

ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ / ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

Πτυχιακή εργασία

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΩΝ
ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ

Άγγελος Καρκαλάτος

A.M. 13774

Μεσολόγγι 2015

ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ / ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ

Πτυχιακή εργασία

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΩΝ
ΚΙΝΗΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ

Άγγελος Καρκαλάτος

A.M. 13774

Επιβλέπων καθηγητής
Στεφανής Βασίλειος

Μεσολόγγι 2015

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων/Μεσολογγίου του ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	iii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	v
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	vii
1 Κινητές συσκευές και δίκτυα κινητών επικοινωνιών	1
1.1 Ιστορική αναδρομή της κινητής τηλεφωνίας	1
1.2 Τα δίκτυα.....	8
1.2.1 Η πρώτη γενιά (1G): Τα δίκτυα κυψέλης.....	8
1.2.2 Η δεύτερη γενιά (2G): Τα Ψηφιακά Δίκτυα GSM.....	8
1.2.3 Η τρίτη γενιά (3G): Μεταφορά Δεδομένων σε υψηλές ταχύτητες.....	9
1.2.4 Η τέταρτη γενιά (4G): Μεγαλύτερη ταχύτητα και χωρητικότητα	10
1.2.5 Η πέμπτη γενιά (5G): Το μέλλον των ψηφιακών δικτύων.....	11
2 Συγκριτική μελέτη της εξέλιξης των κινητών συσκευών	13
2.1 Αντιπροσωπευτικές κινητές συσκευές της εξαετίας 2000-2005.....	13
2.1.1 2000: Motorola A6188, Nokia 3310 και Nokia 7110	13
2.1.2 2001: Ericsson T39 και Nokia 8250,.....	15
2.1.3 2002: Sony Ericsson T68i, Nokia 7650 και Sony Ericsson P800	17
2.1.4 2003: Blackberry 6210 και Samsung SGH-E700.....	19
2.1.5 2004: Motorola RAZR V3 και Samsung SGH-i700	21
2.1.6 2005: Sony Ericsson W800 και Motorola Rokr	24
2.2 Αντιπροσωπευτικές κινητές συσκευές της πενταετίας 2006-2010	26
2.2.1 2006: LG Chocolate και Nokia 7360.....	26
2.2.2 2007: Nokia N95 και Apple iPhone	28
2.2.3 2008: HTC Dream, Nokia 5800 XpressMusic και Samsung Omnia	32

2.2.4	2009: Samsung I7500 Galaxy και Samsung Blue Earth	36
2.2.5	2010: HTC Google Nexus One και Apple iPhone 4	38
2.3	Αντιπροσωπευτικές κινητές συσκευές της πενταετίας 2011-2015	42
2.3.1	2011: Samsung Galaxy SII και Lg Optimus 3D.....	42
2.3.2	2012: Samsung Galaxy SIII και Nokia Lumia 920	45
2.3.3	2013: Sony Xperia Z1 και LG G Flex	49
2.3.4	2014: Apple iPhone 6 και HTC One M8.....	52
2.3.5	2015: Samsung Galaxy S6 Edge	56
2.4	Τα κυριότερα λειτουργικά συστήματα	58
2.4.1	Symbian	58
2.4.2	Microsoft Windows Phone OS	59
2.4.3	Andoid	60
2.4.4	iOS.....	63
3	Επίλογος.....	67
4	Βιβλιογραφία.....	71

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Το σύστημα τηλεφωνικής επικοινωνίας SRA/Ericsson MTA.....	2
Εικόνα 2: Το Motorola DynaTAC 8000X.....	3
Εικόνα 3: Το Motorola MicroTAC.	3
Εικόνα 4: Το Nokia 1011.	4
Εικόνα 5: Το Motorola StarTAC.....	5
Εικόνα 6: Το Nokia 8110.	6
Εικόνα 7: Το Nokia 9000 Communicator.	6
Εικόνα 8: Το Nokia 5110.	7
Εικόνα 9: Το Nokia 3210.	7
Εικόνα 10: Το Motorola A6188	13
Εικόνα 11: Το Nokia 3310	14
Εικόνα 12: Το Nokia 7110	15
Εικόνα 13: Το Ericsson T39.....	15
Εικόνα 14: Το Nokia 8250.	16
Εικόνα 15: Το Sony Ericsson T68i.....	17
Εικόνα 16: Το Nokia 7650.	18
Εικόνα 17: Το Sony Ericsson P800.....	19
Εικόνα 18: Το Blackberry 6210.	20
Εικόνα 19: Το Samsung SGH-E700.....	21
Εικόνα 20: Το Motorola RAZR V3.....	22
Εικόνα 21: Το Samsung SGH-i700.	23
Εικόνα 22: Το Sony Ericsson W800.	24
Εικόνα 23: Το Motorola Rokr.	25

Εικόνα 24: Το LG Chocolate KG800.....	26
Εικόνα 25: Το Nokia 7360.	27
Εικόνα 26: Το Nokia N95.	28
Εικόνα 27: Το Apple iPhone.	30
Εικόνα 28: Το HTC Dream.	32
Εικόνα 29: Το Nokia 5800 XpressMusic.	33
Εικόνα 30: Το Samsung Omnia SGH-i900.	35
Εικόνα 31: Το Samsung I7500 Galaxy.....	36
Εικόνα 32: Το Samsung Blue Earth.	37
Εικόνα 33: Το HTC Google Nexus One.	39
Εικόνα 34: Το Apple iPhone 4.	40
Εικόνα 35: Το Samsung Galaxy S2.....	42
Εικόνα 36: Το Lg Optimus 3D.	44
Εικόνα 37: Το Samsung Galaxy S3.....	46
Εικόνα 38: Το Nokia Lumia 920.	48
Εικόνα 39: Το Sony Xperia Z1.....	49
Εικόνα 40: Το LG G Flex.....	51
Εικόνα 41: Το Apple iPhone 6.	53
Εικόνα 42: Το HTC One M8.....	55
Εικόνα 43: Το Samsung Galaxy S6 Edge.	56
Εικόνα 44: Αναπαράσταση της εξέλιξης της οθόνης στα κινητά τηλέφωνα	68
Εικόνα 45: Γραφική αναπαράσταση της εξέλιξης των φωτογραφικών μηχανών.....	69

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κινητές συσκευές έχουν καταγράψει μία σημαντική διείσδυση στην καθημερινότητα των χρηστών. Μάλιστα, έχει παρατηρηθεί ότι αρκετοί χρήστες έχουν ενεργοποιημένη την κινητή τους συσκευή καθ' όλη τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου καθώς τα κινητά τηλέφωνα αποτελούν πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής ζωής. Κατέχουν πρωταγωνιστικό ρόλο τόσο στην προσωπική όσο και στην επαγγελματική επικοινωνία και μαζί με τα κλειδιά και το πορτοφόλι είναι τα αντικείμενα που δεν παραλείπει κανείς να έχει πάντα μαζί του.

Το μερίδιο της παγκόσμιας αγοράς που σχετίζεται τόσο με τις συσκευές όσο και με την παροχή υπηρεσιών είναι πολύ υψηλό. Η τεχνολογία προχωρά με ταχύτατους ρυθμούς και οι κατασκευάστριες εταιρείες παρασύρουν το αγοραστικό κοινό σε ένα ξέφρενο κυνήγι για το μικρότερο, το πιο κομψό, το πιο λειτουργικό, το πιο μοντέρνο προϊόν. Η σύγκλιση τηλεπικοινωνιών - πληροφορικής έφερε πολύ κοντά τον κόσμο των υπολογιστών με τον κόσμο της κινητής τηλεφωνίας ώστε πλέον υπάρχουν προϊόντα στα οποία είναι πολύ δύσκολο να διακρίνει κανείς αν είναι κινητά τηλέφωνα ή ηλεκτρονικοί υπολογιστές χειρός. Παράλληλα το πέρασμα από τα αναλογικά στα ψηφιακά δίκτυα και η μετέπειτα εμφάνιση των δικτύων 3ης και 4ης γενιάς, σηματοδοτούν μια νέα και πολύ φιλόδοξη εποχή στον τομέα της τηλεπικοινωνίας.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία παρουσιάζεται η εξέλιξη των κινητών συσκευών με σκοπό τη συγκριτική μελέτη των χαρακτηριστικών τους.

1 Κινητές συσκευές και δίκτυα κινητών επικοινωνιών

Τη σημερινή εποχή τα κινητά τηλέφωνα αποτελούν τρόπο ζωής. Όλοι, από μαθητές έως και ηλικιωμένοι, έχουν το δικό τους. Τα κινητά που χρησιμοποιούνται σήμερα δεν μοιάζουν και τόσο με αυτά που χρησιμοποιούνταν πριν από μερικά μόλις χρόνια. Στην πραγματικότητα διαφέρουν τόσο πολύ που στο παρελθόν δεν υπήρχε ούτε στη σφαίρα της φαντασίας ότι θα κατασκευάζονταν τέτοιες συσκευές.

Η τρομακτική ανάπτυξη της τεχνολογίας αποτέλεσε την κινητήρια δύναμη πίσω από την εξέλιξη των κινητών τηλεφώνων, μεταμορφώνοντας τις πολύ μεγάλων διαστάσεων συσκευές του 1995 στα μοντέρνα έξυπνα κινητά "smartphone" που διατίθενται πλέον στο εμπόριο.

Είναι πολύ ενδιαφέρον λοιπόν να παρακολουθήσει κανείς την ιστορία των κινητών τηλεφώνων και την εξέλιξή τους από άχαρα walkie-talkie σε κομψές συσκευές επικοινωνίας.

1.1 Ιστορική αναδρομή της κινητής τηλεφωνίας

Η αυγή του 20ού αιώνα έφερε τις πρώτες προσπάθειες των ερευνητών – εφευρετών για τη δημιουργία τεχνολογιών ραδιοτηλεφωνίας, ασύρματης και κινητής τηλεφωνίας. Το 1908 ο Αμερικανός εφευρέτης Nathan B. Stubblefield κατασκεύασε το δικό του ασύρματο ραδιοτηλέφωνο λαμβάνοντας το αντίστοιχο αριθμό ευρεσιτεχνίας. Δύο χρόνια αργότερα, ο Σουηδός Lars Magnus Ericsson εγκατέστησε ένα τηλέφωνο στο αυτοκίνητο του. Κατά τη διάρκεια του ταξιδιού του κατά μήκος της χώρας, χρησιμοποιώντας ένα ζευγάρι καλωδίων, μπορούσε να συνδέεται στο Εθνικό τηλεφωνικό δίκτυο και να επικοινωνεί.

Το 1956 παρουσιάστηκε από την εταιρεία Ericsson το πρώτο παγκοσμίως αυτόματο τηλεφωνικό σύστημα που ήταν διαθέσιμο σε μερικές εκατοντάδες συνδρομητές στις πόλεις Στοκχόλμη και Gothenburg στη Σουηδία. Η συσκευή ονομαζόταν SRA/Ericsson MTA (Mobile Telephone System A) και ζύγιζε περίπου 40 κιλά (Billström, Cederquist, Ewerbring, Sandegren, & Uddenfeldt, 2006). Ήταν σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να γίνεται η εγκατάστασή της στο πορτμπαγκάζ των αυτοκινήτων (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: Το σύστημα τηλεφωνικής επικοινωνίας SRA/Ericsson MTA.

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 Bell Labs.

Μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του '80 τα κινητά τηλέφωνα ήταν υπερβολικά ογκώδη για να μεταφέρονται στην τσέπη και για το λόγο αυτή ήταν εγκατεστημένα κυρίως σε αυτοκίνητα.

Το πρώτο κινητό που έλαβε άδεια/έγκριση για να κυκλοφορήσει το 1983 ήταν το μοντέλο της Motorola DynaTAC8000X (Εικόνα 2). Το κόστος της συσκευής ήταν πολύ υψηλό, \$8,700 σε σημερινή ισοτιμία, γεγονός που την έκανε απρόσιτη για τον μέσο καταναλωτή και παράλληλα σύμβολο πλούτου. Είναι πολύ γνωστές οι σκηνές που τη χρησιμοποιεί ο Michael Douglas στην ταινία Wall Street. Υπήρξε ωστόσο η "ναυαρχίδα" των λεγόμενων κινητών "πρώτης γενιάς" ή αλλιώς 1G.



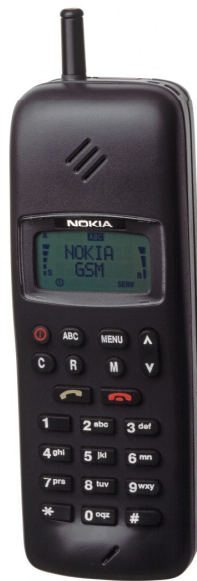
Εικόνα 2: Το Motorola DynaTAC 8000X.

Ο επόμενος σημαντικός σταθμός για την εξέλιξη των κινητών ήταν το 1989, όταν η Motorola κυκλοφόρησε το MicroTAC (Εικόνα 3). Ήταν το μικρότερο και ελαφρύτερο κινητό της εποχής σχεδιασμένο να χωράει στην τσέπη ενός ανδρικού πουκαμίσου. Εκτός από την καινοτομία στο σχεδιασμό του, αφού είχε "πορτάκι" που κάλυπτε το πληκτρολόγιο όταν το τηλέφωνο δεν χρησιμοποιούνταν, διέθετε και μια μικρή LED οθόνη 8 χαρακτήρων. Ήταν μια αναλογική συσκευή που λειτουργούσε με μπαταρία Νικελίου-Καδμίου.



Εικόνα 3: Το Motorola MicroTAC.

Στην αρχή της δεκαετίας του '90 άρχισε η απογείωση των κινητών τηλεφώνων, με την ψηφιοποίηση δικτύων και συσκευών και τη μετατροπή τους σε GSM (Global System for Mobile Communications). Τα κινητά έγιναν μικρότερα (100-200 γραμμάρια), χωρούσαν στην παλάμη και έμπαιναν έστω και με δυσκολία στην τσέπη του χρήστη τους. Το πρώτο μαζικής παραγωγής GSM κινητό ήταν το Nokia 1011 (Εικόνα 4). Διέθετε ασπρόμαυρη οθόνη 2 γραμμών και αυξομειούμενη κεραία. Λειτουργούσε με μπαταρία Νικελίου-Καδμίου και είχε αυτονομία σε κατάσταση αναμονής 12 ώρες.



Εικόνα 4: Το Nokia 1011.

Στη συνέχεια κυκλοφόρησαν στο εμπόριο τα κινητά δεύτερης γενιάς (2G), που παρείχαν και άλλες ευκολίες, όπως την αποστολή σύντομων γραπτών μηνυμάτων (SMS) και τη λήψη φωτογραφιών.

Το 1996 κυκλοφόρησε το νεότερο μέλος της σειράς Motorola TAC. Ήταν το πρώτο αναδιπλούμενο κινητό (clamshell/flip mobile phone) και ονομαζόταν Motorola StarTAC (Εικόνα 5). Υπήρξε μια πολύ μεγάλη εμπορική επιτυχία καθώς υπολογίζεται ότι πουλήθηκαν πάνω από 60 εκατομμύρια συσκευές παγκοσμίως. Πέρα όμως από την καινοτόμα σχεδίασή του, χάρις στην οποία βραβεύτηκε ως ένα από τα σημαντικότερα gadget του δεύτερου μισού του 20ου αιώνα, διέθετε και κάποια άλλα ενδιαφέροντα χαρακτηριστικά. Μπορούσε να στέλνει μηνύματα SMS (Short Message Service), ζύγιζε μόνο 88 γραμμάρια και έδινε την επιλογή στο χρήστη του να ειδοποιείται για εισερχόμενες κλήσεις είτε με δόνηση είτε με ήχο. Επιπλέον ήταν από τις πρώτες συσκευές που λειτουργούσαν με μπαταρία λιθίου. Η χρήση

αυτών των μπαταριών είχε ευεργετικές συνέπειες τόσο για το περιβάλλον, καθώς πλέον δεν χρησιμοποιούνταν τοξικά υλικά όπως το Νικέλιο, όσο και για την καθημερινότητα του χρήστη αφού δεν ήταν απαραίτητο να αποφορτιστεί πλήρως πριν από κάθε φόρτιση.



Εικόνα 5: Το Motorola StarTAC.

Την ίδια χρονιά η Φινλανδική Nokia παρουσίασε το μοντέλο της Nokia 8110 (Εικόνα 6). Λόγω του σχήματός του έγινε γνωστό και ως κινητό "μπανάνα". Είχε συρόμενο λειτουργικό πορτάκι με την κίνηση του οποίου μπορούσε να αρχίσει και να τελειώσει μια συνομιλία. Διέθετε όλες τις λειτουργίες του σύγχρονου του StarTAC όμως ήταν το πρώτο τηλέφωνο το οποίο μπορούσε να λάβει καινούριους ήχους κλήσης μέσω μηνυμάτων SMS.



Εικόνα 6: Το Nokia 8110.

Στα τέλη του 1996 κυκλοφόρησε ο πρόγονος των σημερινών smartphone. Λεγόταν Nokia 9000 Communicator και αποτέλεσε τεχνολογικό επίτευγμα της εποχής (Εικόνα 7). Προοριζόταν κυρίως για επαγγελματική χρήση καθώς εκτός από μηνύματα SMS, μπορούσε να στείλει fax αλλά και email. Διέθετε επίσης περιηγητή για το Internet, ημερολόγιο και υπολογιστή. Εξωτερικά έμοιαζε με ένα απλό κινητό τηλέφωνο αλλά όταν το άνοιγε ο χρήστης του εμφανιζόταν ένα πλήρες αλφαριθμητικό πληκτρολόγιο (Qwerty) και μια μεγάλη ασπρόμαυρη LCD οθόνη.



Εικόνα 7: Το Nokia 9000 Communicator.

Έως το 1998 τα κινητά τηλέφωνα χρησιμοποιούνταν κυρίως για επαγγελματικούς σκοπούς. Εξακολουθούσαν να είναι σχετικά ακριβά για το μέσο καταναλωτή. Με την συνεχή τεχνολογική εξέλιξη όμως αλλά και τον ανταγωνισμό μεταξύ των εταιρειών αυτό άλλαξε σταδιακά.

Όταν η Nokia παρουσίασε το μοντέλο Nokia 5110, στην ουσία προσέφερε στην αγορά το πρώτο κινητό τηλέφωνο που απευθυνόταν στον απλό χρήστη (Εικόνα 8). Ήταν το πρώτο τηλέφωνο στο οποίο μπορούσε κανείς να αλλάξει την εμφάνιση απλά αλλάζοντας το μπροστινό ή το πίσω κάλυμμα της συσκευής. Υπήρχε διαθέσιμη πληθώρα καλυμμάτων σε έντονα ή μη χρώματα. Με τον τρόπο αυτό τα κινητά από απλές χρηστικές συσκευές

επικοινωνίας έγιναν μόδα. Ταυτόχρονα δημιουργήθηκε ένα νέο είδος βιομηχανίας για να καλύψει τις καινούριες ανάγκες του αγοραστικού κοινού, η βιομηχανία παραγωγής αξεσουάρ για κινητά τηλέφωνα.



Εικόνα 8: Το Nokia 5110.

Είναι άξιο αναφοράς ότι στο τηλέφωνο αυτό έκανε για πρώτη φορά την εμφάνισή του πασίγνωστο παιχνίδι "φιδάκι".

Το 1999 όμως ήταν η χρονιά που σημάδεψε την αυτοκρατορία της Nokia. Τότε ήταν που κυκλοφόρησε το Nokia 3210 (Εικόνα 9). Πρόκειται ίσως για το τηλέφωνο με τις περισσότερες πωλήσεις παγκοσμίως, περίπου 160 εκατομμύρια συσκευές. Ήταν ένα από τα πρώτα τηλέφωνα με εσωτερική κεραία και όπως και ο προκάτοχός του, διέθετε ανταλλακτικά καλύμματα. Λειτουργικά, ήταν το πρώτο τηλέφωνο με εγκατεστημένη την λειτουργία του λεξικού T9, γεγονός που διευκόλυνε πολύ τη σύνταξη των γραπτών μηνυμάτων και το έκανε πολύ δημοφιλές στους εφήβους.



Εικόνα 9: Το Nokia 3210.

Από το 2000 και μετά έκαναν πολλές εταιρείες την εμφάνισή τους επιταχύνοντας την εξέλιξη των κινητών. Πολλές από αυτές όπως η Samsung και η Apple έκανε τόσο δυναμική είσοδο στον κλάδο της κινητής τηλεφωνίας ώστε κατάφερε να εκτοπίσουν παραδοσιακές δυνάμεις του κλάδου. Για το λόγο αυτό θα γίνει εκτενέστερη αναφορά στα κυριότερα μοντέλα που εμφανίστηκαν από το 2000 και μετά σε επόμενο κεφάλαιο.

1.2 Τα δίκτυα

Παράλληλη με την εξέλιξη των συσκευών κινητής τηλεφωνίας ήταν και η εξέλιξη των δικτύων κινητών επικοινωνιών. Είναι πολύ ενδιαφέρουσα η πορεία από τα αναλογικά στα ψηφιακά δίκτυα, που φέρουν το χαρακτηριστικό G (Generation), καθώς και οι καινοτομίες που έφερε η ψηφιακή εποχή.

1.2.1 Η πρώτη γενιά (1G): Τα δίκτυα κυψέλης

Η κύρια τεχνολογική εξέλιξη που έφερε η 1^η 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 και είχε ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων έως 2,4kbps.

Το πρώτο αυτοματοποιημένο κυψελωτό δίκτυο (cellular network) τέθηκε σε εφαρμογή στην Ιαπωνία το 1979 και έως το 1984 έγινε το πρώτο εθνικό δίκτυο 1^{ης} γενιάς κινητής τηλεφωνίας. Ακολούθησαν οι Σκανδιναβικές Χώρες με το δικό τους δίκτυο 1^{ης} 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. 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.

1.2.2 Η δεύτερη γενιά (2G): Τα Ψηφιακά Δίκτυα GSM

Το 1990 η 2^η γενιά κινητής τηλεφωνίας (2G) ήταν γεγονός. Αρχικά στη Φινλανδία, το 1991 τίθεται σε λειτουργία το πρώτο δίκτυο GSM και η αναλογική μετάδοση σήματος δίνει τη θέση της στην ψηφιακή. Το GSM (Global System for Mobile communications) 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 ψηφιακή του λειτουργία επέτρεπε την εξυπηρέτηση μεγαλύτερου αριθμού συνδρομητών, συμβατότητα με άλλα συστήματα, επεκτασιμότητα και καλύτερη ποιότητα υπηρεσιών. Μαζί της η 2^η 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.

Τα πλεονεκτήματα σε σχέση με την 1G ήταν ότι οι συνομιλίες ήταν πλέον κρυπτογραφημένες ψηφιακά κι έτσι παρείχε μεγαλύτερη ασφάλεια κατά των υποκλοπών. Επιπλέον απαιτούσε μικρότερη ισχύ με αποτέλεσμα να οι συσκευές να εκπέμπουν λιγότερη ακτινοβολία. Η εδραίωση του ψηφιακού δικτύου είχε και μια ακόμα σημαντική συνέπεια καθώς μείωσε κατά πολύ τις περιπτώσεις απάτης. Πιο συγκεκριμένα, ενώ στις αναλογικές συσκευές, με μια μικρή τροποποίηση, μπορούσε κανείς να έχει δύο συσκευές με τον ίδιο τηλεφωνικό αριθμό, κάτι τέτοιο δεν επιτρεπόταν στις ψηφιακές.

Το μοναδικό μειονέκτημα του 2G έναντι του αναλογικού σήματος εντοπίζεται στο ότι λόγω της φύσης του ψηφιακού σήματος αν η σύνδεση δεν ήταν καλή είτε θα έκανε πολλές διακοπές ή θα τερματιζόταν η συνομιλία. Σε αντίστοιχες συνθήκες στο αναλογικό δίκτυο θα υπήρχαν μεν παράσιτα αλλά η συνομιλία θα συνεχιζόταν για πολύ μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

1.2.3 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 φάνταζε επιτακτική. Επίσης παρατηρήθηκε ότι το μέσο κέρδος ανά χρήστη των συστημάτων 2G μειωνόταν συνεχώς οπότε οι πάροχοι έπρεπε να εντοπίσουν και να υλοποιήσουν νέες υπηρεσίες ώστε να διατηρήσουν την κερδοφορία τους σταθερή.

Αυτό επετεύχθη με την είσοδο των multimedia υπηρεσιών στα κινητά δίκτυα. Έτσι τα πρώτα χρόνια του 21^{ου} αιώνα είδαν την τεχνολογία να εξελίσσεται ακόμα περισσότερο, με αποτέλεσμα την παρουσίαση της 3^{ης} γενιάς κινητής τηλεφωνίας (3G). 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 δυνατότητες της 3^{ης} γενιάς συσκευών και δικτύων.

Τα δίκτυα 3G προσφέρουν ταχύτητες από 125 kbps έως 2 Mbps. Ανάμεσα στις καινούριες εντυπωσιακές υπηρεσίες που προσφέρονται πλέον είναι η παγκόσμια περιαγωγή (Roaming), η ενσωματωμένη τηλεόραση στις κινητές συσκευές (mobile TV), τα βίντεο κατά παραγγελία (video on demand), οι τηλεδιασκέψεις μέσω βίντεο (video conferencing) αλλά και υπηρεσίες βασισμένες στην τοποθεσία του χρήστη (πρόβλεψη καιρού, κίνηση στους δρόμους, εύρεση κοντινών επιχειρήσεων).

1.2.4 Η τέταρτη γενιά (4G): Μεγαλύτερη ταχύτητα και χωρητικότητα

Τους τελευταίους μήνες οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας εγκαινίασαν τη χρήση των 4G δικτύων για τους συνδρομητές τους. Πρόκειται για την τέταρτη και τελευταία τεχνολογική γενιά πρόσβασης δεδομένων στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας. Τα δίκτυα 4G είναι κατά πολύ γρηγορότερα από τα προηγούμενα και διαθέτουν πολύ μεγαλύτερη χωρητικότητα. Χρησιμοποιούνται κυρίως από κατόχους smartphones, tablets και laptops που συχνά χρειάζονται γρήγορες ταχύτητες για την πρόσβαση δεδομένων μέσω διαδικτύου, για χρήση εφαρμογών και πρόσβαση στο ηλεκτρονικό τους ταχυδρομείο όταν είναι εκτός κάλυψης δικτύου Wi-Fi. Το 4G δίκτυο μπορεί να δώσει την ίδια ή και μεγαλύτερη ταχύτητα σε σχέση με το Wi-Fi.

Το κυριότερο πλεονέκτημα των δικτύων 4G, είναι οι πολύ γρήγορες ταχύτητες που παρέχουν στο downloading (κατέβασμα από το διαδίκτυο) και uploading (ανέβασμα από το διαδίκτυο) δεδομένων. Η τεχνολογία 4G κυρίως θα ενισχύει την εμπειρία χρήσης που παρέχεται μέσω της 3G. Η βελτίωση αυτή έχει καταστήσει πιο ευχάριστο το video-streaming, που θα είναι απαλλαγμένο από υψηλή συμπίεση, καθώς και άλλες υπηρεσίες, λιγότερο δημοφιλείς, όπως η βίντεο-κλήση.

Το πόσο γρήγορο είναι ένα δίκτυο 4G εξαρτάται από διάφορους παράγοντες μεταξύ των οποίων είναι ο τύπος του κινητού τηλεφώνου/συσκευής, η τοποθεσία και η ώρα. Κατά μέσο όρο τα 4G δίκτυα είναι από 3 έως 20 φορές ταχύτερα από τα αντίστοιχα 3G. Πιο αναλυτικά, σε ένα 4G δίκτυο πετυχαίνει κανείς ταχύτητες γύρω στα 10Mbps ενώ το ανώτατο που μπορεί να φτάσει σε ένα δίκτυο 3G είναι τα 2Mbps.

Κάποιες από τις καινούριες εφαρμογές που προσφέρουν τα δίκτυα 4G είναι:

- Εικονική οδήγηση: Παρέχεται στους χρήστες την εικονική οδήγηση μέσω της οποίας ένας χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση σε μια βάση δεδομένων των διαδρομών, των κτηρίων κ.λπ. των μεγαλουπόλεων.
- Tele-geoprocessing: Αποτελεί έναν καινοτόμο συνδυασμό του GIS (γεωγραφικό σύστημα πληροφοριών) και του GPS (σύστημα παγκόσμιας πλοήγησης), στο οποίο ένας χρήστης μπορεί να βρει τη θέση με αναζήτηση.
- Διαχείριση κρίσης: Οι φυσικές καταστροφές μπορούν να προκαλέσουν βλάβη στα συστήματα επικοινωνιών. Στο σημερινό κόσμο μπορεί να πάρει μέρες ή εβδομάδες για να αποκατασταθεί το σύστημα. Το 4G έχει τη δυνατότητα να αποκαθιστά τέτοια ζητήματα κρίσης σε μερικές ώρες.
- Εκπαίδευση: Για τους ανθρώπους που ενδιαφέρονται για την δια βίου εκπαίδευση, το 4G παρέχει μια καλή ευκαιρία. Οι άνθρωποι οπουδήποτε στον κόσμο μπορούν να συνεχίσουν την εκπαίδευσή τους μέσω διαδικτύου με έναν τρόπο οικονομικό και αποδοτικό.

1.2.5 Η πέμπτη γενιά (5G): Το μέλλον των ψηφιακών δικτύων

Πριν καλά καλά εδραιωθούν τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας 4ης γενιάς, έχει ξεκινήσει η ανάπτυξη για τα δίκτυα 5ης γενιάς. Τα 5G περισσότερο από μια απλή μετεξέλιξη των δικτύων τέταρτης γενιάς, θα έχουν διαφορετική και πιο «ευέλικτη» αρχιτεκτονική, με αρκετά οφέλη.

Η κυβέρνηση της Νότιας Κορέας ανακοίνωσε ότι θα επενδύσει περίπου 1,2 δισ. ευρώ στην ανάπτυξη μιας νέας γενιάς δικτύου μετάδοσης δεδομένων μέσω Internet και ειδικά για την μετάδοση δεδομένων μέσω ασύρματων συσκευών όπως τα κινητά τηλέφωνα. Πρόκειται στην ουσία για τα δίκτυα 5G οι δυνατότητες των οποίων θα είναι απλά εκπληκτικές.

Η Samsung, ο βιομηχανικός κολοσσός της Νοτίου Κορέας, έχει ξεκινήσει εδώ και καιρό την ανάπτυξη δικτύων 5G. Σύμφωνα με τα στελέχη της Samsung είναι εφικτό η δημιουργία ενός δικτύου 5G να ολοκληρωθεί μέχρι το 2017 και να ξεκινήσουν οι δοκιμές του ώστε μέσα σε διάστημα τριών ετών να γίνει εμπορική εκμετάλλευσή του. Έτσι το 2020 η μετάδοση δεδομένων θα γίνεται στην κυριολεξία σε χρόνους dt.

Από την άλλη πλευρά στην ανάπτυξη δικτύων 5G έχουν ήδη επιδοθεί Κίνα και Ευρωπαϊκή Ένωση χρηματοδοτώντας μεγάλα τέτοια προγράμματα. Προσφάτως η Ευρωπαϊκή Επιτροπή

ανακοίνωσε επένδυση 50 εκατ. ευρώ στο πρόγραμμα METIS - συνολικά σε παρόμοια δίκτυα του... μέλλοντος έχουν διατεθεί 700 εκατ. ευρώ από το 2007 ως σήμερα - με σκοπό να αναπτυχθεί ευρωπαϊκή τεχνολογία 5G που θα είναι εμπορικά διαθέσιμη ως το 2020. Μάλιστα, το METIS δεν είναι το μόνο ευρωπαϊκό πρόγραμμα για τα δίκτυα 5G (άλλα είναι τα 5GNow, iJoin, Tropic, Mobile Cloud Networking, Combo, Moto και Phylaws).

Ενδεικτικό είναι ότι τα δίκτυα 5G θα κληθούν να ανταποκριθούν σε εξαιρετικά υψηλότερες απαιτήσεις, αφού υπολογίζεται ότι από το 2010 ως το 2020 η κίνηση στα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας παγκοσμίως θα αυξηθεί κατά 33 φορές. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, σήμερα οι χρήστες mobile broadband υπολογίζονται σε 1,2 δισεκατομμύρια και ο αριθμός αυτός μεγαλώνει κατά εκατοντάδες εκατομμύρια κάθε χρόνο.

«Κατέβασμα» μιας ταινίας υψηλής ευκρίνειας σε μόλις 6 δευτερόλεπτα, επικοινωνία μέσω ήχου και εικόνας με «κρυστάλλινη» ποιότητα χωρίς την παραμικρή διακοπή, καμία υποβάθμιση των ιντερνετικών υπηρεσιών ακόμη και σε πυκνοκατοικημένες περιοχές. Αυτά είναι λίγα μόνο από όσα «επαναστατικά» θα φέρουν τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας 5ης γενιάς (5G), τα οποία θα αποτελέσουν το επόμενο «κεφάλαιο» στην ιστορία του mobile internet, εξασφαλίζοντας αστραπιαία και αξιόπιστη δικτύωση πάντα και παντού.

Αυτό είναι εξαιρετικά σημαντικό στην περίπτωση των πυκνοκατοικημένων περιοχών, όπου συχνά παρέχεται πρόσβαση στο Ίντερνετ σε πολλούς χρήστες ταυτόχρονα, με συνέπεια τα σημερινά δίκτυα να δυσκολεύονται να αντεπεξέλθουν, με την περιορισμένη τους χωρητικότητα. Ένα πρόβλημα που θα γίνεται ολοένα μεγαλύτερο με το κύμα αστικοποίησης που παρατηρείται παγκοσμίως και το οποίο, σύμφωνα με εκτιμήσεις, θα έχει συνέπεια το 2050 το 70% του πληθυσμού του πλανήτη να κατοικεί σε πόλεις.

Γενικότερα, θα βελτιωθεί ο τρόπος με τον οποίο οποιαδήποτε φορητή συσκευή διατηρείται σε σύνδεση με τους σέρβερ από τους οποίους αντλεί δεδομένα. Κάτι που θα έχει αντίκρυσμα στις ιντερνετικές βιντεοκλήσεις, αλλά και στην αναπαραγωγή βίντεο απευθείας από το Ίντερνετ, που θα πραγματοποιούνται χωρίς να «παγώνει» ποτέ η εικόνα.

2 Συγκριτική μελέτη της εξέλιξης των κινητών συσκευών

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο το έτος 2000 υπήρξε καθοριστικό στην ιστορία της εξέλιξης της κινητής τηλεφωνίας. Στην αγορά εισήλθαν καινούριες εταιρείες που διεκδίκησαν και κατέκτησαν σημαντικό μερίδιό της προσφέροντας στο αγοραστικό κοινό πληθώρα συσκευών. Ακολουθεί μια καταγραφή των κυριότερων μοντέλων κάθε χρονιάς με αναλυτική περιγραφή των χαρακτηριστικών τους.

2.1 Αντιπροσωπευτικές κινητές συσκευές της εξαετίας 2000-2005

2.1.1 2000: Motorola A6188, Nokia 3310 και Nokia 7110

Το 2000 εμφανίστηκε για πρώτη φορά οθόνη αφής σε κινητό τηλέφωνο. Φυσικά δεν ήταν εφάμιλλη των οθονών αφής που διαθέτουν τα σύγχρονα κινητά τηλέφωνα αλλά τη δεδομένη χρονική περίοδο αποτέλεσε την εισαγωγή μιας τελείως καινοτόμου τεχνολογίας. Το μοντέλο της Motorola A6188 διέθετε μια ασπρόμαυρη οθόνη αφής που χάρις το αποσπώμενο πενάκι που διέθετε, διευκόλυνε την πρόσβαση σε πολλές λειτουργίες του τηλεφώνου (Εικόνα 10).



Εικόνα 10: Το Motorola A6188

Μια ακόμα καινοτομία που διέθετε το Motorola A6188 ήταν η λειτουργία DualSim, που σημαίνει ότι υποστήριζε τη χρήση δυο διαφορετικών καρτών sim που μπορούσαν να ανήκουν στον ίδιο ή σε διαφορετικούς παρόχους. Επιπλέον διέθετε μεγαλύτερη εσωτερική μνήμη σε σχέση με τους κύριους ανταγωνιστές του καθώς ο ιδιοκτήτης του μπορούσε να αποθηκεύσει 1000 τηλεφωνικές επαφές. Τέλος είχε ενσωματωμένο ραδιόφωνο με RDS αλλά

και internet browser (WAP1.2), χαρακτηριστικά που το έκαναν αγαπητό τόσο στους επαγγελματίες χρήστες όσο και στο νεανικό κοινό.

Ένα άλλο κινητό τηλέφωνο που κυκλοφόρησε το 2000 και είναι άξιο αναφοράς είναι το Nokia 3310 (Εικόνα 11). Οι πωλήσεις του ξεπέρασαν τα 126 εκατομμύρια συσκευές και αυτό το γεγονός το κατατάσσει ανάμεσα στα 5 πιο εμπορικά κινητά τηλέφωνα. Πρόκειται για τον αντικαταστάτη του δημοφιλέστατου Nokia 3210. Διέθετε ασπρόμαυρη οθόνη 5 γραμμών, εσωτερική κεραία και η μπαταρία του διαρκούσε έως 250 ώρες σε κατάσταση αναμονής και ως 4 ώρες σε ομιλία. Από λειτουργικής άποψης πρόσφερε στο χρήστη κάποιες λειτουργίες που δεν ήταν διαθέσιμες σε αντίστοιχα μοντέλα του ανταγωνισμού. Κάποιες από αυτές ήταν οι φωνητικές και οι ταχείες κλήσεις, ο υπολογιστής, το χρονόμετρο και το ημερολόγιο υπενθύμισης ραντεβού. Ένα ξεχωριστό χαρακτηριστικό του που αξίζει να αναφερθεί είναι ότι στη συγκεκριμένη συσκευή ο χρήστης μπορούσε να συντάξει πολύ μεγαλύτερα SMS, έως 459 χαρακτήρες σε αντίθεση με τους 160 των απλών SMS.



Εικόνα 11: Το Nokia 3310

Ένα ακόμα κινητό τηλέφωνο που κυκλοφόρησε στο εμπόριο το 2000 ήταν το Nokia 7110 (Εικόνα 12). Είχε κυρτή σχεδίαση ώστε να είναι πιο εύκολη και ευχάριστη η χρήση του, συρόμενο πορτάκι slide handset με το άνοιγμα ή το κλείσιμο του οποίου ξεκίναγε ή τερματιζόταν αντίστοιχα η κλήση και μια σχετικά μεγάλη ασπρόμαυρη οθόνη 6 γραμμών. Διέθετε επίσης ένα κεντρικό πλήκτρο σαν ροδέλα (navi roller) με λειτουργία enter που θύμιζε πολύ τη ροδέλα που φέρουν τα ποντίκια των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Στις επαφές του ο χρήστης είχε τη δυνατότητα να εισάγει πολλαπλούς αριθμούς και σχόλια ανά επαφή.

Ήταν το πρώτο κινητό της φινλανδικής εταιρείας που κυκλοφόρησε με το series S40 λειτουργικό σύστημα. Επίσης ήταν dual band που σημαίνει ότι μπορούσε να χρησιμοποιήσει τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας τόσο στις ΗΠΑ όσο και στις Ασιατικές χώρες. Τέλος ήταν από τα πρώτα τηλέφωνα που διέθεταν WAP φυλλομετρητή. Θα μπορούσε λοιπόν να πει κανείς ότι ήταν ένα τηλέφωνο που διέθετε αρκετά από τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των ηλεκτρονικών υπολογιστών της εποχής του.



Εικόνα 12: Το Nokia 7110

2.1.2 2001: Ericsson T39 και Nokia 8250,

Το 2001 η Ericsson κυκλοφόρησε το μοντέλο T39 (Εικόνα 13). Ήταν ένα αρκετά μικρού μεγέθους GSM Tri-band (900/1800/1900) κινητό, μεγέθους 96 x 50 x 18 χιλιοστών και το βάρους των 86 γραμμαρίων. Η οθόνη του ήταν ασπρόμαυρη 4 γραμμών και ανάλυσης 101 x 54 pixels και το πληκτρολόγιό του καλυπτόταν από ένα πλαστικό πορτάκι.



Εικόνα 13: Το Ericsson T39.

Το Ericsson T39 ήταν εφοδιασμένο με θύρα υπερύθρων, η σύνδεση και η περιήγηση στο διαδίκτυο γινόταν μέσω του GPRS και του WAP 1.2.1 φυλλομετρητή του και είχε τη δυνατότητα λήψης και αποστολής τόσο μηνυμάτων SMS όσο και e-mail. Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό του ήταν ότι το Ericsson T39 ήταν το πρώτο κινητό τηλέφωνο που ενσωμάτωνε την τεχνολογία Bluetooth, την ασύρματη αναμετάδοση δεδομένων ανάμεσα σε δύο συσκευές σε μικρή απόσταση. Επρόκειτο για μια καινοτομία που όπως αποδείχτηκε εκ του αποτελέσματος θα καθίστατο εκ των ων ουκ άνευ για τα κινητά τηλέφωνα. Το αποτέλεσμα ήταν η δημιουργία μιας νέας κατηγορίας αξεσουάρ ικανά να συνδεθούν μέσω Bluetooth. Το T39 σε μικρό χρονικό διάστημα μπορούσε να συνδεθεί με μια μεγάλη ποικιλία από ασύρματα hands-free και MP3 Players μέχρι και Bluetooth Car Kits που χειριζόταν ο χρήστης μέσω του κινητού του.

Εκτός από την τεχνολογία Bluetooth, το 2001 εμφανίστηκε για πρώτη φορά έγχρωμη οθόνη σε κινητό τηλέφωνο. Το μοντέλο της Nokia 8250 δεν διέθετε την κοινή έως τότε γκρι οθόνη αλλά είχε χρωματιστό background μπλε ή πράσινο ανάλογα με τη χώρα κυκλοφορίας του (Εικόνα 14). Αναλυτικότερα, ήταν εφοδιασμένο με μια οθόνη 5 γραμμών ανάλυσης 84 x 48 pixels. Επίσης είχε όλα τα λειτουργικά χαρακτηριστικά που διέθεταν τα μοντέλα της φινλανδικής εταιρείας όπως την δυνατότητα αποστολής SMS, ατζέντα, ρολόι με ξυπνητήρι και 4 ενσωματωμένα παιχνίδια. Η Nokia πρόσθεσε όμως σε αυτή τη συσκευή τη δυνατότητα αποστολής μηνυμάτων EMS (Enhanced Messaging Service). Χάρη αυτήν την λειτουργία ο χρήστης μπορούσε να στέλνει μηνύματα, που εκτός από κείμενο περιείχαν συνημμένες εικόνες.



Εικόνα 14: Το Nokia 8250.

Τέλος, το Nokia 8250 ήταν εφοδιασμένο με μια μπαταρία λιθίου 830 mAh η οποία έδινε στο χρήστη έως 150 ώρες αναμονή και έως 3,5 ώρες χρόνο ομιλίας.

2.1.3 2002: Sony Ericsson T68i, Nokia 7650 και Sony Ericsson P800

Το 2002 ήταν μια πολύ σημαντική χρονιά στην ιστορία των κινητών συσκευών. Τότε άρχισαν να κυκλοφορούν ευρέως κινητά με έγχρωμη οθόνη. Τους πρώτους μήνες του έτους έγινε διαθέσιμο το Sony Ericsson T68i (Εικόνα 15). Το συγκεκριμένο μοντέλο της σουηδικής εταιρείας διέθετε μια έγχρωμη οθόνη ανάλυσης 101x80 και 256 χρωμάτων. Εκτός όμως από την εντυπωσιακή για την εποχή του οθόνη πρόσφερε και πλήθος άλλων χαρακτηριστικών που αποτελούσαν καινοτομίες τη δεδομένη χρονική περίοδο.



Εικόνα 15: Το Sony Ericsson T68i.

Πιο συγκεκριμένα, μπορούσε να στείλει μηνύματα SMS, EMS αλλά και MMS (Multimedia Messaging Service). Με άλλα λόγια, ο χρήστης μπορούσε να στείλει μηνύματα που εκτός από κείμενο περιείχαν απλές ή κινούμενες εικόνες (animations), μελωδίες και ήχους. Μπορούσε να επικοινωνήσει ασύρματα με άλλες συσκευές μέσω υπέρυθρων αλλά και μέσω Bluetooth. Τέλος είχε εγκατεστημένο τον WAP 2.0 φυλλομετρητή και μπορούσε να στείλει και email. Θα μπορούσε να πει κανείς ότι το Sony Ericsson T68i αποτέλεσε το πρώτο στάδιο της εξέλιξης των απλών κινητών τηλεφώνων σε smartphones καταδεικνύοντας την τάση του αγοραστικού κοινού να απαιτεί περισσότερες λειτουργίες από τις κινητές συσκευές του από το να πραγματοποιούν απλά κλήσεις.

Την ίδια χρονιά η Nokia κυκλοφόρησε το μοντέλο Nokia 7650 (Εικόνα 16). Ήταν ένα από τα πρώτα τηλέφωνα που διέθεταν ενσωματωμένη φωτογραφική μηχανή. Η ανάλυσή της σαφώς και ήταν πολύ χαμηλή, μόνο 0,3MP αλλά αυτό δεν αναιρούσε το γεγονός ότι ο χρήστης μπορούσε να τραβήξει σχετικά καλές ψηφιακές φωτογραφίες με το κινητό του ανά πάσα ώρα και στιγμή. Διέθετε επίσης μια πολύ καλή TFT έγχρωμη οθόνη με ανάλυση 176 x 208 pixels και 4096 χρώματα.



Εικόνα 16: Το Nokia 7650.

Το Nokia 7650 ήταν το πρώτο κινητό τηλέφωνο με λειτουργικό σύστημα Symbian. Το συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα χρησιμοποιούνταν από πολλές εταιρείες εκτός της Nokia και ήταν πολύ δημοφιλές έως το 2010 που αντικαταστάθηκε από το λειτουργικό Android. Χάρη σε αυτό το λειτουργικό σύστημα το Nokia 7650 θεωρείται ένα από τα πρώτα smartphones. Ο χρήστης του εκτός από τις προεγκατεστημένες εφαρμογές μπορούσε να εγκαταστήσει και άλλες δικής του επιλογής. Μια από τις πιο δημοφιλείς ήταν η εφαρμογή irremote μέσω της οποίας ο χρήστης μπορούσε να αλλάξει κανάλια σε οποιαδήποτε τηλεόραση.

Το 2002 η Sony Ericsson παρουσίασε το μοντέλο P800 (Εικόνα 17). Ήταν μια συσκευή που μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ταυτόχρονα ως ένα προηγμένο κινητό τηλέφωνο αλλά και ως ένα πλήρως εξοπλισμένο PDA. Είχε μεγάλη έγχρωμη οθόνη αφής 2,9 ιντσών, ανάλυσης 208 x 320 pixels και 4096 χρωμάτων, καπάκι-πληκτρολόγιο (Flip-keypad) και ενσωματωμένη ψηφιακή κάμερα. Είχε τη δυνατότητα να αναπαράγει αρχεία μουσικής MP3 αλλά και

ψηφιακά βίντεο. Η εσωτερική μνήμη του ήταν 12MB αλλά ο χρήστης είχε την δυνατότητα να την επεκτείνει με τη χρήση εξωτερικής μνήμης Memory Stick Duo. Το P800 υποστήριζε Web και WAP browsing, ενώ η ενσωμάτωση του WAP 2.0 είχε ως αποτέλεσμα να μπορεί να χειριστεί με ευκολία γραφικά, πίνακες, πλαίσια, χρώματα φόντου και διαφορετικά μεγέθη γραμματοσειρών.



Εικόνα 17: Το Sony Ericsson P800

Το γεγονός ότι υποστήριζε πλήθος πρωτοκόλλων και γλωσσών προγραμματισμού όπως για παράδειγμα cHTML, Symbian OS, Symbian Opera, Java, SyncML και M-Services έκανε το P800 μια εξαιρετικά ευέλικτη συσκευή ικανή να χειριστεί μια μεγάλη γκάμα εφαρμογών και περιβαλλόντων προγραμματισμού.

2.1.4 2003: Blackberry 6210 και Samsung SGH-E700

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω το Sony Ericsson P980i ήταν το τηλέφωνο που έκανε φορητό το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Το 2003 όμως ήταν η χρονιά που κυκλοφόρησε το Blackberry 6210 το οποίο χαρακτηρίστηκε ως το πρώτο πραγματικά αναγκαίο εργαλείο για τους επαγγελματίες, φέρνοντας την άμεση πρόσβαση στα emails (Εικόνα 18).



Εικόνα 18: Το Blackberry 6210.

Στην πραγματικότητα ήταν μια συσκευή PDA (Personal Digital Assistant), ένας πολύ μικρός φορητός υπολογιστής με τη δυνατότητα να πραγματοποιεί κλήσεις. Διέθετε ασπρόμαυρη μεγάλη οθόνη και πληκτρολόγιο τύπου QWERTY, σχεδιασμένο δηλαδή όπως αυτό των ηλεκτρονικών υπολογιστών ώστε η σύνταξη email να γίνεται ευκολότερα. Είχε 16 MB εσωτερική μνήμη αλλά μέσω της θύρας USB 1.1 που διέθετε μπορούσε να αποθηκεύσει πολύ περισσότερα δεδομένα. Επίσης μέσω αυτής της θύρας μπορούσε να συγχρονίσει τα αποθηκευμένα δεδομένα της συσκευής σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή δημιουργώντας έτσι αντίγραφα ασφαλείας.

Το 2003 διατέθηκαν στο αγοραστικό κοινό για πρώτη φορά τα αναδιπλούμενα κινητά τηλέφωνα (clamshell phones). Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιας μορφής κινητού ήταν το Samsung SGH-E700 (Εικόνα 19). Διέθετε 2 έγχρωμες οθόνες, μια μικρή εξωτερική και μια μεγάλη εσωτερική. Η εσωτερική οθόνη είχε πολύ καλή ανάλυση 128x160 και 65 χιλιάδες χρώματα. Ήταν αρκετά μικρό και ελαφρύ και όπως με όλα τα κινητά αυτής της μορφής, ο χρήστης απαντούσε ή τερμάτιζε την κλήση ανοιγοκλείνοντας απλά το καπάκι. Όπως και τα περισσότερα μοντέλα του ανταγωνισμού διέθετε κάμερα VGA, μπορούσε να στείλει μηνύματα SMS, EMS και MMS. Είχε ενσωματωμένο φυλλομετρητή WAP2.0 και θύρα υπερύθρων. Το συγκεκριμένο μοντέλο δεν διέθετε κάποια τεχνολογική καινοτομία αλλά υπήρξε ένα από τα πιο εμπορικά τηλέφωνα της χρονιάς χάρης στην πρωτότυπη σχεδιάσή του. Πιο συγκεκριμένα οι πωλήσεις του ξεπέρασαν τα 15 εκατομμύρια συσκευές.



Εικόνα 19: Το Samsung SGH-E700.

2.1.5 2004: Motorola RAZR V3 και Samsung SGH-i700

Το 2004 ήταν αναμφίβολα η χρονιά του Motorola RAZR V3, το όνομα του οποίου προφερόταν "razer" δηλαδή ξυράφι (Εικόνα 20). Υπήρξε ένα από τα πιο κλασσικά μοντέλα της αμερικάνικης εταιρείας και έδωσε την αφορμή για την "οικουμενική" αποδοχή των καλοσχεδιασμένων gadgets. Διατηρώντας τη σχεδιαστική λογική του υπερ-επιτυχημένου StarTAC και ενσωματώνοντας καινοτομίες, όπως το κάλυμμα από ανοδιωμένο αλουμίνιο, παραμένει μέχρι σήμερα ένα αξεπέραστο δείγμα προϊοντικού σχεδιασμού.

Όταν παρουσιάστηκε στο αγοραστικό κοινό προκάλεσε το θαυμασμό ο πολύ λεπτός σχεδιασμός του, κάτι που σε συνδυασμό με την ποιότητα κατασκευής του έπεισε πολλούς χρήστες να το προμηθευτούν. Σημείωσε θεαματικές πωλήσεις παρόλο που χαρακτηρίστηκε ως "fashion phone", δηλαδή ως ένα απλά μόδατο κινητό. Συνολικά πουλήθηκαν πάνω από 130 εκατομμύρια συσκευές, γεγονός που το ανέδειξε στο πιο επιτυχημένο εμπορικά αναδιπλούμενο κινητό όλων των εποχών. Στην πορεία, η επιτυχία του V3 δημιούργησε ολόκληρη σχολή και φιλοσοφία καθώς και άλλοι κατασκευαστές έσπευσαν να παρουσιάσουν τις δικές τους ανάλογες προτάσεις.



Εικόνα 20: Το Motorola RAZR V3.

Το Motorola RAZR V3 είχε δυο οθόνες, μια εσωτερική TFT 2,2 ιντσών ανάλυσης 176 x 220 pixels και δυνατότητας απεικόνισης 262.144 χρωμάτων και μια εξωτερική CSTN και ανάλυσης 96 x 80 pixels με απεικόνιση 4.096 χρωμάτων. Η κάμερα του κινητού ήταν VGA με ανάλυση 640 x 480 pixels και η εσωτερική του μνήμη ήταν σχετικά μικρή, μόλις 5,5MB. Σε ό,τι αφορά την συνδεσιμότητά του με άλλες συσκευές, το V3 διέθετε θύρα miniUSB καθώς και υποστήριξη Bluetooth 1.2. Ήταν εφοδιασμένο με λειτουργικό σύστημα Java MIDP2 και είχε ενσωματωμένο MP3 player για την αναπαραγωγή των ομώνυμων αρχείων μουσικής.

Την ίδια χρονιά η Samsung παρουσίασε το μοντέλο SGH-i700 που διέθετε όλα τα εξωτερικά και τεχνολογικά χαρακτηριστικά ενός υπολογιστή χειρός PDA (Εικόνα 21). Πιο συγκεκριμένα, ήταν εξοπλισμένο με ένα αρκετά ισχυρό επεξεργαστή και οθόνη αφής αλλά και το μέγεθός του ήταν σχετικά μεγάλο. Αναλυτικότερα, στην μπροστινή όψη του Samsung SGH-i700 ήταν τοποθετημένη μια TFT οθόνη αφής 14 γραμμών με ανάλυση 240x320 pixels και 65.000 χρώματα. Η συγκεκριμένη οθόνη ήταν τεχνολογίας transreflective, που σημαίνει ότι ο φωτισμός προβαλλόταν κάτω από την οθόνη με συνεχείς ανακλάσεις με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται η μέγιστη φωτεινότητα. Στο πάνω μέρος της συσκευής ήταν τοποθετημένη μια VGA περιστρεφόμενη κάμερα με ανάλυση 640 x 480 pixels και δυνατότητα βιντεοσκόπησης.



Εικόνα 21: Το Samsung SGH-i700.

Όπως όλοι οι υπολογιστές χειρός της εποχής, το SGH-i700, διέθετε θύρα υπερύθρων για την ασύρματη σύνδεση με άλλες συσκευές αλλά και για την ανταλλαγή δεδομένων, εργασίες που μπορούσαν να γίνουν και μέσω της θύρας USB που ήταν τοποθετημένη στο κάτω μέρος της συσκευής. Επιπρόσθετα είχε υποδοχή καρτών μνήμης MMC και SD και υποστήριζε τη δυνατότητα input/output (dsi/o), μπορούσε δηλαδή να υποστηρίξει κάρτες Bluetooth, GPS, WiFi κ.α. Στα 64MB εσωτερικού αποθηκευτικού χώρου ο χρήστης μπορούσε να αποθηκεύσει φωτογραφίες, προγράμματα και ότι είδους αρχείο χρειαζόταν.

Το λειτουργικό σύστημα του Samsung SGH-i700 ήταν το Pocket PC 2003 Phone Edition της Microsoft που περιείχε τις κατάλληλες εφαρμογές για οποιονδήποτε χρειαζόταν ένα πολύ καλό υπολογιστή χειρός. Πιο συγκεκριμένα, οι διαθέσιμες εφαρμογές ήταν μεταξύ άλλων, οι εξής: Pocket Outlook, Word, Excel, MSN Messenger, Windows Media Player 9.0, Internet Explorer και Microsoft Reader. Άλλωστε το πρωταρχικό χαρακτηριστικό των PDA που υποστηρίζονταν από λειτουργικά συστήματα της Microsoft ήταν η συμβατότητα και η πληθώρα των ποιοτικών εφαρμογών. Επί παραδείγματι, ενώ με το ενσωματωμένο Media Player μπορούσε ο χρήστης να ακούσει για αρκετές ώρες τα αγαπημένα του wma και mp3 κομμάτια, με ένα DivX player τρίτου κατασκευαστή μπορούσε να παρακολουθήσει μια ταινία διάρκειας έως και 3 ωρών σε αρκετά καλή ποιότητα. Όλα τα παραπάνω ήταν δυνατά χάρη στον επεξεργαστή της Intel Xscale PXA255 στα 300Mhz που έδινε την απαραίτητη ταχύτητα και ισχύ στο κινητό. Τέλος, το Samsung SGH-i700 ήταν Tri-band GSM 900/1800/1900, γεγονός που το έκανε κατάλληλο για τους χρήστες που ταξίδευαν τόσο στις Η.Π.Α. όσο και στην Ευρώπη, και υποστήριζε υψηλές ταχύτητες μετάδοσης δεδομένων μέσω GPRS.

2.1.6 2005: Sony Ericsson W800 και Motorola Rokr

Η επόμενη χρονιά, το 2005, ήταν η χρονιά που οι εταιρείες παραγωγής κινητών τηλεφώνων εστίασαν την προσοχή τους στον τομέα της μουσικής. Την συγκεκριμένη χρονιά η Sony Ericsson παρουσίασε το μοντέλο W800 που έγινε γνωστό ως το πρώτο Walkman κινητό τηλέφωνο (Εικόνα 22). Διέθετε έγχρωμη οθόνη 1,9 ιντσών με ανάλυση 176x220 pixels και 262.000 χρώματα και κάμερα με ανάλυση 2 megapixel με δυνατότητα εγγραφής βίντεο και ήχου. Είχε λειτουργικό σύστημα JAVA, φυλλομετρητή WAP 2.0/xHTML και εσωτερική μνήμη 34MB που όμως μπορούσε να επεκταθεί κατά πολύ με τη χρήση της κάρτας μνήμης Memory Stick Duo Pro μεγέθους 512MB που προσφερόταν στο χρήστη με την αγορά της συσκευής. Επίσης, μπορούσε να συνδεθεί με άλλες συσκευές μέσω υπερύθρων, Bluetooth ή USB.



Εικόνα 22: Το Sony Ericsson W800.

Το πραγματικά όμως ξεχωριστό χαρακτηριστικό του ήταν ότι λειτουργούσε και σαν ένα άψογο MP3 player με υψηλή ποιότητα ήχου. Συνοδευόταν από ένα ζευγάρι ακουστικά και είχε προεγκατεστημένο την εφαρμογή Disk2Phone που έδινε τη δυνατότητα στο χρήστη να μεταφέρει αρχεία μουσικής από ένα CD στο κινητό. Αναγνώριζε και αναπαρήγαγε εκτός από αρχεία MP3 και αρχεία AAC, γεγονός που το έκανε πολύ ευέλικτο και πολύ αγαπητό στο νεανικό κοινό

Το Σεπτέμβριο του ίδιου έτους ανακοινώθηκε η σύμπραξη της Motorola με την Apple για την κατασκευή του Motorola Rokr (Εικόνα 23). Ήταν το πρώτο τηλέφωνο που «έπαιζε» iTunes, δηλαδή αρχεία μουσικής που είχε "κατεβάσει" ο χρήστης από την εφαρμογή iTunes Music Store της Apple καταβάλλοντας το αντίστοιχο χρηματικό αντίτιμο. Η εμφάνιση του MP3 Player ήταν παραπλήσια με αυτή του πολύ δημοφιλούς iPod. Η εσωτερική μνήμη 11MB που μπορούσε να επεκταθεί κατά 512MB με τη χρήση κάρτας μνήμης τύπου microSD, έδινε τη δυνατότητα στο χρήστη να αποθηκεύει έως και 100 μουσικά αρχεία τη φορά.



Εικόνα 23: Το Motorola Rokr.

Σχετικά με τα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά του, το Motorola Rokr είχε μια μεγάλη έγχρωμη TFT οθόνη 1,6 ιντσών, ανάλυσης 176 x 220 pixel και 256.000 χρωμάτων και μια VGA κάμερα ανάλυσης 640 x 480 pixel που είχε την δυνατότητα εγγραφής και αρχείων βίντεο. Το λειτουργικό σύστημα της συσκευής ήταν JAVA MIDP 2.0, είχε εγκατεστημένο φυλλομετρητή WAP 2.0/xHTML και μπορούσε να συνδεθεί με άλλες συσκευές μέσω Bluetooth 1.2 και USB 1.1.

2.2 Αντιπροσωπευτικές κινητές συσκευές της πενταετίας 2006-2010

2.2.1 2006: LG Chocolate και Nokia 7360

Το 2006 το κινητό τηλέφωνο από εργαλείο επικοινωνίας άρχισε σταδιακά να μετατρέπεται σε στιλιστικό αξεσουάρ μόδας. Απέκτησε ένα καινούριο ρόλο ως αξεσουάρ που καταδείκνυε στοιχεία της προσωπικότητας του χρήστη του, δηλώνοντας εμμέσως τις προτιμήσεις του, τις ανάγκες και τις επιθυμίες του. Βασισμένοι σε αυτή την παραδοχή πολλοί κατασκευαστές κινητών συσκευών επένδυσαν στην κατασκευή τηλεφώνων δίνοντας μεγαλύτερη βάση στο σχεδιασμό και στην ποιότητα των υλικών παρά στην αναβάθμιση των λειτουργικών του σημείων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της προσέγγισης ήταν τα μοντέλα LG Chocolate και Nokia 7360.

Το LG Chocolate ή αλλιώς KG800 δεν ήταν ένα τυπικό slider κινητό (Εικόνα 24). Το προτέρημά του σε σχέση με τον ανταγωνισμό ήταν η σχεδόν επίπεδη εξωτερική επιφάνειά του, πάνω στην οποία είχαν τοποθετηθεί το ακουστικό, η οθόνη του, αλλά και τα «ειδικά» πλήκτρα που γινόντουσαν κόκκινα μόνο όταν «ενεργοποιούνταν». Σε αντίθεση με τα υπόλοιπα κινητά της αγοράς, το KG800 ήταν το μόνο που διαθέτει πλήκτρα ευαίσθητα στην αφή. Ο χρήστης δεν χρειαζόταν να τα πιέσει για να τα ενεργοποιήσει αλλά μόνο να τα αγγίξει. Ένα ακόμη χαρακτηριστικό των συγκεκριμένων πλήκτρων ήταν ότι ήταν κατά κάποιον τρόπο "αόρατα". Δεν ήταν εύκολο να αντιληφθεί κανείς την ύπαρξή τους χωρίς να ανοίξει τη συσκευή σύροντας το επάνω τμήμα της. Αλλά και όταν ενεργοποιούνταν, απλά φωτίζονταν οι ενδείξεις που αντιστοιχούσαν στις λειτουργίες τους και όχι το περίγραμμά τους.



Εικόνα 24: Το LG Chocolate KG800

Τα ευαίσθητα στην αφή πλήκτρα είναι αναμφίβολα το πιο χαρακτηριστικό γνώρισμα της συσκευής. Είχε ενσωματωμένες όμως και τις βασικές για αυτή τη χρονική περίοδο λειτουργίες. Πιο συγκεκριμένα, διέθετε μια έγχρωμη TFT οθόνη 2,0 ιντσών, ανάλυσης 176 x 220 pixels με 256.000 χρώματα, 128MB μη επεκτάσιμη εσωτερική μνήμη, κάμερα 1,3 MP με φλας και δυνατότητα εγγραφής βίντεο. Το λειτουργικό του σύστημα είχε υλοποιηθεί σε JAVA, MIDP 2.0 και μπορούσε να συνδεθεί με άλλες συσκευές μέσω Bluetooth 1.2, υπέρυθρων και USB ενώ το σερφάρισμα στο διαδίκτυο υποστηριζόταν από τον WAP 2.0/xHTML φυλλομετρητή του.

Αναφορικά στο Nokia 7360 ήταν ένα άλλο "fashion" κινητό που κυκλοφόρησε το 2006 (Εικόνα 25). Οι σχεδιαστές της φινλανδικής εταιρίας δημιουργήσουν το πρώτο κινητό της σειράς L' Amour που είχαν σχεδιαστεί ώστε αυτά, αλλά και ο κάτοχός τους να μην περνάει απαρατήρητος. Η Nokia χαρακτήριζε τις συσκευές αυτής της σειράς «έργα τέχνης» και ανέφερε στην επίσημη ιστοσελίδα της ότι για την κατασκευή τους είχαν χρησιμοποιηθεί επιλεγμένα υλικά που τα χρώματά τους ήταν «εμπνευσμένα» από το δέρμα, τα μοτίβα τους ήταν σκαλισμένα σε μέταλλο, ενώ το design τους ήταν προσεγμένο μέχρι και την τελευταία λεπτομέρεια. Το Nokia 7360 ήταν μεν ένα κινητό χωρίς ιδιαίτερες δυνατότητες, ωστόσο αποτέλεσε και μια από τις πιο ξεχωριστές fashion προτάσεις της Nokia. Όπως και στα περισσότερα κινητά που ο σχεδιασμός τους ήταν εστιασμένος κυρίως στην αισθητική, το Nokia 7360 υστερούσε σε αρκετούς τομείς.



Εικόνα 25: Το Nokia 7360.

Η συσκευή ήταν εφοδιασμένη με μια VGA κάμερα των 0,3MP που υποστήριζε και την εγγραφή βίντεο. Η 1,9 ιντσών οθόνη του κινητού ήταν επίσης κατώτερη των ανταγωνιστικών συσκευών καθώς η ανάλυσή της ήταν 128 x 160 pixels και μπορούσε να απεικονίσει μόνο

65.536 χρώματα. Η εσωτερική μνήμη του ήταν 4MB και μη επεκτάσιμη ενώ στον τομέα της συνδεσιμότητας διέθετε μόνο θύρα υπέρυθρων και USB. Το λειτουργικό του σύστημα είχε υλοποιηθεί σε JAVA, MIDP 2.0, η ασύρματη σύνδεση στο διαδίκτυο γινόταν μέσω GPRS και ο φυλλομετρητής του επέτρεπε την πρόσβαση τόσο σε WAP 2.0/xHTML όσο και σε HTML ιστοσελίδες.

2.2.2 2007: Nokia N95 και Apple iPhone

Στις αρχές του 2007 κυκλοφόρησε από τη Nokia το N95 το οποίο για πολλά χρόνια αποτελούσε την "ναυαρχίδα" της φινλανδικής εταιρείας καθώς αποτέλεσε ένα τεχνολογικό θαύμα (Εικόνα 26). Το N95 ήταν το πρώτο κινητό που διακρίθηκε ταυτόχρονα για τις επιδόσεις του σε περισσότερους από έναν τομείς: λήψη/επεξεργασία εικόνας, πλοήγηση, συνδεσιμότητα κ.α. Με άλλα λόγια, η Nokia επιχείρησε να κατασκευάσει μια συσκευή που ήταν ικανή να πραγματοποιήσει ακόμη και την πιο εξεζητημένη επιθυμία.



Εικόνα 26: Το Nokia N95.

Μια από τις καινοτομίες που είχε το N95 ήταν ο διπλά συρόμενος μηχανισμός. Όπως είναι ευρύτερα γνωστό, όλες οι συρόμενες συσκευές αποτελούνται από δυο ξεχωριστά τμήματα. Το ανώτερο από τα δύο αυτά τμήματα, στο οποίο έχει τοποθετηθεί η οθόνη, μπορεί να μετατοπιστεί αντίθετα από την πλευρά του χρήστη αποκαλύπτοντας στα αλφαριθμητικά πλήκτρα που βρίσκονται στο κατώτερο τμήμα. Έτσι λειτουργούσε και το N95, ωστόσο επιπρόσθετα το ανώτερο τμήμα μπορούσε να μετατοπιστεί και προς την αντίθετη

κατεύθυνση, δηλαδή προς τη μεριά του χρήστη. Με τον τρόπο αυτό εμφανίζονταν 4 ειδικά πλήκτρα που επέτρεπαν τον έλεγχο της αναπαραγωγής αρχείων ήχου και βίντεο (multimedia). Ταυτόχρονα εμφανιζόταν στην οθόνη ένα ειδικό menu που επέτρεπε την εύκολη πρόσβαση σε όλες τις multimedia λειτουργίες του κινητού.

Το N95 είχε μια οθόνη QVGA 2,6 ιντσών, με ανάλυση 240 x 320 pixels και 16,7 εκατομμύρια χρώματα. Όντας μια συσκευή που υποστήριζε τις υπηρεσίες τρίτης γενιάς το N95 διέθετε δύο ψηφιακές κάμερες, από τις οποίες αυτή που βρισκόταν στην εμπρόσθια επιφάνειά του επέτρεπε αποκλειστικά τη συμμετοχή σε βίντεο-κλήσεις ενώ η κύρια κάμερα ανάλυσης 5MP βρισκόταν στην οπίσθια πλευρά του κινητού. Η συσκευή είχε τη δυνατότητα καταγραφής βίντεο με μονοφωνικό ήχο και ήταν εξοπλισμένη με λευκό LED φλας για τη διευκόλυνση των νυχτερινών λήψεων. Το Nokia N95 είχε λειτουργικό σύστημα Symbian S60, χρησιμοποιούσε ένα διπύρηνιο επεξεργαστή αρχιτεκτονικής ARM 11 και είχε 64MB εσωτερική μνήμη RAM. Ο διαθέσιμος εσωτερικός αποθηκευτικός χώρος ανερχόταν στα 160MB αλλά μπορούσε να επεκταθεί με την προσθήκη καρτών μνήμης τύπου microSD, μέγιστης χωρητικότητας 2GB.

Το Nokia N95 ήταν το πρώτο που διέθετε ενσωματωμένο δέκτη GPS αλλά και την απαραίτητη εφαρμογή, τη γνωστή και ως «Maps», που επέτρεπε την αξιοποίηση των δυνατοτήτων του δέκτη. Χρησιμοποιώντας την ο χρήστης μπορούσε να εντοπίσει το στίγμα του στον οδικό χάρτη της περιοχής που βρισκόταν ενώ παράλληλα είχε τη δυνατότητα πρόσβασης σε πληροφορίες δρομολόγησης, ώστε να μεταβείτε στην επιθυμητή τοποθεσία. Από την εφαρμογή απουσιάζουν εσκεμμένα οι λειτουργίες πλοήγησης «στροφή-στροφή», καθώς και οι φωνητικές οδηγίες και πρόσβαση σε αυτές απαιτούσε χρηματική συνδρομή.

Το πανίσχυρο κινητό της φινλανδικής εταιρείας διακρινόταν και για τις ικανότητές του στον τομέα της συνδεσιμότητας, υποστηρίζοντας τις ασύρματες τεχνολογίες Wi-Fi 802.11b/g, Bluetooth 2.0+EDR και λειτουργώντας σε δίκτυα 3G με HSDPA. Μπορούσε να συνδεθεί με ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσω της θύρα mini-USB που βρισκόταν στο κάτω μέρος της συσκευής.

Το 2007 κυκλοφόρησε όμως και το κινητό τηλέφωνο που έμελε να επηρεάσει βαθύτατα την εξέλιξη τους. Δεν ήταν άλλο από το Apple iPhone (Εικόνα 27). Παρουσιάζοντας για πρώτη φορά στο κοινό το iPhone τον Ιανουάριο του 2007, ο Steve Jobs, διευθύνων σύμβουλος της Apple, έδωσε ίσως τον καλύτερο ορισμό του iPhone: *«Σήμερα, παρουσιάζουμε τρεις*

επαναστατικές συσκευές. Η πρώτη είναι ένα iPod με ευρεία οθόνη αφής. Η δεύτερη είναι ένα επαναστατικό κινητό τηλέφωνο. Η τρίτη είναι μια πρωτοποριακή συσκευή για το Internet. (...) Ένα iPod, ένα κινητό, ένα Internet Communicator... Αυτές δεν είναι τρεις συσκευές, αλλά μία!». Το iPhone ανταποκρινόταν απόλυτα σε αυτήν την περιγραφή, αφού επιχειρούσε να συνδυάσει ταυτόχρονα τις ικανότητες τριών διαφορετικών συσκευών. Αντίθετα από ότι πιστεύεται η συσκευή της Apple δεν ήταν smart phone, γεγονός το οποίο ο ίδιος ο Steve Jobs επιχείρησε να επισημάνει από την πρώτη στιγμή: «Τα smart phones μπορεί να είναι όντως λίγο πιο ευφυή από τα κοινά τηλέφωνα, όμως είναι δύσχρηστα και πολύπλοκα με αποτέλεσμα ο χρήστης τους να μην μπορεί να εκμεταλλευθεί ούτε τις βασικές τους ικανότητες. Εμείς επιχειρήσαμε να κατασκευάσουμε μια συσκευή, που είναι πολύ πιο έξυπνη από κάθε άλλη και παράλληλα ασύλληπτα εύκολη στην χρήση. Αυτό είναι το iPhone».



Εικόνα 27: Το Apple iPhone.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η κατασκευάστρια εταιρεία Apple είχε ήδη ασχοληθεί στο παρελθόν με τον κλάδο της κινητής τηλεφωνίας όταν μαζί με την Motorola είχαν κατασκευάσει το Motorola Rokr. Το πρώτο iPhone δεν σημείωσε υψηλές πωλήσεις στην Ευρώπη γιατί ήταν αρκετά ακριβότερο σε σχέση με τον ανταγωνισμό (ενδεικτική τιμή 630 ευρώ) αλλά και γιατί η Apple διέθετε τη συσκευή της αποκλειστικά μόνο σε ένα πάροχο κινητής τηλεφωνίας ανά χώρα. Με άλλα λόγια, για να αποκτήσει κανείς το iPhone έπρεπε να ανήκει στο συγκεκριμένο δίκτυο που είχε συμβόλαιο συνεργασίας με την Apple ή να αλλάξει πάροχο.

Παράλληλα, παρουσίαζε και κάποια ακόμα μειονεκτήματα σε σχέση με τον ανταγωνισμό ακόμα και σε σύγκριση με πολύ οικονομικότερα μοντέλα. Επί παραδείγματι δεν υποστήριζε την αποστολή μηνυμάτων MMS, η ψηφιακή του κάμερα ήταν 2 MP χωρίς φλας, δεν ήταν εφικτή η καταγραφή βίντεο και δεν είχε ούτε ραδιόφωνο. Μπορούσε να συνδεθεί και να μεταφέρει αρχεία σε άλλες συσκευές μόνο μέσω θύρας USB 2.0 καθώς μέσω Bluetooth επιτρεπόταν μόνο σύνδεση με ακουστικά. Σε σύγκριση με τα περισσότερα smart phones, το iPhone δεν υποστήριζε υπηρεσίες τρίτης γενιάς, δεν επέτρεπε επισήμως την εγκατάσταση εφαρμογών, δεν ήταν δυνατή η επέκταση της μνήμης του, δεν είχε GPS. Ακόμα και η μπαταρία του δεν μπορούσε να αντικατασταθεί γιατί ήταν ενσωματωμένη στο εσωτερικό του. Ένα ακόμα μειονέκτημα ήταν ότι μέχρι τα μέσα του 2008 δεν ήταν διαθέσιμο το Apple AppStore, η ηλεκτρονική σελίδα η οποία παρέχει προγράμματα και εφαρμογές στους ιδιοκτήτες συσκευών της Apple. Μέχρι τότε ήταν περίπλοκο για τους χρήστες να "κατεβάσουν" τις λίγες διαθέσιμες εφαρμογές.

Σχετικά με τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά του, το iPhone διέθετε μια οθόνη αφής 3,5 ιντσών, τεχνολογίας capacitive, με ανάλυση 320 x 480 pixels και 16 εκατομμύρια χρώματα. Κατά συνέπεια το μέγεθος και η ευκρίνειά της την καθιστούσαν ιδανική, τόσο για την χρήση του πρωτοποριακού περιβάλλοντος εργασίας, όσο και για την προβολή φωτογραφιών και βίντεο. Η οθόνη του iPhone είχε μια ακόμη μοναδική ιδιότητα, ήταν «multi-touch». Ο χρήστης μπορούσε να αγγίξει ταυτόχρονα δύο ή και περισσότερα σημεία της ώστε να πραγματοποιήσει ακόμη περισσότερες ενέργειες, να κάνει μεγέθυνση ή σμίκρυνση (zoom in ή zoom out), να αλλάξει ενεργή οθόνη κ.α. Η multi-touch οθόνη αντικατέστησε ουσιαστικά τα περισσότερα από τα «μηχανικά» πλήκτρα που διέθεταν συνήθως τα κινητά τηλέφωνα. Στην εμπρόσθια επιφάνεια του iPhone υπήρχε μόνο ένα στρογγυλό πλήκτρο που η πίεσή του είχε ως αποτέλεσμα την άμεση μετάβαση στο κεντρικό menu.

Το iPhone δηλαδή ήταν από τις πρώτες συσκευές που διέθεταν εικονικό πληκτρολόγιο. Η ολοκληρωτική απουσία αλφαριθμητικών πλήκτρων ήταν κάτι πρωτόγνωρο αφού σχεδόν όλοι οι χρήστες φορητών ψηφιακών συσκευών έως τότε είχαν συνηθίσει να «πιέζουν» μικροσκοπικά πλήκτρα για την εισαγωγή αριθμών και γραμμάτων.

Στην περίπτωση του iPhone, η πρόσβαση στο Internet ήταν εξίσου σημαντική με τις τηλεφωνικές και τις μουσικές δυνατότητες που παρείχε. Καθώς όμως δεν υποστήριζε υπηρεσίες 3G, οι χρήστες του μπορούσαν να συνδέονται στο Internet μόνο με την υπηρεσία

με πολύ χαμηλές ταχύτητες. Εναλλακτικά, η σύνδεση στο διαδίκτυο μπορούσε να πραγματοποιηθεί ασύρματα καθώς η συσκευή παρείχε τη λειτουργία WiFi (802.11 b/g).

Αναφορικά στα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά της συσκευής, θα ήταν παράληψη να μην γίνει αναφορά στο λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιούσε, το iOS, που είναι διαθέσιμο μόνο στις συσκευές της Apple. Λόγω της αρχιτεκτονικής του είναι πολύ εύκολο στο χειρισμό, έχει τη δυνατότητα πολυδιεργασίας (multi-tasking) και είναι συνδεδεμένο με το App Store που πλέον περιέχει πάνω από 700.000 εφαρμογές.

2.2.3 2008: HTC Dream, Nokia 5800 XpressMusic και Samsung Omnia

Το 2008 κυκλοφόρησε το HTC Dream, γνωστό και ως T-Mobile G1 (Εικόνα 28). Ήταν το πρώτο κινητό που χρησιμοποιούσε σαν λειτουργικό σύστημα το Android το οποίο τρέχει στον πυρήνα του λειτουργικού Linux, μπορεί να προσαρμοστεί στις ανάγκες του χρήστη, έχει ενσωματωμένες εφαρμογές της Google (search, Gmail, YouTube, Google maps) και συνδέεται στο Android Market όπου υπάρχουν διαθέσιμες ακόμα περισσότερες εφαρμογές.



Εικόνα 28: Το HTC Dream.

Το HTC Dream είχε μια μεγάλη οθόνη αφής 3,2 ιντσών, τεχνολογίας capacitive, ανάλυσης 320x480 pixels με 16 εκατομμύρια χρώματα και η κάμερά του ήταν 3,2 MP χωρίς φλας. Σύροντας την οθόνη ο χρήστης είχε πρόσβαση σε ένα κλασικό QWERTY πληκτρολόγιο. Το πρώτο «Google Phone», όπως χαρακτηρίστηκε το HTC Dream, είχε σχεδιαστεί ως επί το πλείστον για να επιτρέψει την εύκολη πρόσβαση σε διαδικτυακές υπηρεσίες - κάτι που

εξασφαλιζόταν με την υποστήριξη των υπηρεσιών 3G και την ασύρματη τεχνολογία Wi-Fi 802.11 b/g.

Η συσκευή ήταν εφοδιασμένη με ένα επεξεργαστή Qualcomm MSM7201A στα 528 MHz και 192MB μνήμη RAM. Ο εσωτερικός αποθηκευτικός χώρος ήταν 256MB αλλά μπορούσε να αυξηθεί με τη χρήση κάρτας μνήμης MicroSD. Σχετικά με τη συνδεσιμότητά του, διέθετε μια θύρα USB 2.0 αλλά και Bluetooth 2.0

Ένα ακόμα χαρακτηριστικό του HTC Dream που αξίζει να αναφερθεί είναι ότι διέθετε δέκτη GPS, με πρόσβαση στην εφαρμογή Google Maps και υποστήριζε και την χρήση της λειτουργίας "Street View". Είχε ενσωματωμένη μία πυξίδα, με τη βοήθεια της οποίας στρέφοντας απλά το κινητό προς την επιθυμητή κατεύθυνση, άλλαζε και η όψη του «Street View» σε πραγματικό χρόνο, διευκολύνοντας ουσιαστικά την περιήγηση στους δρόμους των πόλεων - όσοι τουλάχιστον από αυτούς έχουν φωτογραφηθεί από την Google. Τέλος, η εφαρμογή Google Maps επέτρεπε και τον εντοπισμό των πλησιέστερων σημείων ενδιαφέροντος καθώς επίσης και τον σχεδιασμό διαδρομών για την εύκολη και γρήγορη μετάβαση στο επιθυμητό σημείο.

Μια άλλη συσκευή που ξεχώρισε το 2008 και υπήρξε και εμπορική επιτυχία ήταν το Nokia 5800 XpressMusic (Εικόνα 29). Ήταν το πρώτο Nokia κινητό με ευαίσθητη στην αφή οθόνη και λειτουργικό σύστημα Symbian S60.



Εικόνα 29: Το Nokia 5800 XpressMusic.

Η οθόνη αφής του Nokia 5800 XpressMusic ήταν αντανakλαστικής» τεχνολογίας (resistive technology) και όχι «πυκνωτικής» (capacitive technology). Σύμφωνα με την επίσημη

ανακοίνωση της εταιρείας αυτό έγινε « ώστε να είναι δυνατή η χρήση του 5800 XpressMusic με διάφορους τρόπους: με τα δάχτυλα, τη γραφίδα ή την πένα, καλύπτοντας έτσι τις ανάγκες των ανθρώπων σε κάθε γωνιά του πλανήτη». Είχε μέγεθος 3,2 ιντσών, ανάλυση 360 x 640 pixels και 16 εκατομμύρια χρώματα. Στο κινητό ήταν ενσωματωμένος και ένας αισθητήρας προσανατολισμού (accelerometer) έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η αυτόματη εναλλαγή ανάμεσα σε landscape και portrait mode, ανάλογα με τον τρόπο που το κρατούσε ο χρήστης στα χέρια του. Κάτω από την οθόνη ήταν τοποθετημένα τρία πλήκτρα, που επιτρέπουν την πρόσβαση στο κεντρικό menu, καθώς και τη διαχείριση των τηλεφωνικών κλήσεων.

Ως γνήσιο μέλος της οικογένειας XpressMusic, απευθυνόταν ως επί το πλείστον στους φίλους της μουσικής. Πρόκειται για μία από τις πρώτες συσκευές της Nokia, η οποία υποστήριζε την υπηρεσία Comes With Music, η οποία επέτρεπε στον χρήστη την απεριόριστη πρόσβαση σε μουσικά downloads για ένα έτος. Το κινητό της φινλανδικής εταιρείας διέθετε όλα εκείνα τα χαρακτηριστικά, που έδιναν τη δυνατότητα στους χρήστες του να απολαύσουν εν κινήσει της αγαπημένη τους μουσική: αρκετή μνήμη, ισχυρά και δυνατά ηχεία και εύκολος συγχρονισμός δεδομένων. Παράλληλα, επέτρεπε με ένα άγγιγμα στην οθόνη, την πρόσβαση σε «σημαντικές» επαφές, καθώς και στο multimedia περιεχόμενό του. Επιπλέον το Nokia 5800 διέθετε 8GB εξωτερικής μνήμης για την αποθήκευση έως και 6.000 μουσικών κομματιών, υποστήριξη όλων των δημοφιλών τύπων ψηφιακών αρχείων ήχου, υποδοχή ακουστικών 3,5 χιλιοστών, καθώς και γραφικός ισοσταθμιστής ήχου.

Στην οπίσθια πλευρά του τηλεφώνου ήταν τοποθετημένη η ψηφιακή κάμερα με αισθητήρα ανάλυσης 3,2 megapixel με λειτουργία της αυτόματης εστίασης και με δυνατότητα καταγραφής βίντεο. Δίπλα στο φακό υπήρχαν και δύο LEDs, τα οποία είχαν το ρόλο του φλας για τη διευκόλυνση των νυχτερινών λήψεων.

Η εσωτερική μνήμη του τηλεφώνου ήταν σχετικά περιορισμένη καθώς ήταν 81MB. Στο βασικό πακέτο ωστόσο παρέχόταν μία κάρτα microSD των 8GB. Η σύνδεση με τον υπολογιστή μπορούσε να πραγματοποιηθεί μέσω της θύρας Micro USB, ενώ στο jack των 3,5 χιλιοστών υπήρχε η δυνατότητα τοποθετηθεί και το video-out καλώδιο της Nokia, το οποίο περιλαμβάνεται στη συσκευασία. Η συσκευή υποστήριζε τις υπηρεσίες τρίτης γενιάς και την τεχνολογία HSDPA. Επιπρόσθετα, μπορούσε να συνδεθεί με ασύρματα δίκτυα Wi-Fi (802.11 b/g), ενώ διέθετε και Bluetooth 2.0. Αξιοσημείωτη ήταν τέλος η ύπαρξη του δέκτη

GPS - με λειτουργία υποβοήθησης, καθώς και η μπαταρία των 1.350mAh που εξασφαλίζει πολύ καλή αυτονομία.

Στα τέλη του 2008 κυκλοφόρησε και το Samsung Omnia ή αλλιώς SGH-i900, που ήταν ένα από τα πρώτα κινητά με λειτουργικό σύστημα Windows Mobile και οθόνη αφής (Εικόνα 30). Σχεδόν το σύνολο της εξωτερικής επιφάνειας του Omnia καλυπτόταν από μια οθόνη των 3,2 ιντσών τεχνολογίας resistive αλλά χαμηλής ανάλυσης 240 x 400 pixels. Αναμφίβολα, το μεγάλο της μέγεθος την καθιστούσε ιδανική για την προβολή multimedia περιεχομένου, αλλά και για την χρήση διαφόρων ακόμη εφαρμογών όπως το GPS. Στο εσωτερικό του Samsung ήταν τοποθετημένος και ένας αισθητήρας προσανατολισμού ώστε να αλλάζει αυτόματα η φορά της οθόνης.



Εικόνα 30: Το Samsung Omnia SGH-i900.

Το Omnia είχε τη δυνατότητα να λειτουργήσει σε δίκτυα τρίτης γενιάς και να αξιοποιήσει την τεχνολογία HSDPA, γεγονός που το καθιστούσε ιδανικό για όσους επιδίωκαν την ασύρματη πρόσβαση και την περιήγηση στο Internet, τη διαχείριση της ηλεκτρονικής τους αλληλογραφίας αλλά και την ανάκτηση/συγχρονισμό των δεδομένων της συσκευής. Συγκεκριμένα, εφόσον είχε επιτευχθεί σύνδεση με συμβατό δίκτυο, ο χρήστης του τηλεφώνου μπορούσε να λάβει δεδομένα στη μέγιστη (στιγμιαία) ταχύτητα των 7,2 Mbps. Εναλλακτικά μπορούσε να χρησιμοποιήσει την τεχνολογία Wi-Fi ή ακόμα και το Bluetooth 2.0 με EDR που ήταν διαθέσιμα στη συσκευή.

Η Samsung είχε εφοδιάσει το συγκεκριμένο κινητό με 8GB ή 16GB αποθηκευτικού χώρου (ανάλογα με το αρχικό πακέτο που επέλεγε ο καταναλωτής), που μπορούσε να επεκταθεί με

τη βοήθεια καρτών μνήμης microSDHC. Η ψηφιακή κάμερα των 5 megapixel με τη λειτουργία αυτόματης εστίασης, το λευκό LED που λειτουργούσε ως φλας, οι δυνατότητες σταθεροποίησης της εικόνας, αναγνώρισης προσώπων, χρήσης WDR, η ικανότητα καταγραφής βίντεο σε ανάλυση VGA και πολλά άλλα χαρακτηριστικά, ήταν μερικά από τα στοιχεία που έκαναν το Omnia να ξεχωρίζει από τις υπόλοιπες προτάσεις της αγοράς που βασίζονται στο λειτουργικό σύστημα Windows Mobile.

2.2.4 2009: Samsung I7500 Galaxy και Samsung Blue Earth

Το 2009 τα κινητά τηλέφωνα εξακολουθούσαν να χωράνε στην παλάμη του χεριού του χρήστη τους αλλά οι οθόνες τους έγιναν μεγαλύτερες και με καλύτερη ανάλυση ώστε να έχουν τη μέγιστη απόδοση. Μια από αυτές τις συσκευές ήταν το μοντέλο της Samsung, I7500 Galaxy (Εικόνα 31).



Εικόνα 31: Το Samsung I7500 Galaxy.

Η Samsung ήταν τελικά ο πρώτος από τους «μεγαλύτερους» κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων στον κόσμο, που κατασκεύασε ένα «έξυπνο» κινητό τηλέφωνο βασισμένο στην πλατφόρμα Android. Το Samsung I7500 Galaxy εξωτερικά έμοιαζε πάρα πολύ με τα προγενέστερα κινητά τηλέφωνα της κορεάτικης εταιρείας. Διέθετε μια μεγάλη οθόνη 3,2 ιντσών στην μπροστινή όψη της συσκευής. Αξιοποιώντας την τεχνολογία Active Matrix OLED (AM-OLED) είχε έντονη φωτεινότητα, ενώ η ανάλυσή της έφθανε τα 320 x 480 pixels και ήταν ευαίσθητη στην αφή, τεχνολογίας CAPACITIVE, ώστε να είναι εφικτή η χρήση όλων των δυνατοτήτων που παρείχε το λειτουργικό σύστημα Android v.1.5-Cupcake. Το κινητό δεν διέθετε αφαριθμητικό πληκτρολόγιο αλλά μόνο ψηφιακό.

Καθώς η πλατφόρμα Android ενσωμάτωνε σταδιακά όλες τις απαραίτητες εφαρμογές με σκοπό την ολοκληρωτική αξιοποίηση των υπηρεσιών της Google, το GT-I7500 όφειλε να επιτρέπει την απρόσκοπτη πρόσβαση στο Internet. Αυτή μπορούσε να επιτευχθεί τόσο μέσω των δικτύων τρίτης γενιάς και των τεχνολογιών HSDPA και HSUPA, όσο και με τη βοήθεια του Wi-Fi (802.11 b/g). Η συσκευή διέθετε επίσης και δέκτη GPS, ώστε να είναι εφικτή η χρήση υπηρεσιών σχετιζόμενων με τη θέση του χρήστη - συμπεριλαμβανομένης και της δημοφιλούς εφαρμογής Google Maps. Επιπλέον, το κινητό διέθετε μία ψηφιακή κάμερα με αισθητήρα ανάλυσης 5 megapixel με λειτουργία φλας και αυτόματη εστίαση, που μπορούσε να χρησιμοποιηθεί τόσο για τη λήψη φωτογραφιών όσο και βίντεο.

Η Samsung είχε εφοδιάσει το I7500 Galaxy με τον επεξεργαστή MSM7200A, με 8GB ενσωματωμένου αποθηκευτικού χώρου που μπορούσε να επεκταθεί με την προσθήκη καρτών μνήμης microSD, μέγιστης χωρητικότητας 32GB. Αξιοσημείωτη είναι επίσης η παρουσία της θύρας Micro-USB, καθώς και της ασύρματης τεχνολογίας Bluetooth 2.0.

Τον ίδιο χρόνο η Samsung πρωτοπόρησε για μια ακόμα φορά ικανοποιώντας το ενδιαφέρον του καταναλωτικού κοινού για φιλικά προς το περιβάλλον κινητά. Αποτέλεσμα αυτής της προσέγγισης ήταν η κυκλοφορία του Samsung Blue Earth (Εικόνα 32).



Εικόνα 32: Το Samsung Blue Earth.

Πρόκειται για μια συσκευή κατασκευασμένη από ανακυκλωμένο πλαστικό, πιο συγκεκριμένα από χρησιμοποιημένα μπουκάλια νερού και δεν περιείχε τοξικά υλικά ή επικίνδυνα χημικά στοιχεία. Στη μπροστινή όψη της συσκευής ήταν τοποθετημένη μια οθόνη αφής μεγέθους 3,0 ιντσών με ανάλυση 280 x 400 pixels. Η κάμερά του ήταν 3.2 megapixel

δεν διέθετε αυτόματη εστίαση και φλας αλλά μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την εγγραφή αρχείων βίντεο. Διέθετε και μια μικρότερη δεύτερη κάμερα στο μπροστινό μέρος, απαραίτητη για την πραγματοποίηση βιντεοκλήσεων. Αναφορικά στα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά της συσκευής, διέθετε 130MB εσωτερικό αποθηκευτικό με τη δυνατότητα να φτάσει στα 16GB μέσω μιας κάρτας microSD. Ήταν μια συσκευή τρίτης γενιάς που μπορούσε να συνδεθεί στο διαδίκτυο μέσω των δικτύων τρίτης γενιάς και των τεχνολογιών HSDPA και HSUPA, όσο και με τη βοήθεια του Wi-Fi (802.11 b/g). Η συσκευή διέθετε επίσης και δέκτη GPS, microUSB v2.0 και Bluetooth v2.1.

Το πιο σημαντικό όμως χαρακτηριστικό της που ενίσχυε και την οικολογική προσέγγιση της εταιρείας ήταν το γεγονός ότι στο πίσω μέρος του τηλεφώνου είχε τοποθετηθεί «ηλιακός συσσωρευτής» ο οποίος αναλάμβανε τη φόρτιση της μπαταρίας. Σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της εταιρείας, η ενέργεια που συγκεντρωνόταν μετά από 10 λεπτά ηλιακής φόρτισης επαρκούσε για μια κλήση 2,5 λεπτών ή για να κρατηθεί η συσκευή σε κατάσταση αναμονής για περίπου 20 λεπτά. Στη συσκευασία ήταν διαθέσιμος και ένα συμβατικός φορτιστής ο οποίος όμως είχε το προτέρημα να καταναλώνει απειροελάχιστη ενέργεια όταν έμενε στην πρίζα χωρίς να χρησιμοποιείται. Επιπρόσθετα, το Samsung Blue Earth είχε εγκατεστημένη την εφαρμογή "Eco Walk" η οποία θα μπορούσε να θεωρηθεί σαν ένας μηχανισμός υπολογισμού του ενεργειακού αποτυπώματος του χρήστη. Αναλυτικότερα, χάρις αυτήν την εφαρμογή ο χρήστης όταν επέλεγε να περπατήσει αντί να χρησιμοποιήσει κάποιο μηχανοκίνητο μέσο μπορούσε να υπολογίσει το CO₂ που δεν ελευθερωνόταν στην ατμόσφαιρα. Η απεικόνιση των αποτελεσμάτων γινόταν με τη μορφή μικρών δέντρων που "σώθηκαν". Ακόμα και η αρχική συσκευασία ήταν κατασκευασμένη από ανακυκλωμένο χαρτί και περιείχε εκτός των άλλων οδηγίες για το πως να αναδιπλωθεί σε μορφή κορνίζας ώστε να αποκτήσει νέα χρήση.

2.2.5 2010: HTC Google Nexus One και Apple iPhone 4

Το 2010, κι ενώ το λειτουργικό σύστημα Android συνέχιζε να αναπτύσσεται με γρήγορους ρυθμούς, η Google έκανε μια επιχειρηματική κίνηση που επέφερε πολύ σημαντικές αλλαγές στην αγορά των Android έξυπνων κινητών. Σε συνεργασία με την HTC κατασκεύασαν το HTC Google Nexus One, το πρώτο από τα πολλά Nexus που ακολούθησαν (Εικόνα 33).



Εικόνα 33: Το HTC Google Nexus One.

Ήταν το πρώτο smartphone που διέθετε το αναβαθμισμένο λειτουργικό σύστημα Android 2.2- Eclair. Στην μπροστινή του όψη ήταν τοποθετημένη μια οθόνη 3,7 ιντσών τεχνολογίας AMOLED και ανάλυσης 480 x 800 pixels. Στο πίσω μέρος βρισκόταν η κάμερα των 5 megapixel, με λειτουργία αυτόματης εστίασης και φλας που επιπλέον είχε τη δυνατότητα εγγραφής βίντεο υψηλής ευκρίνειας (HD), πιο συγκεκριμένα 720 x 480 pixels με 20 καρέ ανά δευτερόλεπτο.

Στο εσωτερικό του Google Nexus One βρισκόταν ο επεξεργαστής της Qualcomm 1GHz SOC QSD8250. Η RAM ήταν 512 MB και ο εσωτερικός αποθηκευτικός χώρος ήταν επίσης 512 MB, επεκτάσιμος έως 32GB μέσω κάρτας microSD. Όπως κάθε συσκευή τρίτης γενιάς, συνδεόταν στο διαδίκτυο τόσο μέσω WiFi (802.11 a/b/g) όσο και μέσω των δικτύων κινητής τηλεφωνίας και της τεχνολογίας HSDPA και HSUPA. Σε σχέση με τη συνδεσιμότητά του, μπορούσε να συνδεθεί με άλλες συσκευές μέσω Bluetooth v2.1 και microUSB v2.0. Αξιοσημείωτο είναι επίσης το γεγονός ότι σύμφωνα με τη Google η μπαταρία με την οποία ήταν εφοδιασμένο το κινητό ήταν 1400 mAh και υποστήριζε 7 ώρες χρόνο ομιλίας σε δίκτυο 3G.

Μια ακόμα συσκευή που είναι άξια αναφοράς και κυκλοφόρησε το 2010 ήταν το Apple iPhone 4 (Εικόνα 34). Ήταν κατασκευασμένη από ατσάλι και γυαλί, χωρίς όμως το πάχος της να υπερβαίνει τα 9,3 χιλιοστά - με αποτέλεσμα να είναι 24% λεπτότερη από το προηγούμενο iPhone. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με την Apple το κινητό είχε κατασκευαστεί από πυριτικό γυαλί («aluminosilicate glass») - ίδιο με αυτό που χρησιμοποιείται στα

αλεξήνεμα ελικοπτέρων και γρήγορων τρένων. Το συγκεκριμένο υλικό είχε υποστεί χημική επεξεργασία ώστε να παρουσιάζει 20 φορές μεγαλύτερη ανθεκτικότητα και 30 φορές περισσότερη σκληρότητα σε σύγκριση με το κοινό πλαστικό, με αποτέλεσμα να αποδεικνύεται ιδανικό για μία φορητή συσκευή. Σύμφωνα πάντοτε με την Apple, το πυριτικό γυαλί δεν χαράζεται, ενώ μπορεί να ανακυκλωθεί. Η καινοτόμα επιλογή των υλικών δεν επηρέασε ουσιαστικά την εξωτερική εμφάνιση του κινητού που ήταν όμοια με αυτήν των προγενέστερων μοντέλων, με το «home button» να συνεχίζει να είναι το μοναδικό φυσικό πλήκτρο. Η μόνη διαφοροποίηση αφορούσε στην προσθήκη μια δεύτερης κάμερας στην μπροστινή όψη του κινητού που μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για βιντεοκλήσεις διαφορετικού τύπου από αυτές που πραγματοποιούνταν μέσω των δικτύων 3G. Η Apple προχώρησε στην ανάπτυξη ενός νέου ανοιχτού προτύπου για τις βιντεοκλήσεις το οποίο ονόμασε FaceTime και το οποίο λειτουργεί αποκλειστικά μέσω Wi-Fi και αρχικά θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για βιντεοκλήσεις μόνο ανάμεσα σε κατόχους του iPhone 4. Επιπρόσθετα το iPhone 4 διέθετε και ένα δεύτερο μικρόφωνο, το οποίο εξασφάλιζε ακόμη καλύτερη ποιότητα στην επικοινωνία μέσω της μείωσης του θορύβου (noise cancellation).



Εικόνα 34: Το Apple iPhone 4.

Το iPhone 4 διέθετε μία νέας τεχνολογίας οθόνη LCD η ονομαζόμενη και ως «Retina Display» - τεχνολογίας IPS, η οποία είχε ανάλυση 960 x 640 pixels και πυκνότητα 326 pixels ανά ίντσα, με αποτέλεσμα οι εικόνες να φαίνονται ιδιαίτερα «ζωντανές», υπό σχεδόν κάθε

γωνία παρατήρησης. Στο πίσω μέρος της συσκευής ήταν τοποθετημένη η κάμερα 5 megapixel με φλας για τη διευκόλυνση των νυχτερινών λήψεων. Επίσης, είχε τη δυνατότητα καταγραφής βίντεο υψηλής ευκρίνειας (HD).

Το Apple i-phone 4 βασίζεται στο λειτουργικό σύστημα iOS 4 το οποίο εισήγαγε για πρώτη φορά τη δυνατότητα της παράλληλης εκτέλεσης εφαρμογών. Με άλλα λόγια, ο χρήστης μπορούσε να χρησιμοποιεί ταυτόχρονα διαφορετικές εφαρμογές χωρίς σημαντικούς περιορισμούς και χωρίς να απαιτείται πολύ περισσότερη ενέργεια εξαντλώντας την μπαταρία. Στο iOS 4 έγιναν βελτιώσεις και στον τομέα της διαχείρισης της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας. Πιο συγκεκριμένα, το Mail δεχόταν πλέον όλα τα μηνύματα από κάθε λογαριασμό ηλεκτρονικού ταχυδρομείου σε ένα ενοποιημένο φάκελο γεγονός που επέτρεπε την καλύτερη οργάνωση.

Κατά την παρουσίαση της συσκευής ξεχωριστή αναφορά έγινε από τον Steve Jobs στην εφαρμογή iBooks, που στη νέα έκδοση του λειτουργικού συστήματος είχε υποστεί βελτιώσεις ώστε να είναι ακόμα πιο εύχρηστη. Μεταξύ άλλων, μπορούσε πλέον να χρησιμοποιηθεί για την ανάγνωση εγγράφων PDF, ενώ επέτρεπε στους χρήστες της να κρατούν σημειώσεις στα ηλεκτρονικά τους βιβλία και να "επισημαίνουν" τμήματα του κειμένου.

Αναφορικά στα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά του, το iPhone 4 συνδεόταν στο διαδίκτυο τόσο μέσω WiFi (802.11 a/b/g) όσο και μέσω των δικτύων κινητής τηλεφωνίας και της τεχνολογίας HSDPA (έως 7,2 Mbps) και HSUPA (έως 5,8 Mbps). Ο επεξεργαστής της συσκευής ήταν ο Apple A4 και ο χρήστης κατά την αγορά μπορούσε να επιλέξει είτε το μοντέλο με τα 16GB εσωτερικής μνήμης είτε το μοντέλο με τα 32GB. Επιπλέον το κινητό διέθετε δέκτη GPS με λειτουργία υποβοήθησης (A-GPS), ψηφιακή πυξίδα, αισθητήρα εγγύτητας και περιβάλλοντος φωτισμού κ.α. Τέλος, τροφοδοσία της συσκευής γινόταν από μια ενσωματωμένη μπαταρία λιθίου 1420 mAh η οποία μπορούσε να κρατήσει το κινητό σε κατάσταση αναμονής έως 300 ώρες και παρείχε χρόνο ομιλίας 14 ωρών με χρήση δικτύου 2G ή 7 ωρών με χρήση δικτύου 3G.

2.3 Αντιπροσωπευτικές κινητές συσκευές της πενταετίας 2011-2015

2.3.1 2011: Samsung Galaxy SII και Lg Optimus 3D

Το 2011 ήταν η χρονιά που κύριο χαρακτηριστικό των κινητών συσκευών ήταν οι όλο και μεγαλύτερες οθόνες αφής. Ένα από τα κινητά τηλέφωνα που κυκλοφόρησε το 2011 ήταν το Samsung Galaxy SII το οποίο είναι ακόμα διαθέσιμο στα εμπορικά καταστήματα (Εικόνα 35). Πρόκειται για μια συσκευή που εντυπωσιάζει με το πάχος της το οποίο με τα βίαια φτάνει τα 8,5 χιλιοστά, γεγονός που το κάνει να χωράει με ευκολία σε κάθε τσέπη. Η παρουσία όμως της οθόνης αφής 4,3 ιντσών έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μιας συσκευής ιδιαίτερα λεπτής αλλά ταυτόχρονα αρκετά πλατιάς.

Η οθόνη του κινητού όπως προαναφέρθηκε είναι 4,3 ιντσών, τεχνολογίας Super AMOLED Plus χάρη στην οποία η φωτεινότητά της είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακή και πολύ ικανοποιητική σε εξωτερικές συνθήκες φωτισμού. Η ανάλυσή της είναι 480 x 800 pixels με 16,7 εκατομμύρια χρώματα.

Στην πίσω όψη της συσκευής είναι τοποθετημένη η κύρια κάμερα που είναι εφοδιασμένη με ένα αισθητήρα 8 MP με δυνατότητα λήψης εξαιρετικής ποιότητας φωτογραφιών (3264x2448 pixels) αλλά και καταγραφής βίντεο υψηλής ανάλυσης (1920x1080 pixels). Για την πραγματοποίηση νυχτερινών λήψεων το κινητό είναι εφοδιασμένο με LED φλας. Επιπλέον το Samsung Galaxy SII είναι εξοπλισμένο και με μια δευτερεύουσα κάμερα ανάλυσης 2 megapixels που είναι ιδανική για τη διενέργεια βιντεοκλήσεων αλλά και αυτοφωτογράφισης (selfie).



Εικόνα 35: Το Samsung Galaxy S2.

Όταν κυκλοφόρησε το 2011 η συσκευή στηριζόταν στο λειτουργικό σύστημα Android v2.3.4 - Gingerbread το οποίο με την πάροδο των χρόνων αναβαθμίστηκε σε v4.0.4 - Ice Cream Sandwich και τέλος σε v4.1 - Jelly Bean. Ο επεξεργαστής του κινητού είναι ο Dual-core ARM Cortex-A9 στα 1.2GHz και συνοδεύεται από 1GB μνήμης RAM. Επιπρόσθετα το Galaxy S2 διαθέτει Bluetooth 3.0, μπορεί να συνδεθεί με τον H/Y μέσω micro USB (MHL) θύρας. Η εσωτερική του μνήμη είναι 16 ή 32GB, ανάλογα με την επιλογή του χρήστη κατά την αγορά, και μπορεί να επεκταθεί με τη χρήση καρτών microSD μέγιστης χωρητικότητας έως και 32GB.

Το Galaxy S2 είναι εφοδιασμένο με έναν HSDPA/HSUPA πομποδέκτη, ο οποίος σύμφωνα με κορεάτικη εταιρεία είναι σε θέση να αγγίξει ταχύτητες έως και 21Mbps στο downloading και 5,76Mbps στο uploading δεδομένων, με βάση τα παρεχόμενα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας.. Εναλλακτικά η συσκευή διαθέτει WLAN (IEEE 802.11 a/b/g/n) με δυνατότητα σύνδεσης μέσω DLNA τεχνολογίας με συμβατές οικιακές συσκευές, λειτουργία Wi-Fi Direct για άμεση ανταλλαγή δεδομένων με άλλα συμβατά μοντέλα. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα μετατροπής της συσκευής σε Wi-Fi hot-spot, για τον διαμοιρασμό της σύνδεσης δεδομένων και με άλλες συσκευές π.χ. κινητά, netbooks και tablets.

Μεγάλο βάρος έχει δοθεί και στις φωνητικές λειτουργίες της συσκευής. Το Galaxy S2 επιχειρεί να δώσει λύση στη χρήση της συσκευής χωρίς καλώδια αλλά και απαραίτητο άγγιγμα της οθόνης όπως για παράδειγμα κατά τη διάρκεια της οδήγησης. Η συσκευή ενσωματώνει μια μεγάλη ποικιλία φωνητικών εντολών/κλήσεων από την εταιρία Vingo, η οποία αποτελείται από 3 διαφορετικές (αλλά ενοποιημένες) λειτουργίες. Η πρώτη αφορά τη γνωστή δυνατότητα Voice Command, η οποία επιτρέπει την εκτέλεση συγκεκριμένων λειτουργιών της συσκευής μετά από επιλογή του χρήστη όπως διπλή – σύντομη- πίεση του κεντρικού πλήκτρου. Με λίγα λόγια, αρκεί να πιέσει κανείς δυο φορές σύντομα το κεντρικό πλήκτρο για να ενεργοποιηθεί η λειτουργία φωνητικών εντολών και να πει «Call», ακολουθούμενο από το όνομα της επιθυμητής επαφής κ.ο.κ. Η δεύτερη έξυπνη λειτουργία επιτρέπει τη διαχείριση του τηλεφώνου αποκλειστικά και μόνο με τη φωνή. Αρκεί ένα διπλό σύντομο άγγιγμα στο άνω τμήμα της συσκευής – όταν είναι ενεργή η λειτουργία φωνητικών εντολών, για να ενεργοποιηθεί η συγκεκριμένη λειτουργία. Η τρίτη φωνητική λειτουργία της συσκευής, η οποία μετατρέπει το Galaxy S2 σε hands-free αυτοκινήτου (Car Mode), επιτρέποντας στη συσκευή να ενημερώνει φωνητικά, για κάθε εισερχόμενο μήνυμα ή κλήση χωρίς να απαιτείται η προσοχή του οδηγού.

Τέλος, το Samsung Galaxy SII τροφοδοτείται από μια μπαταρία λιθίου 1650 mAh η οποία μπορεί να κρατήσει το κινητό σε κατάσταση αναμονής έως 710 ώρες και παρέχει χρόνο ομιλίας 18,5 ωρών με χρήση δικτύου 2G ή 8,5 ωρών με χρήση δικτύου 3G.

Τον Ιούλιο της ίδιας χρονιάς ξεκίνησε και η κυκλοφορία του Lg Optimus 3D που είναι ακόμα διαθέσιμο στα εμπορικά καταστήματα (Εικόνα 36). Είναι το πρώτο 3D κινητό το οποίο όχι μόνο παρουσιάζει βίντεο και φωτογραφίες σε τρεις διαστάσεις, αλλά διαθέτει τρισδιάστατα menu και πολλά εγκατεστημένα τρισδιάστατα παιχνίδια. Αναλυτικότερα, το Optimus 3D είναι ένα smartphone που ενσωματώνει την κατάλληλη τεχνολογία για την υποστήριξη για 3D γραφικών. Το γεγονός αυτό επηρεάζει τις διαστάσεις του και το κάνει λίγο πιο πλατύ (128,8 x 68 x 11,9 χιλιοστά) και αρκετά πιο βαρύ (168 γραμμάρια) σε σχέση με τον ανταγωνισμό.



Εικόνα 36: Το Lg Optimus 3D.

Διαθέτει μια μεγάλη οθόνη αφής τεχνολογίας 3D LDC 4,3 ιντσών και ανάλυσης 480 x 800 pixels, με απεικόνιση 16 εκατομμυρίων χρωμάτων. Το καινοτόμο χαρακτηριστικό της είναι η δυνατότητα να απεικονίζει 3D περιεχόμενο όπως παιχνίδια, βίντεο και φωτογραφίες, κατ' εντολή του χρήστη. Για να ενεργοποιηθεί η λειτουργία φτάνει ο χρήστης να πατήσει το ειδικό «3D» πλήκτρο που βρίσκεται στο πλάι της συσκευής και σχεδόν ακαριαία η οθόνη αλλάζει γωνία θέασης και ανάλυσης και προσαρμόζεται στις απαιτήσεις του τρισδιάστατου περιεχόμενου που έχει επιλέξει ο χρήστης.

Ένα ακόμα εντυπωσιακό χαρακτηριστικό της συσκευής εντοπίζεται στο πίσω μέρος της. Εκεί είναι τοποθετημένη μια διπλή στερεοσκοπική κάμερα για τη λήψη 3D φωτογραφιών και την εγγραφή τρισδιάστατου video. Κάθε μία από τις δύο κάμερες έχει μέγιστη ανάλυση 5 megapixel, με τις παραγόμενες φωτογραφίες να είναι τρισδιάστατες και να έχουν μέγεθος 2560 x 1920 pixels. Τα 3D χαρακτηριστικά τόσο τις φωτογραφίες όσο και τα videos είναι ορατά μόνο από την οθόνη της συσκευής αλλά χωρίς την ανάγκη για ειδικά γυαλιά. Έχει τη δυνατότητα εγγραφής βίντεο υψηλής ανάλυσης 1080x30 σε απλή μορφή (2D) ή 720x30 σε 3D. Η δευτερεύουσα κάμερα βρίσκεται στο πάνω μέρος της μπροστινής όψης της συσκευής και χρησιμοποιείται για τη διενέργεια βιντεοκλήσεων και την αυτοφωτογράφιση.

Το LG Optimus 3D είναι εφοδιασμένο με έναν διπύρηνο (dual-core) ARM Cortex-A9 επεξεργαστή στο 1GHz και μνήμη RAM στα 512MB. Διαθέτει επίσης μονάδα γραφικών (PowerVR SGX540) απαραίτητη για την απεικόνιση των πολύπλοκων 3D γραφικών. Αρχικά ήταν εφοδιασμένο με το λειτουργικό σύστημα Android 2.2 - Froyo αλλά με την πάροδο του χρόνου αναβαθμίστηκε στο Android v 4.1.2 - Jellybean. Επιπρόσθετα, διαθέτει 8GB εσωτερικό αποθηκευτικό χώρο που μπορεί να επεκταθεί με επιπλέον έως και 32 GB μέσω κάρτας microSD.

Το LG Optimus 3D υποστηρίζει τις υπηρεσίες HSDPA / USUPA για πλοήγηση στο Internet με ταχύτητες που αγγίζουν τα 14,4Mbps και upload δεδομένων με ταχύτητες 5,76Mbps. Παράλληλα προσφέρει ολοκληρωμένη ασύρματη επικοινωνία με κάθε άλλη συμβατή συσκευή, όπως: WLAN (IEEE 802.11 b/g/n), δυνατότητα μετατροπής του Optimus 3D σε Wi-Fi Hotspot, DLNA συμβατότητα για επικοινωνία με συμβατές οικιακές συσκευές κ.α. Τέλος διαθέτει την έκδοση 3.0 της Bluetooth τεχνολογίας, Micro-USB υποδοχή για συγχρονισμό δεδομένων και φόρτιση από τον H/Y και θύρα HDMI για να συνδέεται με αντίστοιχες συσκευές π.χ. επίπεδη τηλεόραση.

2.3.2 2012: Samsung Galaxy SIII και Nokia Lumia 920

Το 2012 κυκλοφόρησε το Samsung Galaxy S3, ένα από τα πιο πολυαναμενόμενα κινητά, αντικαταστάτης του πολύ επιτυχημένου Galaxy S2 (Εικόνα 37). Πρόκειται για ένα έξυπνο κινητό διαστάσεων 136,6 x 70,6 x 8,6 mm και βάρους 133 γραμμαρίων, που χρησιμοποιεί το λειτουργικό σύστημα Android 4.0 - Ice Cream Sandwich το οποίο μπορεί να αναβαθμιστεί έως και την έκδοση 4.3 - Jelly Bean.



Εικόνα 37: Το Samsung Galaxy S3.

Διαθέτει μια οθόνη αφής 4,8 ιντσών ανάλυσης 720x1280 pixels τεχνολογίας Super AMOLED. Σύμφωνα με την κατασκευάστρια εταιρεία, χάρις αυτή την τεχνολογία επιτυγχάνεται κρυστάλλινη απεικόνιση κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες. Στο πίσω μέρος της συσκευής εντοπίζεται η κύρια κάμερα με αισθητήρα 8 megapixel που παράγει φωτογραφίες μεγέθους έως 3264 x 2448 pixels. Ο χρήστης μπορεί να κάνει και εγγραφή βίντεο υψηλής ανάλυσης HD (1080p@30fps). Η κάμερα είναι εφοδιασμένη και με LED φλας για την πραγματοποίηση νυχτερινών λήψεων. Για τη διενέργεια βιντεοκλήσεων, ο χρήστης έχει στη διάθεσή του μια δευτερεύουσα κάμερα με αισθητήρα 1.9 MP η οποία επίσης είναι κατάλληλη για την παραγωγή αρχείων HD (720p@30fps).

Ο επεξεργαστής του κινητού είναι ο τετραπύρηνος Exynos (Cortex A9) στα 1.4GHz, ο οποίος είναι προγραμματισμένος με τέτοιο τρόπο ώστε να προσαρμόζει τη λειτουργία του ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη χρησιμοποιώντας κάθε φορά τους πυρήνες που χρειάζεται. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μέγιστη απόδοση της μπαταρίας και κατ' επέκταση μεγαλύτερη αυτονομία. Επιπρόσθετα το Galaxy S3 διαθέτει Bluetooth 4.0, μπορεί να συνδεθεί με τον Η/Υ μέσω micro USB (MHL) θύρας. Η εσωτερική του μνήμη είναι 16, 32 ή 64GB, ανάλογα με την επιλογή του χρήστη κατά την αγορά, και μπορεί να επεκταθεί με τη χρήση καρτών microSD μέγιστης χωρητικότητας έως και 64GB.

Το Galaxy S3 για τη σύνδεση στο διαδίκτυο διαθέτει τεχνολογία HSDPA/HSUPA. Εναλλακτικά η συσκευή διαθέτει WLAN (IEEE 802.11 a/b/g/n) με δυνατότητα σύνδεσης μέσω DLNA τεχνολογίας με συμβατές οικιακές συσκευές, λειτουργία Wi-Fi Direct για άμεση ανταλλαγή δεδομένων με άλλα συμβατά μοντέλα. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα μετατροπής της συσκευής σε Wi-Fi hot-spot.

Το κυριότερο χαρακτηριστικό όμως του Samsung Galaxy S3 είναι οι επιλογές "κίνησης". Αναλυτικότερα, μέσα από το αντίστοιχο μενού της συσκευής ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει διάφορες λειτουργίες. Επί παραδείγματι με ένα κούνημα του S3 μπορεί να ενεργοποιήσει τη λειτουργία Bluetooth για αναζήτηση συσκευών ή μπορεί να απορρίψει μια εισερχόμενη κλήση απλά γυρνώντας την οθόνη του κινητού προς τα κάτω. Κατά την αναπαραγωγή ενός αρχείου μουσικής ή βίντεο είναι εφικτό να γίνει σίγαση ή παύση των ήχων αν ο χρήστης απλά καλύψει την οθόνη με το χέρι του. Επιπλέον, συσκευή χρησιμοποιώντας την εμπρόσθια κάμερα μπορεί να εντοπίζει πότε ο χρήστης κοιτάει την οθόνη και για όσο αυτό διαρκεί δεν απενεργοποιείται ο φωτισμός της. Τα παραπάνω παραδείγματα είναι μόνο μερικές από τις διαθέσιμες λειτουργίες του μενού "κίνηση" που όμως στην πράξη αποδεικνύονται πολύ ενεργοβόρες για την 2100 mAh μπαταρία λιθίου της συσκευής.

Στα τέλη της ίδιας χρονιάς κυκλοφόρησε και το Nokia Lumia 920 (Εικόνα 38). Είναι ένα έξυπνο κινητό με λειτουργικό σύστημα Microsoft Windows Phone 8 που ξεχωρίζει από τον ανταγωνισμό εκτός των άλλων και λόγω της πολύ καλής ποιότητας κατασκευής του. Είναι ένα κινητό με σχεδιασμό unibody, με ενσωματωμένη ακόμα και τη μπαταρία του, διαστάσεων 130,3x70,8x10,7 mm και βάρους 185 γραμμαρίων κατασκευασμένο από ποιοτικό πλαστικό με αντιολισθητική υφή, αλλά πολυτελή εμφάνιση ταυτοχρόνως. Διαθέτει IPS LCD οθόνη αφής 4,5 ιντσών με ανάλυση 768x1280 pixels. Είναι τεχνολογίας ClearBlack, προστατεύεται από Gorilla Glass 2 επικάλυψη, ενώ υποστηρίζει τη λειτουργία Puremotion HD, με αποτέλεσμα τα γραφικά και οι ταινίες υψηλής ανάλυσης να αναπαράγονται με το καλύτερο δυνατό τελικό αποτέλεσμα.



Εικόνα 38: Το Nokia Lumia 920.

Η Nokia εφοδίασε την κάμερα των 8.0Μpixels του Lumia 920 με φακό της εταιρείας Carl Zeiss και με τεχνολογία Pureview. Η διαφορά σε σχέση με άλλες προτάσεις της αγοράς των Windows Phone 8, είναι ότι οι φωτογραφίες μπορούν να φτάσουν διαστάσεις 3264x2448 pixels, αποτυπώνονται γρήγορα, άμεσα και προπαντός με ελάχιστο ψηφιακό «θόρυβο». Το διπλό LED φλας της συσκευής βελτιώνει αισθητά το αποτέλεσμα σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού και στις νυχτερινές λήψεις. Η συσκευή μπορεί επίσης να κάνει εγγραφή βίντεο υψηλής ανάλυσης 1080x30. Η δευτερεύουσα κάμερα είναι 1.3 MP, ανάλυσης 720x30 και βρίσκεται τοποθετημένη στην μπροστινή όψη του κινητού.

Αναφορικά στα λειτουργικά χαρακτηριστικά της συσκευής, διαθέτει ένα διπύρηνιο επεξεργαστή Krait στα 1.5GHz και 1GB RAM. Ο εσωτερικός αποθηκευτικός χώρος είναι 32GB εκ των οποίων τα 26,6GB είναι διαθέσιμα για εφαρμογές, τραγούδια, videos, ταινίες και φωτογραφίες και δεν επεκτείνεται καθώς το Nokia Lumia 920 δεν διαθέτει υποδοχή για κάρτες microSD.

Σχετικά με τη συνδεσιμότητά του, το Lumia 920 συνδέεται πολύ εύκολα με H/Y, ειδικά αν έχουν εγκατεστημένα Windows, χωρίς να χρειάζονται αρχεία εγκατάστασης ή κάποια δύσχρηστη εφαρμογή συγχρονισμού. Η ασύρματη σύνδεση μπορεί να γίνει μέσω WLAN 802.11 a/b/g/n, υποστηρίζεται η τεχνολογία DLNA, υπάρχει η δυνατότητα μετατροπής της

συσκευής σε WiFi-hotspot. Τέλος, ο πομποδέκτης της συσκευής υποστηρίζει LTE δίκτυα (50Mbps upload/100 Mbps download) και HSDPA, 42.2 Mbps/HSUPA 5.76Mbps.

2.3.3 2013: Sony Xperia Z1 και LG G Flex

Το 2013 κυκλοφόρησε πληθώρα κινητών συσκευών. Ανάμεσά τους ξεχώρισε το Sony Xperia Z1, το κινητό που επανέφερε τη Sony στην πεντάδα των καλύτερων κατασκευαστών συσκευών κινητής τηλεφωνίας. Διακρίνεται για την ποιότητα των υλικών κατασκευής του καθώς είναι φτιαγμένο περιμετρικά από κράματα αλουμινίου που του προσδίδουν μέγιστη στιβαρότητα και η υπόλοιπη συσκευή καλύπτεται από πλαστικό υψηλής ποιότητας (Εικόνα 39). Σύμφωνα με τη Sony, το Xperia Z1 καλύπτει τις προδιαγραφές IP55 και έτσι είναι dustproof, δηλαδή απρόσβλητο από την σκόνη, ενώ καλύπτει και τις προδιαγραφές IP58, που το καθιστούν αδιάβροχο. Πρόκειται για μια σχετικά μεγάλη συσκευή αφού οι διαστάσεις της είναι 144 x 74 x 8,5 mm και το βάρος της 170 γραμμάρια. Διαθέτει μια οθόνη αφής 5 ιντσών ανάλυσης 1080 x 1920 pixels που υποστηρίζει τις τεχνολογίες Triluminos και επεξεργασίας γραφικών X-Reality for mobile. Το αποτέλεσμα είναι η υψηλή ευκρίνεια, τα "ζωντανά" χρώματα και η αίσθηση "βάθους".



Εικόνα 39: Το Sony Xperia Z1.

Η κάμερα της συσκευής είναι εξοπλισμένη με έναν εντυπωσιακό αισθητήρα Exmor RS με 20.7MPixels ανάλυση που αποτελείται από ένα πολύπλοκο σύστημα φακών G Lens υποστηρίζεται από τον επεξεργαστή εικόνας BIONZ. Το Xperia Z1 μπορεί να απαθανάτισει φωτογραφίες στα 5248 x 3936 pixels και video ανάλυσης Full HD (1080p) στα 30 fps με την κύρια κάμερα των 20.7MPixels, ενώ βίντεο του ίδιου τύπου, μπορεί να τραβήξει και η μπροστινή κάμερα για βιντεοκλήσεις που διαθέτει αισθητήρα 2.0 Megapixels.

Σχετικά με τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του το Xperia Z1 είναι εφοδιασμένο με τον ισχυρό επεξεργαστή, Qualcomm Snapdragon 800, με 4 Krait πυρήνες, κάθε ένας από τους οποίους είναι χρονισμένος στα 2.26GHz και μνήμη RAM στα 2GB. Το λειτουργικό του σύστημα είναι το Android 4.2.2 Jelly Bean που μπορεί να αναβαθμιστεί έως την έκδοση v5.1 - Lollipop. Η εσωτερική του μνήμη είναι 16 GB και μπορεί να επεκταθεί με τη χρήση καρτών microSD μέγιστης χωρητικότητας έως και 64GB.

Η συνδεσιμότητα της συσκευής περιλαμβάνει μια θύρα Bluetooth 4.0, μπορεί να συνδεθεί με τον H/Y μέσω micro USB (MHL) θύρας., Για τη σύνδεση στο διαδίκτυο διαθέτει τεχνολογία HSDPA/HSUPA. Εναλλακτικά η συσκευή διαθέτει WLAN (IEEE 802.11 a/b/g/n) με δυνατότητα σύνδεσης μέσω DLNA τεχνολογίας με συμβατές οικιακές συσκευές, λειτουργία Wi-Fi Direct για άμεση ανταλλαγή δεδομένων με άλλα συμβατά μοντέλα. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα μετατροπής της συσκευής σε Wi-Fi hot-spot.

Τέλος, το Sony Xperia Z1 τροφοδοτείται από μια ενσωματωμένη ισχυρή μπαταρία λιθίου 3000mAh η οποία μπορεί να κρατήσει το κινητό σε κατάσταση αναμονής έως 880 ώρες και παρέχει χρόνο ομιλίας 23,5 ωρών με χρήση δικτύου 2G ή 15 ωρών με χρήση δικτύου 3G.

Το 2013 το 99% των κινητών τηλεφώνων διέθεταν οθόνη αφής. Η LG όμως προχώρησε ένα βήμα παραπέρα παρουσιάζοντας το LG G Flex (Εικόνα 40). Πρόκειται για ένα από τα πρώτα κοίλα smartphones που πέρα από την κοίλη μορφή του είναι και εύκαμπτο. Σύμφωνα με την εταιρεία, το G Flex αποτελεί «το πρώτο "πραγματικά" κοίλο smartphone στον κόσμο», με την ίδια να τονίζει πως η σχετική καμυλότητα προσφέρει στον χρήστη μια σειρά πλεονεκτημάτων, όπως για παράδειγμα το ότι φέρνει το ακουστικό και το μικρόφωνο πιο κοντά στο αυτί και το στόμα («όπως συνέβαινε με τα παραδοσιακά τηλέφωνα»), αποδίδοντας έτσι ποιοτικότερο ήχο κατά τις κλήσεις (αύξηση έντασης 3dB κατά την διάρκεια συνομιλίας σε σχέση με τα υπόλοιπα smartphones), ενώ παράλληλα προσφέρει και εμπειρία IMAX όταν χρησιμοποιείται σε landscape mode. Επιπρόσθετα, η κατασκευάστρια εταιρία τονίζει την

ευκολότερη τοποθέτηση του στην πίσω τσέπη ενός παντελονιού. Όπως αναφέρει και η ίδια η LG «η ευελιξία του προϊόντος είναι περιορισμένη. Το τηλέφωνο μπορεί να καμφθεί επίπεδα έως 180 μοίρες και μόνο για περιορισμένο χρονικό διάστημα. Δεν θα πρέπει να λυγίζεται προς τα μέσα ή να περιστρέφεται». Με άλλα λόγια το G Flex μπορεί να πιεστεί μέχρι να ισιώσει και όχι προς την αντίθετη κατεύθυνση, προς εκείνη δηλαδή που αυξάνει την καμπύλη του. Μπορείς δηλαδή κανείς να το βάλει πάνω σε ένα τραπέζι και να το πιάσει, χωρίς να πάθει το παραμικρό.



Εικόνα 40: Το LG G Flex.

Το δεύτερο αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό του G Flex είναι η τεχνολογία αυτοΐασης. Σύμφωνα με την ίδια την εταιρεία, η οπίσθια πλευρά του κινητού κάνει χρήση μιας τεχνολογίας η οποία μπορεί να επουλώσει μικρές γρατσουνιές μέσα σε μερικά λεπτά από τη στιγμή που αυτές θα γίνουν. Φυσικά, η LG δεν παρέχει καμία εγγύηση πως αυτό θα συμβεί, τονίζοντας πως τα αποτελέσματα ποικίλουν, ανάλογα με την ζημιά, την έκταση και τον τύπο αυτής. Τα αποτελέσματα της αυτοΐασης εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό και από την θερμοκρασία του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκεται ο χρήστης, με τη λειτουργία να είναι βέλτιστη όταν επικρατεί ζέστη και όχι χαμηλές θερμοκρασίες, ενώ μπορεί να βοηθήσει και το τρίψιμο των γρατσουνιών, μόλις αυτές γίνουν, έτσι ώστε να αυξηθεί η θερμοκρασία που επικρατεί πάνω σε αυτές.

Το G Flex αποτελεί ένα μεγάλο smartphone διαστάσεων 160,5x81,6x7,9/8,7 (ελάχιστο/μέγιστο πάχος) mm και το βάρος του είναι 177 γραμμάρια. Ανήκει σε εκείνες τις αταξινόμητες συσκευές που κατηγοριοποιούνται στα "phablets", δηλαδή σε υπολογιστές χειρός (tablet) που όμως λειτουργούν και ως τηλέφωνα (phone). Διαθέτει μια οθόνη αφής 6 ιντσών της οποίας η ανάλυση φτάνει τα 1280 x 720 pixels και είναι τεχνολογίας Curved POLED.

Το G Flex εξοπλίζεται με μια οπίσθια κάμερα των 13 megapixels, στην οποία εντοπίζεται και το σχετικό LED φλας, και με μια εμπρόσθια των 2,1 megapixels. Η οπίσθια κάμερα αποτυπώνει φωτογραφίες οι οποίες διαθέτουν χρώματα τα οποία βρίσκονται πολύ κοντά στην πραγματικότητα και με σωστές σκιάσεις, τη στιγμή που δίνεται και δυνατότητα εγγραφής βίντεο πολύ υψηλής ανάλυσης UHD (ultra high definition) 3840 x 2160 pixels. Εντούτοις, θα πρέπει να υπογραμμιστεί πως η κάμερα δεν διαθέτει σύστημα σταθεροποίησης λήψης OIS (optical image stabilization).

Η LG έχει εφοδιάσει τη συσκευή με τετραπύρηνo επεξεργαστή Qualcomm Snapdragon 800 χρονισμένο στα 2,26 Ghz, 2GB μνήμης RAM και 32GB εσωτερικού αποθηκευτικού χώρου χωρίς όμως δυνατότητα επέκτασής του μέσω χρήσης κάρτας μνήμης microSD. Αναφορικά στη συνδεσιμότητα το G Flex διαθέτει θύρα υπέρυθρων, Bluetooth 4.0, Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac, Miracast και 4G LTE, τη στιγμή που στον τομέα του λογισμικού εντοπίζεται το λειτουργικό σύστημα Android 4.2.2 - Jelly Bean εξοπλισμένο με τις όποιες παραμετροποιήσεις έχει κάνει σε αυτό η ίδια η LG. Τέλος, η ενσωματωμένη μπαταρία του κινητού είναι 3.500 mAh Li-Polymer και αποδίδει έως 720 ώρες αναμονής και έως 15 ώρες χρόνο ομιλίας.

2.3.4 2014: Apple iPhone 6 και HTC One M8

Η Apple κάθε δύο χρόνια έχει καθιερώσει την πλήρη ανασχεδίαση του iPhone, από το 2008 και μετά. Αναλυτικότερα το 2010 το iPhone 4 είχε εντελώς διαφορετική σχεδίαση από τα προηγούμενα, ακολούθησε το 2012, όπου στο νέο μοντέλο ανάμεσα στις όποιες τροποποιήσεις, είχε συμπεριληφθεί και η αύξηση του μεγέθους της οθόνης στις 4 ίντσες, καθώς κι ένας εντελώς νέος σχεδιασμός. Το 2014 η Apple ανακοίνωσε την κυκλοφορία του iPhone 6 που θα έπαιρνε τη θέση της ναυαρχίδας της αμερικάνικης εταιρείας (Εικόνα 41).



Εικόνα 41: Το Apple iPhone 6.

Το iPhone 6 είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο στον σκελετό και γυαλί στην οθόνη, με μοναδική ποιότητα και άριστη συνδεσμολογία. Το δυνατό του σημείο είναι το περιορισμένο πάχος που δεν ξεπερνά τα 7 χιλιοστά (διαστάσεις συσκευής 138.1 x 67 x 6.9 mm), ενώ το βάρος του αγγίζει τα 129 γραμμάρια. Η οθόνη του είναι νέας γενιάς Retina, που η εταιρεία ονομάζει Retina HD, 4,7 ιντσών, με ανάλυση 1334x750 στα 326 ppi. Σε σύγκριση με τις συσκευές του ανταγωνισμού, η απόδοσή της είναι παραπλήσια αυτής της full HD 1080, αν και παραμένει υπό τον τίτλο Retina στα 326 ppi.

Στο πίσω μέρος είναι τοποθετημένη η προεξέχουσα 8MP κάμερα, με αισθητήρα focus pixels για καλύτερες νυχτερινές λήψεις. Η συσκευή δεν διαθέτει οπτικό σταθεροποιητή εικόνας (OIS) ο οποίος επιτρέπει τη λήψη καθαρότερων φωτογραφιών ακόμη και σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού και είναι ένα απαραίτητο εργαλείο για τους χρήστες που ενδιαφέρονται για αρχεία βίντεο που έχουν τραβηχτεί εν κινήσει.. Με αισθητήρα στα 8.0Mpixels, το iPhone 6 είναι σε θέση να «τραβήξει» φωτογραφίες στα 3264 x 2448 pixel αλλά και HD (1920x1080 pixels) βίντεο στα 30fps. Η εμπρόσθια HD Facetime κάμερα διαθέτει ανάλυση στα 1,2 MPixels

Το Apple i-Phone 6 βασίζεται στο λειτουργικό σύστημα iOS 8, το οποίο περιέχει πολλές βελτιώσεις. Επί παραδείγματι η εφαρμογή "Find My iPhone" έχει εμπλουτιστεί με μια νέα επιλογή ονόματι Sent Last Location. Ουσιαστικά αυτό που κάνει η επιλογή αυτή είναι να δώσει το στίγμα της συσκευής, λίγο πριν μείνει από μπαταρία η συσκευή. Επίσης, στην

εφαρμογή Siri πλέον υποστηρίζονται τα Ελληνικά ως γλώσσα υπαγόρευσης. Η Apple ενσωμάτωσε στο iPhone 6 και τις εφαρμογές Health και HealthKit. Η εφαρμογή Health χρησιμεύει ως ένα κομβικό σημείο για όλα τα εισερχόμενα δεδομένα από αξεσουάρ εταιρειών όπως η Nike, εφαρμογές Fitness, ενδεχομένως και πληροφορίες που προέρχονται από το γιατρό του χρήστη. Το εξελιγμένο λειτουργικό σύστημα διαθέτει μεταξύ άλλων και μια καινούργια εφαρμογή υγείας, με την ονομασία Health. Η υπηρεσία, χάρη σε ενσωματωμένο τσιπάκι, έχει τη δυνατότητα να μετρήσει δείκτες υγείας του κατόχου της συσκευής, από την αρτηριακή πίεση μέχρι και τις θερμίδες που καίει. Παράλληλα, η νέα πλατφόρμα HealthKit επιτρέπει να έχετε όλα τα δεδομένα συγκεντρωμένα σε μία εφαρμογή Υγείας στο iOS 8. Μια ακόμα διαθέσιμη νέα λειτουργία ονομάζεται «ApplePay» και βασίζεται στην καταχώρηση των στοιχείων των καρτών του χρήστη καθώς και στο NFC. Χάρη αυτή την εφαρμογή, οι πληρωμές γίνονται με ένα απλό πέρασμα του κινητού από τη συσκευή αναγνώρισης και ολοκληρώνονται με το χρήστη να τοποθετεί το δακτυλικό του αποτύπωμα στο γνωστό αισθητήρα Touch Id.

Ο επεξεργαστής του κινητού είναι ο Apple A8 που είναι διπύρηνος, ρυθμισμένος στα 1.4 GHz και χρησιμοποιεί 1 GB RAM. Ο εσωτερικός αποθηκευτικός χώρος είναι 16, 64 ή 128 GB ανάλογα με το πακέτο που θα επιλέξει ο χρήστης. Η συσκευή συνδέεται ασύρματα μέσω Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac και Bluetooth v4.0. Τέλος, η μπαταρία της είναι 1810 mAh Li-Polymer και αποδίδει έως 250 ώρες αναμονής και έως 14 ώρες χρόνο ομιλίας.

Την ίδια χρονιά κυκλοφόρησε και το HTC One M8 (Εικόνα 42). Πρόκειται για ένα κινητό τηλέφωνο που είναι κατασκευασμένο κατά 90% από μέταλλο και κατά 10% από πλαστικό. Τα μεταλλικά μέρη έχουν υποστεί ειδική επεξεργασία για την προστασία τους από φθορές, γρατσουνιές κλπ. Οι διαστάσεις του είναι 46x70.6x9.3 mm ενώ το βάρος του φτάνει τα 160 γραμμάρια. Το αυξημένο πάχος της συσκευής κυρίως οφείλεται στην ενσωμάτωση κορυφαίων στερεοφωνικών BoomSound ηχείων στην εμπρόσθια πλευρά, με εξαιρετική ένταση και πιστότητα ήχου που σύμφωνα με την κατασκευάστρια εταιρεία μετατρέπουν σε home theater τον χώρο κάθε φορά που ο χρήστης παρακολουθεί κάποιο YouTube βίντεο.



Εικόνα 42: Το HTC One M8.

Η οθόνη είναι Super LCD35 ιντσών, ανάλυσης full HD 1080 x 1920 p. Στο πίσω μέρος της συσκευής είναι εγκατεστημένη η κύρια κάμερα με ανάλυση 4.0Mpixels και φακό 28mm που παράγει φωτογραφίες μέγιστης ανάλυσης 2688 x 1520 pixels με πολύ καλή ευκρίνεια. Πάνω από την κύρια UltraPixel κάμερα του One M8 είναι τοποθετημένη μία ακόμα, η οποία δεν χρησιμοποιείται για την λήψη φωτογραφιών, αλλά λειτουργεί συνδυαστικά με την πρώτη, δίνοντας πληροφορίες για το βάθος λήψης κάθε φορά, το εύρος της εκάστοτε φωτογραφίας και επιτρέπει την προσθήκη πληθώρας από εντυπωσιακά εφέ ακόμα και μετά την λήψη της φωτογραφίας. Στο πίσω μέρος του κινητού βρίσκεται και το " Smart Flash" που αποτελείται από δύο LED, ένα με «θερμό» φωτισμό και ένα με πιο «ψυχρό».

Εκμεταλλεζόμενη τη μόδα της εποχής που έχει αναγάγει την αυτοφωτογράφιση "selfies" σε τέχνη, η HTC έδωσε στο One M8 ένα πολύ συγκεκριμένο χαρακτηριστικό. Είναι το πρώτο κινητό παγκοσμίως που η δευτερεύουσα-εμπρόσθια κάμερά του είναι εξοπλισμένη με καλύτερο αισθητήρα από την κύρια. Πιο συγκεκριμένα η ανάλυσή τους είναι 5.0Mpixels και 4.0 Mpixels αντίστοιχα. Και οι δυο κάμερες δίνουν τη δυνατότητα στο χρήστη να δημιουργήσει Full HD βίντεο ανάλυσης 1080p@60fps και 720p@120fps αντίστοιχα.

Το HTC One M8 βασίζεται στη νεότερη έκδοση του επεξεργαστή Snapdragon 801 SoC της Qualcomm, με τέσσερις Krait 400 πυρήνες χρονοσιμένους στα 2.3GHz έκαστος, μαζί με μία Adreno 330 GPU. Το λειτουργικό του σύστημα είναι το Android 4.4.2-KitKat. Ο εσωτερικός αποθηκευτικός χώρος είναι 16 ή 32 GB ανάλογα με το πακέτο που θα επιλέξει ο χρήστης και μπορεί να επεκταθεί μέσω κάρτας microSD έως και κατά 128 GB.

Αναφορικά στην συνδεσιμότητά του, το HTC One M8 υποστηρίζει quad-band GSM, quad-band 3G και LTE τεχνολογίες μετάδοσης δεδομένων, Wi-Fi a/b/g/n/ac, DLNA για σύνδεση κυρίως με οικιακές συσκευές, stereo Bluetooth 4.0 LE, NFC και Android Beam. Η συσκευή μπορεί να μετατραπεί σε WiFi HotSpot (με WEP, WPA, WPA2 ασφάλεια), και η micro USB θύρα της είναι συμβατή με το MHL πρότυπο ώστε δίνει τη δυνατότητα με ένα συμβατό καλώδιο να μεταφερθεί HD περιεχόμενο σε τηλεοράσεις μέσω HDMI.

Ένα ακόμα χαρακτηριστικό του HTC One M8 είναι η εντυπωσιακή εμβέλεια της θύρας υπερύθρων (πάνω από 5-6 μέτρα). Σε συνδυασμό με την αντίστοιχη προεγκατεστημένη εφαρμογή, επιτρέπει την διαχείριση πληθώρας συσκευών όπως π.χ. τηλεοράσεις, home theaters, DVD players, audio players κ.α Τέλος, το M8 διαθέτει μία μπαταρία Li-Ion 2600 mAh και αποδίδει έως 496 ώρες αναμονής και έως 20 ώρες χρόνο ομιλίας.

2.3.5 2015: Samsung Galaxy S6 Edge

Τον Απρίλιο του 2015 κυκλοφόρησε ένα πιο προηγμένα κινητά τηλέφωνα, το Samsung Galaxy S6 Edge (Εικόνα 43). Σύμφωνα με την επίσημη ιστοσελίδα της Samsung το Galaxy S6 Edge είναι *"εμπνευσμένο από την τέχνη των υαλοργών και των μεταλλουργών"* και *"είναι ένας αρμονικός συνδυασμός από γυαλί και μέταλλο"*. Είναι ένα κινητό τηλέφωνο διαστάσεων 142.1x70.1x7 mm και βάρους 132 γραμμαρίων, κατασκευασμένο από υψηλής ποιότητας υλικά. Το Samsung Galaxy S6 Edge βασίζεται στον dual glass σχεδιασμό (έχει γυαλί και στις δύο πλευρές του), ενώ έχει «ενίσχυση» στον σκελετό περιμετρικά με μεταλλικό περίγραμμα.



Εικόνα 43: Το Samsung Galaxy S6 Edge.

Η οθόνη του θεωρείται το σημαντικότερο προσόν του. Βασίζεται στην τεχνολογία Super AMOLED είναι κοίλη στα πλαϊνά της, κατασκευασμένη από γυαλί, ενώ οι διαστάσεις της είναι 5.1 ίντσες με ανάλυση 1440x2560 pixels. Διακρίνεται από όλα τα πλεονεκτήματα της Super AMOLED τεχνολογίας δηλαδή εξαιρετική ευκρίνεια, καλή απεικόνιση κάτω από το φως του ήλιου, υψηλή φωτεινότητα.

Η κύρια κάμερα του κινητού είναι τοποθετημένη στην πίσω μεριά του και στηρίζεται στον αισθητήρα Sony IMX240 με ανάλυση 16Mpixels και πολύ ανοιχτό διάφραγμα (f/1.9). Οι φωτογραφίες έχουν μέγιστη ανάλυση 2988x5312 pixels, ενώ η ύπαρξη του οπτικού σταθεροποιητή βελτιστοποιεί το αποτέλεσμα. Εξαιρετικά είναι και τα videos της συσκευής, με 2160p και full HD ανάλυση. Αντίστοιχες δυνατότητες έχει και η δευτερεύουσα κάμερα του Samsung Galaxy S6 Edge με ανάλυση 5.0Mpixels, αφού μπορεί να απαθανατίσει selfies, wide selfies αν το επιθυμείτε αλλά σε 4:3 mode, σε αντίθεση με την 16:9 απεικόνιση της κύριας κάμερας.

Στο Galaxy S6 Edge η Samsung εγκατέστησε ένα πανίσχυρο ολοκληρωμένο κύκλωμα το Exynos 7420, που βασίζεται σε 8 πυρήνες. Οι 4 είναι Cortex A57 χρονισμένοι στα 2.1GHz και οι υπόλοιποι 4 είναι Cortex A53 στο 1.5GHz. Όλα τα παραπάνω τα συνδυάζονται με την Mali-T760 GPU, 3GB RAM δίνοντας ένα εξαιρετικό αποτέλεσμα σε επιδόσεις και ταχύτητα. Το λειτουργικό σύστημα της συσκευής είναι το Android v5.1.1-Lollipop. Αναφορικά στον εσωτερικό αποθηκευτικό χώρο, υπάρχουν 3 διαθέσιμες εμπορικές εκδόσεις, με 32, 64 ή 128GB, που δεν επεκτείνονται καθώς δεν είναι υπάρχει διαθέσιμη υποδοχή για κάρτα μνήμης microSD στη συσκευή.

Σχετικά με τα υπόλοιπα τεχνικά χαρακτηριστικά το Galaxy S6 Edge διαθέτει τον 4G/LTE πομποδέκτη (LTE Cat.6) που επιτυγχάνει εξαιρετικές ταχύτητες πρόσβασης στο mobile Internet. Η περιήγηση στο διαδίκτυο μπορεί να πραγματοποιηθεί και μέσω Wi-Fi a/b/g/n/ac. Η συσκευή έχει εγκατεστημένο GPS με παγκόσμιο εντοπισμό που είναι συμβατό με όλα τα συστήματα εντοπισμού στον κόσμο (GPS/GLONASS και Beidou). Επίσης είναι συμβατή με την τεχνολογία NFC και έτσι έχει τη δυνατότητα ασύρματης φόρτισης, έχει θύρα υπερύθρων με πολύ μεγάλη εμβέλεια και θύρα Bluetooth v.4.1. Άξιοι λόγου είναι και ο αισθητήρας αποτυπωμάτων που συνδυάζεται με την λειτουργία Samsung Pay και ο αισθητήρας καρδιακών παλμών δίπλα στην κύρια κάμερα.

Τέλος, η μη αποσπώμενη Li-Ion μπαταρία της συσκευής έχει μέγεθος 2600 mAh και αποδίδει έως 496 ώρες αναμονής και έως 20 ώρες χρόνο ομιλίας. Υποστηρίζει quick charge τεχνολογία και μπορεί να φορτιστεί μέχρι το 60% σε λίγο πάνω από 40 λεπτά.

2.4 Τα κυριότερα λειτουργικά συστήματα

2.4.1 Symbian

Το Symbian είναι ένα λειτουργικό σύστημα που έχει υλοποιηθεί σε C++ γλώσσα προγραμματισμού και χρησιμοποιείται σε φορητές συσκευές. Κατασκευάστηκε και αναπτύχθηκε αρχικά ως ένα σύστημα κλειστού κώδικα από την εταιρεία Symbian Ltd, ενώ το 2009 η διαχείριση του ανοιχτού κώδικα πλέον, λειτουργικού συστήματος ήταν ευθύνη ενός ομίλου εταιρειών, τον Symbian Foundation που αποτελούνταν μεταξύ άλλων από τη Nokia, τη Samsung και τη Motorola.

Για πάρα πολλά χρόνια τα προϊόντα της εταιρείας χρησιμοποιούνταν από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές κινητών συσκευών, με κύριο πελάτη τη Nokia. Η Nokia υπήρξε επί σειρά ετών η πρωτοπόρος στην πώληση κινητών τηλεφώνων, με αποτέλεσμα το λειτουργικό σύστημα Symbian να είναι το πλέον δημοφιλές, με ένα μενού αρκετά φιλικό προς το χρήστη. Από το 2002 που κυκλοφόρησε το πρώτο κινητό τηλέφωνο με Symbian OS, μέχρι και τις αρχές του 2011, οπότε και ξεπεράστηκε τεχνολογικά από το Android, το λειτουργικό ανανεώθηκε αρκετές φορές, αναβαθμίζοντας τα αισθητικά χαρακτηριστικά χρησιμοποιώντας κάθε φορά ανανεωμένα πλατφόρμα, το μενού αλλά και τις εφαρμογές που παρείχε στο χρήστη. Το λειτουργικό σύστημα σε γενικές γραμμές ήταν αξιόπιστο, ελαφρύ, αλλά λόγω της πολυπλοκότητάς του, δεν έδινε στην εταιρεία τη δυνατότητα να εξελιχθεί με τόσο γρήγορους ρυθμούς όσο οι ανταγωνιστές.

Από τις αρχές του 2011, η Nokia που αποτελούσε τον μεγαλύτερο πελάτη, μέτοχο και χορηγό, υπέγραψε συμφωνία με την Microsoft, με σκοπό να χρησιμοποιεί αποκλειστικά το λειτουργικό της σύστημα για τις κινητές της συσκευές. Το αποτέλεσμα ήταν, η Symbian να μην μπορέσει να συνεχίσει τις εμπορικές της εργασίες και να ανακοινώσει ότι θα παράσχει υποστήριξη στις υπάρχουσες εκδόσεις έως το 2016.

2.4.2 Microsoft Windows Phone OS

Το Microsoft Windows Phone OS είναι το λειτουργικό που αναπτύχθηκε από τη Microsoft και χρησιμοποιείται στις κινητές συσκευές που παράγει η εταιρεία, αλλά και σε προϊόντα άλλων εταιρειών, όπως η Nokia.

Η πρώτη έκδοση που κυκλοφόρησε για κινητές συσκευές στα τέλη του 2010 ήταν η Windows Phone 7. Ακολούθησαν πολλές ανανεώσεις μέχρι το 2013, οπότε και σταμάτησε η εξέλιξή του. Το κεντρικό μενού δε μοιάζει με τίποτα από αυτά που ξέραμε μέχρι τώρα και αποτελείται από τετραγωνάκια "ζωντανού" περιεχομένου. Κάθε τετράγωνο αποτελεί μια συντόμευση για μια εφαρμογή, πολλές από τις οποίες είναι αρκετά οικείες σε χρήστες ηλεκτρονικών υπολογιστών που χρησιμοποιούν Windows. Από το λειτουργικό σύστημα δε λείπουν όλες οι εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης, ανταλλαγής μηνυμάτων, λήψης και επεξεργασίας αρχείων εικόνας και βίντεο, πρόσβασης στο διαδίκτυο, πλοήγησης, όλες οι γνωστές εφαρμογές διαχείρισης αρχείων κειμένου Microsoft Office, καθώς και η απαραίτητη εφαρμογή Windows Phone Store απ' όπου ο χρήστης μπορεί να κατεβάσει και να εγκαταστήσει εφαρμογές άλλων εταιρειών. Τέλος, η έκδοση αυτή κάνει πολύ καλή διαχείριση της μπαταρίας και των άλλων πόρων.

Στα τέλη του 2011 κυκλοφόρησαν οι πρώτες συσκευές που είχαν προεγκατεστημένο το νέο λειτουργικό της Microsoft, την έκδοση Windows Phone 7.5, που διόρθωσε ορισμένες ασυμβατότητες, έριξε τις απαιτήσεις σε υλικό για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από περισσότερες συσκευές, ενώ δεν επέτρεπε την εγκατάσταση εφαρμογών που θα καταλάμβαναν μεγάλο ποσοστό των διαθέσιμων πόρων και θα δυσκόλευαν τη λειτουργία της συσκευής.

Στα τέλη του 2012 η εταιρεία ανακοίνωσε την επικείμενη κυκλοφορία της νέας έκδοσης Windows Phone 8, η οποία όμως λόγω ελάχιστων απαιτήσεων από πλευράς υλικού, δε θα μπορούσε να δοθεί προς αναβάθμιση σε μεγάλο βαθμό συσκευών που χρησιμοποιούσαν την έκδοση Windows Phone 7.5 και είχαν υλικό με κατώτερα χαρακτηριστικά. Για το λόγο αυτό, κυκλοφορεί η έκδοση Windows Phone 7.8, και δύναται για αναβάθμιση στους υπάρχοντες χρήστες, η οποία περιλαμβάνει τα στοιχεία αυτά που μπορούν να "τρέξουν" στις συσκευές αυτές και είναι κομμάτι της επόμενης πιο πλήρους έκδοσης. Μεταξύ άλλων, τα τετραγωνάκια του μενού είναι πιο παραμετροποιήσιμα, η εμφάνιση του μενού αλλάζει ελαφρώς και πολλές εφαρμογές παρουσιάζουν νέα βελτιωμένα στοιχεία.

Όπως αναφέρεται και παραπάνω, τον Οκτώβριο του 2012 κυκλοφορεί η νέα έκδοση Windows Phone 8, η οποία δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους χρήστες που έχουν παλαιότερες εκδόσεις. Πολλές εφαρμογές που λειτουργούσαν σε άλλες εκδόσεις, πρέπει να επαναπρογραμματιστούν από τους developers, λόγω της ριζικής αλλαγής στον τρόπο υλοποίησης του νέου λειτουργικού συστήματος. Η νέα έκδοση έχει πολλά κοινά χαρακτηριστικά με τα Windows 8 για υπολογιστή, επιτρέποντας την ανάπτυξη λογισμικών και για τις δυο πλατφόρμες, ενώ και ο χρήστης μπορεί να χρησιμοποιεί παράλληλα την ίδια εφαρμογή και από τις δυο πλατφόρμες. Η έκδοση αυτή δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στην ταυτόχρονη χρήση πολλών εφαρμογών, εξοικονομεί μπαταρία, βελτιώνει την επεξεργασία αρχείων βίντεο και εικόνας και διευκολύνει την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ υπολογιστή και τηλεφώνου.

Η επόμενη έκδοση κυκλοφόρησε στα μέσα του 2014 και ήταν η Windows Phone 8.1, και είναι διαθέσιμη προς αναβάθμιση για όλες τις συσκευές που χρησιμοποιούν την προηγούμενη έκδοση. Στα νέα χαρακτηριστικά ξεχωρίζει η εφαρμογή Cortana, ψηφιακού βοηθού αντίστοιχη με το Siri των Apple, νέα έκδοση του Internet Explorer για πρόσβαση στο διαδίκτυο, επανασχεδιασμένο Windows Phone Store, εφαρμογή εξοικονόμησης μπαταρίας, πολλές προσθήκες σε παλαιότερες εφαρμογές, όπως η ανταλλαγή μηνυμάτων, η αναπαραγωγή ήχου και βίντεο και όλα τα σχετικά με τα social media.

2.4.3 Andoid

Το Andoid είναι ένα από τα πρωτόπορα και άκρως αναπτυσσόμενα λειτουργικά συστήματα για συσκευές κινητής τηλεφωνίας, κατέχοντας μια από τις υψηλότερες θέσεις στην παγκόσμια κατάταξη. Πρόκειται για ένα ευρέως διαδεδομένο λειτουργικό σύστημα το οποίο λειτουργεί σε πάνω από ένα δισεκατομμύριο κινητές συσκευές, τηλέφωνα και tablet.

Το σύστημα έχει υλοποιηθεί σε γλώσσα προγραμματισμού linux, κατά συνέπεια σε γενικές γραμμές και ως ένα βαθμό πρόκειται για ένα σύστημα ανοιχτού κώδικα. Το Android αρχικά αναπτύχθηκε από την Android Inc. το 2003, εξαγοράστηκε όμως από τη Google στα τέλη του 2005, ενώ στη συνέχεια την ευθύνη για την ανάπτυξη και τον εμπλουτισμό έως και σήμερα πήρε ο οργανισμός Open Handset Alliance, μιας κοινοπραξίας 48 τηλεπικοινωνιακών εταιριών, εταιριών λογισμικού καθώς και κατασκευής hardware (Sony, HTC, Samsung, Google, πάροχοι κινητής τηλεφωνίας κλπ). Η συνεργασία αυτή είχε σαν αποτέλεσμα το λειτουργικό σύστημα που αναπτύχθηκε να είναι σαφώς προσανατολισμένο στην κινητή

τηλεφωνία, ενώ όλες οι συσκευές που βγήκαν στην αγορά από τις εταιρίες αυτές, είχαν την ίδια έκδοση του λειτουργικού με ελάχιστες διαφοροποιήσεις. Το πρώτο τηλέφωνο που κυκλοφόρησε με εγκατεστημένο λειτουργικό Android ήταν το HTC Dream το 2008.

Η πρώτη έκδοση του λειτουργικού συστήματος, μεταξύ άλλων περιελάμβανε εφαρμογές καταγραφής, επεξεργασίας και αναπαραγωγής φωνής, πρόσβαση στο internet, αναπαραγωγή βίντεο, πληθώρα εφαρμογών της Google όπως το Google Maps, Gmail και Google Search, κλπ.

Λίγους μήνες μετά κυκλοφόρησε η πρώτη ανανεωμένη έκδοση (1.6 Donut) που περιελάμβανε νέες εφαρμογές άλλων εταιρειών, καλύτερη ποιότητα στην αναπαραγωγή ήχου και εικόνας καθώς και βελτιωμένη την λειτουργία της οθόνης αφής και τις λειτουργίες λήψης φωτογραφιών και καταγραφής ήχου και εικόνας

Στα τέλη του 2009 κυκλοφορεί η έκδοση 2.0 Eclair στην οποία δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στην λειτουργία της φωτογραφικής μηχανής, στο αισθητικό κομμάτι με όμορφα γραφικά και διαδραστικές εικόνες φόντου, στην υποστήριξη περισσότερων αναλύσεων οθόνης και στην ταχύτερη απόκριση των διαφόρων προεγκατεστημένων εφαρμογών.

Πλέον η ανάγκη για καλύτερη απόδοση και ποιότητα εικόνας, οδηγούν το Μάιο του 2010 στην κυκλοφορία της έκδοσης 2.2 Froyo. Η νέα έκδοση βελτιστοποιεί την κατανάλωση μνήμης και την ταχύτητα επεξεργασίας των δεδομένων, την ποιότητα εικόνας και βίντεο, κάνει ευκολότερη την εισαγωγή και επεξεργασία κειμένου βελτιώνοντας το SIP (αναδυόμενο) πληκτρολόγιο και πλέον υποστηρίζει αρχεία Adobe Flash.

Περίπου μετά από έξι μήνες, κυκλοφορεί η νέα έκδοση 2.3 Gingerbread με ακόμα καλύτερη χρήση της μνήμης και των πόρων της συσκευής κατά τη χρήση, ανανεωμένες ρυθμίσεις οθόνης, απλοποιημένο περιβάλλον και βελτιωμένο design. Μεταξύ άλλων, ο χρήστης μπορεί να επεξεργαστεί αρχεία ήχου με νέα εξελιγμένα εργαλεία, να χρησιμοποιήσει περισσότερες από μια κάμερες (μπροστινή και κανονική) ενώ και τα γραφικά των παιχνιδιών είναι βελτιωμένα. Μέχρι και το Σεπτέμβριο του 2011 θα κυκλοφορήσουν πολλές ανανεώσεις της έκδοσης Gingerbread, έχοντας η κάθε μια να προσφέρει καλύτερη διαχείριση αρχείων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, επιδιόρθωση προβλημάτων και ασυμβατότητας με συσκευές, νέες προεγκατεστημένες εφαρμογές και πολλά άλλα.

Η έκδοση 3.0 Honeycomb υλοποιήθηκε για αποκλειστική χρήση από tablet, ενώ έξι μήνες μετά, τον Οκτώβριο του 2011 κυκλοφόρησε η έκδοση 4.0 Ice Cream Sandwich, η οποία ήταν

διαθέσιμη προς αναβάθμιση σε όλες τις συσκευές που υποστήριζαν τις εκδόσεις 2.x.. Οι αλλαγές ήταν τόσο αισθητικές, με νέα γραφικά, εφέ και κουμπιά όσο και τεχνικές, με πολλές εφαρμογές να αντικαθίστανται από άλλες, πιο πλήρεις και γρήγορες. Η οθόνη έχει καλύτερη ανάλυση και υποστηρίζει μεγάλης ανάλυσης βίντεο, τα πλευρικά κουμπιά της συσκευής αποτελούν όλα συντομεύσεις για γρηγορότερη πλοήγηση, και η πρόσβαση στο internet γίνεται ακόμα πιο απλή με νέους και γρήγορους browser. Το περιβάλλον γίνεται πιο απλό και εύχρηστο και η οθόνη ανταποκρίνεται καλύτερα στην περιστροφή της συσκευής. Γενικά, η έκδοση αυτή με όλες τις ενημερώσεις που κυκλοφόρησαν, έκαναν το Android πολύ σταθερά και αποδοτικά.

Στα μέσα του 2012 κυκλοφορεί προς εγκατάσταση η έκδοση 4.1 Jelly Bean που στοχεύει στην περαιτέρω βελτίωση του περιβάλλοντος και της κάμερας. Οι συσκευές πλέον χρησιμοποιούν ανώτερων δυνατοτήτων υλικά, με αποτέλεσμα η νέα έκδοση να έχει στη διάθεσή της πολύ περισσότερους πόρους για να επεξεργάζεται τα δεδομένα, είτε αυτά είναι κάποιο παιχνίδι, είτε καλείται να επεξεργαστεί κάποιο αρχείο εικόνας. Το μενού είναι ακόμα πιο διαδραστικό και παραμετροποιήσιμο ανάλογα με τις ανάγκες του χρήστη, προστίθενται νέες εφαρμογές για την δικτύωση του χρήστη και την μαζική ανταλλαγή μηνυμάτων. Η οθόνη υποστηρίζει εικόνες με έως και 4K ανάλυση και το λειτουργικό σύστημα γίνεται ακόμα πιο ασφαλές απέναντι σε κακόβουλα λογισμικά.

Στα τέλη του επόμενου έτους και μετά από πολλές προσθήκες και επιδιορθώσεις προβλημάτων, κυκλοφόρησε η νέα έκδοση 4.4 KitKat η οποία λόγω των πολλών νέων χαρακτηριστικών της, μπορούσε να λειτουργήσει μόνο σε συσκευές που διέθεταν 512MB μνήμης RAM, με αποτέλεσμα πολλές συσκευές να μην μπορούν να αναβαθμιστούν στη νέα αυτή έκδοση. Στην έκδοση αυτή όπως και σε πολλές άλλες, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην εμφάνιση και στο μενού, κάνοντας το περιβάλλον ακόμα πιο ελκυστικό, μοντέρνο και εύχρηστο. Προστίθενται νέες συντομεύσεις, βελτιώνεται η ποιότητα του ήχου, η λήψη βίντεο ενώ γίνεται καλύτερη χρήση της μπαταρίας και του επεξεργαστή της συσκευής μέσω της μείωσης των άχρηστων εφαρμογών που τρέχουν στο παρασκήνιο.

Φτάνουμε στην τελευταία έκδοση που κυκλοφόρησε στα τέλη του 2014 με το όνομα 5.0 Lollipop το οποίο βασίστηκε στη λογική των προηγούμενων εκδόσεων, δηλαδή στο design του περιβάλλοντος και στις εφαρμογές που δίνουν στο χρήστη περισσότερες δυνατότητες δικτύωσης και λήψης βίντεο και φωτογραφιών. Το μενού σχεδιάζεται από την

αρχή, τα κουμπιά και τα εικονίδια αποκτούν πιο κομψή εμφάνιση, βελτιώνεται ο ήχος στις συνδιαλέξεις, προστίθενται πρωτόκολλα για την εύρεση της συσκευής κατόπιν απώλειας ενώ προστίθενται και 15 νέες γλώσσες. Η χρήση της μπαταρίας βελτιστοποιείται με σκοπό την αύξηση της διάρκειας ζωής της, το λειτουργικό τρέχει σε επεξεργαστές των 64bit, η ανάλυση της οθόνης είναι πολύ καλύτερη και σχεδόν όλες οι προεγκατεστημένες εφαρμογές, είτε της Google είτε τρίτων, έχουν νέα βελτιωμένα χαρακτηριστικά.

2.4.4 iOS

Το iOS είναι το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιείται από τις κινητές συσκευές που παρασκευάζονται από την εταιρεία Apple. Πριν τα τέλη του 2007 οπότε και έγινε η παρουσίαση του πρώτου κινητού τηλεφώνου της εταιρείας από τον πρόεδρό της Στιβ Τζομπς, το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιούσαν τα προϊόντα της εταιρείας ήταν ένα για όλα. Με το πρώτο iPhone κυκλοφόρησε και η πρώτη έκδοση για κινητά και το λειτουργικό σύστημα μετονομάστηκε από OS X(λειτουργικό που χρησιμοποιούσαν οι υπολογιστές Mac), σε iPhone OS και μόλις το 2010 σε iOS. Το iOS όπως και όλα τα λειτουργικά συστήματα της Apple έχουν υλοποιηθεί σε γλώσσα Unix και αποτελούν το αντίπαλο δέος των Android.

Η έκδοση **iPhone OS 1.x** ήταν η πρώτη που λειτούργησε σε τηλεφωνική συσκευή της εταιρείας και ήταν μια συνέχεια του λειτουργικού που «έτρεχε» στους Mac υπολογιστές. Το καλοκαίρι του 2008, κυκλοφόρησε η έκδοση **iPhone OS 2.0** στην οποία μπορούσαν να αναβαθμιστούν όλες οι συσκευές που χρησιμοποιούσαν την iPhone OS 1.x. Στην έκδοση αυτή συμπεριλαμβάνεται μεταξύ άλλων η εφαρμογή AppStore μέσω της οποίας οι χρήστες μπορούν να εγκαταστήσουν στις συσκευές τους εφαρμογές που προέρχονται από άλλες εταιρείες πέραν της Apple.

Η έκδοση **iPhone OS 3.0** κυκλοφόρησε μαζί με τη νέα συσκευή της εταιρείας το iPhone 3GS το καλοκαίρι του 2009 και σε αυτή μπορούσαν να αναβαθμιστούν όλες οι συσκευές που χρησιμοποιούσαν τις εκδόσεις iPhone OS 2.X.. Τα νέα χαρακτηριστικά που προσέφερε η νέα έκδοση, εκτός από κάποιες αισθητικές επεμβάσεις ήταν η δυνατότητα αποστολής MMS και η μεγάλη γκάμα συμβατών εφαρμογών που είτε ήταν προεγκατεστημένες είτε μπορούσαν να εγκατασταθούν από το χρήστη μέσω του AppStore.

Το καλοκαίρι του 2010 κυκλοφόρησε η έκδοση iOS 4 (το iPhone OS μετονομάστηκε σε iOS) που αποτελεί και την μεγαλύτερη μέχρι τώρα αναβάθμιση, παράλληλα με το νέο μοντέλο

iPhone 4. Στη νέα έκδοση δεν μπορούν να αναβαθμιστούν όλες οι προγενέστερες συσκευές λόγω κατώτερων τεχνικών χαρακτηριστικών, παρά μόνο τα iPhone 3G και iPhone 3GS. Η νέα έκδοση δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να έχει την ίδια στιγμή πάνω από μια εφαρμογές ανοιχτή, χρήση εικόνων στην γενικά πιο διαδραστική οθόνη , βελτιωμένη εφαρμογή για ανταλλαγή ηλεκτρονικών μηνυμάτων, χρήση φακέλων για αρχειοθέτηση εφαρμογών και αρχείων και πολλές βελτιώσεις σε ήδη υπάρχουσες εφαρμογές.

Στα τέλη του 2011 κυκλοφόρησε η έκδοση iOS 5 παράλληλα με τη νέα συσκευή iPhone 4S και ήταν διαθέσιμη προς αναβάθμιση μόνο για τις συσκευές iPhone 3GS και iPhone 4. Πέρα από τις αλλαγές στην εμφάνιση του μενού και στις συντομεύσεις των κουμπιών, η έκδοση αυτή δίνει έμφαση στη δικτύωση του χρήστη επιτρέποντας την εύκολη ανταλλαγή μηνυμάτων και αρχείων εικόνας και βίντεο μεταξύ χρηστών της ίδιας πλατφόρμας καθώς επίσης προσφέρει ακόμα περισσότερες εφαρμογές στο είτε προεγκατεστημένες είτε διαθέσιμες για εγκατάσταση. Η μεγαλύτερη καινοτομία του νέου λειτουργικού είναι η νέα εφαρμογή Siri που λειτουργεί ως βοηθός του χρήστη και μπορεί να δίνει απαντήσεις σε ερωτήσεις που διατυπώνονται από το χρήστη με απλές καθημερινές προτάσεις. Επίσης, το άλλο νέο χαρακτηριστικό που προσφέρεται στους χρήστες των συσκευών Apple, είναι το iCloud, ένας ψηφιακός τόπος αποθήκευσης των αρχείων του με σκοπό την ασφαλή φύλαξή τους και την πιο εύκολη ανταλλαγή αυτών μεταξύ των χρηστών και των διαφόρων συσκευών.

Το φθινόπωρο του 2012 κυκλοφόρησε η έκδοση iOS 6 στην οποία μπορούσαν να αναβαθμιστούν οι συσκευές από το iPhone 3GS και πέρα, με την συσκευή αυτή να μη μπορεί να υποστηρίξει όλες τις νέες παροχές και λειτουργίες. Η νέα έκδοση βελτιώνει την εφαρμογή πλοήγησης προσθέτοντας νέους χάρτες, εμπλουτίζει σημαντικά το iCloud, αναπτύσσει περαιτέρω τις εφαρμογές που έχουν να κάνουν με τη δικτύωση του χρήστη και την εύκολη ανταλλαγή δεδομένων, κάνει ακόμα πιο παραμετροποιήσιμη την οθόνη, ενώ προσθέτει και νέες λειτουργίες στις ήδη γνωστές χρήσεις, όπως στην συνομιλία (υπενθύμιση callmeback, λειτουργία "Μην Ενοχλείτε"). Σημαντικές είναι και οι βελτιώσεις στη χρήση των πόρων της συσκευής, όπως ο επεξεργαστής και η μπαταρία, με στόχο την μεγαλύτερη αυτονομία.

Το Σεπτέμβριο του 2013 η Apple κυκλοφορεί δυο νέες συσκευές τις iPhone 5C και iPhone 5S, και μαζί με αυτές την νέα έκδοση του λειτουργικού συστήματος, την iOS 7, η οποία διατίθεται προς αναβάθμιση μόνο στις συσκευές από το iPhone 4 και μετά, λόγω των

αυξημένων απαιτήσεών της σε υλικό. Στην έκδοση αυτή το μενού και τα κουμπιά αναβαθμίζονται αισθητικά ενώ προστίθενται πολλά νέα μοντέρνα γραφικά, γρήγορη πρόσβαση σε δημοφιλείς εφαρμογές και ρυθμίσεις, βελτιωμένη λήψη και επεξεργασία φωτογραφιών και βίντεο, καλύτερη πρόσβαση στο διαδίκτυο, πολλά νέα χαρακτηριστικά στις ήδη υπάρχουσες εφαρμογές, εφαρμογή για την εύρεση της συσκευής μετά από κλοπή ή απώλεια, καθώς και ανανεωμένη λειτουργία του προγράμματος πλοήγησης.

Το Σεπτέμβριο του 2014 βγαίνουν στην αγορά δυο νέες συσκευές οι iPhone 6 και iPhone 6 Plus με προεγκατεστημένη τη νέα έκδοση iOS 8, η οποία διατίθεται προς αναβάθμιση για τις συσκευές από το iPhone 4S και μετά. Η τελευταία έκδοση περιλαμβάνει πολλές βελτιώσεις σε όλες τις εφαρμογές που είναι ήδη οικείες στον χρήστη και χρησιμοποιεί πλέον για τις καθημερινές του ανάγκες, όπως για παράδειγμα η εφαρμογή για το Facebook, το navigator και η πλοήγηση στο internet. Προσφέρει επίσης νέους και πιο γρήγορους τρόπους δικτύωσης και ανταλλαγής δεδομένων, επεξεργασίας εικόνας, καλύτερη αυτονομία μπαταρίας, ενισχυμένη λειτουργία του iCloud, φιλικότερο και εύχρηστο περιβάλλον, βελτιωμένη ποιότητα συνδιαλέξεων και πληθώρα νέων προεγκατεστημένων εφαρμογών για την διευκόλυνση της καθημερινότητας, όπως για παράδειγμα η εφαρμογή που παρακολουθεί τα στατιστικά που σχετίζονται με την υγεία του χρήστη.

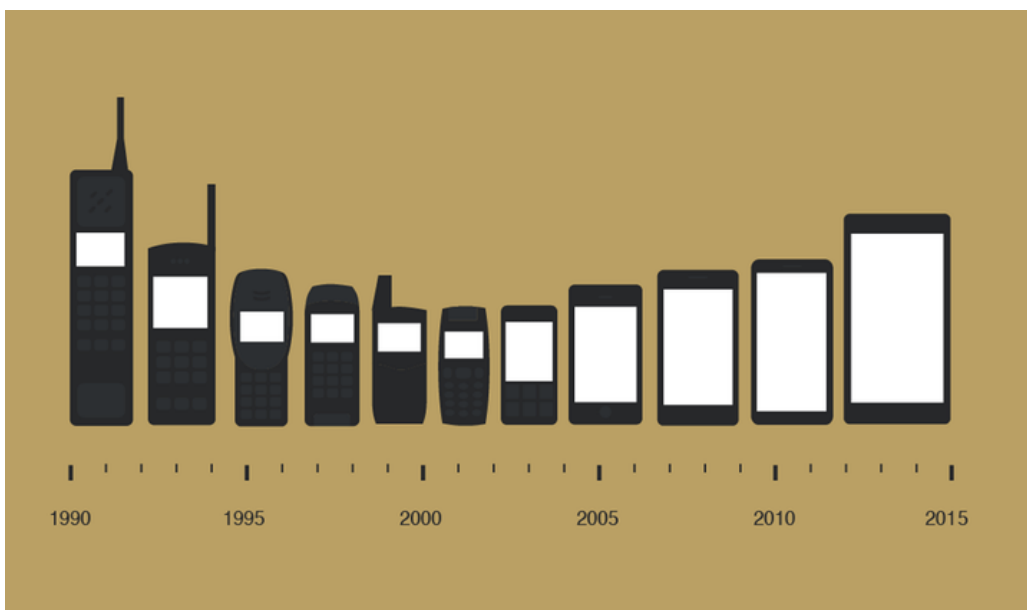
3 Επίλογος

Συνοψίζοντας θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει ότι η εξέλιξη των κινητών συσκευών επηρέασε την καθημερινότητα των χρηστών της. Αρχικά, το 1973, λίγοι ήταν αυτοί που μπορούσαν να έχουν στην κατοχή τους μια τέτοια συσκευή, η οποία μπορούσε μόνο να πραγματοποιεί κλήσεις. Πολύ αργότερα, τη δεκαετία του '90, προστέθηκε η δυνατότητα αποστολής γραπτών μηνυμάτων. Σταδιακά οι κατασκευάστριες εταιρίες άρχισαν να επενδύουν εκτός από το λειτουργικό κομμάτι και στο σχεδιασμό των συσκευών, καθώς τα κινητά τηλέφωνα γίνονταν είδη ευρείας κατανάλωσης. Το 1996 κυκλοφόρησε το πρώτο αναδιπλούμενο κινητό και το 1998 η Nokia παρουσίασε τις πρώτες συσκευές στις οποίες μπορούσε κανείς να αλλάξει την εμφάνιση απλά αλλάζοντας το μπροστινό ή το πίσω κάλυμμά τους, εκτοξεύοντας τις πωλήσεις της εταιρείας. Παράλληλα δημιουργήθηκε ένα νέο είδος βιομηχανίας για να καλύψει τις καινούριες ανάγκες του αγοραστικού κοινού, η βιομηχανία παραγωγής αξεσουάρ για κινητά τηλέφωνα. Έως το 2007 υπήρχε έντονα η τάση να παράγονται πολλά "fashion" κινητά με εντυπωσιακό design.

Τα κινητά τηλέφωνα γίνονταν όλο και πιο τεχνολογικά άρτια, με μεγαλύτερες και έγχρωμες οθόνες, με νέους τρόπους ασύρματης επικοινωνίας (υπέρυθρες, Bluetooth και USB) και με τη δυνατότητα σύνδεσής του στο όλο και γρηγορότερα αναπτυσσόμενο διαδίκτυο. Το αποτέλεσμα ήταν να μετατραπούν οι κινητές συσκευές από απλά τηλέφωνα σε επαγγελματικά εργαλεία. Σταδιακά έκαναν την εμφάνισή του τηλέφωνα dual και tri-band, που λειτουργούσαν σε περισσότερα του ενός δίκτυα και έγιναν απαραίτητα εργαλεία για τους επαγγελματίες που δραστηριοποιούνταν σε περισσότερες από μια χώρες. Τα κινητά τηλέφωνα διαρκώς αποκτούσαν χαρακτηριστικά φορητών ηλεκτρονικών υπολογιστών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η εδραίωση των πληκτρολογίων QWERTY. Η δυνατότητα σύνδεσης και η περιήγηση στο διαδίκτυο μέσω του GPRS αρχικά και του WiFi και των δικτύων 3G και 4G στη συνέχεια, αποτέλεσε σημαντική καινοτομία. Αρχικά ήταν ένα χαρακτηριστικό που ήταν απαραίτητο στους επαγγελματίες που χρειαζόντουσαν να έχουν άμεση και συνεχή πρόσβαση στο ηλεκτρονικό τους ταχυδρομείο. Με το πέρασμα όμως του χρόνου και την ευρεία εξάπλωση του ίντερνετ, η απαίτηση για εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στο διαδίκτυο γενικεύτηκε. Παράλληλα, η ραγδαία διάδοση των κοινωνικών

δικτύων δεν θα μπορούσε να μην επηρεάσει και τον κλάδο της κινητής τηλεφωνίας. Οι σύγχρονες συσκευές έχουν προεγκατεστημένες εφαρμογές που αφορούν αποκλειστικά στην κοινωνική δικτύωση.

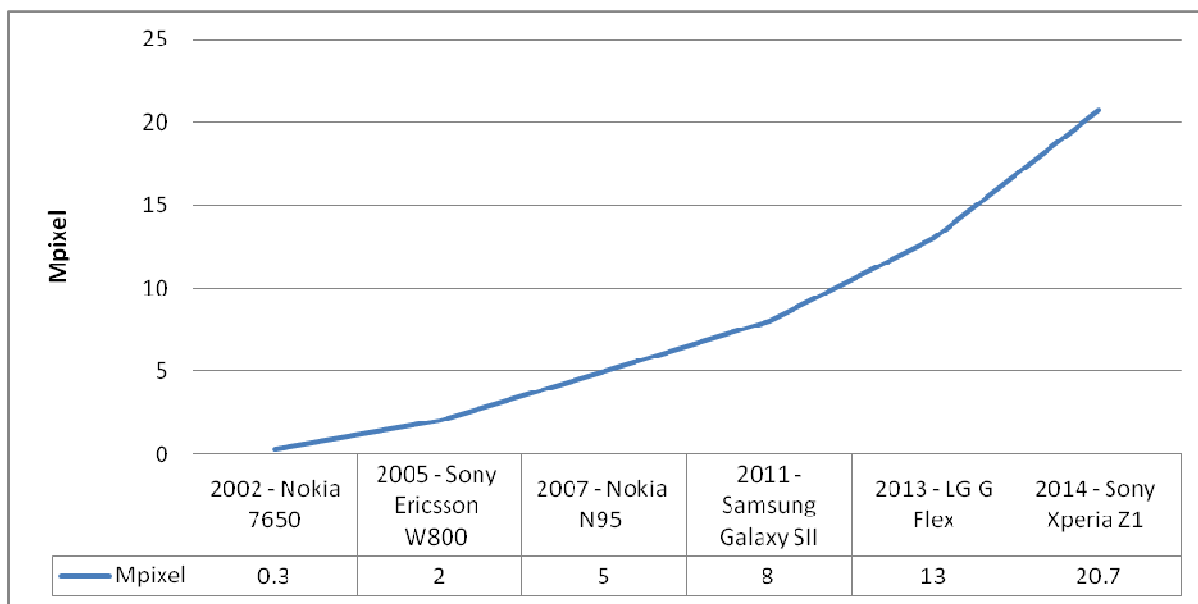
Το 2000 έκανε την εμφάνισή του το πρώτο κινητό με οθόνη αφής που έμελε να ανοίξει το τεχνολογικό μονοπάτι που οδήγησε στη σημερινή πραγματικότητα όπου οι οθόνες αφής είναι πανταχού παρούσες. Αρχικά οι οθόνες των κινητών ήταν μονόχρωμες και πολύ μικρές. Στα χρόνια που ακολούθησαν έγιναν σταδιακά μεγαλύτερες, έγχρωμες και με συνεχώς καλύτερη ευκρίνεια. Έχει δημιουργηθεί πλέον μια υβριδική κατηγορία κινητών, τα λεγόμενα "phablet" που απαρτίζεται από κινητά τηλέφωνα σχετικά μεγάλων διαστάσεων, με μεγαλύτερες του μέσου όρου οθόνες, που λειτουργούν και ως tablet. Στην πορεία απέκτησαν και άλλα χαρακτηριστικά όπως η δυνατότητα εμφάνισης τρισδιάστατων αρχείων. Στην Εικόνα 44 αποτυπώνεται συνοπτικά η εξελικτική πορεία της οθόνης στα κινητά τηλέφωνα.



Εικόνα 44: Αναπαράσταση της εξέλιξης της οθόνης στα κινητά τηλέφωνα

Ένα σημαντικό ποσοστό του αγοραστικού κοινού αποτελείται από καταναλωτές σε νεαρή ηλικία που από πολύ νωρίς εκδήλωσαν διαφορετικές ανάγκες και οι κατασκευάστριες εταιρείες έσπευσαν να καλύψουν. Για το λόγο αυτό, τα κινητά απέκτησαν και άλλες ιδιότητες. Οι κατασκευαστές τους επένδυσαν στην ανάπτυξη τεχνολογιών για άριστη αναπαραγωγή μουσικών αρχείων αλλά και αρχείων βίντεο. Επιπλέον τοποθετήθηκαν φωτογραφικές μηχανές που σταδιακά εξελίχθηκαν σε κάμερες επαγγελματικού επιπέδου. Αρχικά οι φωτογραφικές μηχανές των κινητών είχαν ανάλυση 0,35 MPixel, που απέδιδαν

φωτογραφίες διαστάσεων 640 x 480 pixels. Η εξέλιξη της τεχνολογίας των ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών αποτυπώθηκε και στα κινητά τηλέφωνα. Πλέον στη αγορά υπάρχουν διαθέσιμες συσκευές που διαθέτουν κάμερες ανάλυσης 20,7 MPixel και αποδίδουν φωτογραφίες διαστάσεων 5248 x 3936 pixels. Στο γράφημα που ακολουθεί αποτυπώνεται η ραγδαία τεχνολογική εξέλιξη των ενσωματωμένων σε κινητές συσκευές φωτογραφικών μηχανών (Εικόνα .



Εικόνα 45: Γραφική αναπαράσταση της εξέλιξης των φωτογραφικών μηχανών.

Ανάλογη πορεία είχαν και τα λειτουργικά συστήματα των κινητών τα οποία ακολούθησαν παράλληλη πορεία με αυτή της τεχνολογικής εξέλιξης των δομικών στοιχείων τους (hardware). Όταν είχαν πρωτοεμφανιστεί τα κινητά, τα τεχνικά χαρακτηριστικά τους ήταν αυτά που οδηγούσαν τους καταναλωτές στην αγορά τους. Πλέον τα δεδομένα έχουν αλλάξει και κύριο ρόλο στην τελική απόφαση παίζει το λειτουργικό σύστημα που φέρει το κάθε κινητό. Τα κυριότερα λειτουργικά συστήματα είναι τα Symbian, Android, Microsoft Windows Phone και iOS. Κάθε ένα από αυτά, εκτός από το Symbian που πλέον δεν υποστηρίζεται από τα καινούρια μοντέλα κινητών, έχει κάποιο χαρακτηριστικό που το κάνει να ξεχωρίζουν και συνδέεται κυρίως με κάποιο κατασκευαστή.

Αναλογιζόμενος όλα θα παραπάνω θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει ότι η εξέλιξη των κινητών τηλεφώνων υπήρξε ραγδαία και διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στη καθημερινότητα των χρηστών τους. Το μέλλον των κινητών συσκευών προμηνύεται ενδιαφέρον. Ήδη έχουν προταθεί από αρκετές κατασκευάστριες εταιρείες πολύ ενδιαφέρουσες ιδέες. Μια από αυτές

παρουσιάστηκε στην Ολλανδία από τον σχεδιαστή Dave Hakkens. Πρόκειται για ένα μοντέλο κινητού τηλεφώνου που στην πραγματικότητα δεν παλιώνει ποτέ καθώς αποτελείται από αποσπώμενα κομμάτια που αλλάζουν με ευκολία σαν ένα παιχνίδι Lego, χωρίς να χρειάζεται να πετάξει ο χρήστης ολόκληρη τη συσκευή. Πρόκειται για την συσκευή που ονομάζεται Phoneblocks και αποτελείται από μια βάση στη οποία συνδέονται τα διάφορα ηλεκτρονικά εξαρτήματα και επικοινωνούν μεταξύ τους. Οι αλλαγές μπορούν να γίνουν άμεσα και δεν απαιτούν ειδικές γνώσεις.

Μεγάλες κατασκευάστριες εταιρείες όπως η Nokia, η LG και η Siemens έχουν παρουσιάσει πρότυπα κινητά τηλέφωνα που τυλίγονται γύρω από τον καρπό του χρήστη σαν βραχιόλια. Πρόκειται για τα Nokia 888, LG Helix και Siemens BenQ αντίστοιχα. Σύμφωνα με τους σχεδιαστές τους αποτελούνται από ειδικές υγρές μπαταρίες, εύκαμπτες οθόνες και νέας τεχνολογίας υλικά. Άλλοι κατασκευαστές όπως η Motorola επενδύουν στο φουτουριστικό σχεδιασμό και παρουσιάζουν κινητά όπως το Motorola Piccolo Concept 1 που προσανατολίζεται περισσότερο στο γυναικείο κοινό.

Εν κατακλείδι ο κόσμος των τηλεπικοινωνιών είναι ένας χώρος συνεχούς εξέλιξης και δημιουργικής πρωτοτυπίας. Ο αρχικός στόχος, που ήταν η μετάδοση της φωνής όσο πιο καθαρά και πιστά γίνεται, έχει επιτευχθεί και θεωρείται κάτι το αυτονόητο. Οι τεχνολογικές καινοτομίες διαδέχονται η μία την άλλη και οι δυνατότητες αυξάνονται με αποτέλεσμα την αέναη πορεία προς το μέλλον.

4 Βιβλιογραφία

Billström, O., Cederquist, L., Ewerbring, M., Sandegren, G., & Uddenfeldt, J. (2006). *Fifty years with mobile phones - From novelty to no. 1 consumer product*. Ericsson Review.

Economist, T. (2005, 9 15). *Telecoms and the internet*. Retrieved 6 2015, from How the internet killed the phone business: http://www.economist.com/node/4401594?story_id=4401594

Evans, B., & Baughan, K. (2009, December). Visions of 4G. *Electronics & Communication Engineering Journal* , pp. 293-303.

Farley, T. (n.d.). *The Cell-Phone Revolution*. Retrieved 7 2015, from American Heritage Invention and Technology.

Goodwin, R. (2015). *The History of Mobile phone technology*. Red Orbit.

Gsmarena. (n.d.). Retrieved 8 2015, from <http://www.gsmarena.com>

Kumar, S., & Zahn, C. (2003). Mobile communications: evolution and impact on business operations. *Technovation* , pp. 515-520.

Kumaravel, K. (2011, 9). Comparative Study of 3G and 4G in Mobile Technology. *IJCSI International Journal of Computer Science* , 8 (5), pp. 256-263.

Nokia. (n.d.). Retrieved 8 2015, from www.nokia.com/el_gr

Paul, R. (2009, 2 24). A developer's introduction to Google Android.

Press, A. (1989). Motorola Has a Pocket-Size Cellular Phone. *Los Angeles Times* .

Qadeer, M. A., & Ansari, J. A. (2009). 4G as a Next Generation Wireless Network. *Reasearch Gate*.

Riddle, T. (2010, 10 22). *Cell phones, the history and culture*. Retrieved from Wordpress. Technology for future.

Samsung. (n.d.). Retrieved from <http://www.samsung.com/gr/home/>

Smith, T. (2007, 11). *The Register*. Retrieved 8 2015, from <http://www.theregister.co.uk>

Sony. (n.d.). Retrieved from <http://www.sonymobile.com/gr/>

- Srivastava, L. (2005, 3 8). Mobile phones and the evolution of social behaviour. *Behaviour & Information Technology* , pp. 111-129.
- Tynan, D. (2006, 9 10). The 50 Greatest Gadgets of the Past 50 Years. *PC World* , p. 2.
- Wong, D. T., & Kong, P.-Y. (2009). *Wireless Broadband Networks*. John Wiley and Sons Ltd.
- Αθηνών, Ο. Π., & Group, Ι. (2009, 3 7). *Μελέτη για τον κλάδο της κινητής τηλεφωνίας*. Retrieved 8 2015, from Techpress: <http://www.techpress.gr/index.php/archives/10072>
- Ασίμοφ, Ι. (1996). *Το χρονικό των Επιστημονικών Ανακαλύψεων*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Γκάμας, Α., Καπούλας, Ε., Μπούρας, Χ., Πρίμπας, Δ., & Στάμος, Κ. (2004). *Ειδικά θέματα δικτύων και υπηρεσιών*. Ελληνικά Γράμματα.
- Πανούτσος, Ι. (2014). *Γνωρίστε το Android*. Digerati A.E. Ηλεκτρονικές & Έντυπες Εκδόσεις.
- Παπαναγιώτου, Β. (2008, 7 23). 25 χρόνια από το πρώτο κινητό.
- Πομπόρτσης, Α. (1997). *Εισαγωγή στις νέες τεχνολογίες επικοινωνιών*. Α. Τζιόλα Ε.
- Σαν σήμερα*. (n.d.). Retrieved from Η ιστορία της κινητής τηλεφωνίας: <http://www.sansimera.gr/articles/241>

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © ΤΕΙ Δυτικής Ελλάδας. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1988 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

Άγγελος Καρκαλάτος, 2015

