



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

# ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Ιωσηφίδης Κυριάκος**  
**Ρουμελιώτης Σπυρίδων**  
**Τσώλης Φίλιππος**

Επιβλέπων : Ανδρέας Παπαζώης

Πάτρα, Δεκέμβριος 2013

## Ευχαριστίες

Στα πλαίσια εκπόνησης της παρούσας πτυχιακής εργασίας οφείλουμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον κύριο Ανδρέα Παπαζώη, για την άψογη συνεργασία μας και την επιστημονική καθοδήγηση που μας προσέφερε καθ' όλη τη διάρκεια της συνεργασίας μας.

Στη συνέχεια, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την εξεταστική επιτροπή που δέχτηκε να αξιολογήσει την εργασία, καθώς και όλους όσους βοήθησαν στην ολοκλήρωση της.

Τέλος, ευχαριστούμε τους δικούς μας ανθρώπους που μας στηρίζουν και δείχνουν κατανόηση σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μας.



## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα , Δυτικής Ελλάδος  
Σχολή Διοίκησης Οικονομίας  
Τμήμα Διοίκηση Επιχειρήσεων  
Πτυχιακή εργασία  
Α/Α 12/2012  
Ιωσηφίδης Κ , Ρουμελιώτης Σ , Τσώλης Φ.  
( Επιβλέπων : Παπαζώης Α.)

### Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως αντικείμενο την έρευνα για εφαρμογές πάνω σε κινητές συσκευές, καθώς και τη χρησιμότητα τους στην καθημερινή ζωή.

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας σε συνδυασμό με τις συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες του σύγχρονου ανθρώπου επέφερε τεράστιες αλλαγές στον τρόπο επικοινωνίας. Πλέον μια κινητή συσκευή αποτελεί μέσο ενημέρωσης, ψυχαγωγίας, κοινωνικής δικτύωσης και καθημερινά προκύπτει κάτι νέο.

Οι εφαρμογές που κυκλοφορούν στην αγορά είναι αμέτρητες και έχουν την τάση να αντικαθίστανται από άλλες πιο προηγμένες μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα. Το γεγονός αυτό καθιστά την καταγραφή όλων των εφαρμογών αδύνατη αλλά και ανούσια μιας και οι περισσότερες από αυτές θα αντικατασταθούν από άλλες πιο προηγμένες στο επόμενο διάστημα. Στην παρούσα εργασία γίνεται η καταγραφή κάποιων από αυτές που θεωρούνται σταθμός στην εξέλιξη της ανθρωπότητας και είναι ταυτόχρονα πολύ δημοφιλείς. Φυσικά κανείς δεν εγγυάται πως τα χαρακτηριστικά τους θα είναι τα ίδια μέσα στο επόμενο διάστημα.

Τέλος, όπως όλες οι εφαρμογές που σχεδιάζονται για ηλεκτρονικά μέσα, έτσι και οι εφαρμογές κινητών συσκευών βασίζονται στην επιστήμη του προγραμματισμού και πίσω από αυτές κρύβεται πάντα μια ή και περισσότερες γλώσσες προγραμματισμού. Εδώ αναπτύσσονται οι εγγενείς και οι διαδικτυακές μιας και είναι εκείνες που μας απασχολούν στην παρούσα φάση.

Technological Educational Institution, Western Greece  
Faculty of Business Economics  
Department of Business Administration  
Diploma Thesis  
A/A 12/2012

### **Research applications on mobile devices**

Iosifidis K , Roumeliotis S , Tsolis F . ( Supervised by Papazois A.)

#### **Abstract**

The present study is a preliminary research about applications that have to do with mobile devices and how useful they are in everyday life.

The rapid development of technology and people's increasing needs caused many changes in telecommunication systems. Today a mobile device is an information tool, entertaining device, a gate to the social media and every day becomes something more than these.

There are many applications for mobile devices in the market and even more are coming out to replace them with new upgraded features in a short time. So it is impossible and useless to describe all of the existing applications since most of them are going to be replaced by newer, upgraded and more complicated soon. In this study we are trying to describe the most important applications that are popular as well. Of course, we cannot be sure that the features of them will be the same (or even similar) in a couple of time.

Finally, the applications that are designed especially for mobile devices are based in the science of programming and they are written in oriented programming languages first. In this study we are going to describe the languages that are used for web applications (webapps) and native applications (nativeapps).

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Εισαγωγικά Στοιχεία</b> .....	7
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Η εξέλιξη των κινητών επικοινωνιών και των κινητών τηλεφώνων</b> .....	9
2.1 Τα πρώτα βήματα για την ανάπτυξη ασύρματων συσκευών.....	9
2.2 Η Σύγχρονη εποχή της κινητής τηλεφωνίας.....	9
2.3 Το νέο μοντέλο iPhone 5 .....	18
2.4 Η συσκευή Samsung Galaxy S4.....	19
2.5 Σύγχρονες τάσεις.....	19
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Δίκτυα επικοινωνίας</b> .....	21
3.1 Εισαγωγικά στοιχεία.....	21
3.2 Η πρώτη γενιά (1G) : Τα δίκτυα Κυψέλης .....	22
3.3 Η δεύτερη γενιά (2G,2.5G) : Τα ψηφιακά δίκτυα GSM.....	23
3.4 Η τρίτη γενιά (3G) : Μεταφορά Δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες.....	24
3.5 Η τέταρτη γενιά (4G).....	25
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Έξυπνα Κινητά Τηλέφωνα</b> .....	27
4.1 Έξυπνο τηλέφωνο .....	27
4.2 Το νέο iPhone 5.....	28
4.3 Το μοντέλο Samsung Galaxy S4 .....	29
4.4 Τελευταίες τάσεις .....	31
4.5 Ταμπλέτες (Tablets).....	31
4.6 iPad .....	33
4.7 Samsung Galaxy Tab .....	35
4.8 Λειτουργικά συστήματα κινητών συσκευών και ταμπλετών .....	36
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Εφαρμογές για Κινητές Συσκευές</b> .....	45
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : Εγγενείς Εφαρμογές</b> .....	61
6.1 Είδη και χαρακτηριστικά εφαρμογών .....	61
6.2 Γλώσσες Προγραμματισμού εφαρμογών .....	64
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : Διαδικτυακές εφαρμογές</b> .....	67
7.1 Γλώσσες προγραμματισμού διαδικτυακών εφαρμογών .....	67

ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

7.2 Office Web Apps.....	71
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 : Γενικά Συμπεράσματα .....</b>	<b>81</b>
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	82
ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	86

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

---

### Εισαγωγικά Στοιχεία

Μετά την ανακάλυψη του πρώτου κινητού τηλεφώνου και την απαρχή της ασύρματης τηλεφωνίας το 1983 από το *Martin Cooper* η κινητή τηλεφωνία έχει εξελιχθεί με τρομακτικούς ρυθμούς. Αρχικά, το κινητό τηλέφωνο αποτέλεσε το μέσο επικοινωνίας μεταξύ δύο ανθρώπων. Με την πάροδο του χρόνου και την αύξηση των αναγκών του σύγχρονου ανθρώπου σε όλους τους τομείς (επαγγελματικούς, κοινωνικούς, ψυχαγωγίας κ.α.) το κινητό τηλέφωνο άρχισε σιγά σιγά να αποκτά τον χαρακτήρα ενός εργαλείου με πολλαπλούς ρόλους. Μπορεί να είναι ένας πανίσχυρος υπολογιστής σε συνδυασμό με ένα άριστο ασύρματο τηλέφωνο, μια φωτογραφική μηχανή και όλα αυτά σε μια μικρή και ελαφριά έκδοση για να μπορεί ο χρήστης να την έχει πάντα μαζί του. Έτσι, κατασκευάστηκαν τα έξυπνα κινητά για να καλύψουν τις παραπάνω ανάγκες.

Σήμερα, η τελευταία εξέλιξη των κινητών τηλεφώνων είναι που ο χρήστης αγοράζει ένα έξυπνο τηλέφωνο και με την βοήθεια εφαρμογών που του παρέχονται από τα καταστήματα των κατασκευαστών, μπορεί να παραμετροποιήσει άριστα το κινητό του τηλέφωνο σύμφωνα με τις δικές του ανάγκες. Με αυτό τον τρόπο δύο χρήστες με την ίδια συσκευή και με τα ίδια εξωτερικά χαρακτηριστικά, στην πραγματικότητα έχουν δύο εντελώς διαφορετικές συσκευές αφού η κάθε μια «τρέχει» τις εφαρμογές που επέλεξε ο ιδιοκτήτης τους. Στην παρούσα εργασία στόχο αποτελεί η διερεύνηση της τρέχουσας κατάστασης και των τελευταίων εξελίξεων στο χώρο των κινητών εφαρμογών καθώς και η καταγραφή των τάσεων για το μέλλον τους.

Στο δεύτερο κεφάλαιο της εργασίας γίνεται μια ιστορική αναδρομή στην εμφάνιση των πρώτων κινητών συσκευών και ακολουθεί μια καταγραφή της εξέλιξης των χαρακτηριστικών μέχρι και σήμερα. Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά και η λειτουργία των δικτύων επικοινωνίας από την πρώτη μορφή τους μέχρι και σήμερα μέσω συγκριτικής μελέτης αυτών.

Στο τέταρτο μέρος της εργασίας γίνεται λόγος για τα έξυπνα τηλέφωνα, καταγράφονται τα πιο χαρακτηριστικά μοντέλα με τις καινοτομίες που διαθέτει το καθένα και κλείνοντας γίνεται αναφορά στα λειτουργικά συστήματα αυτών των συσκευών. Στο πέμπτο κεφάλαιο αναφέρονται κάποιες από τις πλέον διαδεδομένες εφαρμογές κινητών συσκευών όπως διαμορφώνονται έως τώρα.



## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Στο έκτο μέρος περιγράφονται οι εγγενείς εφαρμογές (nativeapps) με τα χαρακτηριστικά και τις λειτουργίες που αυτές επιτελούν και στη συνέχεια αναφέρονται στοιχεία για τις γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση των εφαρμογών. Με την ίδια λογική στο έβδομο κεφάλαιο παρατίθενται στοιχεία και χαρακτηριστικά για τις διαδικτυακές εφαρμογές (webapps), γίνεται αναφορά στις απαιτούμενες γλώσσες προγραμματισμού των εφαρμογών και κλείνοντας υπάρχει ξεχωριστή ενότητα για τη δυνατότητα απεικόνισης των αρχείων τύπου office στις κινητές συσκευές.

Τέλος , στο όγδοο μέρος της παρούσας εργασίας παρατίθενται τα γενικά συμπεράσματα που προκύπτουν από την έρευνα.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

---

### Η εξέλιξη των κινητών επικοινωνιών και των κινητών τηλεφώνων

#### 2.1 Τα πρώτα βήματα για την ανάπτυξη ασύρματων συσκευών

Η αυγή του 20ού αιώνα έφερε τις πρώτες προσπάθειες για τη δημιουργία τεχνολογιών ραδιοτηλεφωνίας, ασύρματης και κινητής τηλεφωνίας. Ήταν το 1908 όταν ο Αμερικανός εφευρέτης *Nathan B. Stubblefield* έλαβε αριθμό ευρεσιτεχνίας για το δικό του ασύρματο ραδιοτηλέφωνο. Δύο χρόνια αργότερα, ο Σουηδός *Lars Magnus Ericsson* εγκατέστησε ένα τηλέφωνο στο αυτοκίνητο του. Καθώς ταξίδευε κατά μήκος της χώρας, χρησιμοποιώντας ένα ζευγάρι καλωδίων, μπορούσε να συνδέεται στο Εθνικό τηλεφωνικό δίκτυο και να επικοινωνεί.

Στην Ευρώπη η ραδιοτηλεφωνία εμφανίστηκε αρχικά το 1926, στα βαγόνια των τρένων που εκτελούσαν το δρομολόγιο Βερολίνο – Αμβούργο και στα επιβατικά αεροπλάνα για ασφαλή εναέρια κυκλοφορία. Σε μεγάλη έκταση χρησιμοποιήθηκε από τους Γερμανούς στα άρματα μάχης του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου αλλά και στα οχήματα περιπόλου. Το 1940 η εταιρεία *Motorola* κατασκεύασε ένα φορητό ασύρματο για τις ανάγκες του Αμερικανικού στρατού, ενώ το 1946 οι Σοβιετικοί μηχανικοί *G.Shapiro* και *I.Zaharchenko* δοκιμάζουν με επιτυχία το δικό τους φορητό ασύρματο επί οχήματος το οποίο μπορούσε να συνδεθεί με το τοπικό τηλεφωνικό δίκτυο έχοντας εμβέλεια 20 χιλιόμετρα. Μάλιστα οι Σοβιετικοί επανήλθαν δριμύτεροι με το νεαρό μηχανολόγο *Leonid Kupriyanovich* ο οποίος το 1957 δημιούργησε το LK-1, ένα φορητό τηλέφωνο βάρους 3 κιλών, όπου η μπαταρία του διαρκούσε από 20 έως 30 ώρες, λειτουργούσε σε εμβέλεια 20 – 30 χιλιομέτρων και μέσω ενός σταθμού βάσης συνδεόταν στο τοπικό τηλεφωνικό δίκτυο έχοντας τη δυνατότητα να εξυπηρετήσει αρκετούς πελάτες.

#### 2.2 Η Σύγχρονη εποχή της κινητής τηλεφωνίας

Το 1973 αποτελεί έτος ορόσημο για την εξέλιξη της κινητής τηλεφωνίας. Ο *Martin Cooper*, Αμερικανός ερευνητής και στέλεχος της *Motorola* κατασκευάζει το πρώτο σύγχρονο κινητό τηλέφωνο που μπορούσε να χρησιμοποιηθεί εκτός οχήματος και λειτουργούσε σε δίκτυο κυψελών. Ήταν το *Motorola DynaTac 8000x*, βάρους 1 κιλού και μήκους 25 εκατοστών, με το οποίο στις 3 Απριλίου του ίδιου έτους

πραγματοποίησε με επιτυχία την πρώτη κλήση προς τον κύριο ανταγωνιστή του, *Joel S. Engel της BellLabs.*



Εικόνα 1 : Ο Martin Cooper με το πρώτο κινητό της Motorola

Στην αρχή της δεκαετίας του '90 άρχισε η απογείωση των κινητών τηλεφώνων, με την ψηφιοποίηση δικτύων και συσκευών. Τα κινητά έγιναν μικρότερα (100-200 γραμμάρια), χωρούσαν στην παλάμη και έμπαιναν έστω και με δυσκολία στην τσέπη του χρήστη τους. Πέρασαμε έτσι στα κινητά της δεύτερης γενιάς (2G), που παρείχαν και άλλες ευκολίες, όπως την αποστολή σύντομων γραπτών μηνυμάτων (SMS) και τη λήψη φωτογραφιών. Τα χαρακτηριστικότερα παραδείγματα κινητών τηλεφώνων της δεκαετίας είναι :

- 1) 1990 Motorola Micro Tac 9800x : Το πρώτο πραγματικά φορητό τηλέφωνο. Μέχρι την κυκλοφορία του, τα περισσότερα κινητά τηλέφωνα, εγκαθίσταντο σε αυτοκίνητα, λόγω της αδυναμίας να χωρέσουν σε μια κοινή τσέπη σακακιού (Εικόνα 2).
- 2) 1992 Motorola International 3200 : Η πρώτη ψηφιακή συσκευή, μεγέθους «παλάμης». Τα χαρακτηριστικά της γνωρίσματα είναι ότι δε μπορούσε να λάβει ή να στείλει sms εξ' αιτίας της μικρής οθόνης Dot Matrix LCD ενώ είχε μπαταρία 750mAh. Υπήρχε η δυνατότητα χρήσης μπαταρίας 1500mAh (Εικόνα 3).
- 3) 1993 Nokia 1011 : Αποτελεί το πρώτο κινητό τηλέφωνο GSM, μαζικής παραγωγής. Έμεινε στην παραγωγή έως το 1994 (Εικόνα 4).
- 4) 1994 Bell South/IBM Simon Personal Communicator : Η συγκεκριμένη συσκευή, που δεν κυκλοφόρησε στην Ελλάδα, αποτέλεσε τον πρώτο

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

συνδυασμό PDA – τηλεφώνου, με οθόνη αφής, γραφίδα, επεξεργαστή 16 Mhz και μνήμη RAM χωρητικότητας 1MB (Εικόνα 5).

- 5) 1996 Motorola Startac : Πρόκειται για το πρώτο αναδιπλούμενο (clamshell) κινητό τηλέφωνο και ένα από τα πρώτα με ευρεία οθόνη. Ζύγιζε μόνο 88g και πωλούνταν προς 1000\$ (Εικόνα 6).
- 6) 1997 Nokia 8110 : Το πρώτο κινητό τηλέφωνο με καπάκι ολίσθησης ('slider') για τα πλήκτρα. Λόγω του σχήματος του ονομάστηκε « μπανάνα » ενώ έγινε ευρέως γνωστό όταν χρησιμοποιήθηκε στην πρώτη ταινία « Matrix » (Εικόνα 7).
- 7) 1999 Nokia 3210 : Ίσως ένα από τα πιο επιτυχημένα κινητά της δεκαετίας. Η κεραία είναι τοποθετημένη εσωτερικά και ένα νέο σύστημα αυτόματης εισαγωγής κειμένου (T9) θεωρείται ο λόγος για τον οποίο το προϊόν ήταν τόσο εμπορικό. Το συγκεκριμένο μοντέλο χρησιμοποιήθηκε από περισσότερους από 160 εκατομύρια καταναλωτές (Εικόνα 8).
- 8) 1990-2000 « Έξυπνα Κινητά Τηλέφωνα » : Μέσα στη δεκαετία αυτή εμφανίστηκαν τα πρώτα δείγματα « Έξυπνων Κινητών » όπως η σειρά Nokia 9000 Communicator με επεξεργαστή Intel 386 (Εικόνα 9).



Εικόνα 2 : Το πρώτο φορητό κινητό τηλέφωνο Motorola Micro Tac 9800x

ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ



Εικόνα 3 : *Motorola International 3200*, η πρώτη ψηφιακή συσκευή



Εικόνα 4 : *Nokia 1011*, το πρώτο GSM κινητό τηλέφωνο



Εικόνα 5 : *Bell South/IBM Simon Personal Communicator*, το πρώτο κινητό τηλέφωνο με οθόνη αφής

ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ



Εικόνα 6 : *Motorola Startac*, το πρώτο κινητό τύπου clamshell (αναδιπλούμενο)



Εικόνα 7 : *Nokia 8110*, το πρώτο κινητό με καπάκι ολίσθησης και ενσωματωμένο μικρόφωνο



Εικόνα 8 : *Nokia 3210*, κινητό τηλέφωνο με εσωτερική κεραία



Εικόνα 9 : Η αυγή των πρώτων έξυπνων κινητών

Στη συνέχεια τα « Έξυπνα Κινητά» εξελίχθηκαν και κυκλοφόρησαν στην αγορά μοντέλα όπως το Nokia 9110i. Η παραλλαγή αυτή του Nokia Communicator ελάττωσε αρκετά το βάρος αυτού του προδρόμου των smartphones.



Εικόνα 10 : Η εξέλιξη του πρώτου «έξυπνου κινητού»

Στις αρχές του 21ου αιώνα εμφανίστηκαν τα κινητά τρίτης γενιάς (3G), με τις απεριόριστες δυνατότητες των πολυμέσων, πρόσβαση στο *Internet*, *email*, ραδιόφωνο, τηλεόραση, εικονοκλήσεις όπως και τα κινητά με λειτουργικό σύστημα (PDA), και με δορυφορικό σύστημα πλοήγησης (GPS) . Τα σημαντικότερα είναι :

- 1) 2000 Nokia 7110 (Εικόνα 11) : το πρώτο κινητό τηλέφωνο με WAP (*Wireless Application Protocol*) και *Browser* (Φυλλομετρητής).

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

- 2) Ericson R 380 : το συγκεκριμένο μοντέλο διαθέτε ασπρόμαυρη οθόνη αφής, μερικώς καλυπτόμενη από *flip* και ήταν η πρώτη συσκευή με *Symbian OS* (Εικόνα 12).
- 3) Ericson T39 : αυτό το πολύ μικρό κινητό υπήρξε το πρώτο που υποστήριζε τεχνολογία *Bluetooth* (Εικόνα 13).
- 4) 2001 Siemens S45 : η πρώτη συσκευή με υποστήριξη *GPRS (General Packet Radio Service)* και εσωτερική μνήμη 360 Kb (Εικόνα 14).
- 5) 2002 Nokia 7650 : αυτή ήταν η πρώτη *Nokia* συσκευή με ενσωματωμένη κάμερα που βγήκε σε μαζική παραγωγή και ήταν εφοδιασμένη με λειτουργικό σύστημα *Symbian S60* (Εικόνα 15).



Εικόνα 11 : Κινητό τηλέφωνο με δυνατότητα σύνδεσης στο ιντερνέτ με πρωτόκολλο τύπου WAP



Εικόνα 12 : *Ericson R380*, το πρώτο κινητό στο οποίο αναπτύχθηκε και εφοδιάστηκε με λειτουργικό σύστημα τύπου *Symbian*





Εικόνα 13 : *Ericsson T39*, κινητό τηλέφωνο με δυνατότητα αποστολής και λήψης δεδομένων ασύρματα



Εικόνα 14 : *Siemens S45*, κινητό με δυνατότητα λήψης και αποστολής δεδομένων μέσω ασύρματων δικτύων δεύτερης γενιάς 2G



Εικόνα 15 : *Nokia 7650*, το πρώτο κινητό με κάμερα σε μαζική παραγωγή

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Από το 2002 μέχρι το 2007 τα κινητά τηλέφωνα άρχισαν να συναγωνίζονται περισσότερο σε επίπεδο σχεδίασης ενώ τα τεχνολογικά τους στοιχεία αναπτύσσονταν κυρίως ως προς την ανάλυση στην έγχρωμη οθόνη, την βελτίωση της οθόνης αφής, την διεύρυνση την αποθηκευτικής μνήμης και την δυνατότητα πρόσβασης στο ιντερνέτ.

Το 2007 η εταιρία *Apple* εισήγαγε το νέο προϊόν *iPhone* το οποίο στην συνέχεια καθόρισε όλη την αγορά των κινητών τηλεφώνων αλλά άνοιξε και νέους ορίζοντες με την δυνατότητα χρήσης εφαρμογών οι οποίες αποδείχτηκαν πολύ χρήσιμες για την καθημερινότητα του μέσου ανθρώπου.

Το πρωτότυπο *iPhone* , κυκλοφόρησε τον Ιούνιο 2007, με αισθητήρα αυτόματης περιστροφής, αισθητήρα πολλαπλής αφής που επέτρεπε πολλαπλές καταχωρήσεις με ελάχιστη προσπάθεια, ένα περιβάλλον αφής που αντικατέστησε το παραδοσιακό πληκτρολόγιο QWERTY, και αρκετά ακόμη χαρακτηριστικά, που βοήθησαν την *Apple*, να αποκτήσει σε μια στιγμή, ένα μεγάλο κομμάτι της αγοράς κινητών.



Εικόνα 16 : Το πρώτο iPhone το οποίο αποτελεί την απαρχή μιας νέα εποχής στην κινητή τηλεφωνία συνδυάζοντας τηλέφωνο συσκευή αναπαραγωγής μουσικής και πρόσβαση στο ιντερνέτ σε μια συσκευή



Εικόνα 17 : T-Mobile G1 Phone, το πρώτο κινητό εφοδιασμένο με λειτουργικό Android

Το 2009 κυκλοφόρησε το *T-Mobile G1 Phone* (Εικόνα 17) και ήταν το πρώτο τηλέφωνο που κυκλοφόρησε με το λειτουργικό σύστημα *Android*, σχεδιασμένο από τη *Google*. Έγινε γνωστό επίσης με το όνομα *HTC Dream*. Από τον Απρίλιο του 2009 και μετά, πωλήθηκαν πάνω από ένα εκατομμύριο τέτοιες συσκευές.

### 2.3 Το νέο μοντέλο iPhone 5

Το *iPhone 5* είναι ένα έξυπνο τηλέφωνο που αναπτύχθηκε από την *Apple Inc.* και αποτελεί την έκτη γενιά του *iPhone*, μετά την επιτυχή έκδοση του *iPhone 4S*. Το τηλέφωνο είναι πιο ευέλικτο, πιο ελαφρύ μοντέλο που εισάγει μια υψηλότερης ανάλυσης, 4-ιντσών οθόνη *Retina* με λόγο 16:9. Η οθόνη έχει 40% καλύτερη ποιότητα στην απόδοση των χρωμάτων και υποστηρίζει ανάλυση 1136 x 640 *pixel*, με αποτέλεσμα να χωράει περισσότερα εικονίδια εφαρμογών.

Παράλληλα, οι αισθητήρες αφής είναι ενσωματωμένοι στο πάνελ, με αποτέλεσμα η οθόνη «να είναι η πιο αξιόπιστη μέχρι σήμερα στον χειρισμό με το άγγιγμα των δακτύλων», σύμφωνα με την εταιρεία. Το πάχος του είναι 7,6 χιλιοστά και το βάρος του 112 γραμμάρια, ενώ είναι το πιο λεπτό και ελαφρύ *iPhone* που κατασκεύασε ποτέ η εταιρεία. Η συσκευή διαθέτει έναν ειδικά σχεδιασμένο επεξεργαστή *ARMv7* που ονομάζεται *A6* της *Apple*. Ακόμη, είναι εφοδιασμένο με την τελευταία έκδοση λειτουργικού συστήματος της *Apple* γνωστό και ως *iOS 6*, και υποστηρίζει και *LTE (4G)* το οποίο είναι το ασύρματο δίκτυο τέταρτης γενιάς που αντικαθιστά γρήγορα σε όλες της χώρες τον προκάτοχο του, το *3G*.



Εικόνα18 : Το *iPhone 5* της εταιρίας *Apple* αποτελεί το πιο εξελιγμένο έξυπνο κινητό της αγοράς μαζί με το *GalaxyS4* της ανταγωνίστριας *Samsung*.

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Η κάμερα του νέου *iPhone* έχει ανάλυση 8 *megapixel*, είναι λεπτότερη και κατά 40% ταχύτερη από αυτήν του προηγούμενου μοντέλου. Η κάμερα μπορεί να καταγράφει πανοραμικές εικόνες (*Panorama*) και να τραβά φωτογραφίες ενώ ταυτόχρονα λαμβάνει βίντεο, με ανάλυση που φτάνει μέχρι τα  $1920 \times 1080$  *pixel* (*Full HD*). Επιπλέον, μπορεί να πραγματοποιεί αναγνώριση προσώπων και στα βίντεο.

### 2.4 Η συσκευή Samsung Galaxy S4

Αποτελεί την πρόταση της *Samsung* και ταυτόχρονα την εναλλακτική επιλογή του μοντέλου *iPhone 5*. Είναι εφοδιασμένο με οθόνη αφής 4.99 ιντσών (*Full HD*) και διαθέτει ανάλυση 1080 *pixel*. Διαθέτει αισθητήρες *Accelerometer*, υπέρυθρες, πυξίδα, βαρόμετρο, θερμομέτρο, υγρασιόμετρο, και έχει βάρος που δεν ξεπερνά τα 130g.



Εικόνα 19 : Ο κύριος ανταγωνιστής του *iPhone* με δυνατότητες παρόμοιες ενός *H/Y* τελευταίας τεχνολογίας

Η κάμερα που διαθέτει είναι 13 *megapixel* με δυνατότητα λήψης φωτογραφιών και βίντεο σε υψηλή ανάλυση (*Full HD*). Το λειτουργικό σύστημα του *Galaxy S4* είναι το *Android 4.2.2 (JellyBeam)* το οποίο αποτελεί την τελευταία έκδοση λειτουργικού *Android*. Τέλος, έχει την δυνατότητα σύνδεσης σε ασύρματα δίκτυα τέταρτης γενιάς *LTE (4G)*.

### 2.5 Σύγχρονες τάσεις

Η σύντομη αναδρομή της τεχνολογικής εξέλιξης της κινητής τηλεφωνίας τα τελευταία 30 χρόνια μας δείχνει πως η τεχνολογία των κινητών συσκευών αναπτύσσεται με πολύ γρήγορες ταχύτητες και με γνώμονα όχι την απλή κλίση από

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

έναν χρήστη σε έναν άλλο, αλλά την δυνατότητα εκτέλεσης λειτουργιών όπως φωτογραφίες ,βίντεο , πρόσβαση στο ιντερνέτ με δυνατότητα και αποτελεσματικότητα παρόμοια με ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή τελευταίας τεχνολογίας.

Ο προσανατολισμός αυτός, δηλαδή το κινητό τηλέφωνο να αποτελεί ένα τηλέφωνο «έξυπνο» που θα μπορεί να ικανοποιεί όλες της ανάγκες μας που αφορούν την εργασία, διασκέδαση, επικοινωνία και ψυχαγωγία, έφερε στο προσκήνιο την ιδέα της δημιουργίας εφαρμογών οι οποίες καλύπτουν όλο το φάσμα των παραπάνω επιλογών και έχουν την δυνατότητα να εγκατασταθούν στο κινητό μας ή να λειτουργούν με την βοήθεια του παγκόσμιου δικτύου. Οι εταιρείες οι οποίες κατασκευάζουν έξυπνες συσκευές ή λειτουργικά συστήματα για έξυπνες συσκευές, ανάλογα έχουν κατασκευάσει και ηλεκτρονικά «καταστήματα» εύρεσης και αγοράς εφαρμογών όπως είναι το *Applestore* και το *playStrore*.

Είναι φανερό πως οι εφαρμογές είναι το ανερχόμενο τεχνολογικό επίτευγμα το οποίο θα αποτελεί βασικό κριτήριο επιλογής συσκευής κινητής τηλεφωνίας.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

---

### Δίκτυα επικοινωνίας

#### 3.1 Εισαγωγικά στοιχεία

Την χρονική αυτή στιγμή, οι κινητές επικοινωνίες έχουν όχι μόνο καθιερωθεί παγκοσμίως αλλά θα έλεγε κανείς ότι σε κάποιες περιπτώσεις έχουν καθιερώσει και έναν νέο τρόπο ζωής, τον οποίο αποφασιστικά χαρακτηρίζει η συνεχής και απρόσκοπτη δυνατότητα του χρήστη να επικοινωνήσει στιγμιαία από οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη με τον οποιονδήποτε.

Η δυνατότητα προσφοράς υπηρεσιών κινητής τηλεφωνίας σε ευρύ κοινό έγινε αντιληπτή στις δεκαετίες του 1960 και του 1970 όταν ερευνητές στα *Bell Laboratories* ανέπτυξαν τις αρχές λειτουργίας της κυψελοειδούς επικοινωνίας. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας κατά την διάρκεια της δεκαετίας του 1970, επετεύχθη η κατασκευή φθηνού ραδιοκυματικού εξοπλισμού μικρού μεγέθους και υψηλής αξιοπιστίας προετοιμάζοντας το έδαφος για την έλευση της εποχής της κινητής τηλεφωνίας. Επομένως, η σημερινή θεαματική εξάπλωση των κινητών προσωπικών επικοινωνιών είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ωρίμανση των τεχνολογικών επιτευγμάτων της δεκαετίας του 1970[8] [9].

Η εμπορική ιστορία των ασύρματων δικτύων ξεκίνησε την δεκαετία του 1980 με τη πρώτη γενιά κινητών τηλεφώνων (1G) στα οποία γινόταν χρήση πολυπλεξίας στο πεδίο της συχνότητας *FDMA (Frequency Domain Multiple Access)*. Στα 1990 εμφανίστηκε η δεύτερη γενιά δικτύων κινητής τηλεφωνίας 2G, η οποία πάνω στις υπηρεσίες φωνής, πρόσθεσε ψηφιακές υπηρεσίες δεδομένων, *fax* και τα πολύ δημοφιλή γραπτά μηνύματα (*SMS*). Η 2G τεχνολογία επεκτάθηκε στη 2.5G ώστε να παρέχεται υποστήριξη μετάδοσης χαμηλής ταχύτητας δεδομένων μέχρι 384Kbps.

Σήμερα έχει ολοκληρωθεί η μετάβαση στην τρίτη γενιά δικτύων (3G) τα οποία βασίζονται στο πρότυπο *CDMA* και δίνουν την δυνατότητα διεθνούς περιαγωγής στους συνδρομητές κινητής τηλεφωνίας. Τα δίκτυα τρίτης γενιάς προσφέρουν εύρος ζώνης που ξεκινά από 128Kbps για γρήγορα κινούμενες συσκευές (αυτοκίνητο), 384 kbps για κινούμενους πεζούς, και φτάνει τα 2Mbps για ακίνητες χρήσεις. Παρόλα αυτά, λόγω περιορισμών στην αρχιτεκτονική και στις δυνατότητες τους, τα 3G δίκτυα δεν μπόρεσαν να ανταπεξέλθουν στις προσδοκίες των σχεδιαστών και των

πελατών τους. Από την άλλη όμως, οι πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνολογία κινητών συσκευών ενεργοποιούν νέες υπηρεσίες και θέτουν νέες απαιτήσεις από τα ασύρματα δίκτυα οι οποίες δεν είχαν ληφθεί υπόψη κατά το σχεδιασμό του 3G [10].

Σήμερα οι ανάγκες μεταφοράς δεδομένων συνεχώς αυξάνονται με αποτέλεσμα ο καταναλωτής να μην μπορεί να τις ικανοποιήσει με τα ασύρματα δίκτυα τρίτης γενιάς (3G). Για παράδειγμα, σήμερα εμφανίζεται η ανάγκη ενσωμάτωσης ασύρματων πλατφορμών με την υπάρχουσα σταθερή δικτυακή υποδομή. Οι πελάτες τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών αναμένουν να έχουν τις ίδιες υπηρεσίες που τους παρέχει το σταθερό δίκτυο (πχ ADSL) στις ασύρματες συσκευές τους, και μάλιστα με την ίδια ποιότητα. Ακόμη, ο σημερινός επικοινωνιακός φόρτος στηρίζεται στην μετάδοση φωνής. Όμως με την ζήτηση για γρήγορη μετάδοση δεδομένων να αυξάνεται θα πρέπει να μεταβούμε σε δίκτυα μεταγωγής πακέτων τα οποία θα υποστηρίζουν μετάδοση φωνής, δεδομένων και πολυμεσιακών εφαρμογών ταυτόχρονα.

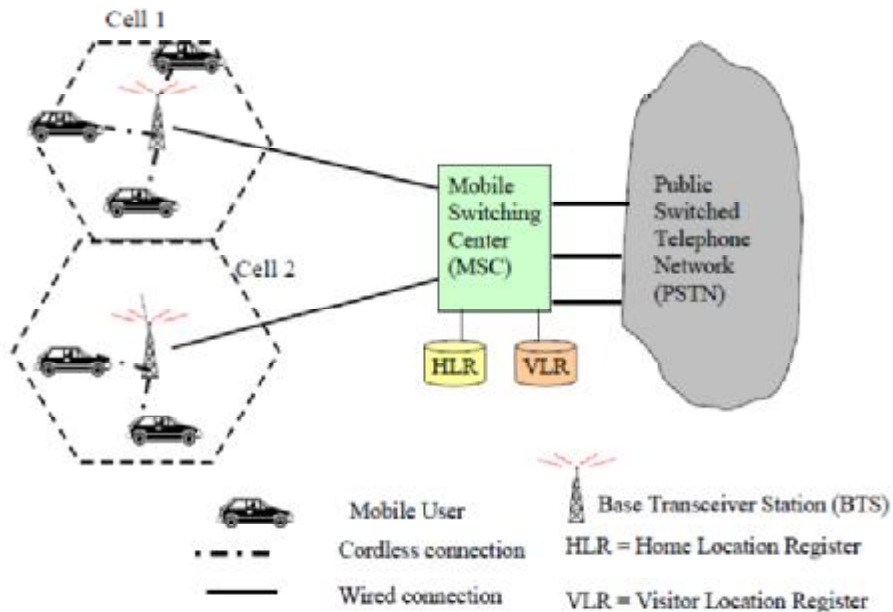
Αρα, είναι ιδιαίτερα εμφανής η ανάγκη για μείωση των τιμών στην παροχή ασύρματων υπηρεσιών δικτύωσης. Το κόστος στα 3G δίκτυα είναι πολύ υψηλό για την αγορά και τοποθέτηση εξοπλισμού. Ακόμη η αγορά αδειοδότησης για χρήση του φάσματος συχνοτήτων από τους παρόχους είναι εξαιρετικά δαπανηρή, με αποτέλεσμα το κόστος να μεταβαίνει στον τελικό χρήστη. Η μείωση των τιμών για τις υπηρεσίες θα παίξει σημαντικό ρολό στην επιτυχία ενός δικτύου.

Για όλους τους παραπάνω λόγους και για να ξεπεραστούν οι περιορισμοί των 3Gδικτύων, η επόμενη γενιά ασύρματων δικτύων σχεδιάζεται με το σκεπτικό της κάλυψης όλων των παραπάνω αναγκών δημιουργώντας σήμερα την τέταρτη γενιά ασύρματων δικτύων 4G.[10]

### 3.2 Η πρώτη γενιά (1G) : Τα Δίκτυα Κυψέλης

Η κύρια τεχνολογική εξέλιξη που έφερε η 1η γενιά κινητής τηλεφωνίας (1G), ήταν η δυνατότητα που παρείχε στο χρήστη να επικοινωνεί μέσω του κινητού τηλεφώνου χωρίς να διακόπτεται η σύνδεση όταν μεταφέρεται από περιοχή σε περιοχή. Το πρώτο αυτοματοποιημένο κυψελωτό δίκτυο (cellular network) τέθηκε σε εφαρμογή στην Ιαπωνία το 1979 και έως το 1984 έγινε το πρώτο εθνικό δίκτυο 1ης γενιάς κινητής τηλεφωνίας. Ακολούθησαν οι Σκανδιναβικές Χώρες με το δικό τους δίκτυο 1ης γενιάς (1G) το *NMT (Nordic Mobile Telephone)* το οποίο τέθηκε σε εφαρμογή το 1981, ενώ και άλλες χώρες ξεκίνησαν να θέτουν σε λειτουργία τα πρώτα

δίκτυα κινητής τηλεφωνίας. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα ενός κυψελωτού δικτύου φαίνεται στο Σχήμα 1 :



Σχήμα 1: Αρχιτεκτονική κυψελωτού δικτύου πρώτης γενιάς (1G)

Ωστόσο, κάθε χώρα δημιουργούσε τα δικά της πρότυπα και συστήματα επικοινωνίας και για να υπάρξει ολοκληρωμένη επικοινωνία ήταν απαραίτητη η ενοποίηση των διεθνών αγορών προκειμένου η χρήση των κινητών τηλεφώνων να μην περιορίζεται σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές.

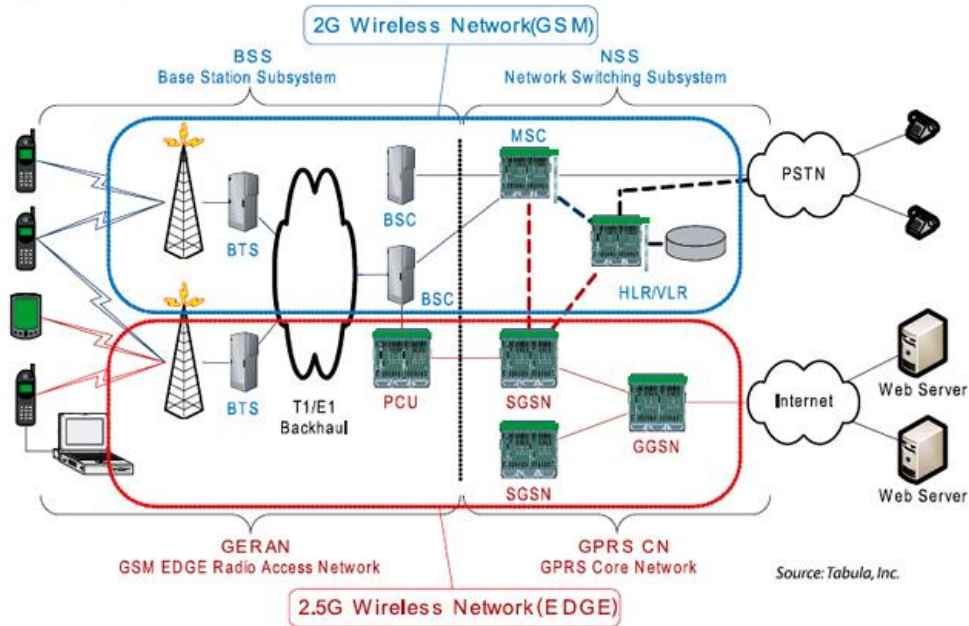
### 3.3 Η δεύτερη γενιά (2G, 2.5G) : Τα Ψηφιακά Δίκτυα GSM

Η δεύτερη γενιά κινητών δικτύων αποτέλεσε από το 1990 γεγονός. Έτσι στη Φινλανδία, το 1991 τίθεται σε λειτουργία το πρώτο δίκτυο GSM και η αναλογική μετάδοση σήματος έδωσε τη θέση της στην ψηφιακή. Το GSM (Global System for Mobilecommunications) καθορίζει ενιαία πρότυπα επικοινωνίας στην κινητή τηλεφωνία αντιμετωπίζοντας έτσι το φαινόμενο κατακερματισμού των προτύπων και αγορών, ανοίγοντας το δρόμο τόσο για τη δυνατότητα διεθνών κλήσεων όσο και για τη μεγαλύτερη εξάπλωση των συσκευών. Η αρχιτεκτονική ενός δικτύου δεύτερης γενιάς και η εξέλιξή του φαίνεται στην Εικόνα 20.



## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Figure 1: Wireless Network transition from 2G to 2.5G



<sup>1</sup> GSM and 3GPP nomenclature will be used in this document since those standards are the most popular and most widely deployed worldwide.  
<sup>2</sup> Wireless Core Network terminology should not be confused with the wireline Core Network. The wireless Core Network is analogous to the wireline Metro network and the GGSN wireless network element is analogous to a wireline Edge Router. Refer to Figure 4 for comparison.

Εικόνα 20 : Το δίκιο δεύτερης γενιάς (επάνω) είναι εμφανής η πιο ψηφιοποιημένη έκδοση σε σχέση με το 1G κι η εξέλιξη του το 2.5G (κάτω) με την εμφάνιση του ιντερνέτ στο τελικό στάδιο

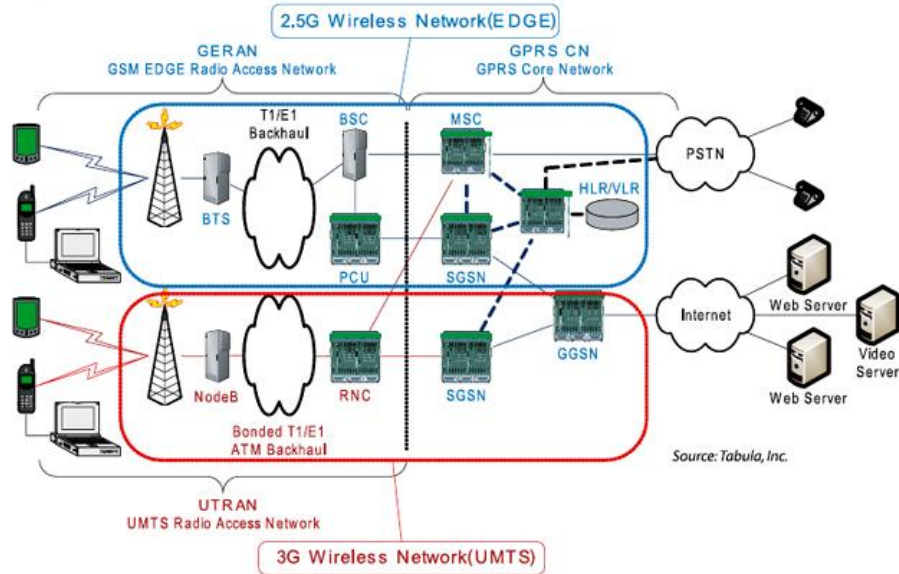
Η ψηφιακή του λειτουργία επέτρεπε την εξυπηρέτηση μεγαλύτερου αριθμού συνδρομητών, συμβατότητα με άλλα συστήματα, επεκτασιμότητα και καλύτερη ποιότητα υπηρεσιών. Μαζί της η δεύτερη γενιά έφερε και ένα νέο τρόπο επικοινωνίας, τα γραπτά μηνύματα SMS (Short Message Service), που έγινε αποδεκτός από όλους τους χρήστες αλλά και το πρώτο διαφημιστικό γραπτό μήνυμα που ενημέρωνε το χρήστη για τα καθημερινά γεγονότα.

### 3.4 Η τρίτη γενιά (3G) : Μεταφορά Δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες

Καθώς οι άνθρωποι άρχισαν να χρησιμοποιούν το κινητό τους τηλέφωνο όλο και περισσότερο στην καθημερινότητα τους η ανάγκη για νέες προηγμένες υπηρεσίες και πρόσβαση στο διαδίκτυο έγινε επιτακτική. Έτσι, τα πρώτα χρόνια του 21ου αιώνα η τεχνολογία αναπτύχθηκε ακόμη περισσότερο, με αποτέλεσμα την παρουσίαση της τρίτης γενιάς κινητής τηλεφωνίας (3G)[11].

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Figure 2: Wireless Network transition from 2.5G to 3G



Εικόνα 21 : Η αρχιτεκτονική του δικτύου τρίτης γενιάς (3G) όπου η εμπλοκή του διαδικτύου και η ψηφιοποίηση είναι ακόμη μεγαλύτερη με σκοπό την κάλυψη των αυξανόμενων αναγκών

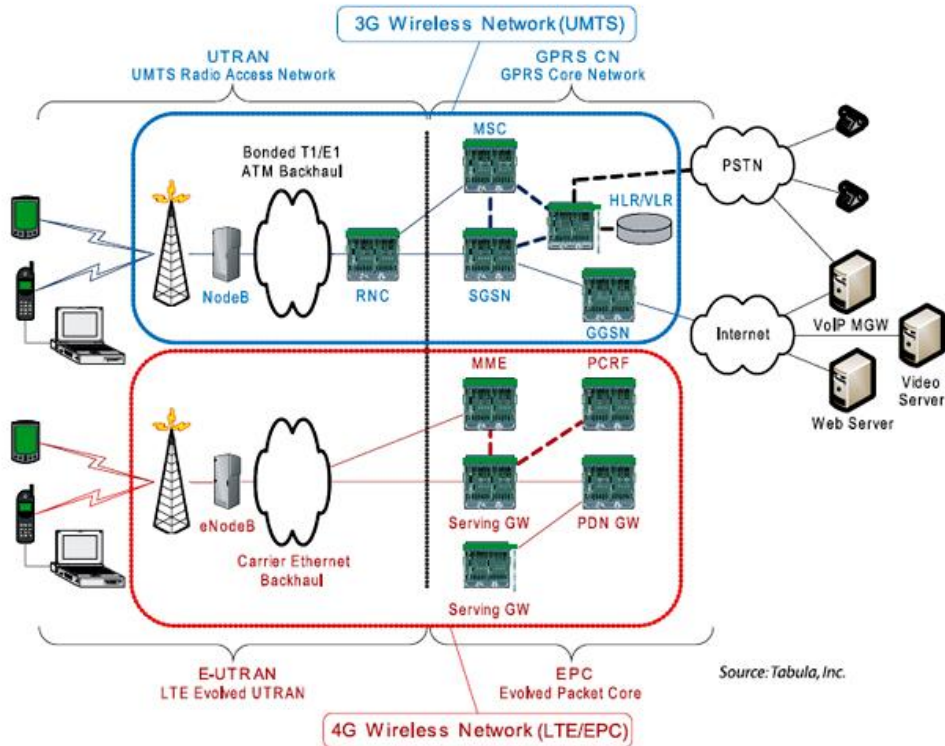
Νέες συσκευές με περισσότερες και αναβαθμισμένες λειτουργίες, πολυμέσα, μεταφορά πακέτων δεδομένων από και προς το κινητό τηλέφωνο, μεγάλη συνδεσιμότητα, πρόσβαση στο διαδίκτυο, αποστολή και λήψη e-mail, είναι μερικές από τις νέες δυνατότητες της τρίτης γενιάς συσκευών και δικτύων[13].

### 3.5 Η τέταρτη γενιά (4G)

Ο κύριος στόχος του 4G είναι ο συνδυασμός διαφόρων τύπων ασύρματων δικτύων (κινητής τηλεφωνίας, *WLANs*, *PANs*), με τα ενσύρματα δίκτυα κορμού και την ενσωμάτωση μετάδοσης φωνής, δεδομένων και εφαρμογών πολυμέσων, όλα πάνω από ένα βασισμένο σε IP δίκτυο. Με την χρήση εύρους ζώνης πάνω από 100Mbps, οι πολυμεσιακές εφαρμογές μπορούν να υποστηρικτούν επαρκώς καθώς και η απροσκόλητη χρήση υπηρεσιών από τους χρήστες εν κινήσει. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η Τοπολογική Ευφυΐα. Τα τερματικά των δικτύων 4G θα πρέπει να είναι ενήμερα για την θέση των χρηστών και των αναγκών των υπηρεσιών που αυτοί απαιτούν, ώστε να παρέχουν πλέον νέες υπηρεσίες με βάση τη γεωγραφική θέση. Συνοπτική περιγραφή της αρχιτεκτονικής ενός δικτύου τέταρτης γενιάς φαίνεται στην Εικόνα 21 [11].

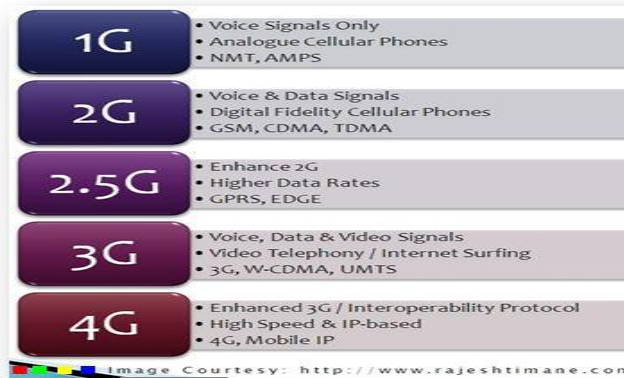
## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Figure 3: Wireless Network transition from 3G to 4G



Εικόνα 21 : Το δίκτυο τέταρτης γενιάς αποτελεί την πιο σύγχρονη μορφή δικτύου κινητής τηλεφωνίας η οποία εμφανίζει νέα χαρακτηριστικά όπως των συγκερασμό πολλών τύπων δικτύων και την υποστηρίζει IP

Για παράδειγμα, με χρήση δεκτών GPS οι όποιοι ήδη είναι ενσωματωμένοι σε αρκετές ασύρματες φορητές συσκευές, οι χρήστες θα μπορούν να ενημερώνονται για κοντινά σημεία του ενδιαφέροντος τους, όπως τράπεζες και εστιατόρια, ενώ παράλληλα θα μπορούν να ειδοποιούνται για την κατάσταση της κυκλοφοριακής κίνησης στον δρόμο που κινούνται. Μια σύνοψη όλων των δικτύων με έμφαση στα κύρια χαρακτηριστικά του παρατίθεται στην Εικόνα 22.



Εικόνα 22 : Οι γενιές των δικτύων ασύρματης επικοινωνίας και τα κύρια χαρακτηριστικά τους

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

---

### Έξυπνα Κινητά Τηλέφωνα

#### 4.1 Έξυπνο τηλέφωνο

Το έξυπνο τηλέφωνο (αγγλικά: *smartphone*) είναι ένα κινητό τηλέφωνο βασισμένο σε ένα λειτουργικό σύστημα κινητής τηλεφωνίας με περισσότερη προηγμένη υπολογιστική ικανότητα και συνδεσιμότητα σε σχέση με ένα απλό κινητό τηλέφωνο. Τα πρώτα smartphones συνδύαζαν τις λειτουργίες ενός προσωπικού ψηφιακού βοηθού (*PDA*) και ενός κινητού τηλεφώνου.

Σε μεταγενέστερα μοντέλα προστέθηκαν οι λειτουργίες των φορητών υπολογιστών (*mediaplayers*, *low-endcompact* ψηφιακές φωτογραφικές μηχανές, βιντεοκάμερες τσέπης και μονάδες πλοήγησης *GPS*) με αποτέλεσμα να διαμορφωθεί μια πολυχρηστική συσκευή. Πολλά σύγχρονα *smartphones* περιλαμβάνουν επίσης οθόνες αφής υψηλής ανάλυσης και *web browsers* που εμφανίζουν τυποποιημένες ιστοσελίδες, καθώς και βελτιστοποιημένες ιστοσελίδες για κινητά. Η πρόσβαση σε δεδομένα υψηλής ταχύτητας παρέχεται μέσω *Wi-Fi* και μέσω κινητών ευρυζωνικών υπηρεσιών. Τα τελευταία χρόνια, η ταχεία ανάπτυξη στην αγορά των εφαρμογών για κινητά και στο εμπόριο κινητών τηλεφώνων έχει γίνει οδηγός για την ευρεία υιοθέτηση των *smartphones*.

Τα λειτουργικά συστήματα (*OS*) των κινητών τηλεφώνων που χρησιμοποιούνται από τα σύγχρονα *smart phones* είναι: Το *Android* της *Google*, το *iOS* της *Apple*, το *Symbian* της *Nokia*, το *BlackBerry OS* της *RIM*, το *Bada* της *Samsung*, τα *Windows Phone* της *Microsoft*, το *web OS* της *Hewlett-Packard*, καθώς και ενσωματωμένες διανομές *Linux* όπως το *Maemo* και το *MeeGo*. Τέτοιου είδους λειτουργικά συστήματα μπορούν να εγκατασταθούν σε πολλά διαφορετικά μοντέλα κινητών τηλεφώνων και συνήθως κάθε συσκευή μπορεί να λάβει πολλές ενημερωμένες εκδόσεις λογισμικού λειτουργικού συστήματος κατά τη διάρκεια ζωής της. Μερικά άλλα επερχόμενα λειτουργικά συστήματα είναι το *Firefox OS* της *Mozilla*, το *Ubuntu Phone* της *Canonical Ltd's* και το *Tizen* [14],[15],[16].

## 4.2 Το νέο iPhone 5

Πριν από έξι χρόνια, το 2007 κυκλοφόρησε το πρώτο *iPhone* δημιουργώντας αναμφίβολα μια επανάσταση στη βιομηχανία των κινητών τηλεφώνων. Το *iPhone* ήρθε και άλλαξε τον τρόπο που αλληλεπιδρούμε με τα κινητά μας τηλέφωνα, δημιουργώντας μια εντελώς νέα βιομηχανία [17].

Το αρχικό *iPhone* διέθετε *quadband* με τεχνολογία *EDGE*. Με το σχεδόν αποκλειστικό χειρισμό μέσω μιας οθόνης με δυνατότητα αφής, εγκαινίασε μια τάση στον τομέα της κινητής τηλεφωνίας που επικρατεί ως σήμερα. Επιπλέον, η συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο και οι δυνατότητες πολυμέσων της συσκευής την κατέστησαν εμπορική επιτυχία. Το *iPhone* συνδυάζει τις λειτουργίες ενός προγράμματος αναπαραγωγής μουσικής και βίντεο ευρείας οθόνης με αυτές ενός κινητού τηλεφώνου με ψηφιακή φωτογραφική μηχανή και πρόσβαση στο διαδίκτυο .

Μεγαλύτερη λοιπόν οθόνη 4 ιντσών έχει το *iPhone 5*. Με πάχος 7,6 χιλιοστά και βάρος 112 γραμμάρια, είναι το πιο λεπτό και ελαφρύ *iPhone* που κατασκεύασε ποτέ η εταιρεία. Η 4 ιντσών *Retina* οθόνη έχει 40% καλύτερη ποιότητα στην απόδοση των χρωμάτων και υποστηρίζει ανάλυση 1136 x 640 *pixel*, με συνέπεια να χωράει περισσότερα εικονίδια εφαρμογών. Παράλληλα, οι αισθητήρες αφής είναι ενσωματωμένοι στο πάνελ, με αποτέλεσμα η οθόνη «να είναι η πιο αξιόπιστη μέχρι σήμερα στον χειρισμό με το άγγιγμα των δακτύλων», σύμφωνα με την εταιρεία. Σε θέματα διασύνδεσης το *iPhone 5* μπορεί να συνδεθεί σε ασύρματα δίκτυα τέταρτης γενιάς (*LTE*), σε όσες χώρες οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας διαθέτουν τέτοια δίκτυα. Η μπαταρία παρέχει περισσότερη αυτονομία. Μία φόρτιση επαρκεί για 10 ώρες *Wi-Fi* browsing και για 225 ώρες σε κατάσταση αναμονής. Το λειτουργικό σύστημα του *iPhone 5* είναι το τελευταίο και πιο εξελιγμένο της εταιρίας με ονομασία *iOS 6*. [18]



Εικόνα 23 : Απόψεις και επεξηγήσεις μερών του iPhone5

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Συγκεντρωτικά τα χαρακτηριστικά του iPhone 5 παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα :

Πίνακας 1 : Τεχνικά χαρακτηριστικά κινητής συσκευής iPhone 5

Λειτουργικό	iOS 6
Επεξεργαστής	Dual core 1,2GHz
Μνήμη	16/32/64 GB storage, 1GB RAM
Οθόνη	4" IPS LCD πολλαπλής αφής, 1136x640 pixels
Κάμερα	8MP με LED φλάς (οπίσθια), 1,2MP (πρόσθια)
Συνδεσιμότητα	Lightning connector, Bluetooth, LTE, Wi-Fi, A-GPS, HSDPA, είσοδος ήχου 3,5mm
Αυτονομία	225 ώρες αναμονή, 480 λεπτά ομιλία
Διαστάσεις	123,8x58,6x7,6mm
Βάρος	112gr

### 4.3 Το μοντέλο Samsung Galaxy S4

Η κυκλοφορία του Galaxy S4 θεωρείται από πολλούς ως ένα από τα πιο σημαντικά γεγονότα για το οικοσύστημα του Android και όχι άδικα αφού η ναυαρχίδα της Samsung είναι με διαφορά το καλύτερο έξυπνο τηλέφωνο ολόκληρης της πλατφόρμας της Google. Από την παρουσίαση του πρώτου μοντέλου τον Μάρτιο του 2010 έως την κυκλοφορία του Galaxy S4, η Samsung έχει επιδείξει σαφή πρόθεση να εξοπλίζει κάθε μέλος της σειράς Galaxy S με κορυφαία τεχνικά χαρακτηριστικά και αρκετή προσπάθεια διαφοροποίησης στο λογισμικό με μοναδικά χαρακτηριστικά που δεν μπορούν να βρεθούν σε άλλο android έξυπνο τηλέφωνο[21].



Εικόνα 24 : Άποψη της κινητής συσκευής Samsung Galaxy S4

Η οθόνη μεγαλώνει από τις 4.8' ίντσες του προγενέστερου S3 στις 5' ίντσες, αυξάνοντας κατά πολύ την ανάλυση η οποία πλέον είναι *Full HD* (1920x1080). Επιπλέον, το πάχος της συσκευής μειώνεται από τα 8.6 χιλιοστά στα 7.9, χωρίς όμως

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

αυτό να επηρεάζει τη χωρητικότητα της μπαταρίας η οποία αυξάνεται από τα 2.100 mAh στα 2.600 mAh. Η ανάλυση μεγαλώνει και από την 720p σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα σε αναλύσεις *Full HD* 1080p κάτι που σε συνδυασμό με την οθόνη 5' ιντσών, αντιστοιχεί σε 441 ppi. Αυτό σημαίνει ότι δεν παρατηρείται σε κανένα σημείο η παραμικρή αλοίωση της εικόνας.

Όσον αφορά την επεξεργαστική ισχύ της συσκευής, η εταιρεία αποφάσισε να κυκλοφορήσει το *Galaxy S4* σε δύο εκδόσεις μια με τον *Exynos Octa*, ο οποίος αποτελείται από 2 τετραπύρηνους επεξεργαστές οι οποίοι μοιράζονται το φόρτο εργασίας ανάλογα με τις απαιτήσεις της εφαρμογής που εκτελείται και την δεύτερη έκδοση με έναν τετραπύρηνο επεξεργαστή τον *Snapdragon 600* της *Qualcomm* χρονισμένο στο 1.9 GHz. Τέλος, το λειτουργικό το *Galaxy S4* αποτελεί την τελευταία έκδοση του *Android* η οποία μέχρι στιγμής (Απρίλιος 2013) είναι η 4.2.2 *JellyBean* και μάλιστα το *Galaxy S4* είναι από τις ελάχιστες συσκευές η οποία την διαθέτει.

Η έκδοση αυτή διαθέτει χαρακτηριστικά όπως widgets (γραφικό στοιχείο) στην οθόνη κλειδώματος, καλύτερο *Google Now*, πιο έξυπνο πληκτρολόγιο αλλά και ειδική οθόνη ειδοποιήσεων η οποία εμφανίζει γρήγορες ρυθμίσεις για ενεργοποίηση/απενεργοποίηση χαρακτηριστικών. Τα *widgets* όπως ήταν συνηθισμένα στις κεντρικές οθόνες, πλέον περνάνε στην οθόνη κλειδώματος, δίνοντας την ευκαιρία να καλεί γρήγορα ο χρήστης μια αγαπημένη εφαρμογή ή μια λειτουργία του smartphone, όπως την κάμερα. Η επιλογή του widget είναι εύκολη και προϋποθέτει να σύρουμε προς τα κάτω, την επιφάνεια του κεντρικού widget, κάτι που δίνει πρόσβαση σε πολλαπλές οθόνες κλειδώματος που περιέχουν άλλα widgets ή εικονίδια των αγαπημένων μας εφαρμογών. Συγκεντρωτικά τα χαρακτηριστικά του *Samsung Galaxy S4* παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα :

Πίνακας 2: Τεχνικά χαρακτηριστικά κινητής συσκευής *Samsung Galaxy S4*

Λειτουργικό	Android 4.2.2 Jelly Bean
Επεξεργαστής	Samsung Exynos 5 Οκταπύρηνος 1.6GHz και δεύτερο μοντέλο με τετραπύρηνο 1.9GHz
Μνήμη	RAM 2GB/ενσωματωμένη 16GB ή 32GB ή 64GB
CPU	Power VR ή Adreno 320
Κάμερα	13MP με LED φλάς, Full HD video dual camera
Συνδεσιμότητα	Bluetooth 4.0, LTE, Wi-Fi, GPS/Glonass, micro USB, NFC
Οθόνη	5", Super AMOLED, Full HD 1920x1080 pixels, 441ppi
Διαστάσεις	136,6x69,8x7,9mm
Βάρος	130gr

#### 4.4 Τελευταίες τάσεις

Όπως προκύπτει από την παραπάνω παρουσίαση των δύο κινητών τηλεφώνων, η τεχνολογία του κινητού τηλεφώνου έχει αναπτυχθεί με ασύλληπτη ταχύτητα καλύπτοντας όλο και μεγαλύτερο φάσμα αναγκών του σύγχρονου ανθρώπου. Πλέον, το κινητό τηλέφωνο αποτελεί ένα είδος «συνεργάτη» ο οποίος μπορεί να μας πληροφορεί για τα πάντα και φυσικά συνεχώς να έχουμε απαιτήσεις για περισσότερες πληροφορίες και επιλογές από αυτόν.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι στην παραπάνω παρουσίαση αναφέρθηκαν και πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά των προγενέστερων εκδόσεων των κινητών τηλεφώνων και πώς τα τεχνολογικά τους χαρακτηριστικά βελτιώθηκαν σε σύντομο χρονικό διάστημα. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται αντιληπτό το πόσο γρήγορα κινείται η τεχνολογία (κάθε νέο μοντέλο αντικαθίσταται μέσα σε ένα χρόνο ) αλλά και τούς τομείς που στοχεύουν οι εταιρείες για την τεχνολογική ανάπτυξη. Περιληπτικά οι τομείς που αναπτύσσονται ραγδαία είναι:

- Ø Η ταχύτητα των επεξεργαστών
- Ø Η ευκρίνεια της οθόνης και η συνεχώς καλύτερη φωτογραφική κάμερα
- Ø Η σύνδεση στο δίκτυο με σκοπό την χρήση περισσότερων εφαρμογών είτε διαδικτυακά είτε με εγκατάστασή της στο τηλέφωνο.

#### 4.5 Ταμπλέτες (Tablets)

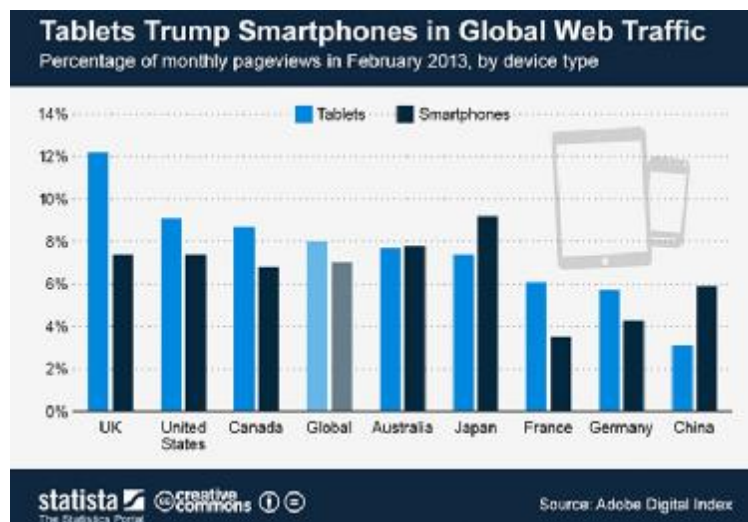
Ένας υπολογιστής *tablet*, *mediatablet* ή απλά *tablet* είναι ένας φορητός υπολογιστής εξοπλισμένος με μια μεγάλη οθόνη αφής. Τα *tablets* συνήθως δεν έχουν συμβατικό πληκτρολόγιο, ενώ σήμερα κατά κύριο λόγο λειτουργούν με παραλλαγές των λειτουργικών συστημάτων των έξυπνων κινητών όπως το *iOS* της *Apple* ή το *Android* της *Google*. Η έννοια του *tablet* σε σχήμα φορητού υπολογιστική δεν είναι νέα. Ήδη από τη δεκαετία του 1980, πολλές εταιρείες κυκλοφόρησαν υπολογιστές *tablet*, χωρίς μεγάλη επιτυχία.

Στις αρχές της δεκαετίας του 2000, η *Microsoft* αναβίωσε την ιδέα και κυκλοφόρησε ένα *tablet PC* που έτρεχε μια ειδική έκδοση του λειτουργικού συστήματος *Windows*. Είχε σχεδιαστεί για να εξυπηρετεί κυρίως τις επιχειρήσεις και ποτέ δεν έκανε επιτυχία στις καταναλωτικές αγορές. Μέχρι το 2010 οι υπολογιστές



## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

*tablet* ουσιαστικά δεν υπήρχαν ως καταναλωτικό προϊόν. Η επιτυχία των έξυπνων κινητών με οθόνες αφής άνοιξε το δρόμο, και τον Ιανουάριο του 2010 η *Apple* παρουσίασε το *iPad*, που κυκλοφόρησε στις 3 Απριλίου. Η επιτυχία της *Apple* με το *iPad* έφερε την βιομηχανία των *tablet* πίσω στη ζωή και ένα νέο κανάλι για τη διανομή ψηφιακού περιεχομένου ξεκίνησε. Πολλοί υψηλού προφίλ κατασκευαστές ηλεκτρονικών ειδών, όπως η *Samsung*, η *RIM* και η *HP* κυκλοφόρησαν υπολογιστές *tablet* αμέσως μετά το *iPad*, αλλά οι ανταγωνιστές της *Apple* ήταν δύσκολο να επαναλάβουν την επιτυχία του *iPad*. Στην Εικόνα 25 φαίνεται η βαθιά είσοδος των *tablet* στις αγορές η οποία σε πολλές χώρες ξεπέρασε ακόμη και την αγορά των έξυπνων κινητών τηλεφώνων.



Εικόνα 25 : Μερίδια αγοράς *Tablet* σε σχέση με τα έξυπνα κινητά σε προηγμένες χώρες

Πολύ σημαντική παρέμβαση των κατασκευαστών σε αυτό το νέο είδος υπολογιστών είναι η χρήση λειτουργικών τα οποία είναι εφαρμοσμένα στα έξυπνα κινητά τηλέφωνα. Έτσι, ένα *tablet* είναι τόσο έξυπνο όσο οι εφαρμογές του, πλέον όλα τα νέα μοντέλα έχουν πρόσβαση σε μία τεράστια γκάμα εφαρμογών γεγονός που καταδεικνύει ότι η χρήση εφαρμογών έχει εισέλθει για τα καλά στα κύρια χαρακτηριστικά ενός προϊόντος υψηλής τεχνολογίας.

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα των *tablets* είναι το ότι διαθέτουν πρακτικά άπειρες εφαρμογές, πολλές εκ των οποίων διατίθενται εντελώς δωρεάν. Μάλιστα, και τα τρία λειτουργικά συστήματα (*iOS*, *Android* και *Windows RT*) περιλαμβάνουν ηλεκτρονικά καταστήματα χάρη στα οποία μπορεί κανείς να επιλέξει και να εγκαταστήσει εφαρμογές κατευθείαν από τα *tablets*, χωρίς δηλαδή να απαιτείται η μεσολάβηση υπολογιστή [23].

Ξεκινώντας από το iPad, υπάρχει το App Store από το οποίο μπορεί εύκολα και γρήγορα κανείς να αποκτήσει πρόσβαση σε εκατοντάδες χιλιάδες εφαρμογές, χωρισμένες σε κατηγορίες και θεματικές ενότητες. Πολύ καλή είναι και η εικόνα του Google Play της αντίστοιχης υπηρεσίας της Google για τα Android tablets. Στη συγκεκριμένη κατηγορία συσκευών χρειάζεται όμως προσοχή, καθώς κάποια λίγα Android tablets δεν παρέχουν πρόσβαση στο Google Play, οπότε ο αριθμός των διαθέσιμων εφαρμογών είναι σημαντικά μικρότερος. Σε κάθε περίπτωση πάντως, η συντριπτική πλειονότητα των Android tablets υποστηρίζει 100% το Google Play. Αναφορικά με τα Windows RT tablets, έχουν πρόσβαση σε μία αντίστοιχη υπηρεσία, το Windows Store. με το περιβάλλον της είναι πολύ εύχρηστο και λειτουργικό, ωστόσο ο αριθμός των διαθέσιμων εφαρμογών είναι συγκριτικά με τα παραπάνω, περιορισμένος.[24]

#### 4.6 iPad

Το iPad είναι υπολογιστής ταμπλέτα που κατασκευάζεται από την *Apple* βασισμένος στην οθόνη αφής. Η αναγγελία της παραγωγής του έγινε στις 27 Ιανουαρίου 2010 και θεωρείται ότι ανήκει σε μια κατηγορία μεταξύ των έξυπνων τηλεφώνων και του φορητού υπολογιστή.

Η οθόνη αφής του είναι μια οθόνη 9.7 ιντσών που χρησιμοποιεί την τεχνολογία υγρών κρυστάλλων (LCD) και είναι κατασκευασμένη από ανθεκτικό γυαλί που αντιστέκεται στις χαρακώσεις. Όπως το iPhone, το iPad είναι σχεδιασμένο για να ελέγχεται από γυμνά δάχτυλα, όχι από γάντια και ειδικές πένες που εμποδίζουν την ηλεκτρική αγωγιμότητα. Η οθόνη αποκρίνεται και σε δύο άλλους αισθητήρες: ένας αισθητήρας φωτός για να ρυθμίζεται η φωτεινότητα της οθόνης και ένα επιταχυνόμενο που αισθάνεται το προσανατολισμό του iPad και επιτρέπει στο χρήστη να αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο κρατάει την συσκευή, επιλέγοντας μεταξύ οριζόντιου ή κάθετου προσανατολισμού.

Αντίθετα από το iPhone και iPod touch, το iPad υποστηρίζει περιστροφή οθόνης προς οποιοσδήποτε γωνίες (στις αυξήσεις 90°), που σημαίνει ότι η συσκευή λειτουργικά δεν έχει «πάνω» ή «κάτω» ανεξάρτητα από το πώς το κρατάει ο χρήστης, μόνο η θέση του κουμπιού δεν αλλάζει. Το iPad μπορεί να χρησιμοποιήσει το δίκτυο Wi-Fi για να βρει τη θέση του στο Google Maps. Η έκδοση 3G διαθέτει A-GPS ενώ και οι δύο εκδόσεις έχουν μια ψηφιακή πυξίδα [25].

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Το iPad έχει ένα κουμπί κάτω από την οθόνη που επιστρέφει το χρήστη στις κύριο μενού και τρία πλαστικά κουμπιά στα πλάγια: ενεργοποίηση/κατάσταση αναμονής, ένταση ήχου πάνω/κάτω, και κλειδαριά περιστροφής οθόνης. Το τελευταίο, σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες, υπάρχει ώστε να αποτρέψει την κατά λάθος περιστροφή της οθόνης όταν ξαπλώνει ο χρήστης. Η Εικόνα 26 παρουσιάζει το iPad της Apple τονίζοντας το λεπτό πάχος του αλλά και την άριστη οθόνη του.



Εικόνα 26 : Η ναυαρχίδα της Apple στην κατηγορία των ταμπλετών το iPad

Το πίσω μέρος της έκδοσης Wi-Fi αποτελείται από αλουμινένια μαύρα πλαστικά κουμπιά. Η έκδοση Wi-Fi + 3G έχει μια μαύρη πλαστική επιφάνεια στο πάνω μέρος για να αυξήσει την ένταση του σήματος που δέχεται από το δίκτυο HSDPA. Τα τεχνικά του χαρακτηριστικά συγκεντρωτικά είναι [26]

- Οθόνη: 9,7, 2048 x 1536, 264ppi
- Επεξεργαστής: A5X 1GHz (δύο πυρήνων με γραφικά τεσσάρων πυρήνων)
- Μνήμη RAM: 1GB
- Αποθηκευτικός χώρος: 16 / 32 / 64 GB
- Ασύρματη δικτύωση: WiFi 802.11 a/b/g/n
- Σύνδεση κινητής τηλεφωνίας: 4G/3G
- Bluetooth: 4.0
- Κάμερα επικοινωνίας: 0,3MP, VGA
- Κάμερα λήψης: 5MP, 1080p
- Αυτονομία: 10 ώρες (websurfing μέσω WiFi)
- Διαστάσεις: 240 x 186 x 9,4χιλ.
- Βάρος(WiFi / WiFi + cell): 652 / 662

#### 4.7 Samsung Galaxy Tab

Το Samsung *Galaxy Tab* [27] , αποτελεί έναν υπολογιστή *Tablet* με λειτουργία τηλεφώνου του κορεατικού κατασκευαστή *Samsung*. Παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στην εμπορική έκθεση *IFA 2010* και θεωρείται βασικός ανταγωνιστής του *iPad* της *Apple*. Από το 2010 η εταιρία έχει κάνει ένα ξέφρενο αγώνα παραγωγής νέων προϊόντων με διαφορετικά χαρακτηριστικά, κυρίως στην αύξηση της οθόνης την επεξεργαστική ισχύ την γρήγορη πρόσβαση στο ίντερνετ με υψηλή ταχύτητα και φυσικά τον εφοδιασμό των προϊόντων με τις τελευταίες εκδόσεις του λειτουργικού συστήματος *Android*. Το πιο πρόσφατο μοντέλο της εταιρίας ονομάζεται Samsung *Galaxy Tab 2 10.1* το οποίο φαίνεται στην Εικόνα 27.



Εικόνα 27 : Άποψη του tablet *Galaxy tab 2* της εταιρίας *Samsung*

Το *GALAXY Tab 2* διαθέτει μια πληθώρα επιλογών ψυχαγωγίας εξοπλισμένες με πλούσιο περιεχόμενο πολυμέσων, ιδανικό για κάθε ηλικία, οι πλατφόρμες *Samsung Hubs* (*Reader*, *Music* και *GameHub*) είναι εύκολα προσβάσιμες από την οθόνη 10.1 ιντσών. Επιπλέον, μέσω των widget, υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης στην υπηρεσία *S Suggest* και το *Android Market*, βρίσκοντας νέες εφαρμογές και παιχνίδια.

Το λειτουργικό *Android* και η έκδοση *Ice Cream Sandwich 4.0* χαρίζει στο *GALAXY Tab 2* ένα εξελιγμένο και εύχρηστο περιβάλλον χρήσης για άνετη περιήγηση στις εφαρμογές. Ο ισχυρός διπύρηνος επεξεργαστής *CortexA9 1 GHz* είναι ιδανικός για τους απαιτητικούς χρήστες που θέλουν ταχύτερη απόδοση και λήψη αρχείων, καθώς και αναπαραγωγή πολυμέσων και σερφάρισμα στο διαδίκτυο

χωρίς προβλήματα. Το *GALAXY Tab 2* (10.1) συνδυάζει τον ελαφρύ και λεπτό σχεδιασμό με την ανθεκτική, αξιόπιστη κατασκευή για καθημερινή χρήση. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του *GALAXY Tab 2* (10.1) ομαδοποιούνται στα παρακάτω:

### **Τεχνικά Χαρακτηριστικά**

- Λειτουργικό Σύστημα: Android 4 Ice Cream Sandwich
- Μοντέλο Επεξεργαστή: Dual Core ARM Cortex A9
- Ταχύτητα Επεξεργαστή: 1 GHz
- Χωρητικότητα: 16 ή 32 GB
- Μνήμη RAM: 1 GB
- Συνδεσιμότητα WiFi + 3G

### **Οθόνη**

- Διαγώνιος Οθόνης 10.1"
- Ανάλυση Οθόνης 1280 x 800 pixels
- Τεχνολογία Οθόνης TFT

### **Camera**

- Κάμερα μπροστά : 0.3 Mp
- Κάμερα πίσω : 3.0Mp

## **4.8 Λειτουργικά συστήματα κινητών συσκευών και ταμπλετών**

Σύμφωνα με όλα τα παραπάνω στοιχεία σχετικά με τα πιο προηγμένα μοντέλα κινητών συσκευών και ταμπλετών γίνεται εύκολα σαφές ότι οι απαιτήσεις των καταναλωτών αυξάνουν όλο και περισσότερο απέναντι στις επιλογές και τις λειτουργίες των συσκευών και θα μπορούσαμε να πούμε ότι βρισκόμαστε σ' ένα σημείο αλλαγής της ανάπτυξης εφαρμογών κινητών τηλεφώνων.

Από την άλλη πλευρά οι λειτουργίες ενός κινητού τηλεφώνου είναι τόσες πολλές όπου η ύπαρξη ενός λειτουργικού συστήματος για τον συντονισμό τους κρίνεται απαραίτητη. Το λειτουργικό σύστημα αποτελεί τον πυρήνα όλου του λογισμικού το οποίο στηρίζει όλες της εφαρμογές που εγκαθίστανται στο κινητό τηλέφωνο. Οι προγραμματιστές κινητών τηλεφώνων προσπαθούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο να αναπτύξουν «τέλειες» εφαρμογές. Η κατασκευή της καλύτερης, της μοναδικής, της πιο ανταγωνιστικής και της υβριδικής εφαρμογής αλλά και η

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

ενσωμάτωση πολλών κοινών εργασιών, όπως η πραγματοποίηση κλήσεων και η αποστολή μηνυμάτων με εύκολο τρόπο αποτελεί το αντικείμενο για όλους τους προγραμματιστές. Για την ανάπτυξη όμως των εφαρμογών και την εξέλιξη τους σημαντικό ρόλο λαμβάνουν τα λειτουργικά συστήματα με τα οποία είναι εφοδιασμένα τα κινητά τηλέφωνα και ταμπλέτες. Τα διάφορα είδη λειτουργικών συστημάτων παρέχουν στην συσκευή πλούσιες ή περιορισμένες σε σχέση με τα υπόλοιπα λειτουργικά συστήματα δυνατότητες[28].



Εικόνα 28: Μερίδια αγοράς λειτουργικών συστημάτων για το 2012

Το γεγονός αυτό δημιούργησε ένα σημείο απόφασης για τον καταναλωτή σχετικά με ποίο λειτουργικό θα πρέπει να επιλέξει να είναι εφοδιασμένη η συσκευή του έτσι ώστε να έχει τα πλεονεκτήματα των εφαρμογών που υποστηρίζει κάθε λειτουργικό σύστημα. Για να γίνουν τα παραπάνω πιο σαφή κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστούν τα πλεονεκτήματα και μειονέκτημα των κυριοτέρων λειτουργικών συστημάτων. Τα πιο δημοφιλή νέα λειτουργικά συστήματα για τα smart phones είναι τα παρακάτω:

- iOS της Apple
- Android της Google,
- Symbian της NOKIA
- RIM ( Research In Motion) της Blackberry
- Windows 7 της Microsoft

## Λειτουργικό σύστημα iOS

Το iOS (γνωστό και ως iPhone OS) είναι το λειτουργικό σύστημα για κινητές πλατφόρμες της *Apple*. Αν και αρχικά αναπτύχθηκε μόνο για το *iPhone* έχει από τότε επεκταθεί ώστε να υποστηρίζει και άλλες συσκευές της *Apple* όπως τα *iPod Touch* και *iPad*. Το συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα δεν υποστηρίζει άλλες συσκευές εκτός από αυτές της *Apple*. Ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα του είναι το *App Store* το οποίο περιέχει περισσότερες από 700.000 εφαρμογές σύμφωνα με την τελευταία μέτρηση που έχει γίνει στα τέλη Μαΐου του 2012. Στην εικόνα 29 παρουσιάζεται η αρχική οθόνη που παρουσιάζεται σε ένα *iPhone* με λειτουργικό σύστημα iOS της *Apple*.



Εικόνα 29: Το περιβάλλον του λειτουργικού συστήματος iOS για το iPhone

Το περιβάλλον χρήσης του (Εικόνα 29) είναι βασισμένο στην άμεση αλληλεπίδραση του χρήστη με την οθόνη αφής της συσκευής. Με αυτόν τον τρόπο ο χειρισμός γίνεται πολύ ευχάριστος, γρήγορος αλλά και απλός για τον χρήστη αφού μπορεί να αλληλεπιδρά με φυσικότητα με τα αντικείμενα που προβάλλονται στην οθόνη. Για παράδειγμα, ο χρήστης μέσω της οθόνης αφής πολλαπλών σημείων μπορεί να χρησιμοποιεί διάφορες κινήσεις των δακτύλων του και να παίρνει άμεσα τα αποτελέσματα στην οθόνη. Μπορεί να ζουμάρει σε μια φωτογραφία με το άνοιγμα των δυο δακτύλων του ή μπορεί να αλλάζει φωτογραφίες με μια απλή κίνηση του

δάκτυλου του από δεξιά προς τα αριστερά. Αυτός ο απλός τρόπος χρήσης έκανε το λειτουργικό σύστημα να ξεχωρίζει σε σχέση με τον ανταγωνισμό ειδικά την περίοδο που παρουσιάστηκε στις αρχές του 2007.

Είναι βασισμένο πάνω στα Mac OS X. Το λειτουργικό σύστημα χρησιμοποιεί περίπου 500 MB μνήμης από τον αποθηκευτικό χώρο της συσκευής. Το iOS, για την ανάπτυξη εφαρμογών στο περιβάλλον του, χρησιμοποιεί το λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών iOS SDK το οποίο αναπτύχθηκε από την Apple και δόθηκε στους προγραμματιστές τον Φεβρουάριο του 2008. Τους δίνει την δυνατότητα να δημιουργήσουν εφαρμογές και να τις δοκιμάσουν σε ένα εξομοιωτή που ονομάζεται iPhone Simulator.

Όμως για την εγκατάσταση μια εφαρμογής στη συσκευή, καθώς και για την πώληση της μέσω του App Store πρέπει ο χρήστης να είναι εγγεγραμμένος στο πρόγραμμα των προγραμματιστών iPhone που κοστίζει 99 ευρώ τον χρόνο. Ο δημιουργός μιας εφαρμογής μπορεί να την πουλήσει σε οποιαδήποτε τιμή πάνω από την μικρότερη επιτρεπτή τιμή (0.99ευρώ) και να έχει κέρδος το 70% αυτής, με το υπόλοιπο 30% να αντιστοιχεί στο κέρδος της Apple. Εναλλακτικά, μπορεί να δίνει την εφαρμογή δωρεάν και να μην ζημιώνεται καθόλου από τα έξοδα κυκλοφορίας και διανομής, εκτός βεβαία από τα έξοδα εγγραφής[29].

### Λειτουργικό σύστημα Google Android

Το Android είναι δίχως αμφιβολία το λειτουργικό σύστημα που κατέχει τη μερίδα του λέοντος σε παγκόσμιο επίπεδο. Το μερίδιο του Android - το οποίο σήμερα έχει φτάσει το 70% - οφείλεται στο ότι είναι ένα ανοιχτό και «απελευθερωμένο» λειτουργικό σύστημα που μπορεί να εγκατασταθεί σχεδόν σε οποιαδήποτε συσκευή. Το Android μπορεί να τρέξει σε αυτόνομες μικρές συσκευές (mini PC), σε τηλεοράσεις σχεδόν σε οποιαδήποτε συσκευή άλλωστε αυτό αποτελούσε και τον στόχο της Google. Το Android είναι λειτουργικό σύστημα για συσκευές κινητής τηλεφωνίας το οποίο τρέχει τον πυρήνα του λειτουργικού Linux.

Αρχικά αναπτύχθηκε από μια μικρή εταιρία η οποία εξαγοράστηκε από την Google και αργότερα από την Open Handset Alliance. Επιτρέπει στους κατασκευαστές λογισμικού να συνθέτουν κώδικα με την χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Java ελέγχοντας την συσκευή μέσω βιβλιοθηκών λογισμικού ανεπτυγμένων από την Google. Η πρώτη παρουσίαση της πλατφόρμας Android έγινε τον Νοέμβριο του 2007, παράλληλα με την ανακοίνωση της ίδρυσης του οργανισμού



## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Open Handset Alliance, μιας κοινοπραξίας 48 τηλεπικοινωνιακών εταιριών λογισμικού καθώς και κατασκευής hardware, οι οποίες είναι αφιερωμένες στην ανάπτυξη και εξέλιξη ανοιχτών προτύπων στις συσκευές κινητής τηλεφωνίας.

Η Google δημοσίευσε το μεγαλύτερο μέρος του κώδικα του Android υπό τους όρους της Apache License, μιας ελεύθερης άδειας λογισμικού. Μια μεγάλη κοινότητα προγραμματιστών ασχολείται με τον προγραμματισμό στο Android και με αυτό τον τρόπο αυξάνει τις δυνατότητες των συσκευών που το χρησιμοποιούν. Αυτή την στιγμή υπάρχουν περίπου 100000 εφαρμογές στο PlayStore, το ηλεκτρονικό κατάστημα που έχει φτιάξει η Google. Στην εικόνα 30 παρατηρούμε την αρχική οθόνη σε ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο με λειτουργικό Android Os.[30] [31]



Εικόνα 30 : Η τελευταία έκδοση του λειτουργικού συστήματος Android το JellyBeam 4.2.2

Το λειτουργικό σύστημα Android αποτελείται από εφαρμογές Java όπου στη βάση βρίσκονται βιβλιοθήκες που είναι γραμμένες σε C και περιλαμβάνουν τον surface manager, τον πυρήνα ανοικτού λογισμικού [31].

### Το λειτουργικό σύστημα Symbian OS

Το Symbian OS- [11], [12], είναι λειτουργικό σύστημα για φορητές συσκευές, αποτελεί εξέλιξη του λειτουργικού συστήματος EPOC από την Psion. Το Symbian OS δημιουργήθηκε με τη γλώσσα προγραμματισμού C++ από τη Symbian Ltd. Πριν το 2009, το Symbian OS υποστήριζε διαφορετικά περιβάλλοντα χρήστη.

Όμως με την δημιουργία της πλατφόρμας Symbian(Symbian Platform), το ίδιο έτος, τα 3 βασικά περιβάλλοντα χρήστη ενώθηκαν σε ένα, το οποίο εξαγοράστηκε από την Nokia και στην συνέχεια μετατράπηκε σε λογισμικό ανοικτού κώδικα. Στην

Εικόνα 31 παρατηρούμε την αρχική οθόνη σε ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο με λειτουργικό Symbian[33][34].



Εικόνα 31 : Περιβάλλον λειτουργικού συστήματος Symbian

Αν και οι συσκευές με λογισμικό Symbian εξακολουθούν να πωλούνται σε μεγάλους αριθμούς στην αγορά, τα τελευταία χρόνια το μερίδιο του λειτουργικού αυτού συστήματος στην αγορά μειώνεται. Το Symbian OS παρέχει χαρακτηριστικά multitasking και προστασίας μνήμης ,χαρακτηριστικά παρόμοια με λειτουργικά που δημιουργήθηκαν για χρήση σε επιτραπέζιους υπολογιστές. Το λειτουργικό αυτό δημιουργήθηκε με βάση τρεις αρχές σχεδιασμού συστημάτων.

- Ø Η ακεραιότητα και η ασφάλεια δεδομένων των χρηστών είναι υψίστης σημασίας
- Ø Ο χρόνος του χρήστη δεν πρέπει να σπαταληθεί, και
- Ø Όλοι οι πόροι είναι περιορισμένοι

Για την ανάπτυξη εφαρμογών στο περιβάλλον του λειτουργικού υπάρχει το Symbian SDK το οποίο χρησιμοποιεί ως γλώσσα προγραμματισμού την C++ σε συνδυασμό με την χρήση της πλατφόρμας Qt, ένα Framework εφαρμογών που χρησιμοποιείται από πολλές πλατφόρμες.[36]

### **Το λειτουργικό σύστημα Blackberry OS (RIM)**

Το Blackberry OS ως κινητό λειτουργικό σύστημα πρώτο-εμφανίστηκε το 2005 Για την ανάπτυξη του υπεύθυνη είναι η Καναδική εταιρία ResearchinMotion (RIM)

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

και χρησιμοποιείται στα έξυπνα κινητά τηλέφωνα Blackberry. Το λειτουργικό αυτό σύστημα δίνει την δυνατότητα χρήσης πολλαπλών εφαρμογών (multitasking) ταυτόχρονα και είναι ειδικά φτιαγμένο ώστε να υποστηρίζει συγκεκριμένες συσκευές εισόδου δεδομένων που χρησιμοποιεί η ResearchInMotion στα κινητά της τηλέφωνα όπως το trackwheel, trackpad και το trackball. Παρέχει υποστήριξη για Java MIDP 1.0 (Mobile Information Device Profile) και WAP 1.2. Στην εικόνα 31 παρατηρούμε την αρχική οθόνη σε ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο με λειτουργικό RIM [37].



Εικόνα 32 : Λειτουργικό σύστημα της RIM για τα κινητά τηλέφωνα της εταιρίας Blackberry

Η πλατφόρμα Blackberry είναι αρκετά γνωστή για την υποστήριξή της σε εταιρικές εφαρμογές όπως ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και για αυτό το λόγο χρησιμοποιείται κυρίως σε εταιρικό επίπεδο. Αυτός ήταν εξάλλου και ο αρχικός στόχος του λειτουργικού. Ανεξάρτητοι προγραμματιστές μπορούν να παράγουν εφαρμογές κάνοντας χρήση των APIs (εφαρμογές), ή και των ιδιοκτητών Blackberry APIs (εφαρμογές) .

Όμως οποιαδήποτε εφαρμογή που κάνει χρήση συγκεκριμένων περιορισμένων λειτουργιών πρέπει να είναι ψηφιακά υπογεγραμμένη ώστε να μπορεί να συσχετισθεί με έναν λογαριασμό προγραμματιστή στην RIM. Αυτή η διαδικασία υπογραφής εγγυάται την πατρότητα της εφαρμογής, αλλά δεν εγγυάται την ποιότητα ή την ασφάλεια του κώδικα. Όσον αφορά το ηλεκτρονικό κατάστημα αγοράς εφαρμογών, το Blackberry App World έχει φτάσει στο σημείο να διαθέτει προς εγκατάσταση πάνω από 20.000 εφαρμογές. Η RIM παρέχει εργαλεία για την ανάπτυξη εφαρμογών και θεμάτων για το Blackberry. Η πλατφόρμα Blackberry υποστηρίζει διάφορους

τρόπους για την ανάπτυξη εφαρμογών, θεμάτων, πλούσιων ιστοτόπων για κινητές συσκευές και widgets[38].

### Το λειτουργικό σύστημα Windows Phone

Τον Φεβρουάριο του 2010 η Microsoft ανακοίνωσε τον διάδοχο των Windows Mobile, την νέα γενιά λειτουργικών συστημάτων για κινητές πλατφόρμες, τα Windows Phone 8. Το νέο λειτουργικό σύστημα περιλαμβάνει ένα εντελώς νέο περιβάλλον χρήσης το οποίο έχει δημιουργηθεί με μια γλώσσα σχεδίασης της ίδιας της εταιρίας, που ονομάζεται Metro. Παρέχει πλήρη υποστήριξη των υπηρεσιών της Microsoft όπως το Windows Live, το Zune, το Xbox Live και το Bing, αλλά και υπηρεσιών τρίτων εταιριών όπως το Facebook και τα Google Accounts. Στην εικόνα 32 παρατηρούμε την αρχική οθόνη σε ένα έξυπνο κινητό τηλέφωνο με λειτουργικό Windows Phone 8.



Εικόνα 33 : Λειτουργικό σύστημα Windows phone 8 σε συσκευή Nokia

Μετά την συμφωνία με την Nokia, όπου θα χρησιμοποιείται ως το βασικό λειτουργικό στα κινητά τηλέφωνα της, δείχνει να είναι ικανό να ανταγωνιστεί τα άλλα 2 μεγάλα λειτουργικά συστήματα, το Android και το iOS. Για τον προγραμματισμό σε αυτή την πλατφόρμα, οι εφαρμογές πρέπει να βασίζονται ή στο XNA, ένα σετ εργαλείων της Microsoft με διαχειριζόμενο περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών, ή σε μια συγκεκριμένη έκδοση του Silverlight που να υποστηρίζει τα Windows Phone 8. Για να υπάρχει η δυνατότητα σχεδίασης και δοκιμής εφαρμογών με το VisualStudio 2010 και το ExpressionBlend (προσφέρεται δωρεάν από την Microsoft), η Microsoft προσφέρει τα Windows Phone Developer Tools ως επέκταση [40] [41] .



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

---

### Εφαρμογές για Κινητές Συσκευές

#### Εισαγωγή

Το θεμελιώδες συστατικό των σύγχρονων λειτουργικών συστημάτων, είναι οι εφαρμογές. Κι αυτό γιατί - όπως ακριβώς γίνεται και με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές - οι εταιρίες που σχεδιάζουν τα σημερινά έξυπνα τηλέφωνα παράγουν ένα βασικό προϊόν, με τυπικές μόνο λειτουργίες. Οι εφαρμογές που θα εγκαθίστανται στη συνέχεια, είναι και αυτές που διαμορφώνουν τη λειτουργικότητά του, σύμφωνα με τις προσωπικές ανάγκες του χρήστη. Η τεράστια άνθηση των εφαρμογών, οδήγησε με τη σειρά της στη δημιουργία των λεγόμενων online καταστημάτων εφαρμογών, από τα οποία μπορεί κάποιος χρήστης έξυπνου τηλεφώνου να εγκαταστήσει εφαρμογές, είτε εντελώς δωρεάν, είτε με πληρωμή, απευθείας στο κινητό τηλέφωνο.

Αυτό όμως που καθορίζει την ποιότητα και τη λειτουργικότητα της εκάστοτε εφαρμογής, δεν παύει να είναι το λειτουργικό σύστημα και οι περιορισμοί που αυτό επιβάλλει στους προγραμματιστές. Ανάλογα με το τελευταίο, οι εφαρμογές μπορούν να αλληλεπιδρούν περισσότερο ή λιγότερο τόσο μεταξύ τους, όσο και με τον πυρήνα του λειτουργικού συστήματος.

Μια άλλη σημαντική παράμετρος, είναι και η δυνατότητα παραμετροποίησης. Η δυνατότητα δηλαδή να δοθεί μια προσωπική «νότα» στο λειτουργικό σύστημα, ώστε να ταιριάζει καλύτερα στις ανάγκες μας, να λειτουργεί όπως βολεύει καλύτερα τον καθένα και να παρουσιάζει τις πληροφορίες που είναι επιθυμητές από τον χρήστη με πιο άμεσο τρόπο.

Με αφορμή τα παραπάνω κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστούν οι κυριότερες εφαρμογές των δύο κορυφαίων λειτουργικών συστημάτων (iOS, Android) οι οποίες είναι ενσωματωμένες στο λειτουργικό σύστημα από την κατασκευάστρια εταιρία [43].

## Το iOS 6

Το iOS 6 αποτελεί την τελευταία έκδοση του λειτουργικού συστήματος της Apple το οποίο η ίδια χαρακτηρίζει ως «το πιο προηγμένο λειτουργικό σύστημα στον κόσμο για φορητές συσκευές». Αποτελεί αποκλειστικό προνόμιο των συσκευών της Apple, το iOS είναι «κομμένο και ραμμένο» σύμφωνα με τα όσα η Apple «νιώθει» πως ο τελικός χρήστης αποζητά. Είναι ένα απόλυτα «στεγανό» και ασφαλές λειτουργικό σύστημα, βελτιστοποιημένο για να προσφέρει ταχύτατη εμπειρία χρήσης (εικόνα 34).



Εικόνα 34 : Η οθόνη αφητηρίας του iOS6 με τις εφαρμογές του να είναι γρήγορα προσβάσιμες στον χρήστη.

Χαρακτηριστικά η αλληλεπίδραση του χρήστη με την οθόνη και κατ' επέκταση με το λειτουργικό σύστημα γίνεται με μια σειρά από κινήσεις των δαχτύλων όπως αγγίγματα, διπλά αγγίγματα, σαρώσεις και συγκλίσεις/αποκλίσεις δαχτύλων σε αντικείμενα στην οθόνη αφής. Για παράδειγμα, το άνοιγμα μιας εφαρμογής γίνεται με ένα απλό άγγιγμα της οθόνης πάνω της όπως φαίνεται στην εικόνα 35 [44].



Εικόνα 35 : Άνοιγμα μίας εφαρμογής στο iOS 6 και μετάβαση από την μια οθόνη αφητηρίας στην άλλη με απλό σύρσιμο το δαχτύλου.

## Χάρτες

Η εφαρμογή χάρτες αποτελεί μια ενσωματωμένη εφαρμογή του iOS 6 η οποία με ένα άγγιγμα στην αρχική οθόνη (εικόνα 34) ο χρήστης έχει την εμπειρία άψογα σχεδιασμένων σε άνοψη και κάτοψη χαρτών όπου τα στοιχεία των Χαρτών στηρίζονται σε διανυσματικά γραφικά, έτσι γραφικά και κείμενα εμφανίζονται με λεπτομέρεια - ακόμα και όταν κάνεις μεγέθυνση - ενώ η χρήση της πανοραμικής προβολής είναι ομαλή. Μπορεί να επιτευχθεί περιστροφή με κύλιση ενώ οι χάρτες διατηρούν τα ονόματα των οδών και των περιοχών, εκεί που πρέπει εικόνα (35).



Εικόνα 36 : Η απεικόνιση και οι πληροφορίες που παράγει η εφαρμογή χάρτες

Ακόμη, υπάρχει η δυνατότητα οπτικής και φωνητικής πλοήγησης βήμα προς βήμα ενημέρωσης για την κίνηση σε πραγματικό χρόνο. Τέλος υπάρχει η επιλογή αιώρησης πάνω από πόλεις, με απεικόνιση των αξιοθέατων από ψηλά, σε εκπληκτική, υψηλής ανάλυσης, ποιότητα [45].

## Facebook

Η επαφή των ανθρώπων με τα μέσα κοινωνική δικτύωσης αποτελεί πλέον κατεστημένο, έτσι και τα λειτουργικά συστήματα είναι εφοδιασμένα με εφαρμογές για κινητά τηλέφωνα τα οποία μπορούν να παρέχουν πρόσβαση σε αυτά με κύριο το Facebook. Το iOS 6 δεν δίνει απλά την δυνατότητα πρόσβασης με το Facebook αλλά δημιουργεί έναν ιστό αλληλεπίδρασης πολλών άλλων εφαρμογών με την εφαρμογή Facebook .





Εικόνα 37 : Το περιβάλλον της εφαρμογής Facebook

Συγκεκριμένα μια φωτογραφία μπορεί απευθείας να ανέβει στο facebook μέσα από την κάμερα ή τις φωτογραφίες να δημοσιευθεί μια τοποθεσία απευθείας μέσα από τους Χάρτες, τα συμβάντα του Facebook είναι ενσωματωμένα στο ημερολόγιο με αποτέλεσμα ο χρήστης να έχει μια εικόνα των σημαντικών πληροφοριών των επαφών του στο Facebook όπως είναι τα γενέθλια. Επίσης, τα στοιχεία προφίλ των φίλων στο Facebook είναι ενσωματωμένα στις Επαφές. Έτσι, όταν ενημερώνουν μια διεύθυνση email ή έναν αριθμό τηλεφώνου, ενημερώνονται αυτόματα[45].

### **Κοινόχρηστες ροές εφαρμογών**

Με τις κοινόχρηστες ροές φωτογραφιών δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη να μοιράζει επιλεγμένες φωτογραφίες μόνο με τα άτομα που επιλέγει. Έτσι, οι χρήστες iOS 6 και OS X MountainLion μπορούν να εγγραφούν συνδρομητές στις κοινόχρηστες ροές φωτογραφιών του χρήστη, να προβάλλουν τις πιο πρόσφατες φωτογραφίες που έχει προσθέσει, να επισημάνουν μεμονωμένες φωτογραφίες ως «Μου αρέσει» και να γράφουν σχόλια απευθείας από τις συσκευές τους. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα δημιουργίας ενός δημόσιου ιστότοπου για μια κοινόχρηστη ροή φωτογραφιών ώστε να μοιράζει ο χρήστης τις φωτογραφίες του με άλλα άτομα μέσω του Ιστού[45].

### **Passbook**

Το Passbook επιτρέπει την οργάνωση όλων των πάσων, όπως κάρτες επιβίβασης ή εισιτήρια κινηματογράφου, τα κουπόνια καταστημάτων λιανικής, σε ένα σημείο Εικόνα 38.



Εικόνα 38 : Το περιβάλλον του Passbook.

Ο ρόλος της εφαρμογής είναι η διαχείριση των πάσων και η σωστή και έγκυρη πληροφόρηση του χρήστη. Έτσι πατώντας στο Passbook το πάσο που χρειάζεσαι το barcode που βρίσκεται στο πάσο σαρώνεται και μπορείς να κάνεις check-in για την πτήση, να κερδίζεις πόντους ή εξαργυρώνεις ένα κουπόνι. Ακόμη δύναται η δυνατότητα να προσθέσεις πάσα στο Passbook μέσα από εφαρμογές, email και τις ιστοσελίδες των αεροπορικών, των καταστημάτων, των κινηματογράφων κ.ά. που συμμετέχουν στην υπηρεσία.

Επίσης μπορεί ο χρήστης να βλέπει τις ημερομηνίες λήξης των κουπονιών του, που κάθεσαι στη συναυλία και το υπόλοιπό στην κάρτα μέλους του coffeebar του. Όταν ενεργοποιηθεί και στην οθόνη κλειδώματος θα εμφανιστούν τα πάσα του Passbook, την κατάλληλη ώρα και στιγμή - όπως όταν φτάνεις στο αεροδρόμιο ή όταν μπαίνεις σε ένα κατάστημα για να εξαργυρώσεις μια δωροεπιταγή ή ένα κουπόνι. Και αν αλλάξει η πύλη αναχώρησης, αφού περάσεις από τον έλεγχο εισιτηρίων, το Passbook σε ειδοποιεί ώστε να είναι σίγουρο ότι δεν περιμένεις σε λάθος πύλη[45].

### Καιρός

Ο χρήστης ενημερώνεται για την τρέχουσα θερμοκρασία και την πρόγνωση καιρού για τις επόμενες έξι ημέρες για μία ή περισσότερες πόλεις ανά τον κόσμο, με ωριαία πρόγνωση για τις επόμενες 12 ώρες. Η εφαρμογή «Καιρός» χρησιμοποιεί επίσης τις υπηρεσίες τοποθεσίας για να λαμβάνει την πρόγνωση καιρού για την τρέχουσα τοποθεσία [45].



Εικόνα 39 : Το περιβάλλον της εφαρμογής σχετικά με την ενημέρωση και πρόγνωση του καιρού

## Κιόσκι

Η εφαρμογή «Κιόσκι» οργανώνει τις εφαρμογές περιοδικών και εφημερίδων και σας ενημερώνει όταν υπάρχουν νέα τεύχη για ανάγνωση.



Εικόνα 40 : Η εφαρμογή Κιόσκι του iOS6

Το Κιόσκι οργανώνει τις εφαρμογές περιοδικών και εφημερίδων σε ένα ράφι για ευκολότερη πρόσβαση. **Εύρεση εφαρμογών Κιόσκι:** Αγγίξτε «Κιόσκι» για να εμφανίσετε το ράφι και μετά αγγίξτε «Store». Όταν αγοράζετε μια εφαρμογή στο Κιόσκι, αυτή προστίθεται στο ράφι σας. Μετά τη λήψη της εφαρμογής, ανοίξτε τη για να προβάλλετε τα τεύχη και τις επιλογές συνδρομής της[45]

## Siri

Το Siri είναι ο έξυπνος προσωπικός βοηθός που διευκολύνει την πραγματοποίηση διάφορων ενεργειών απλά μιλώντας του. Το Siri κατανοεί τη φυσική ομιλία, έτσι ο χρήστης δεν είναι υποχρεωμένος να μάθει συγκεκριμένες εντολές ή να θυμάται λέξεις-κλειδιά. Μπορεί να ζητήσει διάφορα πράγματα με

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

διαφορετικούς τρόπους, για παράδειγμα, μπορεί να πει «Set the alarm for 6:30 a.m.» ή «Wakemeat 6:30 in the morning». Με οποιονδήποτε τρόπο, το Siri το κατανοεί και το εκτελεί για το χρήστη.



Εικόνα 41 : Το περιβάλλον της εφαρμογής Siri. Κατά την διάρκεια εκτέλεσης εντολής αποθήκευσης συνάντησης με επαφή σε συγκεκριμένη ημερομηνία και ώρα

Με το Siri υπάρχει δυνατότητα γραφής και αποστολής ενός μηνύματος, να προγραμματισμός μιας σύσκεψης, πραγματοποιήσει μιας τηλεφωνικής κλήσης, να ζητηθούν οδηγίες, να πραγματοποιηθεί αναζήτηση στον Ιστό απλώς μιλώντας φυσιολογικά. Αν το Siri χρειάζεται διευκρινίσεις ή περισσότερες πληροφορίες, απλώς σας ρωτά. Το Siri χρησιμοποιεί επίσης πληροφορίες από τις επαφές, τη βιβλιοθήκη μουσικής, τα ημερολόγια, τις υπομνήσεις για να καταλάβει τι ακριβώς θέλουμε. Το Siri λειτουργεί απρόσκοπτα με τις περισσότερες ενσωματωμένες εφαρμογές του iPhone και χρησιμοποιεί υπηρεσίες αναζήτησης και υπηρεσιών τοποθεσίας όταν απαιτείται. Επίσης, μπορούμε να ζητήσουμε από το Siri να ανοίξει μια εφαρμογή για λογαριασμό σας[45].

### Προσβασιμότητα

Το iOS 6 παρέχει ακόμα περισσότερες λειτουργίες που διευκολύνουν τα άτομα με προβλήματα στην όραση, την ακοή, καθώς και με μαθησιακές και κινητικές δυσκολίες, ώστε να αξιοποιούν στο έπακρο τις συσκευές iOS. Η καθοδήγηση βοηθά τους μαθητές με αναπηρίες, όπως ο αυτισμός, να ασχολούνται αδιάλειπτα με την εργασία τους και να παραμένουν συγκεντρωμένοι στο περιεχόμενο. Δίνει τη δυνατότητα σε γονείς, εκπαιδευτικούς ή φροντιστές να περιορίζουν μια συσκευή iOS σε μία μόνο εφαρμογή απενεργοποιώντας το κουμπί «Αρχική σελίδα», καθώς και να περιορίζουν την καταχώριση μέσω αφής σε ορισμένες περιοχές της οθόνης.

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Το Voice Over, η επαναστατική εφαρμογή ανάγνωσης οθόνης για τυφλούς και αμβλύωπες χρήστες, είναι πλέον ενσωματωμένο στους χάρτες, το AssistiveTouch και τη μεγέθυνση. Επίσης, η Apple συνεργάζεται με κορυφαίους κατασκευαστές για να διαθέσει στο κοινό βοηθήματα ακοής ειδικά για iPhone, τα οποία θα παρέχουν μια εμπειρία υψηλής ενεργειακής απόδοσης και υψηλής ποιότητας ψηφιακού ήχου[45].

### Android JellyBean

Το λειτουργικό σύστημα Jeallybean 4.2.2 αποτελεί την τελευταία έκδοση λειτουργικού συστήματος Android το οποίο χαίρει μεγάλης απήχησης σε όλα τα τελευταία μοντέλα των μεγάλων κατασκευαστών πλην της Apple. Ένα από τα κορυφαία έξυπνα κινητά τηλέφωνα με λειτουργικό Android και την έκδοση JeallyBean 4.2.2. είναι το Galaxy S4 της Samsung το οποίο παρουσιάστηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο. Αξίζει να παρουσιαστεί σε αυτό το σημείο ποιες είναι οι νέες εφαρμογές που παρέχει ένα τέτοιο έξυπνο κινητό τηλέφωνο οι οποίες στηρίζονται στις δυνατότητες τού λειτουργικού του συστήματος όπως παρουσιάστηκε και προηγουμένως για το iOS 6 [46].

### Drama Shot

Χρησιμοποιώντας τη δραματική λήψη μπορεί ο χρήστης να καταγράψει μια σειρά εικόνων ενός κινούμενου θέματος και να τις συνδυάσει σε μια μόνο εικόνα που καταγράφει όλη τη δράση δημιουργώντας ένα κολάζ που θα αφηγείται με λεπτομέρειες μια ιστορία που θέλει να κρατήσει ζωντανή (εικόνα 42)

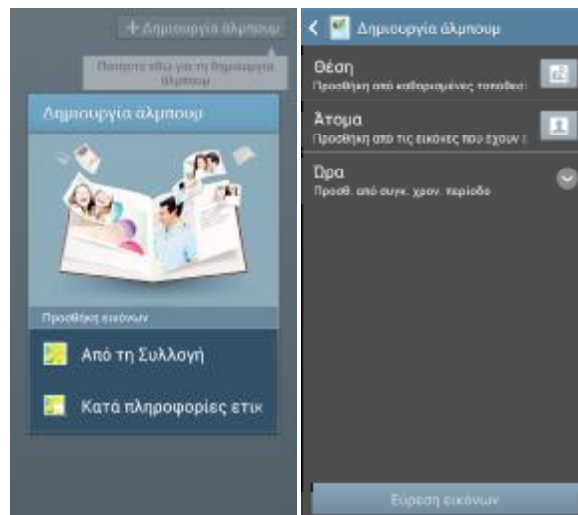


Εικόνα 42: Η λειτουργία (DramaShot) σύνθεσης μιας εικόνας από πολλές διαδοχικές λήψεις ενός αντικειμένου

Με τη λειτουργία Drama Shot μπορεί να έχει διαδοχικές λήψεις από οποιοδήποτε κινούμενο αντικείμενο και να τις συνθέσει σε μία φωτογραφία ακόμη και από μεγάλη απόσταση[46].

### StoryAlbum

Ένα άλμπουμ για κάθε περίπτωση. Όταν ο χρήστης τραβάει πολλές φωτογραφίες σε μία τοποθεσία ή σε μία μόνο ημέρα, η συσκευή του τον παροτρύνει να δημιουργήσει ένα άλμπουμ. Η συσκευή αυτόματα ταξινομεί τις φωτογραφίες σε άλμπουμ βάσει των καθορισμένων κριτηρίων του χρήστη (εικόνα 43) και μπορεί να καταγράψει και λεπτομέρειες γι' αυτές. Μπορεί ακόμη να τα προσαρμοστούν σύμφωνα με τις προτιμήσεις μας όπως θέματα και διάφορα μεγέθη.



Εικόνα 43 : Η λειτουργία StoryAlbum και το περιβάλλον της.

### AirView / AirGesture

Το AirView αποτελεί μια πολυσυζητημένη εφαρμογή καθώς επανάσταση στον τρόπο που χειριζόμαστε ένα έξυπνο τηλέφωνο συγκεκριμένα μια απλή κίνηση αν δείξουμε με το δάχτυλο μας προς το φάκελο ή άλμπουμ στην οθόνη πραγματοποιείται αυτόματα μια προεπισκόπηση των φωτογραφιών στο φάκελο μιας και το κινητό με την βοήθεια αισθητήρων και του λογισμικού αντιλαμβάνεται την κίνηση του δαχτύλου χωρίς αυτό να ακουμπά στην οθόνη (εικόνα 43) με αυτόν τον τρόπο μπορούμε εύκολα να βρούμε μια εικόνα χωρίς να χρειαστεί να ελέγξουμε σε κάθε φάκελο[46].



Εικόνα 44: Η λειτουργία AirView πραγματοποιεί μια προεπισκόπηση φακέλου φωτογραφιών

Η λειτουργία AirView μεγεθύνει εύκολα και γρήγορα τα περιεχόμενα και τις φωτογραφίες, προβάλλει email και πραγματοποιεί ταχείες κλήσεις, απλά πλησιάζοντας την οθόνη με το δάκτυλό μας χωρίς να την αγγίζουμε και ανταποκρίνεται σε κάθε κίνηση, ακόμη κι όταν ο χρήστης φοράει γάντια.

Παράλληλα, με τη λειτουργία AirGesture το έξυπνο τηλέφωνο δέχεται κλήσεις, αλλάζει τραγούδια και περιηγείται στο διαδίκτυο και τις φωτογραφίες απλά περνώντας την παλάμη του ο χρήστης κατά μήκος της οθόνης χωρίς να έρχεται σε επαφή μαζί της (εικόνα 45) [46].



Εικόνα 45 : Εφαρμογή AirGesture στην οποία εναλλάσσεται μια εικόνα με την επόμενη με το πέρασμα της παλάμης πάνω από την οθόνη

### **SmartScroll/ SmartPause**

Με τη λειτουργία έξυπνης κύλισης (Smart Scroll) ο χρήστης μπορεί να κυλήσει email ή ιστοσελίδες προς τα πάνω ή προς τα κάτω απλά κουνώντας το κεφάλι μας πάνω ή κάτω ή γέρνοντας τη συσκευή μπρος ή πίσω αυτό επιτυγχάνεται πάλι με την βοήθεια αισθητήρων οι οποίοι αντιλαμβάνονται την κίνηση των ματιών ή την θέση του κινητού αντίστοιχα ( εικόνα 46).



Εικόνα 46 : Οι εφαρμογή SmartScroll του Galaxy S4 της Samsung

Μια ακόμη παρόμοια εφαρμογή είναι το SmartPause το οποίο χρησιμοποιείται αποκλειστικά για την λειτουργία video. Συγκεκριμένα όταν ο χρήστης παρακολουθεί κάποιο video ( είτε διαδικτυακά είτε σαν αποθηκευμένο αρχείο στην μνήμη του τηλεφώνου) όταν κοιτάξει κάπου αλλού, τότε διακόπτεται το video έτσι ώστε να μην χαθεί τίποτα απολύτως από την απόσπαση της προσοχής. Μόλις ο χρήστης κοιτάξει ξανά στην οθόνη, η λειτουργία SmartPause συνεχίζει από το σημείο της διακοπής (εικόνα 47)[46].



Εικόνα 47: Η εφαρμογή SmartPause με παύση του video όταν αποστρέφονται τα μάτια από την οθόνη και επανέναρξη από το τελευταίο σημείο με την επαναφορά των ματιών στην οθόνη

## Ηλεκτρονικά Καταστήματα

Πέραν όμως από τις εφαρμογές και της υπηρεσίες που προσφέρουν τα σύγχρονα κινητά και λειτουργικά που παρουσιάστηκαν παραπάνω η σύγχρονη αντίληψη των κατασκευαστών σχετικά με το έξυπνο κινητό τηλέφωνο είναι ότι ο χρήστης θα πρέπει να έχει την δυνατότητα να εξοπλίζει το κινητό του τηλέφωνο και με εφαρμογές τις οποίες τον βοηθούν στην καθημερινότητα του, καλύπτουν επαγγελματικές ανάγκες ή ανάγκες επικοινωνίας και ψυχαγωγίας. Επειδή λοιπόν η κάθε εταιρεία δεν μπορεί να προσαρμόσει ατομικά το κάθε ένα κινητό τηλέφωνο σε



κάθε ένα αγοραστή, παρέχει την δυνατότητα αγοράς ή προσφοράς μιας εφαρμογής μέσα από το ηλεκτρονικό κατάστημα εφαρμογών της.

Τα καταστήματα εφαρμογών αποτελούν μία καινούρια αγορά η οποία υπόσχεται την ανάπτυξη μίας νέας πηγής εισόδων και για τις κατασκευάστριες εταιρίες αλλά και για τους προγραμματιστές τους ίδιους. Η ιδέα δεν είναι καινούρια και υπάρχει πριν ακόμα κυκλοφορήσει το πρώτο iPhone. Στην πραγματικότητα, από το 2001 η εταιρία Qualcomm BREW προσέφερε ένα SDK ( πλατφόρμα για προγραμματισμό εφαρμογών ) για στους προγραμματιστές αλλά και ένα κανάλι διανομής στο οποίο οι χρήστες είχαν τη δυνατότητα να αναζητήσουν και να κατεβάσουν κάποια εφαρμογή. Μέχρι το 2007 περίπου ήταν ένα από τα πιο επιτυχημένα καταστήματα εφαρμογών με σχεδόν 80 εκατομμύρια εγκαταστάσεις το μήνα [49].

Από τα τέλη του 2008 τα δεδομένα έχουν αλλάξει καθώς νέα καταστήματα εφαρμογών έχουν κάνει την εμφάνισή τους γνωρίζοντας τεράστια άνθιση. Το App Store της Apple και το Android Market (πλέον Google Play) της Google είναι οι δύο κυρίαρχες αγορές για εφαρμογές φορητών συσκευών καθώς συνολικά αριθμούν πάνω από 1,000,000 εφαρμογές και πολλά δισεκατομμύρια εγκαταστάσεις. Αρκετά γνωστή είναι και η πλατφόρμα BlackBerry της εταιρείας ResearchInMotion (RIM). Αν και η πλατφόρμα μετράει πολλά χρόνια στην αγορά, μόλις το 2009 δημιουργήθηκε κατάστημα διάθεσης εφαρμογών από προγραμματιστές. Σχετικά πρόσφατα, έχουν κάνει την εμφάνιση τους και άλλες δύο πλατφόρμες με αντίστοιχα καταστήματα που επιχειρούν να πάρουν σημαντικό μερίδιο στην πολλά αυτή υποσχόμενη αγορά. Η πλατφόρμα Bada η οποία έχει αναπτυχθεί από την εταιρεία Samsung και προσφέρει εφαρμογές μέσω του καταστήματος Samsung Apps και η πλατφόρμα Windows Phone η οποία έχει αναπτυχθεί από την εταιρεία Microsoft και προσφέρει εφαρμογές μέσω του καταστήματος Windows Phone Marketplace. Επίσης, υπάρχουν αρκετά μικρότερα καταστήματα από τα οποία οι χρήστες μπορούν να εγκαταστήσουν τόσο δωρεάν όσο και επί πληρωμή εφαρμογές, όπως το Appstore της Amazon. Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστούν τα κυριότερα καταστήματα εφαρμογών και οι παροχές που προσφέρουν [50].

### AppStore

Το App Store ξεκίνησε τη λειτουργία του στις 10 Ιουλίου του 2008 μέσω μία αναβάθμισης της εφαρμογής iTunes. Η πρώτη συσκευή που υποστήριξε το App Store

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

ήταν το iPhone 3G που κυκλοφόρησε στις 11 Ιουλίου του 2008. Το App Store είναι μία ψηφιακή πλατφόρμα διανομής για συσκευές που τρέχουν το σύστημα iOS που έχει αναπτυχθεί από την Apple Inc (εικόνα 47). Η υπηρεσία επιτρέπει στους χρήστες να πλοηγηθούν, να αναζητήσουν και να εγκαταστήσουν εφαρμογές από το iTunes Store που έχει αναπτυχθεί μέσω του iOS SDK. Υπάρχουν τόσο δωρεάν όσο και επί πληρωμή εφαρμογές τις οποίες ένας χρήστης μπορεί να «κατεβάσει» είτε απευθείας σε κάποια φορητή συσκευή είτε σε κάποιον προσωπικό υπολογιστή μέσω της εφαρμογής iTunes. Το AppStore επιτρέπει, πέρα από εφαρμογές, την αγορά ταινιών, μουσικής, τηλεοπτικών σειρών, βιβλίων, κ.α.



Εικόνα 48 : Το AppStore στην κεντρική οθόνη του iPhone

Την εξαργύρωση μιας δωροκάρτας ή έναν κωδικό λήψης, την πρόταση μιας εφαρμογής σε έναν φίλο και την διαχείριση του προσωπικού λογαριασμού του χρήστη App Store [51] [52].

### Google Play

Η υπηρεσία Android Market ξεκίνησε τη λειτουργία της στις 28 Αυγούστου του 2008 και έγινε διαθέσιμη στους χρήστες στις 22 Οκτώβρη του ίδιου χρόνου. Η επωνυμία Google Play παρουσιάστηκε για πρώτη φορά το Μάρτιο του 2012 όταν η Google ένωσε το Android Market και το Google Music σε μία ενιαία υπηρεσία. Το Google Play είναι μία υπηρεσία διανομής ψηφιακού περιεχομένου από την Google που περιλαμβάνει ένα online κατάστημα μουσικής, ταινιών, βιβλίων καθώς και εφαρμογών και παιχνιδιών για την πλατφόρμα Android (εικόνα 49) [53].

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

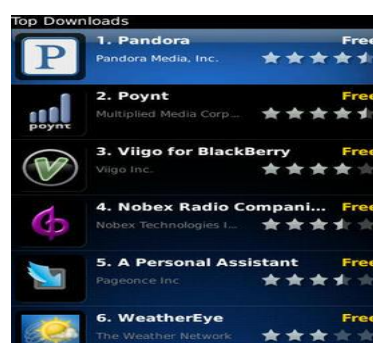


Εικόνα 49 : Λίστα με εφαρμογές προς αγορά από την εφαρμογή PlayStore

Η υπηρεσία είναι διαθέσιμη μέσω διαδικτύου, από την εφαρμογή Play Store για φορητές συσκευές και μέσω Google TV. Όμως, πολύ λίγα πράγματα άλλαξαν για τους χρήστες που είχαν πρόσβαση στο ψηφιακό κατάστημα της Google από τις Android συσκευές τους. Η κύρια διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι άλλαξε το εικονίδιο, αρχικά σε “PlayShop” και στη συνέχεια σε “Play Store” ενώ πλέον οι χρήστες μπορούν να αγοράσουν ταινίες, βιβλία και τραγούδια πέρα από εφαρμογές. Σήμερα αποτελεί το μεγαλύτερο κατάστημα εφαρμογών με κάτι περισσότερο από 1,000,000 εφαρμογές [55].

### BlackBerry App World

Η υπηρεσία ξεκίνησε τη λειτουργία της την 1 Απριλίου του 2009. Το BlackBerry App World είναι μία υπηρεσία διανομής εφαρμογών σχεδιασμένη από την εταιρεία ResearchInMotion και είναι διαθέσιμη για την πλειοψηφία των συσκευών που βασίζονται στην πλατφόρμα BlackBerry (εικόνα 50).



Εικόνα 50 : Το περιβάλλον του BlackBerry App World στην οθόνη κινητού τηλεφώνου BlackBerry

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Η υπηρεσία προσφέρει στους χρήστες ένα περιβάλλον για την αναζήτηση, την εγκατάσταση και την αναβάθμιση εφαρμογών ανεπτυγμένες από ανεξάρτητους προγραμματιστές [56].

### Windows Phone Marketplace

Η υπηρεσία ξεκίνησε τη λειτουργία της μαζί με την έκδοση της πλατφόρμας Windows Phone 7 σε κάποιες χώρες. Το Windows Phone Marketplace είναι μία υπηρεσία αναπτυγμένη από τη Microsoft για την πλατφόρμα φορητών συσκευών Windows Phone 7 που επιτρέπει στους χρήστες να αναζητήσουν και να εγκαταστήσουν εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί από τρίτους[57] .

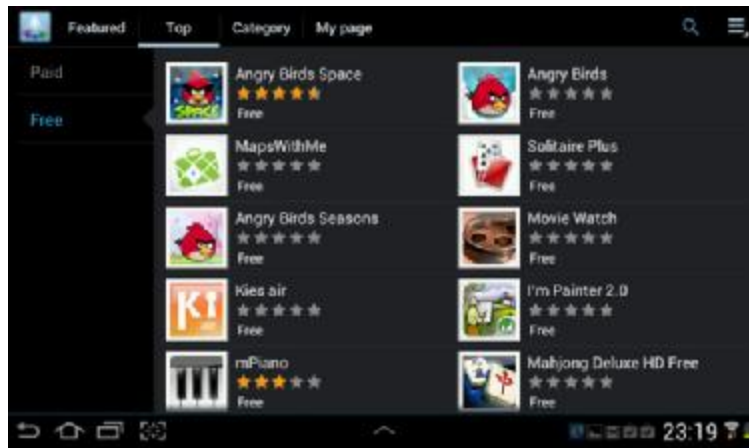


Εικόνα 51 : Η πλατφόρμα WindowsPhoneMarketplace σε κινητό τηλέφωνο Nokia

Το γραφικό περιβάλλον της υπηρεσίας ακολουθεί τη νέα μορφή που δημιουργεί την αίσθηση μίας «πανοραμικής θέας» όπου ο χρήστης μπορεί να ψάξει μέσα σε διάφορες κατηγορίες και τίτλους, να δει τα αντίστοιχα αντικείμενα και να βρει πληροφορίες όπως βαθμολογίες, κριτικές, και τιμές.Το κατάστημα αυτή τη στιγμή αριθμεί περίπου 100,000 εφαρμογές, τόσο δωρεάν όσο και επί πληρωμή [59].

### Samsung Apps

Το κατάστημα ξεκίνησε τη λειτουργία του τον Ιούνιο του 2010, μετά την επίσημη κυκλοφορία του smartphone Samsung Wave και μετά από 10 μήνες έφτασε τα 100 εκατομμύρια εγκαταστάσεις. Το Samsung Apps είναι ένα κατάστημα εφαρμογών για χρήστες φορητών συσκευών και τηλεοράσεων Samsung [60]



Εικόνα 52 : Η μορφή της πλατφόρμας SamsungApps σε tablet της Samsung

Το κατάστημα είναι διαθέσιμο σε 121 χώρες και προσφέρει εφαρμογές για Bada, Android και Windows Phone με το μεγαλύτερο ποσοστό να ανήκει στην πρώτη πλατφόρμα. Αριθμεί λίγο παραπάνω από 13,000 εφαρμογές για το λειτουργικό Bada οι οποίες όμως δεν είναι διαθέσιμες διεθνώς [61][62].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

---

### Εγγενείς Εφαρμογές

#### 6.1 Είδη και χαρακτηριστικά εφαρμογών

Όπως προέκυψε από την ανάλυση στο προηγούμενο κεφάλαιο οι κατασκευάστριες εταιρίες των κορυφαίων έξυπνων κινητών διαθέτουν ηλεκτρονικά καταστήματα στα οποία πωλούν ή προσφέρουν δωρεάν εφαρμογές. Ακόμη, έχουν αναπτύξει πλατφόρμες SDK (Service Developer Kit) που απευθύνονται σε ανεξάρτητους προγραμματιστές δίνοντας τους την δυνατότητα να αναπτύξουν μια εφαρμογή συμβατή με τα έξυπνα τηλέφωνα της εταιρίας και να επωφεληθούν τόσο ο προγραμματιστής όσο και η εταιρία από την διάθεση της στο ηλεκτρονικό κατάστημα.

Οι εφαρμογές λοιπόν ως προς τον τρόπο διάθεσής τους χωρίζονται σε επί πληρωμή εφαρμογές και δωρεάν εφαρμογές. Μια εφαρμογή σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα αφού επιλεγεί από τον χρήστη θα πρέπει να την κατεβάσει στο κινητό του τηλέφωνο και να την εγκαταστήσει για να μπορεί να λειτουργήσει. Ο συγκεκριμένος τύπος εφαρμογών ονομάζεται εγγενής εφαρμογή (nativeapp) και υποδηλώνει την σχέση της με την πλατφόρμα από την οποία προέρχεται. Όλες οι εφαρμογές των ηλεκτρικών καταστημάτων ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία εφαρμογών και τρέχουν αποκλειστικά στην συσκευή που υποστηρίζει ένα συγκεκριμένο λογισμικό (Android, Ios κ.τ.λ) .

Από την άλλη πλευρά υπάρχουν και οι εφαρμογές που έχουν αναπτυχθεί με τεχνολογίες ευρύτερης αποδοχής και χρησιμοποιούνται στον παγκόσμιο ιστό με την βοήθεια του περιηγητή της συσκευής. Πρόκειται για τις mobile web applications οι οποίες αναπτύσσονται με τεχνολογίες παρόμοιές με αυτές που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των διαδικτυακών εφαρμογών στον παγκόσμιο ιστό. Έτσι, με τον όρο Διαδικτυακή εφαρμογή (Web application ή webapp) περιγράφεται οποιοδήποτε λογισμικό είναι προσβάσιμο μέσω του παγκόσμιου ιστού. Η οποία, χρησιμοποιεί ως πελάτη (client) ένα πρόγραμμα περιήγησης (webbrowser) όπως ο Mozilla Firefox ή ο Internet Explorer.

Στην ουσία μία διαδικτυακή εφαρμογή είναι το στοιχείο εκείνο που μας επιτρέπει να επικοινωνήσουμε με τα τερματικά συστήματα πίσω από αυτή. Μία διαδικτυακή εφαρμογή μπορεί να είναι απλή όπως ένας πίνακας ανακοινώσεων ή ένα ηλεκτρονικό βιβλίο εντυπώσεων επισκεπτών ή τόσο πολύπλοκη όσο ένας επεξεργαστής κειμένου. Οι περισσότερες διαδικτυακές εφαρμογές λειτουργούν κάτω από το μοντέλο client - server όπου ο client παρέχει ή ζητά πληροφορίες και ο server ευθύνεται για την αποθήκευσή ή παροχή τους[63].

Ένα από τα διλήμματα με τα οποία έρχονται αντιμέτωποι οι προγραμματιστές εφαρμογών για φορητές συσκευές είναι για το αν θα πρέπει να αναπτύξουν μία εγγενείς (native) εφαρμογή για μια συσκευή ή μία webbased εφαρμογή δηλαδή μία mobile εκδοχή ενός ιστοτόπου. Τα τελευταία χρόνια, η αγορά ανάπτυξης εγγενών εφαρμογών έχει γνωρίσει ραγδαία άνοδο και έχει γίνει βιώσιμη για τους προγραμματιστές ιδιαίτερα, μετά την εμφάνιση και την επιτυχία που γνώρισε η πλατφόρμα του iPhone και του περιηγητή Safari που περιείχε, οι κατασκευαστές έχουν επικεντρωθεί στη δημιουργία συσκευών που θα προσφέρουν εμπειρία πλοήγησης στο διαδίκτυο ανάλογη με αυτή ενός σταθερού υπολογιστή. Επίσης, οι περιηγητές ολοένα και βελτιώνονται με την υποστήριξη τεχνολογιών όπως HTML, HTML5, JavaScript, AdobeFlash, κλπ.

Σε αυτό το σημείο κρίνεται σκόπιμο να αναφέρουμε μερικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα καθεμίας κατηγορίας εφαρμογών έτσι ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με το ποια κατηγορία είναι προτιμότερη για κάθε περίπτωση. Η ανάπτυξη των διαδικτυακών εφαρμογών είναι ελκυστική από τους προγραμματιστές διότι τους επιτρέπει να αποφύγουν τον λεγόμενο κατακερματισμό που παρουσιάζεται στην αγορά των εφαρμογών. Ο όρος κατακερματισμός σημαίνει ότι οι χρήστες που χρησιμοποιούν φορητές συσκευές είναι κατανεμημένοι σε διαφορετικές πλατφόρμες. Έτσι, προκειμένου ένας προγραμματιστής να μπορέσει να απευθυνθεί σε μεγάλο κοινό θα πρέπει να αναπτύξει την εφαρμογή του σε κάθε πλατφόρμα ξεχωριστά, κάτι που είναι απαγορευτικά ακριβό, τόσο από άποψη κόστους όσο και από άποψη χρόνου αλλά ούτε είναι και εύκολο να βρεθεί προγραμματιστής να γνωρίζει όλες τις πλατφόρμες .

Μία διαδικτυακή εφαρμογή εξαλείφει αυτό το πρόβλημα, καθώς επιτρέπει σε κάθε συσκευή που παρέχει έναν περιηγητή να έχει πρόσβαση σε αυτή. Επιπλέον έχουν χαμηλότερο κόστος υλοποίησης και συντήρησης και απευθύνονται σε μια ευρύτερη κοινότητα προγραμματιστών συμπεριλαμβανομένων και αυτών του

παγκόσμιου ιστού [64][65] . Ακόμη δε χρειάζεται έγκριση από την ίδια την πλατφόρμα, όπως μία εγγενής εφαρμογή, με αποτέλεσμα να γίνεται άμεσα διαθέσιμη στους χρήστες. Δεν απαιτούν συνεχείς ενημερώσεις κάτι που δεν μπορεί να οδηγήσει τον χρήστη στην απώλεια του ελέγχου διαχείρισης τους. Επίσης, παρακάμπτοντας το κατάστημα εφαρμογών της πλατφόρμας ο προγραμματιστής δεν είναι αναγκασμένος να πληρώσει ένα ποσοστό από τα κέρδη του στην εταιρεία που την έχει αναπτύξει. Ακόμη, μία διαδικτυακή εφαρμογή δεν απαιτεί δικαιώματα πρόσβασης στη συσκευή ενώ συνεχίζει να είναι διαθέσιμη στον χρήστη ακόμα και αν αυτός αλλάξει συσκευή. Τέλος, μία διαδικτυακή εφαρμογή δεν απαιτεί από τον χρήστη να την εγκαταστήσει προκειμένου να τη δοκιμάσει γιατί είναι άμεσα διαθέσιμη μέσω του περιηγητή του[69].

Από την άλλη πλευρά οι εγγενής εφαρμογές παρουσιάζουν και αυτές κάποια ενδιαφέροντα πλεονεκτήματα. Αρχικά, οι διαδικτυακές εφαρμογές προσφέρουν σημαντικά λιγότερες λειτουργίες. Μία εγγενής εφαρμογή μπορεί να χρησιμοποιήσει τα χαρακτηριστικά της συσκευής, όπως GPS, κάμερα, επαφές, προσφέροντας πολύ μεγαλύτερες δυνατότητες στον χρήστη. Για παράδειγμα, μία διαδικτυακή εφαρμογή δε μπορεί να έχει πρόσβαση στο ημερολόγιο ή στις επαφές της συσκευής. Επίσης η εγγενής εφαρμογές έχουν άμεση πρόσβαση στα ηλεκτρονικά καταστήματα και μπορούν να καλύψουν πολύ απαιτητικές εφαρμογές χρησιμοποιώντας πλήρως τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των συσκευών των οποίων εκτελούνται. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι τα ηλεκτρονικά παιχνίδια τα οποία επιτάσσουν απαιτητικά γραφικά ή εφαρμογές πληροφορίας θέσης η οποίες απαιτούν υψηλή ακρίβεια. Ένα από τα μεγαλύτερα μειονεκτήματα των διαδικτυακών εφαρμογών είναι ότι πρέπει να είναι πάντα συνδεδεμένες στο διαδίκτυο. Εάν κάποια στιγμή η συσκευή χάσει τη σύνδεσή της, τότε η εφαρμογή παύει να είναι λειτουργική. Όμως, ακόμα και όταν είναι συνδεδεμένη η ποιότητα χρήσης της εφαρμογής εξαρτάται από τις δυνατότητες του δικτύου και τις όποιες καθυστερήσεις αυτό έχει. Γι' αυτόν το λόγο αυτές οι εφαρμογές δύνανται να σημειώνουν καθυστερήσεις στην ταχύτητα λειτουργίας ακόμα και σε πολύ δυνατές υπολογιστικά συσκευές.

Θέλοντας να σχηματίσουμε μια πιο σαφή εικόνα σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του κάθε είδους εφαρμογής παραθέτουμε επιγραμματικά τα κυριότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τους. Έτσι για τις εγγενής (native ) εφαρμογές έχουμε :



Πλεονεκτήματα :

- Ø Χρησιμοποιούν πλήρως τα χαρακτηριστικά των συσκευών
- Ø Μπορούν να πουληθούν σε δημοφιλή ηλεκτρονικά καταστήματα όπως AppStore , Googleplay κ.α.
- Ø Έχουν καλύτερη απόδοση σε λειτουργίες που είναι απαιτητικές σε υπολογιστικούς πόρους.

Μειονεκτήματα :

- Ø Απαιτείτε αρκετός χρόνος για την ανάπτυξη και τον έλεγχο των εφαρμογών
- Ø Υψηλό κόστος ανάπτυξης και συντήρησης
- Ø Ταυτόχρονη ανάπτυξη σε πολλές πλατφόρμες απαιτεί υψηλό κόστος, χρόνο και είναι δύσκολο να βρεθούν προγραμματιστές να μπορούν να αναπτύξουν εφαρμογές σε όλες τις πλατφόρμες.

Από την άλλη μεριά οι διαδικτυακές εφαρμογές συγκεντρώνουν τα εξής

Πλεονεκτήματα :

- Ø Μπορούν να ανανεώνονται εύκολα και συχνά
- Ø Είναι συμβατές με οπουδήποτε κινητό τηλέφωνα διαθέτη φυλλομετρητή (browser).
- Ø Χαμηλό κόστος και χαμηλός χρόνος ανάπτυξης
- Ø Απευθύνεται σε προγραμματιστές και του παγκόσμιου ιστού χωρίς να είναι υποχρεωμένοι να χρησιμοποιούν το λογισμικό από άλλες πλατφόρμες

Μειονεκτήματα:

- Ø Απαιτείται συνεχής σύνδεση στο διαδίκτυο
- Ø Έχουν πολύ απλό περιβάλλον
- Ø Δεν είναι εφικτή η δυνατότητα πρόσβασης σε χαρακτηριστικά της συσκευής όπως κάμερα, GPS, ημερολόγια κ.α

## 6.2 Γλώσσες προγραμματισμού εφαρμογών

Ένα καθοριστικό εργαλείο για την δημιουργία εφαρμογών είναι η γλώσσα προγραμματισμού της, σύμφωνα με αυτή, ξεδιπλώνονται οι δυνατότητες αλλά και οι περιορισμοί μιας εφαρμογής. Στην παρούσα εργασία κρίνεται σημαντικό να

αναφερθούν οι κυριότερες γλώσσες προγραμματισμού εφαρμογών και για εγγενής εφαρμογές αλλά και για διαδικτυακές. Υπάρχουν πληθώρα γλώσσες προγραμματισμού και προγράμματα ανάπτυξης για την δημιουργία εγγενών εφαρμογών έξυπνων κινητών τηλεφώνων ανάλογα με το λειτουργικό.

Παρατηρείται επίσης ότι ορισμένα από τα λειτουργικά έχουν κοινές γλώσσες ανάπτυξης εφαρμογών( Blackberry OS - Android).Πιο συγκεκριμένα για το Android και τοBlackberry OS βασική γλώσσα προγραμματισμού είναι η Java. Για το Apple iOS είναι η Objective-C και το τέλος για το Windows Mobile χρησιμοποιείται το Visual Studio.

### Objective C

Η Objective-C είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού. Είναι ένα παρακλάδι της C γλώσσας, παρέχοντας στους κατασκευαστές την δυνατότητα να ορίζουν κλάσεις και αντικείμενα. Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της είναι ότι είναι φτιαγμένη έτσι ώστε να είναι προτιμότερη η χρήση, πολλών μεν αλλά μικρότερων σε περιεχόμενο, κλάσεων. Από την στιγμή που, κάποιος που έχει γνώσεις σε αντικειμενοστραφής γλώσσες, αντιληφθεί αυτόν τον τρόπο λειτουργίας της τότε όλα γίνονται οικεία. Όμως υπάρχουν και κάποια μειονεκτήματα όπως το πως η objective-C χειρίζεται την διαχείριση μνήμης[66].

### C++

Η C++ είναι μια γενικού σκοπού γλώσσα προγραμματισμού H/Y. Θεωρείται μέσου επιπέδου γλώσσα, καθώς περιλαμβάνει έναν συνδυασμό χαρακτηριστικών από γλώσσες υψηλού και χαμηλού επιπέδου. Είναι μια μεταγλωττιζόμενη γλώσσα πολλαπλών παραδειγμάτων, με τύπους. Υποστηρίζει δομημένο, αντικειμενοστραφή και γενικό προγραμματισμό. Η γλώσσα αναπτύχθηκε από τον Bjarne Stroustrup το 1979 στα εργαστήρια Bell της AT&T, ως βελτίωση της ήδη υπάρχουσας γλώσσας προγραμματισμού C, και αρχικά ονομάστηκε "C withClasses", δηλαδή C με κλάσεις. Μετονομάστηκε σε C++ το 1983. Οι βελτιώσεις ξεκίνησαν με την προσθήκη κλάσεων, και ακολούθησαν, μεταξύ άλλων, εικονικές συναρτήσεις, υπερφόρτωση τελεστών, πολλαπλή κληρονομικότητα, πρότυπα κ.α[67].

## Java

Η Java είναι μια αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού που σχεδιάστηκε από την εταιρεία πληροφορικής SunMicrosystems. Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα της Java έναντι των περισσότερων άλλων γλωσσών είναι η ανεξαρτησία του λειτουργικού συστήματος και πλατφόρμας.

Τα προγράμματα που είναι γραμμένα σε Java τρέχουν ακριβώς το ίδιο σε Windows, Linux, Unix και Macintosh (χωρίς να χρειαστεί να ξαναγίνει μεταγλώττιση (compiling) ή να αλλάξει ο πηγαίος κώδικας για κάθε διαφορετικό λειτουργικό σύστημα. Για να επιτευχθεί όμως αυτό χρειαζόταν κάποιος τρόπος έτσι ώστε τα προγράμματα γραμμένα σε Java να μπορούν να είναι «κατανοητά» από κάθε υπολογιστή ανεξάρτητα του είδους επεξεργαστή (Intel x86, IBM, Sun SPARC, Motorola) αλλά και λειτουργικού συστήματος (Windows, Unix, Linux, BSD, MacOS). Ο λόγος είναι ότι κάθε κεντρική μονάδα επεξεργασίας κατανοεί διαφορετικό κώδικα μηχανής. Ο συμβολικός κώδικας (assembly) που μεταφράζεται και εκτελείται σε Windows είναι διαφορετικός από αυτόν που μεταφράζεται και εκτελείται σε έναν υπολογιστή Macintosh. Η λύση δόθηκε με την ανάπτυξη της Εικονικής Μηχανής (VirtualMachine)[68].

Για τις διαδικτυακές εφαρμογές όπως αναφέρθηκε παραπάνω είναι πού σημαντικές οι δυνατότητες των περιηγητών. Σήμερα οι περιηγητές ολοένα και βελτιώνονται με την υποστήριξη τεχνολογιών όπως HTML, HTML5, JavaScript, AdobeFlash, η χρήση αυτών των νέων εργαλείων στον Παγκόσμιο ιστό (HTML 5 και CSS 3), κάνει την προσαρμογή μιας διαδικτυακής εφαρμογής να λειτουργεί το ίδιο καλά σε όλους τους διαφορετικούς περιηγητές, πέραν του ότι είναι μια συνηθισμένη πρακτική για τους δημιουργούς Internet εφαρμογών/ιστοσελίδων[70].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

---

### Διαδικτυακές εφαρμογές

Μετά την παρουσίαση των διαδικτυακών εφαρμογών τονίζοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους σε σχέση με της εγγενής εφαρμογές των ηλεκτρονικών καταστημάτων κρίνεται σκόπιμο, για την καλύτερη κατανόηση όλων των παραπάνω, να παρατεθούν παραδείγματα διαδικτυακών εφαρμογών και να περιγραφούν οι λειτουργίες και το περιβάλλον που διαχειρίζεται ο χρήστης.

### 7.1 Γλώσσες προγραμματισμού Διαδικτυακών εφαρμογών

#### 1) HTML

Ο Παγκόσμιος Ιστός (WorldWide Web - WWW) ή πιο απλά Ιστός (Web) είναι μία αρχιτεκτονική για την προσπέλαση διασυνδεδεμένων εγγράφων τα οποία είναι κατανεμημένα σε εκατομμύρια υπολογιστές σε όλο το Διαδίκτυο (Internet). Το WWW ξεκίνησε το 1989 στο Ευρωπαϊκό Κέντρο Πυρηνικών Ερευνών (CERN). Το CERN διέθετε πολλές ομάδες επιστημόνων από διάφορες χώρες οι οποίοι είχαν την ανάγκη να επικοινωνούν μεταξύ τους. Το 1994 το CERN και το MIT συμφώνησαν στη δημιουργία του οργανισμού WorldWide Web Consortium (που συχνά αποκαλείτε W3C). Ο σκοπός του W3C είναι η συνεχής ανάπτυξη του Web, η ανάπτυξη προτύπων και η διαλειτουργικότητα μεταξύ των διαφόρων τοποθεσιών (site) του Web.

Τα αρχικά HTML προέρχονται από τις λέξεις Hyper Text Markup Language το οποίο σημαίνει γλώσσα χαρακτηρισμού υπερκειμένου. Η HTML είναι μια περιγραφική γλώσσα όπου υπάρχει ένας ειδικός τρόπος γραφείς και κλήσης αρχείων και εφαρμογών βασισμένο σε οδηγίες. Ο φιλλομετρητής αναγνωρίζει αυτόν τον ειδικό τρόπο γραφής και εκτελεί τις εντολές που περιέχονται σε αυτόν. Με τον όρο έγγραφα εννοούμε κάθε είδους αρχείου, όπως αρχείο κειμένου, εικόνες, animation και βίντεο. Τον Ιούλιο του 1994 εκδόθηκε νέο πρότυπο για την HTML, γνωστό ως HTML 2, ενώ το 1995 προστέθηκαν νέες δυνατότητες στην HTML με αποτέλεσμα τον Μάρτιο του ίδιου έτους να κυκλοφορήσει ένα νέο πρότυπο, η HTML 3. Η εξέλιξη της HTML συνεχίστηκε τον Ιανουάριο του 1997 με την HTML 3.2, τον Δεκέμβριο του ίδιου έτους με την HTML 4 και τον Δεκέμβριο του 1999 με την HTML 4.01. [71]

## 2) HTML 5

Η HTML 5 αποτελεί την τελευταία εξέλιξη της HTML η οποία ανέκαθεν αποτελούσε την κύρια γλώσσα για σχεδόν όλο το διαδίκτυο. Η HTML5 είναι η γλώσσα που έρχεται να εμπλουτίσει την δομή και την παρουσίασή του παγκόσμιου ιστού. Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της HTML5 είναι ότι με τις προηγούμενες εκδόσεις όλοι οι ιστότοποι έπρεπε να έχουν επεκτάσεις όπως Java, Flash κ.α. για να είναι πλήρως ολοκληρωμένοι και από πλευράς πολυμέσων. Η HTML5 σήμερα δίνει την δυνατότητα σε διαδικτυακούς τόπους να έχουν ενσωματωμένα βίντεο και μουσική χωρίς προσθήκη επεκτάσεων.

Η HTML 5 έχει ένα τρομερό χαρακτηριστικό που αφορά τις εφαρμογές που μέχρι σήμερα δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν αν δεν ήταν συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο. Πλέον η HTML 5 επιτρέπει την αποθήκευση δεδομένων προς χρήση από τις εφαρμογές όταν ο φιλλομετρητής είναι εκτός σύνδεσης. Αρκετά χαρακτηριστικά της HTML5 έχουν ενσωματωθεί στους σημερινούς περιηγητές, αν και η τελική έκδοση της HTML5 (final recommendation) σύμφωνα με τη κοινότητα W3C αναμένεται το 2014. Η HTML5 δεν ανήκει σε κάποια εταιρεία ή περιηγητή αλλά είναι δημιούργημα της κοινότητας WHATWG σε συνδυασμό με τεχνολογικούς κολοσσούς όπως η Google, Microsoft, Apple, MozillaFoundation, Facebook, IBM, HP, Adobe κ.α.

Στόχος της κοινότητας και των εταιριών αυτών είναι να συνεργαστούν έτσι ώστε να δημιουργήσουν καθολικά πρότυπα (universal standards) για τους περιηγητές και να αυξήσουν τις δυνατότητες του διαδικτύου. Η επόμενη γενιά των διαδικτυακών υπηρεσιών θα μπορούν να τρέχουν υψηλής επίδοσης γραφικών, να δουλεύουν offline, να αποθηκεύουν μεγάλο μέγεθος πληροφορίας στον πελάτη, να εκτελούν γρήγορους υπολογισμούς και να αλληλεπιδρούν με τον χρήστη σε ένα νέο και βελτιωμένο επίπεδο.

Τα τρία κυριότερα χαρακτηριστικά της HTML5 που χρησιμοποιήθηκαν για τη διαδικτυακή υπηρεσία είναι:

- Ø Το στοιχείο <canvas> για τον δυναμικό σχεδιασμό γραφικών παραστάσεων.
- Ø Τη αποθήκευση δεδομένων στη πλευρά του πελάτη χρησιμοποιώντας το API του sessionStorage.

- Ø Την αποστολή events από την πλευρά του εξυπηρετητή (Server-SideEvents) και τη επεξεργασία τους στη πλευρά του πελάτη με το EventSource API. [72][73][74][75]

### 3) Ετικέτες καθορισμού της δομής και χαρακτηρισμού κειμένου στην HTML 5

Ενδεικτικά παρατίθενται παρακάτω μερικές από τις νέες ετικέτες με μια σύντομη περιγραφή της χρήσης τους:

**<header>**: ορίζει την επικεφαλίδα μιας σελίδας ή ενός τμήματος. Το περιεχόμενο μιας επικεφαλίδας είναι συνήθως ένα κείμενο ή μενού πλοήγησης.

**<footer>**: ορίζει το υποσέλιδο μιας σελίδα ή ενός τμήματος της σελίδας.

**<nav>**: ορίζει μια περιοχή που περιέχει μενού πλοήγησης (navigation menu).

**<section>**: ορίζει ένα τμήμα μέσα σε μια σελίδα, όπως επικεφαλίδες, υποσέλιδα, ενότητες ή οποιοδήποτε άλλο τμήμα μέσα σε μια σελίδα.

**<article>**: ορίζει ένα εξωτερικό περιεχόμενο. Αυτό μπορεί να είναι ένα κείμενο από ένα blog ή από ένα φόρουμ, ή από μια άλλη ιστοσελίδα.

**<aside>**: εμφανίζει το κείμενο ξεχωριστά του γειτονικού κειμένου. Το περιεχόμενο μέσα στην ετικέτα <aside> πρέπει να είναι σχετικό με το περιεχόμενο στο οποίο βρίσκεται. Το περιεχόμενο του μπορεί να τοποθετηθεί σαν πλάγια μπάρα μέσα σε ένα άρθρο σαν επεξηγηματικό κείμενο

**<hgroup>**: ομαδοποιεί ένα σύνολο από επικεφαλίδες για μια σελίδα ή ένα τμήμα. Συχνά βλέπουμε μια επικεφαλίδα και κάτω από αυτήν μια άλλη επικεφαλίδα με μικρότερα γράμματα για να δηλώσει ότι είναι υποσύνολο ή παιδί της πρώτης.

**<details>**: ορίζει επιπλέον πληροφορίες για μια σελίδα ή για τμήματα μιας σελίδας, τις οποίες ο επισκέπτης μπορεί να τις εμφανίζει ή να τις αποκρύπτει. Η επικεφαλίδα είναι πάντα ορατή, ενώ το κείμενο που βρίσκεται μέσα στην <details> εμφανίζεται μόνο όταν ο χρήστης πατήσει επάνω στην επικεφαλίδα.

**<summary>**: ορίζει μια επικεφαλίδα για το περιεχόμενο της ετικέτας <details>. Η επικεφαλίδα είναι πάντα ορατή, ενώ το περιεχόμενο της ετικέτας <details> εμφανίζεται όταν ο χρήστης πατάει στην επικεφαλίδα. Η ετικέτα <summary> τοποθετείται πάντα πρώτη μέσα στην <details>. Οι επιπλέον νέες ετικέτες χαρακτηρισμού κειμένου της HTML5 είναι οι εξής: <command>, <figcaption>, <figure>, <mark>, <meter>, <progress>, <rp>, <rt>, <ruby>, <time>, <wbr>.

Είναι σημαντικό να σταθούμε στην ετικέτα <canvas> διότι είναι χαρακτηριστικό της νέας γλώσσας και παρέχει δυνατότητες που μέχρι σήμερα δεν ήταν εφικτές. Ουσιαστικά, ορίζει μια ορθογώνια περιοχή για σχεδίαση γραφικών (ένα καμβά), όπως ορθογώνια, κύκλους, χαρακτήρες, απλά διαγράμματα, εντυπωσιακές διεπαφές (interfaces), κινούμενα γραφικά, γραφικές παραστάσεις και εξωτερικές εικόνες. Εφέ και μεταμορφώσεις μπορούν επίσης να εφαρμοστούν με τον αντίστοιχο κώδικα javascript.

Η σχεδίαση γραφικών μέσα σε αυτήν γίνεται με χρήση προγραμματιστικών διεπαφών σχεδίασης javascript (pixel-baseddrawingAPIs), δηλαδή η σχεδίαση των γραφικών γίνεται ορίζοντας σημεία μέσα στην περιοχή του καμβά. Αυτά τα APIs δίνουν τη δυνατότητα σχεδίασης σχημάτων, γραμμών, χρωματισμού, διαφάνειας, χρωματικής διαβαθμίσεως, μετασχηματισμών δημιουργίας κειμένου και κινούμενης εικόνας (animation). Επίσης αυτές οι διεπαφές (APIs) δίνουν τη δυνατότητα διαδραστικότητας, ανάλογα με τις εισόδους του χρήστη που αποτελούν συμβάντα (πάτημα πλήκτρου του ποντικιού, του πληκτρολογίου κ.τ.λ.) κι εξυπηρετούν στη δημιουργία δυναμικών εφαρμογών και παιχνιδιών μέσα στον καμβά [79] [80][81].

#### 4) Αποθήκευση τοπικά στον υπολογιστή-πελάτη (client)

Μέχρι τώρα η αποθήκευση δεδομένων στον υπολογιστή του επισκέπτη μιας ιστοσελίδας γινόταν με χρήση cookies. Τα αρχεία cookies όμως δεν είναι κατάλληλα να αποθηκεύουν μεγάλου όγκου δεδομένα, καθώς σαρώνονται από κάθε αίτηση του εξυπηρετητή κάνοντας την διαδικασία αργή και μη αποτελεσματική [78].

Στην HTML5 τα δεδομένα δεν σαρώνονται μετά από κάθε αίτηση του διακομιστή, αλλά μόνο όταν απαιτείται. Έτσι είναι εφικτό να αποθηκεύονται μεγάλου όγκου δεδομένα χωρίς να επηρεάζεται η απόδοση μιας ιστοσελίδας. Επίσης τα δεδομένα αποθηκεύονται σε διαφορετικές περιοχές του δίσκου για κάθε ιστοσελίδα, έτσι ώστε μια ιστοσελίδα να έχει πρόσβαση μόνο στα δικά της δεδομένα. Όπως με τα cookies, η HTML5 αποθηκεύει δεδομένα στον υπολογιστή-πελάτη χρησιμοποιώντας javascript.

Η HTML5 χρησιμοποιεί δύο νέες μεθόδους αποθήκευσης δεδομένων στον υπολογιστή-πελάτη:

1. **sessionStorage** : αποθηκεύει δεδομένα μόνο για μία σύνοδο (session). Αφού η σύνοδος κλείσει (με έξοδο – logout, ή φεύγοντας από την ιστοσελίδα), τα δεδομένα διαγράφονται.

2. **localStorage** : αποθηκεύει δεδομένα χωρίς όριο χρόνου. Με την `localStorage.myVar` δημιουργείται μια μεταβλητή στην οποία μπορούμε να καταχωρήσουμε ένα δεδομένο. Με το `document.write (localStorage.myVar)` εμφανίζουμε το περιεχόμενο της μεταβλητής `myVar` στην οθόνη του φυλλομετρητή.

Η παραπάνω παρουσίαση κατέδειξε τα βασικά νέα εργαλεία της HTML5, είναι φανερό πλέον ότι περνάμε σε μια νέα εποχή στην οποία είναι σίγουρο ότι θα ευνοηθούν οι webεφαρμογές αφού τώρα θα μπορούν να ξεπεράσουν κάποια από τα μειονεκτήματα που μέχρι τώρα είχαν.

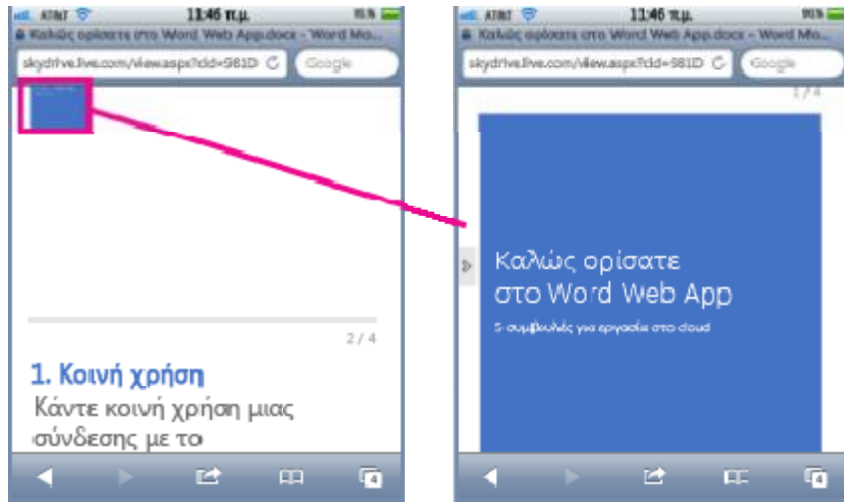
## 7.2 Office Web Apps

Μια πολλή επιθυμητή εφαρμογή από όλους είναι η δυνατότητα απεικόνισης των αρχείων του Office στο κινητό μας τηλέφωνο. Πολλές εγγενείς εφαρμογές έχουν αναπτυχθεί για τον συγκεκριμένο σκοπό από διάφορους προγραμματιστές. Η Microsoft ανέπτυξε μια δική της διαδικτυακή εφαρμογή γι' αυτό το σκοπό και την ονόμασε Office Web Apps.

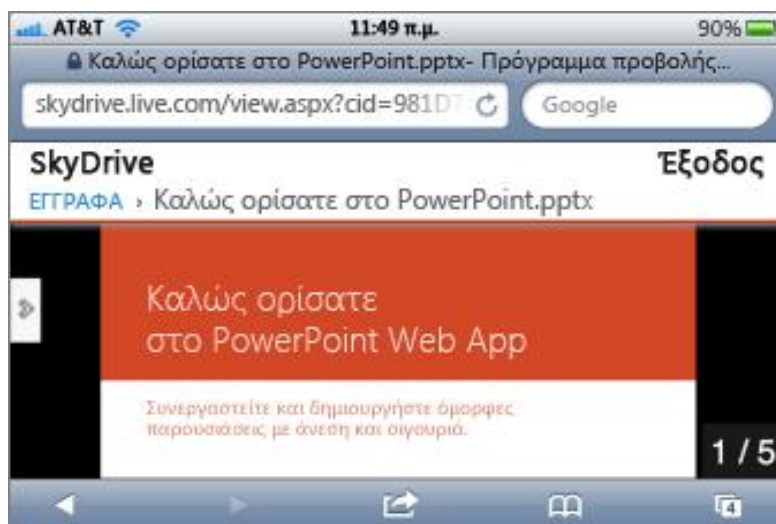
Χάρη στο πρόγραμμα περιήγησης Web στο κινητό μας τηλέφωνο, το τηλέφωνό μπορεί να εμφανίσει ηλεκτρονικά έγγραφα, χρησιμοποιώντας την έκδοση των Office Web Apps για κινητές συσκευές: Τα προγράμματα προβολής Office Mobile εμφανίζουν έγγραφα του Word, του Excel και του PowerPoint που αποθηκεύονται ηλεκτρονικά ή αποστέλλονται στο λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου μας στη Microsoft ως συνημμένα. Τα έγγραφα είναι ανοιχτά μόνο για προβολή, όχι για επεξεργασία.

Για να κάνουμε χρήση των προγραμμάτων προβολής για κινητές συσκευές, αρχικά ο ανοίγουμε το συνημμένο αρχείο του Word, του Excel ή του PowerPoint που εστάλη στο λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου Microsoft (όπως Hotmail, Outlook.com ή Outlook Web App). Τα προγράμματα προβολής κινητών συσκευών έχουν κατασκευαστεί ώστε να λειτουργούν με την οθόνη αφής του τηλεφώνου μας[76]. Για να διαβάσουμε ένα έγγραφο του Word εκτελούμε μια κατακόρυφη κίνηση (εικόνα 53). Εάν ένας πίνακας κάνει υπερχειλίση πέρα από το άκρο της οθόνης, μπορούμε να τον σύρουμε για προβολή. Πατώντας μια εικόνα μπορούμε να την δούμε σε πλήρες μέγεθος και, στη συνέχεια, πατώντας την εικόνα ξανά αυτή σμικρύνεται σε μικρογραφία. Κάνοντας μια οριζόντια κίνηση μπορούμε να προβάλλουμε μια παρουσίαση του Power Point (εικόνα 54). Για να προβάλλουμε την παρουσίαση, αναποδογυρίζουμε το τηλέφωνο πλαγίως.





Εικόνα 53 : Άνοιγμα αρχείου word με την διαδικτυακή εφαρμογή OfficewebApps.



Εικόνα 54 : Προβολή αρχείων του PowerPoint μέσα από την εφαρμογή

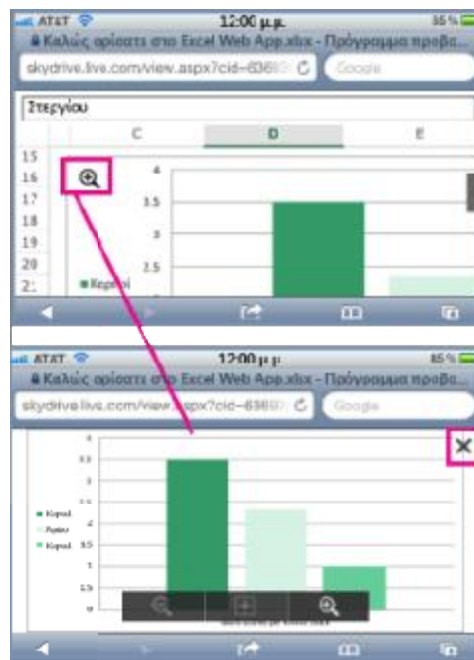
Αν θέλουμε να διαβάσουμε τις σημειώσεις του ομιλητή και το κείμενο της διαφάνειας, κρατάμε το τηλέφωνο κατακόρυφα (κάντε μια κατακόρυφη κίνηση στις σημειώσεις ομιλητή για να μετακινηθείτε σε αυτές ,εικόνα 55).

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ



Εικόνα 55 : Ανάγνωση σημειώσεων εγγράφου Powerpoint

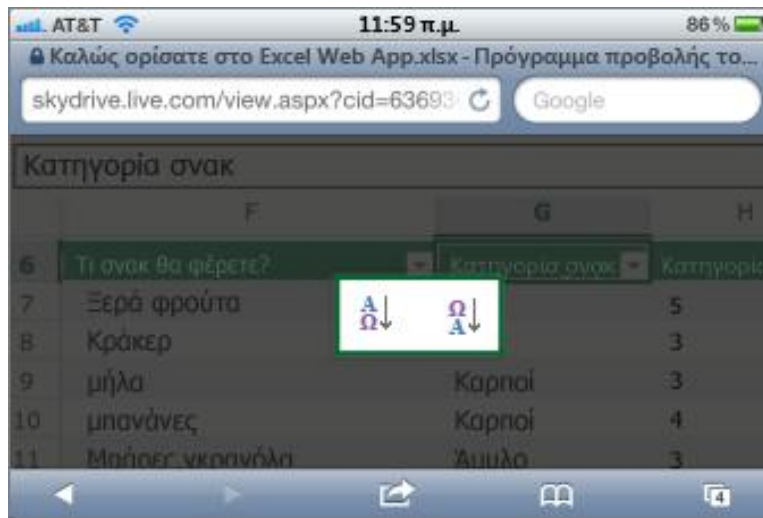
Στο πρόγραμμα προβολής κινητών συσκευών για το Excel, για να προβάλλουμε το υπολογιστικό φύλλο απλά σέρνουμε προς οποιαδήποτε κατεύθυνση. Αν πατήσουμε το κουμπί ζουμ τότε έχουμε την προσαρμογή ενός γραφήματος στην οθόνη (εικόνα 56) και κλείσιμο της προβολής γραφήματος πατώντας το κουμπί "Κλείσιμο".[76]



Εικόνα 56 : Προβολή μεγέθυνσης σε αρχείο Excel

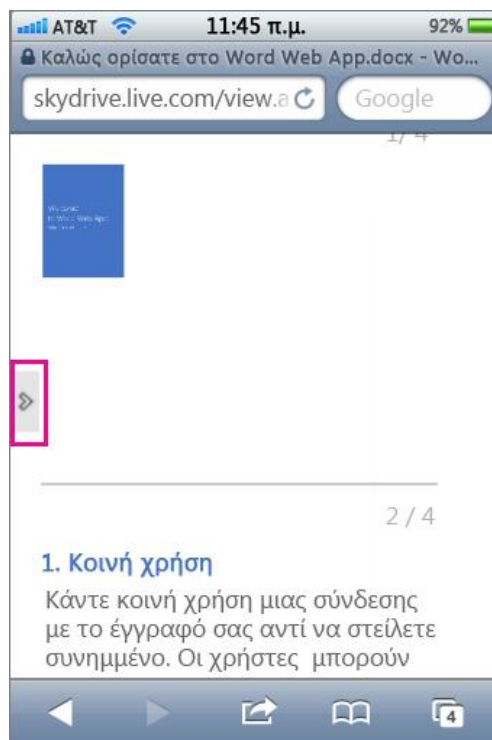
## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Εάν το υπολογιστικό φύλλο περιλαμβάνει πίνακες που επιτρέπουν την ταξινόμηση, πατάμε τα κουμπιά ταξινόμησης για να αλλάξουμε τη σειρά ταξινόμησης ( εικόνα 57).



Εικόνα 57 : Η εφαρμογή παρέχει και το φίλτρο ταξινόμησης

Σε κάθε ένα από τα προγράμματα προβολής κινητών συσκευών, μπορούμε να ανοίξουμε μια γραμμή εργαλείων, πατώντας στην οθόνη μία φορά και, στη συνέχεια, πατώντας το κουμπί γραμμής εργαλείων (εικόνα 58).



Εικόνα 58 : Άνοιγμα γραμμής εργαλείων

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Η γραμμή εργαλείων μας παρέχει εντολές για εργασία με το έγγραφο, ανάλογα με το είδος του εγγράφου. Για παράδειγμα, στο πρόγραμμα προβολής κινητών συσκευών για το Word, μπορούμε να αυξήσουμε και να μειώσουμε το μέγεθος του κειμένου[76].



Εικόνα 59 : Αύξηση και μείωση της γραμματοσειράς σε κείμενο Word

Τέλος, στο πρόγραμμα προβολής κινητών συσκευών για το Excel, μπορούμε να μεταβούμε σε άλλο φύλλο εργασίας και να ξεκινήσουμε πατώντας Έναρξη (εικόνα 60)



Εικόνα 60 : Άνοιγμα νέου φύλλου στο Excel

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Μια άλλη πολύ ενδιαφέρουσα αλλά και με πολύ μεγάλη απήχηση ομάδα διαδικτυακών εφαρμογών είναι αυτή που προσφέρει η εταιρία Google. Σήμερα η μηχανή αναζήτησης Google είναι μια από τις δημοφιλέστερες εκτός από μηχανή αναζήτησης διαθέτει και άλλες εφαρμογές όπως:

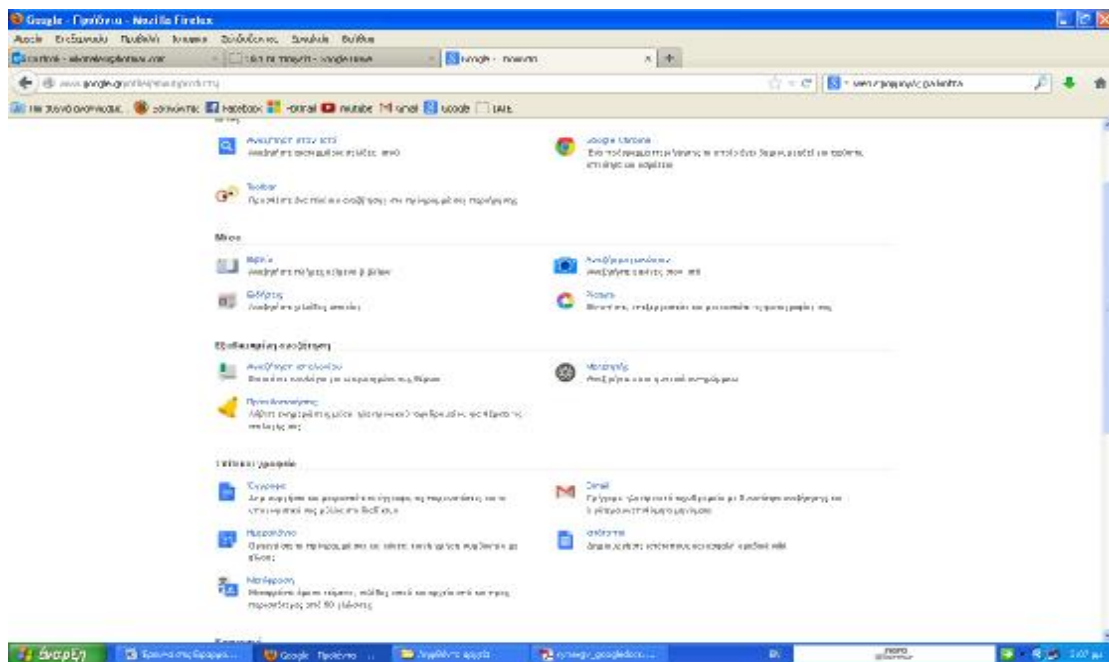
### Εφαρμογές Αναζήτησης

- Ø Google Scholar : Αναζήτηση Μελετών
- Ø Google Images : Αναζήτηση Εικόνων
- Ø Google Maps : Αναζήτηση Χαρτών. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι το Google Maps είναι ένας online διαδραστικός Άτλας. Σε αυτό μπορούμε να βρούμε χάρτες από τις περισσότερες χώρες και πόλεις του κόσμου παρουσιασμένους σε 3 διαφορετικές εκδόσεις. Οδικός, δορυφορικός και εδαφικός χάρτης.

### Εφαρμογές Επικοινωνίας

- Ø Google Gmail : Υπηρεσία Ηλεκτρονικού Ταχυδρομείου
- Ø Google Groups : Συζητήσεις διαφόρων θεμάτων
- Ø Google Calendar : Ημερολόγιο
- Ø Google Docs : Δημιουργός εγγράφων και υπολογιστικών φύλλων

Οι παραπάνω εφαρμογές και ως προς τις κατηγορίες αλλά και ως προς τις υποκατηγορίες αποτελούν μόνο ένα δείγμα από το σύνολο των εφαρμογών που προσφέρει η Google[77].



Εικόνα 61 : Το σύνολο των εφαρμογών που προσφέρει η Google

Στην παρούσα εργασία θα ανατηχθούν δύο από αυτές το Googledocs και το Google Picasa.

## 1) Google Docs

Το Google Docs είναι μια διαδικτυακή εφαρμογή επεξεργασίας κειμένου που επιτρέπει στο χρήστη να δημιουργήσει έγγραφα κειμένου ,υπολογιστικά φύλλα, παρουσιάσεις, φόρμες, σχέδια και συλλογές. Ο χρήστης μπορεί εύκολα να κάνει βασικές λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένου καταλόγους, ταξινόμηση με στήλες, πρόσθεση πινάκων, εικόνες, σχόλια, τύπους, αλλαγή γραμματοσειρών κ.α.

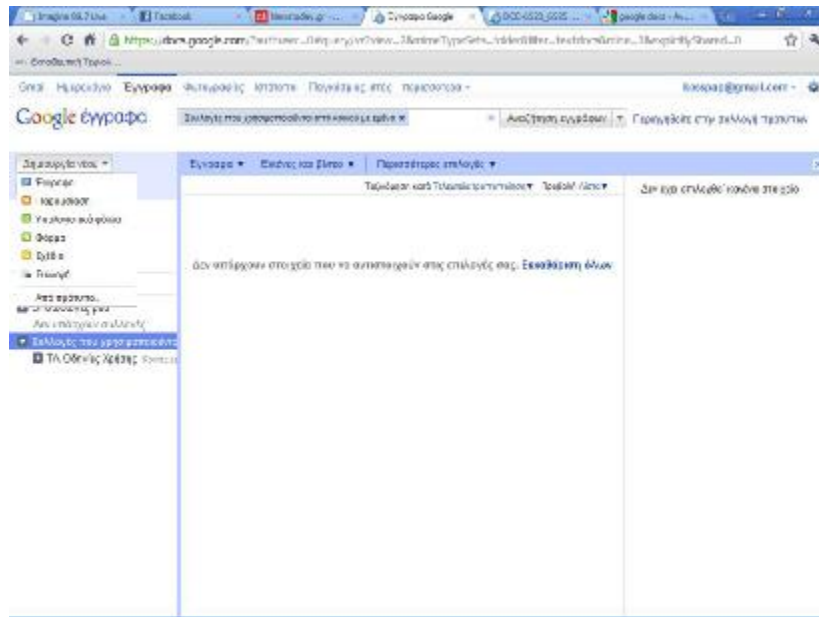
Το Google Docs επιτρέπει τη μεταμόρφωση αρχείων και δημιουργία αλλαγών σε αυτά online. Δέχεται τα περισσότερα δημοφιλή πρότυπα αρχείου. Ο χρήστης μπορεί να προσκαλέσει άτομα και να εργαστεί στα αρχεία αυτά συνεργατικά. Επιπλέον, μπορεί να δημοσιεύσει τα έγγραφα του και τα υπολογιστικά φύλλα online, ως κανονικές webpages. Επίσης η χρήση τους είναι ελεύθερη. Μερικά από τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος του Google Docs είναι:

- Ø Υποστηριζόμενοι τύποι αρχείων : κείμενο, λογιστικά φύλλα, εικόνες
- Ø Textchat
- Ø Αναθεωρήσεις
- Ø RSS
- Ø Email ενημερώσεις εάν είναι επιθυμητές
- Ø Δημόσιο ή Ιδιωτικό
- Ø Παράλληλη επεξεργασία αρχείων από έως και 50 χρήστες
- Ø Ορθογραφικός Έλεγχος
- Ø Αυτόματος διαχωρισμός των σελίδων (Pagination)
- Ø Αποθήκευση (Storage): Remotecloud

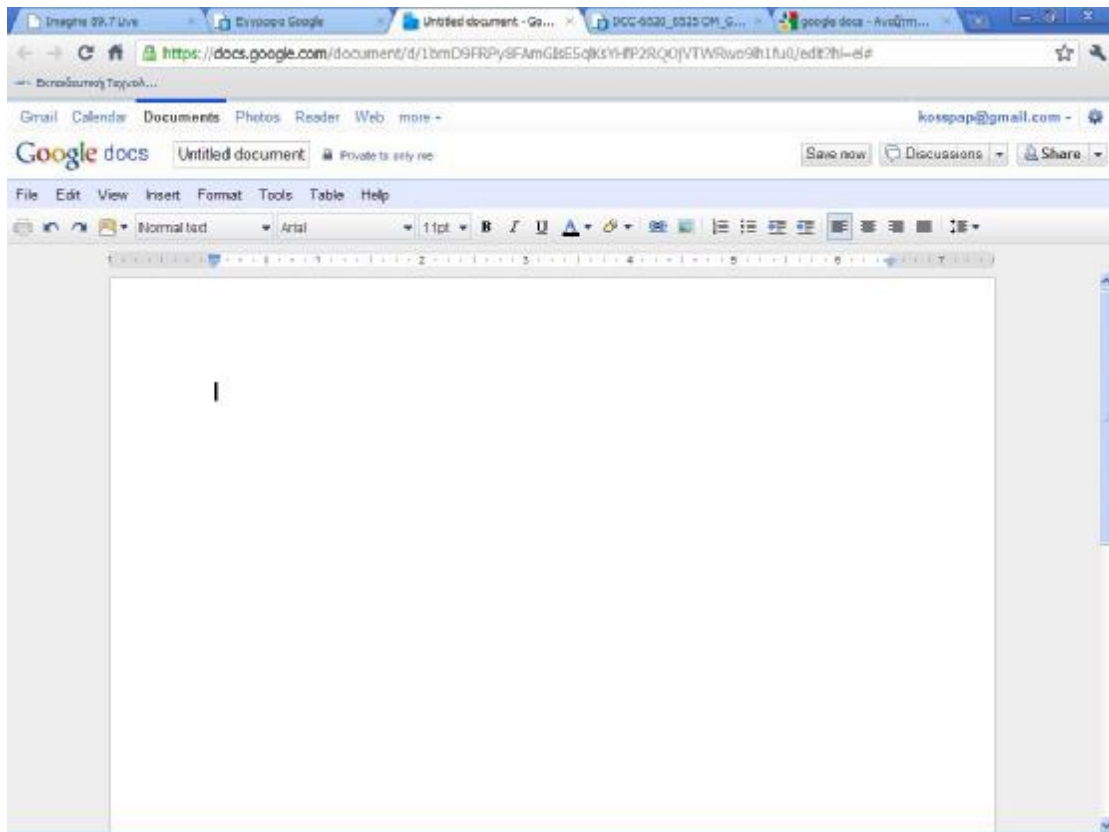
Για την δημιουργία ενός νέου έγγραφου ο χρήστης πρέπει να πάει στο μενού «Δημιουργία νέου» και να επιλέξει «Έγγραφο». Αντίστοιχα μπορεί να επιλέξει για να εργαστεί στην δημιουργία μιας παρουσίασης, ενός Υπολογιστικού Φύλλου, Φόρμας, Σχεδίασης ή Φακέλου .Καθώς δουλεύει σε ένα έγγραφο μπορεί να πατήσει το κουμπί Αποθήκευση δεξιά στην κορυφή του έγγραφου (εικόνα 62), να εισάγει το όνομα του έγγραφου στο παράθυρο που εμφανίζεται και να πατήσει ok. Έπειτα θα μπορεί να δει το έγγραφο του στη λίστα Εγγράφων (Docslist).

Για να αποθηκεύσει τοπικά ένα αντίγραφο του εγγράφου του, ο χρήστης μπορεί να κάνει λήψη του αρχείου στον υπολογιστή του. Για να το κάνει αυτό, πρέπει να ανοίξει το έγγραφο του, να πατήσει το μενού «Αρχείο» και να επιλέξει την επιλογή «Λήψη ως». Στη συνέχεια αφού επιλέξει έναν από τους τύπους αρχείου που επιθυμεί, αποθηκεύει το έγγραφο στον υπολογιστή του[77].

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ



Εικόνα 62(α) : Περιβάλλον εφαρμογής GoogleDocs



Εικόνα 62 (β): : Περιβάλλον εφαρμογής GoogleDocs

## 2) Google Picasa

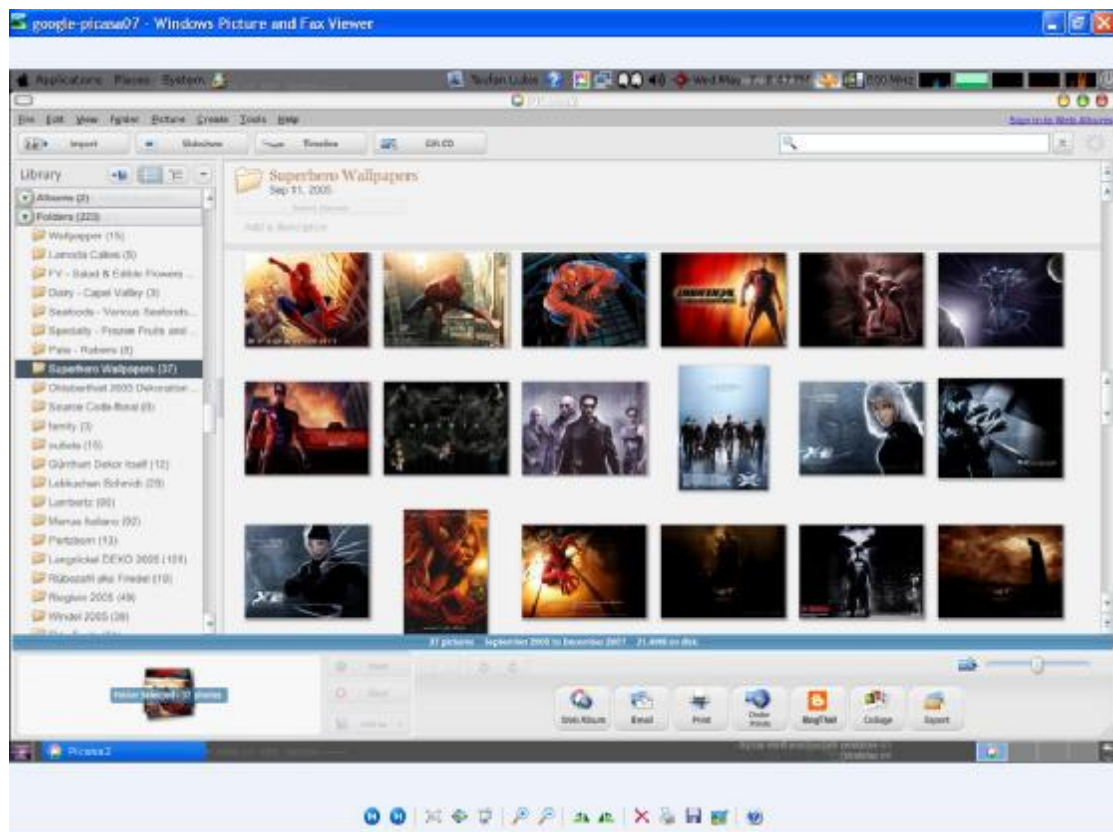
Το Picasa είναι ένα δωρεάν λογισμικό φωτογραφιών της Google με μεγάλες δυνατότητες που εξειδικεύεται στην οργάνωση, επεξεργασία και την εκτύπωση των φωτογραφιών και εικόνων στον υπολογιστή. Με το Picasa της Google ο χρήστης έχει

## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

τη δυνατότητα να διορθώσει εικόνες και να μεγαλώσει στο μέγιστο την ευκρίνεια τους μέσα από ένα απλό και φιλικό μενού. Η οργάνωση των φωτογραφιών είναι υποδειγματική και μπορεί άνετα να εντοπίζει τη φωτογραφία την οποία ψάχνει στο δίσκο. Αυτό το πρακτικό πρόγραμμα εντοπίζει όλες τις φωτογραφίες και τις ταξινομεί σύμφωνα με την ημερομηνία. Αν οι φωτογραφίες είναι οργανωμένες σε άλμπουμ θα είναι εύκολο να τις βρίσκει αργότερα.

Γίνεται ακόμη ευκολότερο με τη πρόσθεση χρυσών αστεριών στις αγαπημένες φωτογραφίες, που έπειτα θα ανακαλύπτονται γρήγορα από το σύστημα αναζήτησης αστεριών. Επίσης, μπορεί να δημιουργήσει εικονικά αντίγραφα για να τα τοποθετεί σε διαφορετικά άλμπουμ, αλλά χωρίς να καταλαμβάνουν χώρο στο σκληρό δίσκο.

Το Google Picasa δεν αρχειοθετεί απλά τις φωτογραφίες, αλλά επίσης τις διορθώνει με απλές αλλαγές (στο χρώμα, φωτεινότητα, αντίθεση, απαλοιφή των κόκκινων ματιών) μαζί με 12 ειδικά εφέ. Τελειοποιεί δηλαδή την περικοπή των φωτογραφιών, τις ευθυγραμμίζει και μπορεί ο χρήστης να προσθέσει και σχόλια.



Εικόνα 63 : Κεντρική οθόνη της εφαρμογής Picasa μετά την επιλογή ενός άλμπουμ φωτογραφιών.



## ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΕ ΚΙΝΗΤΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Μπορεί επίσης να κρατήσει απόρρητες τις φωτογραφίες. Το Picasa διαθέτει κωδικό πρόσβασης ώστε μόνο ο χρήστης να έχει πρόσβαση στις φωτογραφίες, αν αυτό επιθυμεί. Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα αποστολής των φωτογραφιών στο email, η αυτόματη μεταφορά σε κάποιο blog ή ο διαμοιρασμός των φωτογραφιών στον ιστοχώρο του Picasa[77].

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

---

### Γενικά Συμπεράσματα

Σύμφωνα με όλες τις παραπάνω πληροφορίες είναι φανερό ότι οι εφαρμογές κινητών τηλεφώνων οποιουδήποτε τύπου (native ή web) αποτελούν σήμερα ένα κομμάτι της καθημερινότητας μας διαμέσου του κινητού μας τηλέφωνα, το οποίο εδώ και χρόνια έχει μπει δυναμικά στην ζωή μας. Στην ουσία η χρησιμότητα των εφαρμογών προήλθε από την σκέψη των κατασκευαστών κινητών τηλεφώνων για να λύσουν το πρόβλημα μιας γενικής πρόβλεψης και ικανοποίησης των αναγκών του χρήστη μέσα από μια συσκευή που να ικανοποιεί όλες τις ανάγκες. Αυτό, πρακτικά είναι αδύνατον, αφού ο κάθε χρήστης έχει τις δικές του ανάγκες και άρα και λόγους που αγοράζει ένα έξυπνο κινητό.

Οπότε, η παραμετροποίηση της συσκευής πέρασε στα χέρια του χρήστη μέσω των εφαρμογών. Οι εφαρμογές προσφέρουν και επιπρόσθετα κέρδη περάν τις αγορές τις συσκευής. Μέχρι σήμερα οι web εφαρμογές αποδεικνύονται φτωχές σε σχέση με τις εγγενείς, όμως με την είσοδο της HTML5 και τις νέες δυνατότητες που παρέχει ανοίγει νέους δρόμους για να ξεπεραστούν προβλήματα του παρελθόντος αλλά και να δημιουργηθούν νέα πλεονεκτήματα. Πάντα όμως βασική προϋπόθεση για τις web εφαρμογές είναι η σύνδεση στο διαδίκτυο όπου για κάποιες χώρες που δεν έχουν αναπτύξει σε ικανοποιητικό βαθμό τα ασύρματα δίκτυα αποτελεί ίσως ένα μη πρόσφορο έδαφος για web εφαρμογές.

Θεωρείται σκόπιμο να αναφερθεί τι πιστεύουμε ότι είναι θα πρέπει να αποτελέσει αντικείμενο μελέτης για το μέλλον. Αρχικά θα πρέπει να μελετηθεί η περίπτωση της Ελλάδος και πόσο λειτουργικές μπορούν να είναι η διαδικτυακές εφαρμογές μιας και η ανάπτυξη του διαδικτύου στην Ελλάδα υστερεί σε σχέση με άλλες χώρες.

Τέλος αποτελεί ερωτηματικό αν μια εταιρεία είναι προτιμότερο να φτιάχνει μια διαδικτυακή εφαρμογή για πώληση προϊόντων ή μια εφαρμογή αποκλειστικά για κινητά τηλέφωνα σύμφωνα με τις νέες δυνατότητες που μπορούν να έχουν οι web εφαρμογές.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1][http://en.wikipedia.org/wiki/History\\_of\\_mobile\\_phones](http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_mobile_phones).
- [2] [http://en.wikipedia.org/wiki/Martin\\_Cooper\\_\(inventor\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Martin_Cooper_(inventor)).
- [3]<http://www.sansimera.gr/articles/241>
- [4]<http://www.greeceandroid.gr/device/215-design>
- [5][http://en.wikipedia.org/wiki/IPhone\\_5](http://en.wikipedia.org/wiki/IPhone_5)
- [6]<http://www.macingreek.com/a-few-words-about-the-iphone-5/>
- [7][http://en.wikipedia.org/wiki/Samsung\\_Galaxy\\_S4](http://en.wikipedia.org/wiki/Samsung_Galaxy_S4)
- [8] Jakes, C W (editor), Microwave Mobile Communications, Wiley-IEEE Press, 1994, ISBN 0780310691
- [9][http://en.wikipedia.org/wiki/Universal\\_Mobile\\_Telecommunications\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Universal_Mobile_Telecommunications_System)
- [10] Δ. Μητράκος , «Εισαγωγή στη Δίκτυα Επικοινωνίας Ηλεκτρονικών Υπολογιστών»
- [11][http://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CEcQFjAC&url=http%3A%2F%2Fseminarprojects.com%2Fattachm ent.php%3Faid%3D53873&ei=Wrl\\_UbjzJMr5sgbHhIDIBg&usg=AFQjCNHgm 54UwaM9odPxb36KzBSZSiZVQ&sig2=WmUM3B86veTMjngxKTZVfw&bvm= bv.50165853,d.Yms](http://www.google.gr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CEcQFjAC&url=http%3A%2F%2Fseminarprojects.com%2Fattachm ent.php%3Faid%3D53873&ei=Wrl_UbjzJMr5sgbHhIDIBg&usg=AFQjCNHgm 54UwaM9odPxb36KzBSZSiZVQ&sig2=WmUM3B86veTMjngxKTZVfw&bvm= bv.50165853,d.Yms)
- [12]<http://www.tabula.com/applications/wireless.php>
- [13]<http://awarenetworks.com/publications/6.108.10.CellularTelephony.pdf>
- [14] 1)<http://www.phonescoop.com/glossary/term.php?gid=131>
- [15]<http://www.phonescoop.com/glossary/term.php?gid=310>
- [16] Andrew Nusca (20 August 2009). Smartphone vs. feature phone arms race heats up; which did you buy?.ZDNet.
- [17]<http://www.iphoner.gr/%CE%AC%CF%81%CE%B8%CF%81%CE%BF/a pple-iphone/248/%CE%B7-%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%81%CE%AF%CE%B1-%CF%84%CE%BF%CF%85-iphone-%CE%BC%CE%AD%CF%87%CF%81%CE%B9-%CF%84%CE%BF-iphone-5>
- [18] <http://www.macingreek.com/a-few-words-about-the-iphone-5/>
- [19] <http://www.apple.com/gr/iphone/specs.html>
- [20] <http://www.digitallife.gr/first-review-apple-iphone-5-51487>
- [21] <http://www.insomnia.gr/reviews/ /smartphones/samsung-galaxy-s4-r173>

- [22] <http://techblog.gr/mobile/samsung-galaxy-s4-specs-official-photos-2985/>
- [23] <http://www.nextsmartphone.gr/showthread.php?t=2177>
- [24] <http://www.public.gr/cat/tablets/tablet-guide>
- [25] <http://el.wikipedia.org/wiki/IPad>
- [26] <http://technozein.pathfinder.gr/new-ipad/>
- [27] <http://www.samsung.com/gr/consumer/mobile-phone/tablets/android/GT-P5110ZWAEUR-spec>
- [28] <http://www.bubblews.com/news/370595-worldwide-mobile-phone-market-share-1st-quarter-2012>
- [29] <http://developer.apple.com/devcenter/ios/index.action>
- [30] <http://el.wikipedia.org/wiki/Android>
- [31] [www.android.com](http://www.android.com)
- [32] [http://www.appszoom.com/android\\_themes/wallpapers/jelly-bean-43-next-theme\\_ftuuo.html](http://www.appszoom.com/android_themes/wallpapers/jelly-bean-43-next-theme_ftuuo.html)
- [33] <http://en.wikipedia.org/wiki/Symbian>
- [34] <http://www.symbianos.org/intro>
- [35] <http://phonerpt.com/nokia-n78-review-software/>
- [36] E. Turban, D. King, J. Lee, D. Viehland, απόδοση Γ. Β. Σαμαράς (2006). Ηλεκτρονικό εμπόριο Αρχές - Εξελίξεις - Στρατηγική από τη σκοπιά του manager, εκδόσεις: Μ. Γκιούρδας. 2004.
- [37] <http://en.wikipedia.org/wiki/BlackBerry>
- [38] <http://us.blackberry.com/developers/resources>
- [39] <http://gizmodo.com/5525343/the-new-blackberry-os-60-video-and-details>
- [40] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/gg490765.aspx>
- [41] [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Phone](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone)
- [42] <http://www.away.gr/2013/01/31/nokia-lumia-windows-phone-7-8-update/>
- [43] [http://technozein.pathfinder.gr/Smartphone\\_Buying\\_Guide\\_OS](http://technozein.pathfinder.gr/Smartphone_Buying_Guide_OS)
- [44] [http://manuals.info.apple.com/el\\_GR/iphone\\_user\\_guide\\_gr.pdf](http://manuals.info.apple.com/el_GR/iphone_user_guide_gr.pdf)
- [45] <http://www.apple.com/gr/ios/whats-new/>
- [46] <http://www.samsung.com/gr/consumer/mobile-phone/smartphone/android/GT-I9505ZWAEUR-features>
- [47] <http://thedroidguy.com/2013/07/a-look-at-the-galaxy-s4-air-view-app-problems-and-solutions/>

- [48] <http://allaboutgalaxys4.com/galaxy-s4-online-manual/samsung-smart-pause/>
- [49] <http://www.visionmobile.com/blog/2008/11/the-mobile-application-store-phenomenon/>
- [50] <http://www.visionmobile.com/blog/2008/11/the-mobile-application-store-phenomenon/>
- [51] [https://en.wikipedia.org/wiki/Apple\\_Store](https://en.wikipedia.org/wiki/Apple_Store)
- [52] <http://www.apple.com/retail/>
- [53] <http://www.androidjunkie.org/2013/05/new-google-play-store-4110-download.html>
- [54] [www.animoca.com](http://www.animoca.com)
- [55] [http://en.wikipedia.org/wiki/Google\\_Play](http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Play)
- [56] [voices.washingtonpost.com](http://voices.washingtonpost.com)
- [57] [javla.com](http://javla.com)
- [58] [www.engadget.com](http://www.engadget.com)
- [59] [http://en.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Marketplace\\_for\\_Mobile](http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Marketplace_for_Mobile)
- [60] [www.tecnodiva.com](http://www.tecnodiva.com)
- [61] [http://en.wikipedia.org/wiki/Samsung\\_Apps](http://en.wikipedia.org/wiki/Samsung_Apps)
- [62] <http://venturebeat.com/2011/03/24/samsung-app-store-100m/>
- [63] [http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%B1%CE%BA%CE%AE\\_%CE%B5%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%B3%CE%AE](http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B9%CE%B1%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%B1%CE%BA%CE%AE_%CE%B5%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%B3%CE%AE)
- [64] Mobile Web Application Development:  
<http://www.squidoo.com/mobilewebdevelopment>
- [65] Mobile Site or Mobile App? <http://www.harmony.co.uk/hear/mobile-website-or-mobile-app.asp>
- [66] Wikipedia, Objective-C, .
- [67] Wikipedia, C++, .<<http://el.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B>>
- [68] Wikipedia, Java, .<<http://en.wikipedia.org/wiki/Java>>
- [69] Horst Hellbrück, Philipp Krummenauer, Torsten Teubler, Bebo White, Pedro Isaías and Flávia Maria Santoro: GAAP - Generic Android Application Programming. ISBN: 978-989-8533-01-2
- [70] <http://blog.softone.gr/archives/2012/05/30/%CE%B3%CF%81%CE%AC%CF%86%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%CF%82-%CE%AD%CE%BD%CE%B1-soft1-mobile-%E2%80%93-web-app/>

- [71] <http://el.wikipedia.org/wiki/HTML>
- [72] <http://el.gsnote.org/HTML5?uselang=el>
- [73] HTML5 Rocks, "What is HTML5", <http://www.html5rocks.com/en/why>
- [74] Wikipedia, "HTML5", <http://en.wikipedia.org/wiki/HTML5>
- [75] Κοινότητα WHATWG,  
[http://wiki.whatwg.org/wiki/FAQ#What is the WHATWG.3F](http://wiki.whatwg.org/wiki/FAQ#What_is_the_WHATWG.3F)
- [76] <http://office.microsoft.com/el-gr/web-apps-help/HA010389583.aspx>
- [77] <http://www.google.gr/intl/el/about/products/>
- [78] <http://www.wlearn.gr/index.php/client>
- [79] [http://www.ibm.com/ developerworks/web/tutorials/wa-html5/](http://www.ibm.com/developerworks/web/tutorials/wa-html5/)
- [80] <http://www.wlearn.gr/index.php/canvas>
- [81] <http://dev.w3.org/html5/spec/Overview.html>
- [82] <http://www.lib.teipat.gr>

## ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΩΝ

- Εικόνα 1 : από τον ιστότοπο [3]  
Εικόνα 2 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 3 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 4 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 5 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 6 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 7 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 8 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 9 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 10 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 11 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 12 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 13 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 14 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 15 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 16 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 17 : από τον ιστότοπο [4]  
Εικόνα 18 : από τον ιστότοπο [5]  
Εικόνα 19 : από τον ιστότοπο [7]  
Εικόνα 20 : από τον ιστότοπο [12]  
Εικόνα 21 : από τον ιστότοπο [13]  
Εικόνα 22 : από τον ιστότοπο [13]  
Εικόνα 23 : από τον ιστότοπο [19]  
Εικόνα 24 : από τον ιστότοπο [22]  
Εικόνα 25 : από τον ιστότοπο [23]  
Εικόνα 26 : από τον ιστότοπο [26]  
Εικόνα 27 : από τον ιστότοπο [27]  
Εικόνα 28 : από τον ιστότοπο [28]  
Εικόνα 29 : από τον ιστότοπο [29]  
Εικόνα 30 : από τον ιστότοπο [32]  
Εικόνα 31 : από τον ιστότοπο [35]  
Εικόνα 32 : από τον ιστότοπο [39]  
Εικόνα 33 : από τον ιστότοπο [42]  
Εικόνα 34 : από τον ιστότοπο [44]  
Εικόνα 35 : από τον ιστότοπο [44]  
Εικόνα 36 : από τον ιστότοπο [45]  
Εικόνα 37 : από τον ιστότοπο [47]  
Εικόνα 38 : από τον ιστότοπο [47]  
Εικόνα 39 : από τον ιστότοπο [47]  
Εικόνα 40 : από τον ιστότοπο [47]

Εικόνα 41 : από τον ισότοπο [47]

Εικόνα 42 : από τον ισότοπο [47]

Εικόνα 43 : από τον ισότοπο [47]

Εικόνα 44 : από τον ισότοπο [47]

Εικόνα 45 : από τον ισότοπο [47]

Εικόνα 46 : από τον ισότοπο [47]

Εικόνα 47 : από τον ισότοπο [48]

Εικόνα 48 : από τον ισότοπο [51]

Εικόνα 49 : από τον ισότοπο [54]

Εικόνα 50 : από τον ισότοπο [56]

Εικόνα 51 : από τον ισότοπο [58]

Εικόνα 52 : από τον ισότοπο [62]

Εικόνα 53 : από τον ισότοπο [62]

Εικόνα 54 : από τον ισότοπο [62]

Εικόνα 55 : από τον ισότοπο [67]

Εικόνα 56 : από τον ισότοπο [67]

Εικόνα 57 : από τον ισότοπο [77]

Εικόνα 58 : από τον ισότοπο [77]

Εικόνα 59 : από τον ισότοπο [77]

Εικόνα 60 : από τον ισότοπο [80]

Εικόνα 61 : από τον ισότοπο [80]

Εικόνα 62 : από τον ισότοπο [80]

Εικόνα 63 : από τον ισότοπο [80]

Σήμα εξωφύλλου : από τον ισότοπο [82]

Πίνακας 1 : από τον ισότοπο [20]

Πίνακας 2 : από τον ισότοπο [22]