας και προσφέρει πάντα την καλύτερη δυνατή λύση. Επιπλέον, δίνει τη δυνατότητα ορισμού του επιπέδου ανάγκης εύρεσης της θέσης (high accuracy, low power). Δίνει στην εφαρμογή άμεσα την καλύτερη δυνατή τοποθεσία. Επιπροσθέτως, μειώνει τις ανάγκες ενέργειας, ανάλογα με τις αιτήσεις θέσεις και τους διαθέσιμους σένσορες προσπαθεί να ικανοποιήσει με τον βέλτιστο τρόπο το αίτημα. Ενώ, τέλος, λειτουργεί κάτω από όλες τις συνθήκες, είτε στο παρασκήνιο για ανώτατη ακρίβεια είτε στο παρασκήνιο με ελάχιστο κόστος ενέργειας.

Η εφαρμογή κατά την πρώτη έκδοσή της είναι σε θέση να λαμβάνει τη θέση του χρήστη καθώς και ενημερώσεις γύρω από αυτήν. Πιο συγκεκριμένα, οι υπηρεσίες εντοπισμού αυτόματα διατηρούν την τρέχουσα θέση του χρήστη ούτως ώστε κάθε εφαρμογή να είναι σε θέση να την χρησιμοποιήσει όταν την χρειαστεί. Η ακρίβεια του υπολογισμού εξαρτάται από τα δικαιώματα που δώσαμε στην εφαρμογή και από τους αισθητήρες της συσκευής που βρίσκονται σε ενεργή κατάσταση τη δεδομένη στιγμή. Με την επιλογή των περιοδικών ενημερώσεων η υπηρεσία αυτόματα στέλνει ανά τακτά χρονικά διαστήματα ενημέρωση γύρω από τη θέση του χρήστη χρησιμοποιώντας κάποιον ενεργό αισθητήρα. Και σε αυτή την περίπτωση η ακρίβεια και η συχνότητα των ενημερώσεων εξαρτάται από τα δικαιώματα που δόθηκαν στην εφαρμογή.

Κατά αυτό τον τρόπο, η εφαρμογή καταφέρνει να εκμεταλλεύεται πλήρως τις δυνατότητες που προσφέρονται από τις υπηρεσίες εντοπισμού θέσης δίνοντας χαρακτήρα location-aware χωρίς την αλόγιστη κατανάλωση ενέργειας και μνήμης της συσκευής. Ουσιαστικά η εφαρμογή είναι πάντα ενημερωμένη με την τελευταία θέση του χρήστη με την καλύτερη δυνατή ακρίβεια ακόμα και αν ο χρήστης βρίσκεται σε κάποιον εσωτερικό χώρο.

6.2 Πλήθος Επιχειρήσεων

Μία ακόμα προσφερόμενη καινοτομία της εφαρμογής είναι το γεγονός ότι δεν αφορά αποκλειστικά μία επιχείρηση. Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο 4 οι μέχρι τώρα υπάρχουσες εφαρμογές γύρω από τα supermarketsαφορούν αποκλειστικά μόνο μία επιχείρηση. Οι προσφορές, οι τιμές, τα καταστήματα αντιστοιχούν στην επιχείρηση αυτή. Δεν είναι λίγες, όμως, οι φορές στις οποίες ο χρήστης επιθυμεί να δει μία σύγκριση μεταξύ των τιμών του ίδιου προϊόντος σε διαφορετικά καταστήματα ή να ενημερώνεται για τις προσφορές κάθε επιχείρησης χωρίς να χρειάζεται να εκτελεί πολλές διαφορετικές εφαρμογές. Το πρόβλημα αυτό διευθετεί η παρούσα εφαρμογή η οποία εμπεριέχει πληροφορίες για διαφορετικές επιχειρήσεις και τις προσφορές τους. Επιπλέον, τα αποτελέσματα είναι χωρισμένα σε κατηγορίες για εύκολη αναζήτηση και ταξινομημένα με βάση την τιμή, η οποία αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για μεγάλο αριθμό χρηστών.

6.3 Προσωποποίηση Περιεχομένου

Επιπλέον, ένα ακόμα χαρακτηριστικό το οποίο διαφοροποιεί την εφαρμογή από τις υπόλοιπες είναι ο συνδυασμός των δύο πρώτων. Πιο συγκεκριμένα, με την εφαρμογή των υπηρεσιών εντοπισμού θέσης δημιουργείται μία ταξινόμηση, και ουσιαστικά πρόταση και προτροπή, με βάση τη θέση του χρήστη. Σε αυτή την περίπτωση βασικός παράγοντας είναι η απόσταση και βάση αυτού τοποθετούνται τα προϊόντα στη λίστα. Έτσι και κατά αυτό τον τρόπο, ο χρήστης μπορεί να διαλέξει την εμφάνιση των προϊόντων με βάση την απόσταση των καταστημάτων από αυτών. Ικανοποιώντας γρήγορα ανάγκες που δημιουργούνται εκείνη τη στιγμή.

Τέλος, η δυνατότητα που δίνεται στον χρήστη για επιλογή του περιεχομένου προς ενημέρωση και εμφάνιση ενισχύει ακόμα περισσότερο τον χαρακτήρα της προσωπικής εφαρμογής, κάτι το οποίο δεν παρατηρείται στις υπόλοιπες. Πλέον, η εφαρμογή δεν εντάσσεται σε αυτές γενικού περιεχομένου που υπάρχουν σε μια συσκευή αλλά στην κατηγορία προσωπικά εργαλεία του χρήστη καθημερινής χρήσης. Η εφαρμογή είναι σε θέση να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του κάθε ανθρώπου ατομικά και όχι σε ένα γενικότερο πλαίσιο.

Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρθηκαν τα χαρακτηριστικά της καινοτομία που εισαγάγει η εφαρμογή έναντι των υπολοίπων. Κύριο είναι η εκμετάλλευση των υπηρεσιών της Google για τον εντοπισμό της θέσης του χρήστη, δημιουργώντας έτσι μία ισχυρή location-aware εφαρμογή η οποία δεν εξαντλεί τους πόρους του συστήματος. Επιπλέον, στα χαρακτηριστικά αυτά προστέθηκε το γεγονός η εφαρμογή δεν απευθύνεται αποκλειστικά σε μία επιχείρηση αλλά συλλέγει και κατανέμει πληροφορίες για όλες. Στη συνέχεια αναφέρθηκε η δυνατότητα παρουσίασης των προσφορών με βάση τη θέση του χρήστη, καταλήγοντας στο τελευταίο χαρακτηριστικό το οποίο ήταν η επιλογή των ενημερώσεων και των προβαλλόμενων πληροφοριών από την εφαρμογή.

Κεφάλαιο 7

Μελλοντικές Επεκτάσεις

Η επιτυχία μιας εφαρμογής δεν κρίνεται μόνο από τις καινοτομίες τις οποίες προσφέρει και από τον προσωπικό χαρακτήρα που πιθανόν έχει. Σημαντικό ρόλο στη διάρκεια ζωής της παίζει η δυνατότητα συντήρησης και επέκτασής της και στο μέλλον. Κατά τη φάση της ανάπτυξης, ο προγραμματιστής πρέπει να μην αμελεί το παραπάνω γεγονός καθώς σε αντίθετη περίπτωση θα δημιουργηθούν πολλές αντικειμενικές δυσκολίες όταν κριθεί απαραίτητη η ανανέωσή της.

Η επέκταση μιας εφαρμογής μπορεί να χωριστεί σε δύο μέρη, επέκταση ως προς τον χρήστη και επέκταση ως προς την ίδια την εφαρμογή και την ανατροφοδότηση που παράγει. Από την άποψη του χρήστη το πρώτο σημείο το οποίο μπορεί να προστεθεί σε κάποιο επόμενο στάδιο είναι η υπηρεσία GoogleCloudMessaging (GCM). Το GCM επιτρέπει την αποστολή μηνυμάτων από τον διακομιστή στις συσκευές αλλά και μηνύματα από τις συσκευές στον διακομιστή. Το GCM χειρίζεται όλες τις παραμέτρους για να τοποθετηθούν τα μηνύματα σε ουρές και εν συνεχεία να πραγματοποιηθεί η αποστολή προς τις συσκευές. Η υπηρεσία προσφέρεται δωρεάν ανεξαρτήτως του μεγέθους των μηνυμάτων.

Με τη βοήθεια των ειδοποιήσεων (notifications) μία 3rd -party εφαρμογή μπορεί να στείλει μία ειδοποίηση σε πολλά διαφορετικά στιγμιότυπα της ίδιας εφαρμογής ενός χρήστη. Η παραπάνω διαδικασία ονομάζεται usernotification. Με τον συνδυασμό των usernotification και των υπηρεσιών εντοπισμού της θέσης ο χρήστης μπορεί να ενημερώνεται άμεσα από την εφαρμογή για προσφορές προϊόντων στις πλησιέστερες σε αυτόν επιχειρήσεις. Ουσιαστικά με την προσθήκη των GCM υπηρεσιών ο διακομιστής πλέον μπορεί να εκμεταλλευτεί πλήρως τα στοιχεία που ήδη συλλέγει και αποθηκεύει. Τα μηνύματα που αποστέλλονται δεν είναι απρόσωπα καθώς κάθε χρήστης λαμβάνει διαφορετικό μήνυμα ανάλογα με την τοποθεσία του.

Ως επιπρόσθετο χαρακτηριστικό η υπηρεσία δίνει την δυνατότητα στον προγραμματιστή να δημιουργεί μεγάλη ποικιλία μηνυμάτων προσθέτοντας όσα διακριτικά χαρακτηριστικά επιθυμεί. Πιθανές διακρίσεις στην συγκεκριμένη περίπτωση μπορεί να είναι το φύλλο, οι προτιμήσεις χρήστη ακόμα και το ποσό το οποίο αφιερώνει ο χρήστης στις αγορές. Ο συνδυασμός όλων αυτών των στοιχείων μπορεί να δημιουργήσει ισχυρά προσωποποιημένα μηνύματα αυστηρά δομημένα για κάθε χρήστη ξεχωριστά. Με την υλοποίηση του, και σε αντίθεση με τις εφαρμογές που υπάρχουν, σταματάει ο καταγισμός απρόσωπων μηνυμάτων τα οποία ενδιαφέρονται μόνο να ενημερώσουν για τις προσφορές μιας επιχείρησης γενικότερα.

Στην πρώτη έκδοση της εφαρμογής υπάρχει η επιλογή ο χρήστης να δηλώσει το φύλλο του. Άρα, από τη στιγμή την οποία θα εκτελεστεί για πρώτη φορά η εφαρμογή αποθηκεύονται πληροφορίες για τις προτιμήσεις γύρω από τις επιχειρήσεις, το φύλλο και φυσικά την τοποθεσία του χρήστη, οι οποίες

ενημερώνονται αυτόματα κάθε φορά που αλλάζουν. Δεν υπάρχει, όμως, εμφανής τρόπος για το πώς θα ανακαλυφθούν οι προτιμήσεις του χρήστη σε προϊόντα αλλά και ο οικονομικός του σχεδιασμός. Η συγκέντρωση των πληροφοριών γύρω από τα θέματα αυτά θα πραγματοποιηθεί με την προσθήκη δύο επιπλέον χαρακτηριστικών στην εφαρμογή, της πλατφόρμας Google.

Το Google Mobile App Analytics της πλατφόρμας Google Analytics χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της αλληλεπίδρασης του χρήστη με την εφαρμογή. Επιπλέον, προσφέρει δυνατότητες που οι χρήστες θεωρούν δεδομένες, όπως είναι τα αναλυτικά στοιχεία σε πραγματικό χρόνο, πίνακες ελέγχου, σύνθετα τμήματα, προσαρμοσμένες αναφορές και η ταχύτητα της εφαρμογής. Το εργαλείο το οποίο πρόκειται να χρησιμοποιηθεί είναι οι Αναφορές Αφοσίωσης. Οι αναφορές αφοσίωσης παρέχουν πληροφορίες σχετικά με την «προσκόλληση» των χρηστών με την εφαρμογή αλλά και της συμπεριφοράς που επιδεικνύουν. Οι αναφορές αυτές αποτελούν μια εκτίμηση για τις προτιμήσεις των χρηστών εντός της εφαρμογής.

Οι πιο σημαντικές πληροφορίες που περιέχονται στις αναφορές Συμπεριφοράς (Mobile App Behavior) είναι:

- Ο συνολικός αριθμός οθονών που προβλήθηκαν σε κάθε επίσκεψη
- Η σειρά προβολής τους
- Ο αριθμός τεχνικών σφαλμάτων
- Η συχνότητα επισκεψιμότητας
- Η διάρκεια σύνδεσης
- Συγκεκριμένες ενέργειες οι οποίες είναι μοναδικές στην εφαρμογή

Η μελέτη των παραπάνω πληροφοριών βοηθάει στην κατανόηση του τρόπου χρήσης της εφαρμογής από τους χρήστες. Επιπλέον, γίνεται ευκολότερη η μελέτη των μεμονωμένων στοιχείων που απαιτούνται για την αναγνώριση των προτιμήσεων των χρηστών. Συγκεντρώνονται, κατηγοριοποιούνται και πολλές φορές παρουσιάζονται με τη βοήθεια διαγραμμάτων. Αναλυτικότερα, μέσα από τα διαγράμματα συμπεριφοράς μπορεί να ανακαλυφθεί πιο είναι το περιεχόμενο το οποίο συγκεντρώνει την αφοσίωση του κάθε χρήστη. Για την παραγωγή, όμως, τέτοιων διαγραμμάτων απαιτείται ο ορισμός Συμβάντων (events).

Τα συμβάντα είναι μοναδικές ενέργειες οι οποίες δεν απαιτούν την φόρτωση μιας νέας οθόνης. Οι αναφορές Συμβάντων παρουσιάζουν υψηλό βαθμό προσαρμοστικότητας και ξεκινούν να παράγουν δεδομένα από τη στιγμή που θα ρυθμιστούν από τον προγραμματιστή. Ρυθμίζοντας συμβάντα σε κάθε κατηγορία προσφορών τότε η ανατροφοδότηση που παράγεται δημιουργεί μια ξεκάθαρη εικόνα γύρω από τις προτιμήσεις του χρήστη. Η παραγόμενη πληροφορία, εν συνεχεία, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την δημιουργία προσωποποιημένων ειδοποιήσεων προς τον συγκεκριμένο χρήστη.

Επιπλέον, μια αλλαγή που μπορεί να γίνει στην δομή της προβολής των προϊόντων είναι ένα κουμπί εισαγωγής στη λίστα αγορών. Μέσα από τη διαδικασία αυτή ουσιαστικά υπολογίζεται και το κόστος. Η εφαρμογή θα διατηρεί τις τιμές αυτές και θα της αποστέλλει πίσω στον διακομιστή διατηρώντας κάθε

φορά το ποσό το οποίο αφιερώνει ο χρήστης σε αγορές, με σκοπό την προώθηση προϊόντων και με βάση την τιμή που θα ενδιέφερε τον χρήστη.

Τέλος, οι μεγαλύτερες, από άποψη κάλυψης πληθυσμού, αλλαγές οι οποίες θα μπορούσαν να γίνουν στην εφαρμογή είναι η κάλυψη επιχειρήσεων σε ολόκληρη την Ελλάδα και η έκδοση της εφαρμογής και σε άλλο λειτουργικό σύστημα (ios, windowsphone). Η ένταξη επιχειρήσεων που εδρεύουν σε όλη τη χώρα σημαίνει την αυτόματη επέκταση της εφαρμογής σε μεγαλύτερο πληθυσμό. Πλέον, η εφαρμογή ξεφεύγει από τα στενά όρια μιας πόλης και πρέπει να προσαρμόζει το περιεχόμενο της έχοντας σαν πρώτη προτεραιότητα την πόλη στην οποία βρίσκεται ο χρήστης που την χρησιμοποιεί. Επιπλέον, η ανάπτυξη της εφαρμογής και για της ανάγκες ενός άλλου λειτουργικού συστήματος θα συνδράμει στη διάδοσή της ακόμα και εντός της ίδιας περιοχής. Οποιαδήποτε, όμως, από αυτές τις δύο αλλαγές απαιτεί αλλαγές και στο διαδικτυακό σύστημα ακόμα και στους πόρους του διακομιστή οι οποίοι θα καταναλώνονται από την εφαρμογή. Περισσότεροι χρήστες σημαίνει αύξηση των αναγκών και των απαιτήσεων.

7.1 Συμπεράσματα

Ανακεφαλαιώνοντας, κρίσιμοι παράγοντες για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής σήμερα με μεγάλη αποδοχή από τους χρήστες αποτελούν κατά κύριο λόγο το αν η εφαρμογή αυτή εισαγάγει κάποια καινοτομία και το κατά πόσο μπορεί να χαρακτηριστεί βάση του περιεχομένου της προσωπικής ή γενικής φύσης. Οι πιθανότητες οι χρήστες να αποδεχτούν μια εφαρμογή η οποία δεν προσφέρει καμία από τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι περιορισμένες. Για να συμβεί κάτι τέτοιο πρέπει ο τρόπος ο οποίος παρουσιάζεται να είναι πολύ πιο βελτιωμένος σε σχέση με τις ήδη υπάρχοντες. Επιπλέον, στη σημερινή κοινωνία οι περισσότεροι χρήστες επιζητούν κατά κύριο λόγο ένα σύστημα το οποίο θα απευθύνεται αποκλειστικά σε αυτούς, θα αφογκράζεται τις ανάγκες τους και θα τις ικανοποιεί. Γι ' αυτό το λόγο η προσωποποίηση του περιεχομένου πρέπει να είναι από τους πρωταρχικούς στόχους.

Επιπλέον, σημαντικό παράγοντα αποτελεί και η επιλογή του λειτουργικού συστήματος το οποίο θα υποστηρίζει η εφαρμογή. Κριτήρια για την επιλογή του είναι η διάδοση μεταξύ του κοινού, η ευκολία ανάπτυξης και υποστήριξης της εφαρμογής και το κόστος. Η επιλογή του λειτουργικού συστήματος Android αποτελεί σαφέστατα την πιο πρόσφορη επιλογή καθώς ικανοποιεί τα κριτήρια αυτά καλύτερα έναντι των άλλων. Το υλικό υποστήριξης που βρίσκεται αναρτημένο στον ιστό αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην γνωριμία και ενός νέου προγραμματιστή με το σύστημα. Η υπάρχουσα βιβλιογραφία δίνει απαντήσεις σε προβλήματα κάθε φύσης. Το UI του προγράμματος ανάπτυξης και σύνταξης του κώδικα είναι εύκολο στη χρήση και στην κατανόηση. Όλα αυτά τα στοιχεία συμβάλλουν στην προτίμηση του συγκεκριμένου λειτουργικού έναντι κάποιου άλλου.

Δεν πρέπει όμως να παραβλέπουμε ότι το τεχνολογικό περιβάλλον αναπτύσσεται με ταχύτετους ρυθμούς. Με την ανακάλυψη νέων τεχνολογιών και

την αύξηση των αναγκών των ανθρώπων οι ρυθμοί αυτοί είναι πολύ πιθανόν να εντατικοποιηθούν. Η απόφαση για δημιουργία ενός συστήματος πρέπει να συμβαδίζει με την γνώση ότι το σύστημα αυτό πρέπει να ενημερώνεται και να εξελίσσεται συνεχώς. Η μη τήρηση της παραπάνω παραμέτρου θα οδηγήσει αυτόματα και στην μείωση της χρήσης του. Ανάπτυξη και εξέλιξη σημαίνει κάλυψη των νέων αναγκών που δημιουργούνται. Ο προγραμματιστής, δηλαδή, πρέπει να είναι σε θέση να ακολουθεί και να ενημερώνεται γύρω από όλα αυτά τα θέματα, καθώς οι δικές του αποφάσεις κρίνουν την επιτυχία ή την αποτυχία του συστήματος.

Τέλος, δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι πάνω από καθετί το οποίο αναφέρθηκε σε αυτή την εργασία, όποιο καινούριο σύστημα ή καινούρια εφαρμογή αναπτύσσεται πρέπει να έχει στο επίκεντρό της τον άνθρωπο – χρήστη. Ο χρήστης πρέπει να είναι αυτός ο οποίος, σε τελική ανάλυση, κρίνει όλες τις σχεδιαστικές αποφάσεις. Είναι ο πυρήνας γύρω από τον οποίο παίρνουν ζωή και αναπτύσσονται τα συστατικά μέρη κάθε συστήματος.

Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε αναφορά στην μελλοντική ανάπτυξη της εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα, η πρώτη αλλαγή ήταν η προσθήκη GCM υπηρεσίας για την προώθηση προσωποποιημένων ειδοποιήσεων χρήστη (usernotification). Επιπλέον, η προσθήκη της πλατφόρμας GoogleAnalytics για τη συλλογή πληροφοριών γύρω από τις προτιμήσεις του χρήστη. Η επιλογή αυτόματης προσθήκης του προϊόντος στην λίστα αγορών και η αποστολή του συνόλου του κόστους αγοράς για αποθήκευση στη βάση και μετέπειτα χρησιμοποίηση στις ειδοποιήσεις προς τον χρήστη. Και, τέλος, η επέκταση της εφαρμογής και σε άλλες πόλεις με την εισαγωγή επιπλέον επιχειρήσεων και η πιθανή της ανάπτυξη σε κάποιο άλλο λειτουργικό σύστημα (ios, windowsphone).

Βιβλιογραφία

- A. Junglas, R. T. (2008, Μάρτιος). LOCATION-BASED SERVICES. Evaluating user perceptions of location-tracking and location-awareness services.
- Andrzej Bieszczad, B. P. (n.d.). Mobile Agents for Network Management.
- BHARAT RAO, L. M. (n.d.). Evolution of Mobile Location-based Services.
- Gero Mühl, A. U. (2004). Disseminating Information to Mobile Clients Using Publish–Subscribe.
- Göransson, A. (2014). *Efficient Android Threading*. O' REILLY.
- Harry Bouwman, H. D. (2008). *Mobile Service Innovation and Business Models*.
- Ioana Burcea, H.-A. J. (n.d.). L-ToPSS - Push - oriented Location-based Services.
- John Hagel III, J. S. (2008). From Push To Pull: Emerging Models For Mobilizing Resources.
- Jonas Matthing, P. K. (n.d.). Developing successful technology-based services: the issue of identifying and involving innovative users.
- Louise Barkuus, a. A. (n.d.). Location-Based Services for Mobile Telephony: a Study of Users' Privacy Concerns.
- M.M. Lankhorst, H. v. (n.d.). Enabling Technology for Personalizing Mobile Services.
- Margaret A. White, G. D. (2011). *The Management of Technology and Innovation, A Strategic Approach*.
- Matti Leppäniemi, H. K. (2004). THE SUCCESS FACTORS OF MOBILE ADVERTISING VALUE CHAIN.
- Murphy, M. L. (2011). *Android Programming Tutorials*. OMMONS WARE.
- Programme, U. N. (n.d.). *Mobile Technologies and Empowerment: Enhancing human development through participation and innovation*.
- Sommerville, I. (2009). *Βασικές Αρχές Τεχνολογίας Λογισμικού*. Κλειδάριθμος.
- Μανόλης Γιακουμάκης, Ν. Δ. (2009). *Τεχνολογία Λογισμικού*. Αθ. Σταμούλης.

Αναφορές

1. Google Services. <http://developer.android.com/google/index.html>
2. Google I/O (2011). Memory Management for Android Apps. <http://www.youtube.com/watch?v=CruQY55HOk>
3. Google I/O (2013). Beyond the Blue Dot. New Features in Android Location. http://www.youtube.com/watch?v=Bte_GHuxUGc
4. Google I/O (2013). Google Cloud Messaging. <http://www.youtube.com/watch?v=y76rjdm8cU>
5. Android Developers. Api guide <http://developer.android.com/guide/index.html>
6. Android Developers. Training guide. <http://developer.android.com/training/index.html>