

**Τ.Ε.Ι. ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής Τ.Ε

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ANDROID ΜΕ IOS ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ  
ΤΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ANDROID

Δουδούμης Ιωάννης 0550

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Δρ. ΣΩΤΗΡΙΟΣ ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΟΥ

Ναύπακτος 2014

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή

Ναύπακτος, 07-02-2014

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

1. Χριστοδούλου Σωτήρης

2. Τζήμας Ιωάννης

3. Ασημακόπουλος Γιώργος

# Περιεχόμενα

Περίληψη.....	5
1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	6
1.1 Εισαγωγή android.....	6
1.2 Ιστορία.....	6
1.3 Από τι αποτελείται το android-Αρχιτεκτονική .....	8
1.4 Πυρήνας (kernel) Linux.....	9
1.5 Ιστορικό ενημερώσεων- ΕκδόσειςAndroid .....	9
1.6 Playstore .....	18
1.7 Λογαριασμός Google - Gmail .....	18
1.8 Υπηρεσίες και εφαρμογές Google.....	19
1.9 Googlemaps.....	19
2. Android .....	20
2.1 Root android.....	20
2.2 Firmware.....	22
2.3 Rom(Rom-Read Only Memory) .....	22
2.4 Διαχείριση μνήμης στο λειτουργικό Android.....	24
2.5 Εφαρμογες Android – Androidapplication .....	26
2.6 Βιβλιοθήκες Android .....	27
2.7 Πλαίσιο εφαρμογής – ApplicationFramework.....	28
2.8 Κώδικας QR και Android.....	29
3. iOS - Android.....	30
3.1 Σύγκριση iOS - Android.....	31
3.2 Συγκρίση Android 4.1 Jelly Bean vs iOS 6.....	35
3.3 Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα iOS .....	36
3.4 Γιατί προτιμάμε Android .....	39
4. Εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού .....	39

4.1 Απαραίτητα Εργαλεία .....	39
4.2 EclipseIDE.....	42
4.2.1 Οδηγίες εγκατάστασης.....	42
4.2.2 Περιβάλλον EclipseIDE .....	48
4.3 Δομή της εφαρμογής.....	51
4.4 Η εφαρμογή στο κινητό τηλέφωνο .....	54
5. Επίλογος .....	57
5.1 Συμπεράσματα .....	57
6. Παράρτημα.....	58
6.1 Κώδικας εφαρμογής.....	58
7.Βιβλιογραφίακαιιστοσελίδες .....	95

## Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως στόχο τη μελέτη και ανάπτυξη μιας εφαρμογής για έξυπνα τηλέφωνα ή smartphones, όπως είναι γνωστά στην αγορά. Γίνεται ανάλυση των επιμέρους συστατικών στοιχείων του και ακολουθεί μια ιστορική αναφορά σχετικά με τις εκδόσεις και τα χαρακτηριστικά του Android. Επίσης, αναφέρονται οι συσκευές (κινητά τηλέφωνα και ταμπλέτες – Tablets) που χρησιμοποιούν το Android και γίνεται ανάλυση των λειτουργιών τους. Συνάμα θα υπάρξει και μια μικρή αναφορά για το λειτουργικό iOS καθώς και σύγκριση μεταξύ τους. Έπειτα, γίνεται μια εκτενής παρουσίαση των εργαλείων ανάπτυξης λογισμικού και εφαρμογών στην πλατφόρμα Android, καθώς παρατίθενται και τα ανάλογα παραδείγματα. Τέλος, παρουσιάζεται βήμα προς βήμα η ανάπτυξη μιας Android Εφαρμογής(Application) με την χρήση του λειτουργικού SDK στο εργαλείο Eclipse.

# 1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 Εισαγωγή android



Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, περιγράφονται και μελετούνται τα εργαλεία για AndroidDevelopment. Μελετάται επίσης, η αρχιτεκτονική του συστήματος και αναλύονται τα σημαντικότερα τμήματά της. Κύριος σκοπός της εργασίας αυτής είναι να υλοποιηθεί μια εφαρμογή, με γενικότερο στόχο την ομαλή λειτουργία του σε συσκευές που υποστηρίζουν το λειτουργικό Android.

## 1.2 Ιστορία



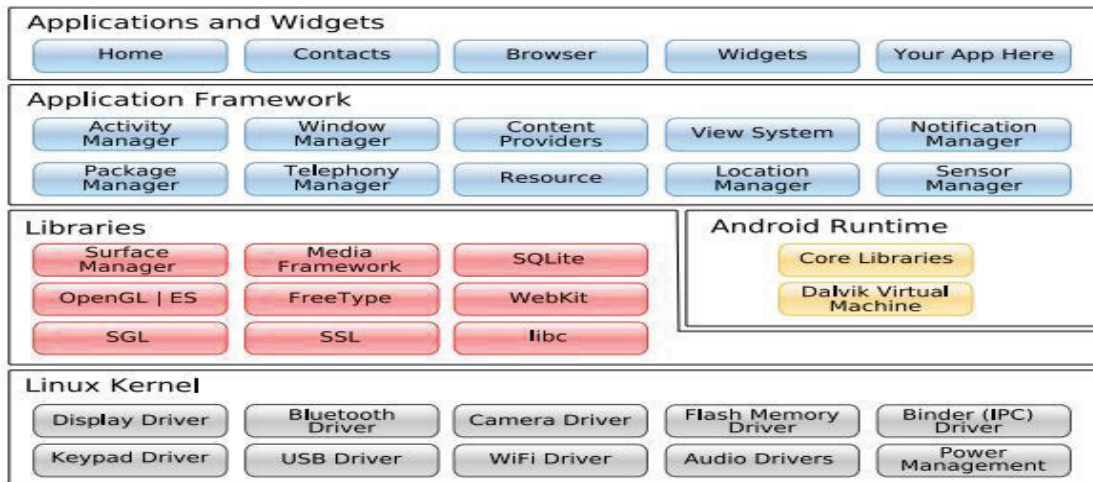
Το Android είναι ένα λειτουργικό σύστημα για συσκευές κινητής τηλεφωνίας, το οποίο τρέχει τον πυρήνα του λειτουργικού Linux. Είναι μια στοίβα λογισμικού για κινητές συσκευές η οποία περιλαμβάνει λειτουργικό σύστημα, ενδιάμεσο λογισμικό (middleware) και βασικές εφαρμογές. Αρχικά αναπτύχθηκε από την Google και αργότερα από την Open Handset Alliance. Επιτρέπει στους κατασκευαστές λογισμικού να γράφουν κώδικα με τη χρήση της γλώσσας προγραμματισμού Java, ελέγχοντας την συσκευή μέσω βιβλιοθηκών λογισμικού ανεπτυγμένων από την Google. Τον Ιούλιο του 2005, η Google αγόρασε την Android Inc, μια μικρή

εταιρεία με έδρα το Palo Alto στην California των ΗΠΑ. Εκείνη την εποχή ελάχιστα ήταν γνωστά για τις λειτουργίες της Android Inc, εκτός του ότι ανέπτυσαν λογισμικό για κινητά τηλέφωνα. Στην Google, η ομάδα με επικεφαλής τον Rubin ανέπτυξε μια κινητή πλατφόρμα πουστηρίζεται στον πυρήνα του Linux, την οποία προώθησαν με την παροχή ενός ευέλικτου, αναβαθμίσιμου συστήματος. Τον Σεπτέμβριο του 2007, η InformationWeek κάλυψε μια μελέτη αξιολόγησης αναφέροντας ότι η Google έχει καταθέσει αρκετές πατέντες στον τομέα της κινητής τηλεφωνίας. Τελικά η Google παρουσίασε το smartphone της Nexus One που χρησιμοποιεί το λειτουργικό σύστημα Android. Η συσκευή κατασκευάστηκε από την HTC Corporation της Ταϊβάν, και έγινε διαθέσιμη στις 5 Ιανουαρίου 2010. Η πρώτη παρουσίαση της πλατφόρμας Android έγινε στις 5 Νοεμβρίου 2007, παράλληλα με την ανακοίνωση της ίδρυσης του οργανισμού Open Handset Alliance, μιας κοινοπραξίας 48 τηλεπικοινωνιακών εταιριών, εταιριών λογισμικού καθώς και κατασκευής hardware, οι οποίες είναι αφιερωμένες στην ανάπτυξη και εξέλιξη ανοιχτών προτύπων στις συσκευές κινητής τηλεφωνίας. Η Google δημοσίευσε το μεγαλύτερο μέρος του κώδικα του Android υπό τους όρους της Apache License, μιας ελεύθερης άδειας λογισμικού.

Μερικές από τις εταιρίες αυτές αναγράφονται παρακάτω:

- Intel
- Vodafone
- Motorola
- Samsung
- Sony Ericsson
- ebay
- Google
- Verizon
- Texas Instruments
- Htc

### 1.3 Από τι αποτελείται το android-Αρχιτεκτονική



Το Android είναι μια στοίβα λογισμικού. Η λογική πίσω από αυτήντην έκφραση και σε όλη την φιλοσοφία του Android, κρύβεται στο ακόλουθο διάγραμμα με τα βασικά συστατικά του. Η αρχιτεκτονική του Android ενθαρρύνει την έννοια επαναχρησιμοποίησης κώδικα. Έτσι γίνεται δυνατή η επέκταση και βελτιστοποίηση υπαρχόντων εφαρμογών ή δημιουργίας καινούργιων, χρησιμοποιώντας τον ίδιο κώδικο και κάνοντας κάποια επέκτασή του αναλόγως την εφαρμογή που θέλουμε να δημιουργήσουμε. Οι ακόλουθες υπηρεσίες εφαρμογών είναι οι πιο σημαντικές στην αρχιτεκτονική όλων των εφαρμογών Android :

- Διαχειριστής Δραστηριοτήτων (Activity Manager) - Ελέγχει τον κύκλο ζωής τωνδραστηριοτήτων.
- Όψεις (Views) - Χρησιμοποιούνται για να κατασκευάσουν διεπαφές χρήστη (user interface) για τις δραστηριότητες (activities).
- Διαχειριστή Ειδοποιήσεων (Notification Manager) - Παρέχει ένα συνεπή και αποτελεσματικό μηχανισμό για να προειδοποιεί τον χρήστη.
- Παροχέας Περιεχομένου (Content Providers) - Επιτρέπουν στις εφαρμογές να μοιραστούν δεδομένα μεταξύ τους.
- Διαχειριστής Πόρων (Resource Manager) - Υποστηρίζει πόρους εκτός κώδικα όπως γραφικά.

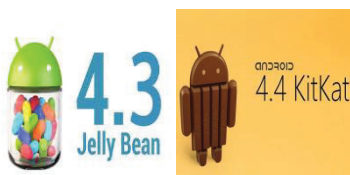


## 1.4 Πυρήνας (kernel) Linux



Το Android είναι βασισμένο στα θεμέλια του Linux. Ο πυρήνας Linux είναι δοκιμασμένος, σταθερός και πετυχημένος και μπορεί να βρεθεί παντού. Το Linux παρέχει στο Android το αφαιρετικό επίπεδο υλικού, επιτρέποντας του να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μεγάλη ποικιλία πλατφορμών στο μέλλον. Ειδικότερα, το Android χρησιμοποιεί τον πυρήνα Linux για την διαχείριση μνήμης, την διαχείριση διεργασιών, την δικτύωση και άλλες υπηρεσίες του λειτουργικού συστήματος. Ο πυρήνας του Android περιέχει: οδηγό Wi-Fi και Bluetooth, οδηγό προβολής οθόνης, οδηγό κάμερας... Ο πυρήνας του Android βασίζεται στο πυρήνα linux αλλά συνάμα έχει διαφορές και από αυτόν. Είναι αρκετά δύσκολο να τρέξουν εφαρμογές (applications) από τη μια πλατφόρμα στην άλλη.

## 1.5 Ιστορικό ενημερώσεων– ΕκδόσειςAndroid



Η δυνατότητα ή όχι της αναβάθμισης σε νεότερη έκδοση android είναι καθαρά θέμα κατασκευαστή, αφού η «καθαρή» έκδοση, πρέπει να προσαρμοστεί από τον εκάστοτε κατασκευαστή για τις συσκευές του. Μέχρι τώρα υπάρχουν 8 επιβεβαιωμένες

εκδόσεις Android. Η πρώτη έκδοση του Android SDK που εμφανίστηκε τον Νοέμβριο του 2007, χαρακτηρίστηκε από τους κατασκευαστές του σαν μια πρώτη ματιά στο SDK του Android, κάτι το οποίο πολλοί παράβλεψαν και βιάστηκαν να κατακρίνουν το Android σαν ένα προβληματικό σύστημα. Στην ουσία όμως το Android παρουσίαζε προβλήματα τα οποία παρουσιάζει οποιοδήποτε σύστημα σε τέτοιο πρώιμο στάδιο. Έτσι το Σεπτέμβριο του 2008, η T-Mobile ανακοινώνει την διαθεσιμότητα του T-Mobile G1, του πρώτου έξυπνου τηλεφώνου (smartphone), βασισμένο στην πλατφόρμα του Android. Λίγες μέρες αργότερα (Οκτώβριο 2008), η Google ανακοινώνει την απελευθέρωση του SDK Release Candidate 1.0. Ακολούθησε τον Φεβρουάριο του 2009 η έκδοση 1.1 σαν μια ανανεωμένη έκδοση του 1.0. Μέχρι τότε το Android δεν υποστήριζε ακόμη την χρήση κουμπιών αφής.

## 1. Android 1.5 CUPCAKE



Τον Μάιο του 2009 εμφανίστηκε η έκδοση Android 1.5, επωνομαζόμενη 'Cupcake', η οποία εισάγει κάποια καινούργια χαρακτηριστικά στην διεπιφάνεια χρήστη.

(User Interface):

- Ικανότητα για καταγραφή και παρακολούθηση βίντεο μέσα από την λειτουργία της βιντεοκάμερας, μεταφόρτωση βίντεο στο YouTube και φωτογραφιών στο Picasa απευθείας από το τηλέφωνο, καινούργιο μαλακό πληκτρολόγιο (αφής) με πρόβλεψη κειμένου.
- Υποστήριξη προτύπου Bluetooth A2DP και AVRCP.

- Ικανότητα αυτόματης σύνδεσης σε μικροσυσκευή Bluetooth από μια συγκεκριμένη απόσταση.
- Καινούργια widgets και φάκελοι που μπορούν να δημοσιευτούν στην αρχική οθόνη.
- Κινούμενες μεταβάσεις οθόνης.

## 2. Android 1.6 DONUT



Το 'Donut', Android 1.6, ήρθε τον Σεπτέμβριο του 2009. Η έκδοση αυτή εισάγει κάποια καινούργια χαρακτηριστικά όπως:

- Βελτιωμένο Android Market.
- Ενσωματωμένη φωτογραφική μηχανή, βιντεοκάμερα και διεπαφή (interface) γκαλερί.
- Η γκαλερί επιτρέπει πλέον στους χρήστες την επιλογή πολλαπλών φωτογραφιών προς διαγραφή.
- Ανανεωμένη φωνητική αναζήτηση, με ταχύτερη απόκριση και βαθύτερη ολοκλήρωση μεεγγενείς (native) εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας κλήσης επαφών.
- Ανανεωμένη αναζήτηση με την δυνατότητα αναζήτησης σελιδοδεικτών, ιστορικού, επαφών και στο διαδίκτυο από την αρχική οθόνη.
- Ανανεωμένη υποστήριξη τεχνολογιών για CDMA/EVDO, 802.1x, VPNs και με μηχανή μετατροπής κειμένου σε ομιλία (text-to-speech).
- Υποστήριξη για ανάλυση οθονών WVGA.

- Βελτιώσεις στην ταχύτητα αναζήτησης και των εφαρμογών της φωτογραφικής μηχανής.

### 3. Android 2.0 ECLAIR



Ακολουθεί το 'Eclair' Android 2.0 τον Νοέμβριο 2009, με τις επανεκδόσεις του σε Android 2.0.1 τον Δεκέμβριο 2009 (Eclair 0.1) και τον Ιανουάριο 2010 με το Android 2.1 (Eclair MR1).

Ανάμεσα στις άλλες αλλαγές είναι και:

- Βέλτιστη ταχύτητα υλικού.
- Υποστήριξη για περισσότερες οθόνες και αναλύσεις.
- Βελτιωμένη διεπιφάνεια χρήστη.
- Καινούργια διεπιφάνεια χρήσης για την μηχανή αναζήτησης και υποστήριξη του προτύπου HTML5.
- Καινούργιες λίστες επαφών.
- Καλύτερος λόγος άσπρου – μαύρου για φόντα.
- Βελτιωμένοι χάρτες Google (google maps) 3.1.2.
- Υποστήριξη Microsoft Exchange.
- Ενσωματωμένη υποστήριξη flash για την Camera.
- Ψηφιακή μεγέθυνση (zoom).
- Κλάση MotionEvent βελτιωμένη ώστε οι κατασκευαστές να μπορούν να παρακολουθούν αποτελεσματικότερα τα γεγονότα πολλαπλής αφής.

- Ανανεωμένο εικονικό πληκτρολόγιο.
- Bluetooth 2.1

#### 4. Android 2.2 FROYO



Ακολουθεί το Android 2.2 με το όνομα ‘Froyo’ τον Μάιο του 2010. Η έκδοση FROYO περιλαμβάνει:

- Βελτιστοποιήσεις στην ταχύτητα γενικά του λειτουργικού συστήματος, στην μνήμη και στην απόδοση.
- Ενσωμάτωση στην μηχανή αναζήτησης, της μηχανής Javascript του Chrome V8.
- Αυξημένη υποστήριξη Microsoft Exchange (σε πολιτικές ασφαλείας, συγχρονισμού ημερολογίου, auto – discovery, GALlook-up, remotewipe).
- Βελτιωμένος προωθητής εφαρμογής (application launcher), με συντομεύσεις προς τις εφαρμογές τηλεφώνου και εφαρμογές της Μηχανής Αναζήτησης.
- Σύνδεση USB και λειτουργία δυναμικής ζώνης (hotspot) WiFi.
- Ανανεωμένη εφαρμογή Αγοράς (Market) με αυτόματη ανανέωση.
- Επιλογή για απαγόρευση πρόσβασης δεδομένων μέσω ενός δικτύου κινητής τηλεφωνίας.
- Γρήγορη εναλλαγή ανάμεσα σε πολλαπλές γλώσσες του πληκτρολογίου και των λεξικών τους.
- Φωνητική κλήση και διαμοιρασμός επαφών με Bluetooth.
- Υποστήριξη για αριθμητικούς και αλφαριθμητικούς κωδικούς.

- Η μηχανή αναζήτησης μπορεί να αποτυπώσει κινούμενα GIFs.
- Υποστήριξη για πεδία μεταφόρτωσης αρχείων στην μηχανή αναζήτησης.
- Υποστήριξη για εγκατάσταση εφαρμογών στην επεκτάσιμη μνήμη 14.
- Υποστήριξη Adobe Flash 10.1.

## 5. Android 2.3 GINGERBREAD

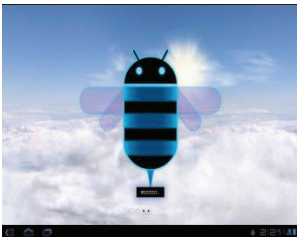


Η έκδοση Android 2.3 με το όνομα “Gingerbread” με την επανέκδοση του σε Android 2.3.3 τον Φεβρουάριο του 2011.

Οι αλλαγές που έχουν γίνει είναι οι ακόλουθες:

- Βελτιωμένο UI (User Interface) για απλότητα και ταχύτητα.
- Πιο γρήγορη, πιο διαισθητική εισαγωγή κειμένου.
- Επιλογή λέξεων και αντιγραφή/επικόλληση με ένα άγγιγμα.
- Βελτιωμένη ενεργειακή διαχείριση, υποστήριξη NFC (Near Field Communication).
- Υποστήριξη video κλήσης.
- Υποστήριξη του πρωτόκολλου WebM για αναπαραγωγή video.

## 6. Android 3.0 HONEYCOMB

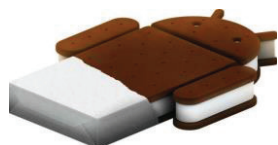


Η έκδοση Android 3.0 με το όνομα “Honeycomb”, η οποία είναι στην διάθεση των χρηστών και προγραμματιστών από τον Φεβρουάριο του 2011, λίγες μέρες μετά την επανέκδοση του Android 2.3.3, και προορίζεται αποκλειστικά για ταμπλέτες, στις οποίες γίνεται αναλυτικότερη αναφορά στην συνέχεια.

Μερικά από τα χαρακτηριστικά του είναι:

- Υποστηρίζει διπύρηνους και τετραπύρηνους επεξεργαστές.
- Βελτιωμένη υποστήριξη των ταμπλετών.
- Ανάπτυξη λογισμικού (scripting) για 3D, σε γλώσσα η οποία καλείται "Renderscript".
- Video chat μέσω Google Talk.
- Google eBooks.
- "Ιδιωτικήπεριήγηση".

## 7. Android Ice Cream Sandwich



Η επόμενη έκδοση όπως ανακοινώθηκε στο GoogleI/O 2011 στο SanFrancisco, είναι το “ IceCreamSandwich”, το οποίο αποτελεί την προσπάθεια της εταιρίας για ενιαίο λειτουργικό σύστημα για όλες τις συσκευές. Είναι διαθέσιμο από το τελευταίο τρίμηνο του 2011 και φιλοδοξία της Google είναι να χρησιμοποιηθεί σε smartphones, tablets, laptops, netbooks. Το AndroidIceCreamSandwich έφερε μαζί του 3D UI, πλουσιότερα widgets, ενισχυμένο multitasking, νέα APIs και φυσικά είναι πλήρως open source. Μια καλή πρώτη γεύση του Android Ice Cream Sandwich δόθηκε όταν η Google παρουσίασε τη λειτουργία face tracking, η οποία δεν περιορίζεται μόνο στις κινήσεις του κεφαλιού, αλλά ακολουθεί τα μάτια, τη μύτη και το στόμα. Στην περίπτωση που πραγματοποιείται video κλήση, “ζουμάρει” αυτόματα προς αυτόν που μιλά εκείνη τη στιγμή. Το Android έχει καταπληκτικά χαρακτηριστικά και πολλαπλές δυνατότητες, ενώ συνεχίζει να εκσυγχρονίζεται. Επιπρόσθετα, παρέχει καταπληκτικά εργαλεία για την ανάπτυξη εφαρμογών.

## 8. JellyBeanv4.1.0



Η έκδοση Android4.1 στις 9 Ιουλίου του 12 ονομάστηκε JellyBean. Μέσα στο διάστημα από τον Ιούλιο του 2012 μέχρι τον Νοέμβρη του 2012 κυκλοφόρησε σαν δυο επανεκδόσεις. Η έκδοση αυτή μαζί με τις επανεκδόσεις έχουν διορθώσεις σφαλμάτων, βελτιώσεις στην απόδοση και χρησιμοποιούν APIlevel 16. Τα χαρακτηριστικά της είναι:

- Επέκταση κοινοποιήσεων.
- Νέα εφαρμογή αναζήτησης που ονομάζεται GoogleNow.
- Καλύτερη φωνητική αναζήτηση.
- Νέα εφαρμογή κάμερας υψηλής ανάλυσης φωτογραφιών Google+.

Έπειτα στις 13 Νοέμβρη του 2012 κυκλοφόρησε η έκδοση 4.2 JellyBean και ακολούθησαν οι επανεκδόσεις 4.2.1 στις 27 Νοέμβρη 2012 και 4.2.2 στις 11 Φεβρουαρίου του 2013 η οποία έχει διόρθωση σφάλματος σχετικά με τη ροή ήχου Bluetooth κ.α. Η έκδοση 4.2 έχει βελτίωση για το κλείδωμα οθόνης, δυνατότητα ομαδικής επικοινωνίας, νέα εφαρμογή ρολογιού με παγκόσμιο ρολόι, χρονόμετρο και χρονοδιακόπτη ενσωματωμένο. Η έκδοση αυτή καθώς και οι επανεκδόσεις της χρησιμοποιούν APIlevel 17.

## Android 4.4 KitKat





Το νέο Android 4.4 KitKat είναι πλέον επίσημο και διαθέσιμο. Η νέα έκδοση του Android 4.4 έχει τόσες σημαντικές και πολλές βελτιώσεις που αξίζει να σταθούμε στα βασικά. Το UI και UX έχουν αλλάξει και έχουν βελτιωθεί στα σημεία. Αυτό σημαίνει ότι τα γραφικά είναι λίγο διαφορετικά και η εμπειρία χρήσης του Android KitKat καλύτερη από ποτέ. Σημαντική αλλαγή που φαίνεται από την πρώτη ματιά είναι η απώλεια των notification bar και control bar που έχουν εξαφανιστεί και έχουν γίνει διάφανες. Νέο είναι και το Google Now που έχει βελτιωθεί σημαντικά και μπορεί να προσφέρει περισσότερες και πιο σχετικές πληροφορίες. Το Hangouts app αντικαθιστά τα SMS και MMS. Η σημαντικότερη όμως αλλαγή στο Android 4.4 KitKat είναι το ίδιο το Android. Το μεγάλο αφεντικό του Chrome και Android, Sundar Pichai, δήλωσε ότι παρά τις νέες δυνατότητες του Android 4.4 η νέα έκδοση μπορεί να τρέξει και σε smartphones παλαιότερης τεχνολογίας. Το Google φρόντισε το Android KitKat να καταναλώνει λιγότερη μνήμη από ποτέ. Χαρακτηριστικό παράδειγμα ο Chrome που στο Android 4.4 καταναλώνει 16% λιγότερη RAM σε σύγκριση με το Android 4.3. Δεν είναι ξεκάθαρο αν το Android 4.4 έχει ενεργά όλα τα χαρακτηριστικά ακόμα και σε παλιότερα smartphones. Όπως είπε ο Sundar Pichai, η νέα έκδοση του Android 4.4 KitKat είναι σχεδιασμένη για το επόμενο δισεκατομμύριο νέων χρηστών του internet και έχει κατασκευαστεί ώστε να τρέχει σε high-end smartphones. Το γεγονός ότι το Android 4.4 είναι “πιο ελαφρύ” από το Android 4.3 είναι θετικό. Στο dock έχει εξαφανιστεί η γραμμή που χωρίζει τις αγαπημένες μας εφαρμογές από την υπόλοιπη homescreen και έχει αντικατασταθεί από τις τελείες που υποδεικνύουν σε ποια οθόνη βρισκόμαστε. Και αυτό δίνει την αίσθηση ότι η οθόνη έχει μεγαλώσει καθώς υποσυνείδητα το μάτι του χρήστη πηγαίνει κυρίως στα widget και τις υπόλοιπες εφαρμογές, επειδή ίσως θεωρεί δεδομένες τις εφαρμογές του dock.

Η ομοιομορφία συνεχίζεται και μέσα στο συρτάρι των εφαρμογών, όπου και εκεί το μαύρο φόντο έχει αντικατασταθεί από μία διαφάνεια η οποία φυσικά παίρνει το φόντο της εκάστοτε homescreen, ενώ το grid έχει μειωθεί σε τέσσερις στήλες (από πέντε), κάνοντας τα εικονίδια να εμφανίζονται μεγαλύτερα. Όσον αφορά τις ρυθμίσεις βλέπουμε ότι υπάρχει η νέα επιλογή "Tap & pay" η οποία παραπέμπει σε πληρωμές μέσω NFC όπως είδαμε παλιότερα στο Google Wallet. Εφόσον όμως το

Wallet δεν ήταν διαθέσιμο εκτός Η.Π.Α., δεν ξέρουμε αν η επιλογή θα είναι διαθέσιμη σε όλες τις χώρες. Στην εύρεση της τοποθεσίας μας μπορεί να βοηθήσει το GPS, το WiFi και το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας αλλά οι επιλογές που υπάρχουν σήμερα δεν είναι ξεκάθαρες. Πλέον υπάρχουν τρεις επιλογές:

- η "Υψηλή ακρίβεια", η οποία χρησιμοποιεί και τα τρία
- η "Εξοικονόμηση μπαταρίας" η οποία δε χρησιμοποιεί το GPS και
- οι "Αισθητήρες συσκευής" η οποία χρησιμοποιεί μόνο το GPS και όχι τα δίκτυα.

## 1.6 Playstore



Το GooglePlay είναι μια υπηρεσία η οποία παρέχεται από την GoogleIrelandLimited και υπόκειται στους Όρους Παροχής Υπηρεσιών Google. Είναι μια **"Υπηρεσία"**, όπως αυτή καθορίζεται από την Google, και αυτοί οι Όροι παροχής Υπηρεσιών του Google Play αποτελούν επιπλέον όρους οι οποίοι ισχύουν για τη χρήση του Google Play.

## 1.7 Λογαριασμός Google - Gmail

Για να αρχίσετε να χρησιμοποιείτε πραγματικά το Android σε ένα smartphone πρέπει να δημιουργήσετε έναν λογαριασμό Google. Είναι δωρεάν και είναι πολύ εύκολο. Πρέπει επίσης να έχετε σύνδεση στο Internet, είτε μέσω ενός δικτύου κινητής τηλεφωνίας είτε μέσω Wi-Fi. Με έναν λογαριασμό Google μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τις περισσότερες υπηρεσίες Google. Μπορείτε να δημιουργήσετε έναν λογαριασμό ή να συνδεθείτε σε έναν ήδη υπάρχοντα από το smartphone σας. Αν το προτιμάτε, μπορείτε να δημιουργήσετε τον λογαριασμό από έναν υπολογιστή, επισκεπτόμενοι τη διεύθυνση [www.google.com](http://www.google.com). Ένας λογαριασμός παρέχει πολλά πλεονεκτήματα. Μερικά από αυτά είναι τα εξής:

Κατέβασμα εφαρμογών από το κατάστημα εφαρμογών που ονομάζεται Google Play.

Μέσω το Gmail στέλνονται, λαμβάνονται και οργανώνονται συζητήσεις μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Όταν αποθηκεύονται οι επαφές σε λογαριασμό Google στην εφαρμογή Επαφές, τηρείται αυτόματα ένα αντίγραφο ασφαλείας

Μέσω έγκρισης, το email, τα συμβάντα του ημερολογίου και οι φωτογραφίες συγχρονίζονται αυτόματα στον λογαριασμό Google.

Καθώς ο λογαριασμός είναι διαθέσιμος από οποιαδήποτε συσκευή, μπορείτε να συγχρονιστούν πολλές συσκευές και να παρέχεται πρόσβαση στο περιεχόμενο από οπουδήποτε.

## 1.8 Υπηρεσίες και εφαρμογές Google

Η Google προσφέρει πολλές διαφορετικές υπηρεσίες και εφαρμογές. Ορισμένες από τις υπηρεσίες της Google μπορεί να χρησιμοποιηθούν χωρίς να σύνδεση στον λογαριασμό Google, όπως για παράδειγμα η αναζήτηση Google, το Google Maps ή το YouTube. Άλλες είναι διαθέσιμες μόνο μέσω σύνδεσης, όπως για παράδειγμα το Gmail, η υπηρεσία online αποθήκευσης Google Drive, το Google+ ή το Google Calendar.

## 1.9 Googlemaps



Το Google Maps επιτρέπει στο χρήστη να παρακολουθεί την τρέχουσα τοποθεσία του, να προβάλλει τις συνθήκες οδικής κυκλοφορίας σε πραγματικό χρόνο και να λαμβάνει λεπτομερείς οδηγίες σχετικά με το πώς θα φθάσει στον προορισμό του.

Επίσης, παρέχει ένα εργαλείο αναζήτησης όπου ο χρήστης μπορεί να εντοπίσει περιοχές ενδιαφέροντος ή διεύθυνση σε χάρτη ή να βλέπει τοποθεσίες σε επίπεδο δρόμου.

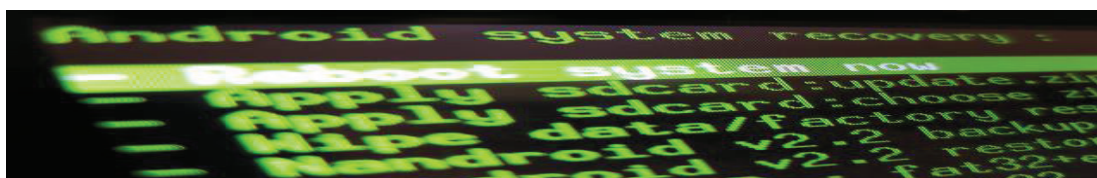
Χρειάζεται ενεργή σύνδεση δεδομένων ή Wi-Fi

Για να βρεθεί η τοποθεσία με το Google Maps, πρέπει να ενεργοποιηθούν οι πηγές τοποθεσίας.

Το Google Maps δεν καλύπτει κάθε χώρα ή πόλη.

## 2. Android

### 2.1 Root android



"Root" λέμε το λογαριασμό που έχει πρόσβαση σε ΟΛΑ τα αρχεία ενός συστήματος Linux. Αυτός ο χρήστης λέγεται και superuser. Όταν λέμε είμαι root, σημαίνει ότι έχουμε πρόσβαση στο λογαριασμό του superuser (su). Είναι το αντίστοιχο ακριβώς του administrator account σε ένα σύστημα windows. Είναι επίσης κάτι αντίστοιχο με το να αποκτήσεις πρόσβαση στα Symbian αρχεία ενός τηλεφώνου Nokia, ή με το να κάνεις jailbreak ένα iPhone. (Κάτι που μπορεί καμιά φορά να δημιουργήσει σύγχυση, είναι ότι επίσης "root" λέγεται το πάνω-πάνω επίπεδο των φακέλων σε ένα σύστημα Linux. Δηλαδή ο φάκελος εγκατάστασης μέσα στον οποίο περιέχονται όλοι οι υπόλοιποι φάκελοι του συστήματος. Είναι ο '/' φάκελος (αντίστοιχος του C:\ σε ένα PC), και το home directory του superuser account.) Το Android είναι φτιαγμένο πάνω σε Linux. Όταν το κινητό είναι rooted σημαίνει ότι απέκτησε δικαιώματα super user και πλέον μπορείς να κάνεις οτιδήποτε θελήσεις στο κινητό. Μπορείς να μπεις σε όλους τους φακέλους και να τους τροποποιήσεις, να αφαιρέσεις και να προσθέσεις αρχεία και να χρησιμοποιήσεις εφαρμογές οι οποίες εκμεταλλεύονται τη συσκευή σου με διαφορετικό τρόπο από αυτόν που έχουμε συνηθίσει.

### Μερικοί λόγοι για να γίνει ένας χρήστης Root:

- Για να τρέξει εφαρμογές όπως το market enabler ώστε να βλέπει το σύνολο των εφαρμογών του Android Market.
- Για να μπορεί να δει και να τροποποιήσει τα αρχεία συστήματος του Android.
- Για να απεγκαταστήσει προεγκατεστημένες εφαρμογές.
- Για να κάνει overclocking και να αλλάξει πυρήνα.
- Να περάσει custom ROM.
- Για να κάνει ολικό backup στη συσκευή.
- Εγκατάσταση extra εφαρμογών που χρειάζονται πρόσβαση στα αρχεία του συστήματος (π.χ. εφαρμογές για πλήρες backup).
- Αφαίρεση εφαρμογών του συστήματος.
- Μεταφορά εφαρμογών στην κάρτα SD.
- Διόρθωση κάποιων προβλημάτων που έχουν άμεση σχέση με τα αρχεία του συστήματος.
- Διαφορετικά εικονίδια και τροποποίηση κατά βούληση ολόκληρου του γραφικού περιβάλλοντος.
- Καλύτερη διαχείριση μνήμης.
- Πρόσβαση σε εφαρμογές που είναι φραγμένες στην Ελλάδα, πχ Gmail/Google Earth/Google Maps.

Ο Development, μπορεί ως root να φτιάξει custom ROMs και φυσικά το root είναι βασική προϋπόθεση για να φορτώσει ένας χρήστης custom ROMs.

- Reboot εκτωνέσω, overclock undervolt.
- Tethering σε συσκευές που δεν έχουν.
- Όχι πιαενοχλητικές διαφημίσεις στα free apps.
- Μπορεί πλέον να παίζει παιχνίδια που προορίζονται αποκλειστικά για Tegra Android συσκευές, σε όλες τις Android συσκευές που έχουνε υψηλά χρονισμένο επεξεργαστή. (800mhz +)
- Ξεκλείδωμα από τον πάροχο και πολλά άλλα.

Ο χρήστης είναι ο ιδιοκτήτης του τηλεφώνου και όχι η αντίστοιχη εταιρεία ή η Google.

## **Τί κίνδυνος υπάρχει; Θα χάσω τα δεδομένα μου;**

Αναλόγως τη συσκευή σε κάποιες όταν γίνεσαι root γίνεται αυτόματα επαναφορά εργοστασιακών. Στη συντριπτική πλειοψηφία των Android συσκευών είναι μια ακίνδυνη διαδικασία και μάλιστα σε μερικές γίνεται με την εγκατάσταση μιας απλής εφαρμογής.

### **2.2 Firmware**

Firmware λέμε το μέρος του λογισμικού του τηλεφώνου που ελέγχει το hardware της συσκευής, και στέλνει εντολές στα διάφορα μέρη του τηλεφώνου για να λειτουργήσουν. Σε αναλογία με ένα PC, θα λέγαμε ότι το firmware είναι τα BIOS. Οι διάφορες αναβαθμίσεις που βγαίνουν, είναι είτε για να διορθώσουν bugs είτε για να προσθέσουν καινούριες ιδιότητες. Τους δίνονται κωδικές ονομασίες αποτελούμενες από νούμερα και γράμματα, υποδηλώνοντας συσκευή, ημερομηνία έκδοσης και πολλά άλλα. Ενώ δυο ίδιες συσκευές μπορεί να έχουν διαφορετικό Firmware δεν είναι απίθανο να βασίζονται στην ίδια έκδοση του Android.

### **2.3 Rom(Rom-Read Only Memory)**

Αν και η έννοια της έχει αλλάξει λίγο από την αρχική της, ουσιαστικά είναι μνήμη υπολογιστή που δεν χρειάζεται ενέργεια και αποθηκεύει δεδομένα. Όταν μιλάμε για smartphones και συγκεκριμένα για Android συσκευές η ROM υποδηλώνει την εσωτερική μνήμη που αποθηκεύεται το λειτουργικό. Η εσωτερική μνήμη είναι μια Flash Memory χωρισμένη σε δυο κομμάτια, ένα για το λειτουργικό και ένα για τις εφαρμογές. Έτσι λοιπόν η "αληθινή" ROM είναι εκεί που αποθηκεύεται το Android OS, εκτός αν το κινητό είναι Root. Ομάδες όπως οι XDA ονομάζουνε το Software τους ROMs, γιατί είναι ROM Images. Γι'αυτό βλέπεις παιχνίδια για Emulators να ονομάζονται ROM Images, γιατί αρχικά τα πήρανε από την "αληθινή" ROM.

#### CustomRoms

Όταν γίνεται αναφορά περί custom ROMs, μιλάμε πλέον για μια ειδικά τροποποιημένη έκδοση του λειτουργικού που είναι τις περισσότερες φορές βασισμένη στην επίσημη έκδοση. Δεδομένου ότι το Android αποτελεί έναν ανοιχτό κώδικα λειτουργικού συστήματος, δίνεται η δυνατότητα στους προγραμματιστές να

τροποποιήσουν τις διαθέσιμες επίσημες ROMs, να βελτιστοποιήσουν κάποια σημεία και να προσφέρουν μια καλύτερη απόδοση.

### Γιατί customrom;

Χρησιμοποιώντας μια custom ROM, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να λαμβάνει στο smartphone του πιο συχνές ενημερώσεις που επιδιορθώνουν διάφορα ζητήματα και προσθέτουν νέα χαρακτηριστικά. Μπορεί να λαμβάνει εύκολα τις ενημερωμένες εκδόσεις χωρίς να περιμένει τις επίσημες αναβαθμίσεις. Καλύτερη απόδοση και αποτελέσματα. Υπάρχουν πολλές Custom ROMs, ωστόσο οι περισσότερες συμβάλλουν στην αποτελεσματική λειτουργία της συσκευής με καλύτερα αποτελέσματα και αυξημένη ταχύτητα λειτουργίας, χρησιμοποιώντας λιγότερη μνήμη, επειδή κύριο έργο τους είναι η ομαλή λειτουργία του πυρήνα. Αυξάνεται επίσης και η διάρκεια ζωής των μπαταριών. Επίσης οι custom ROMs συνήθως διατίθενται δωρεάν, με προαιρετική δωρεά στον αντίστοιχο developer.

### Μειονεκτήματα των Custom ROMs

Πρώτα απ' όλα κάτι μπορεί να πάει στραβά κατά την διαδικασία εγκατάστασης της ROM, με αποτέλεσμα το τηλέφωνό να καταστεί μια αδύναμη συσκευή που παύει να λειτουργεί. Και σε αυτή την περίπτωση ωστόσο, υπάρχουν τρόποι να επαναφερθεί η συσκευή στην κανονική της κατάσταση. Είτε μέσω του Recovery, είτε μέσω του υπολογιστή. Πιθανά προβλήματα είναι ότι, αρκετές φορές τυχαίνει μια Custom να παρουσιάζει διάφορα λάθη είτε από απροσεξία είτε από ελαττώματα στην κατασκευή. Επίσης, είναι δεδομένο, έπειτα από την εγκατάσταση μιας Custom ROM, χάνεται η επίσημη εγγύηση που παρέχει αρχικά ο κατασκευαστής. Όμως, στην συντριπτική πλειοψηφία android συσκευών η εγγύηση μπορεί εύκολα να ξανά-αποκτηθεί με το πέρασμα μιας επίσημης ROM.

## 2.4 Διαχείριση μνήμης στο λειτουργικό Android

Το android είναι θεωρητικά φτιαγμένο για multitasking. Έτσι, όταν κλείνεις μια εφαρμογή, το σύστημα δε συμπεριφέρεται όπως τα άλλα λειτουργικά συστήματα (π.χ. windows), δηλαδή δεν κλείνει τελείως όλες τις διεργασίες (processes) που είχε ανοίξει η εφαρμογή, αλλά τις βάζει

στο background, και τις σκοτώνει όταν νομίζει ότι χρειάζεται. Συγκεκριμένα, τις σκοτώνει όταν η μνήμη του συστήματος πέσει κάτω από ένα όριο. Η ιδέα είναι ότι αυτές οι ανενεργές διεργασίες δε βλάπτουν τη συνολική απόδοση του συστήματος, και αν χρειαστείς να ξανανοίξεις την εφαρμογή όσο τρέχουν στο υπόβαθρο, θα ανοίξει πιο γρήγορα, με αποτέλεσμα ένα γρήγορο και αποδοτικό λειτουργικό. Οι διεργασίες σκοτώνονται με σειρά παλαιότητας, όταν η μνήμη πέσει κάτω από το όριο. Ο εσωτερικός διαχειριστής μνήμης στο android διαχωρίζει τις εφαρμογές/διεργασίες που τρέχουν στο τηλέφωνο σε 6 καταστάσεις, από Empty App (νεκρή διεργασία, δεν κάνει απολύτως τίποτα και περιμένει να διαγραφεί ή να ξανανοίξεις την εφαρμογή που την καλεί), μέχρι Foreground App (που τρέχει εκείνη τη στιγμή). Όταν σταματήσεις να βλέπεις μια εφαρμογή, είτε την βάλεις στο background με το home button είτε την κλείσεις με το back button, σταματάει αυτόματα να είναι σε κατάσταση Foreground App (προφανώς), και ανάλογα με τη λειτουργία της και τον τρόπο που έχει κωδικοποιηθεί, μπαίνει στο υπόβαθρο σε μια άλλη κατάσταση. Αυτό δεν είναι κακό και είναι βασική λειτουργία του android. Το πρόβλημα δυστυχώς είναι ότι η ιδέα δε δουλεύει τέλεια, γιατί προϋποθέτει καλά κωδικοποιημένες εφαρμογές (πράγμα που δυστυχώς δεν ισχύει από τη στιγμή που ο οποιοσδήποτε μπορεί να ανεβάσει την εφαρμογή του στο market) και εξαρτάται επίσης από τις δυνατότητες της συσκευής. Το default όριο μνήμης για να κλείσει μια EMPTY\_APP διεργασία είναι χαμηλό, π.χ. στο Galaxy S είναι 48 MB (σε άλλες συσκευές είναι ακόμα λιγότερο, μέχρι και 24 MB). Δηλαδή το τηλέφωνο αρχίζει να σκοτώνει apps που βρίσκονται σε κατάσταση empty, όταν η μνήμη πέσει κάτω από 48 MB. Αυτό το όριο είναι πολύ χαμηλό για τα τελευταίας κατηγορίας κινητά, που τρέχουν με 150-200mb ελεύθερα. Μέχρι να πέσει η μνήμη στα 48 MB, το υπόβαθρο γεμίζει με νεκρές διεργασίες και καθυστερεί επειδή δεν έχει αρκετή ελεύθερη μνήμη, χωρίς λόγο. Επίσης η μπαταρία, η οποία ΔΕΝ επηρεάζεται από την ελεύθερη μνήμη (κάτι που πιστεύουν λανθασμένα πολλοί), επηρεάζεται από το αν λειτουργεί ο επεξεργαστής ή όχι. Αν οι (άσχημα κωδικοποιημένες) διεργασίες στο υπόβαθρο ζητάνε ακόμα



υπολογιστική ισχύ, από κει χάνεται και μπαταρία. Σ'αυτά ακριβώς πατάνε οι task managers.

### Ποιά είναι η λύση;

Υπάρχουν δυο κοινά διαδεδομένες λύσεις, η πρώτη άκομψη και ενάντια στη φιλοσοφία του android και η δεύτερη σαφώς καλύτερη.

1. Task manager/Task killer. Ένας καλός task manager μπορεί να δεί τις διεργασίες που βρίσκονται και στις 6 καταστάσεις, και ειδικά τις Empty. Και όπως στα Windows (ctrl-alt-del), σου δίνει τη δυνατότητα να σκοτώσεις όλα τα apps που έχουν διεργασίες που τρέχουν στο background. Από τις εκδόσεις Frogo και μετά, οι εφαρμογές δε σκοτώνονται, αλλά απλά ξαναρχίζουν από την αρχή (re-initialise). Αυτό το σκότωμα/επαναρχικοποίηση δεν ενδείκνυται, τις περισσότερες φορές μάλιστα είναι κακή λύση, γιατί με το να κλείνεις διεργασίες που το android δε σκόπευε να κλείσει, μπορεί να δημιουργήσεις πρόβλημα, και μάλιστα να κάνεις το τηλέφωνό σου πιο αργό, γιατί πρέπει να τα ξαναρχίζει όλα απ'την αρχή. Μερικοί task managers έχουν τη δυνατότητα να σκοτώνουν αυτόματα τις διεργασίες στο background μετά από ορισμένη ώρα. Υπάρχουν task managers που σε προστατεύουν από λάθη έχοντας safe modes και μπορείς να αποκλείσεις κάποιες εφαρμογές από το να σκοτώνονται αν ξέρεις ότι δημιουργείται πρόβλημα (ένα παράδειγμα ενός ολοκληρωμένου task manager είναι ο Advanced Task Killer Pro). Παρ'όλα αυτά παραμένει μια βασικά λάθος λύση, και τελείως λάθος λογική στον κόσμο του Android.

2. Τα default όρια για τις έξη καταστάσεις, κάτω από τα οποία σκοτώνονται αυτόματα οι εφαρμογές, βρίσκονται αποθηκευμένα στο αρχείο /sys/module/lowmemorykiller/parameters/minfree . Αυτές οι τιμές λοιπόν μπορούν να αλλάξουν, και έτσι αντί το σύστημα να περιμένει να φτάσει η μνήμη στα 48MB για να κλείσει τα EMPTY\_APPS, να τα σκοτώνει όταν πέφτει κάτω από 100 MB. Με αυτόν τον τρόπο ακολουθείται

η λογική του android και υπάρχει πάντα ελεύθερη μνήμη.

Μια εφαρμογή που το κάνει αυτό είναι το Autokiller. Η εφαρμογή αυτή δίνει κάποιες προεπιλεγμένες τιμές για τα παραπάνω όρια, και συνήθως προτείνεται το Optimum,

το Strict ή το Aggressive. Μόλις διαλέξουμε κάποια τιμή, είτε από τις preset είτε κάποια άλλη, αλλάζει το minfree αρχείο. Δεν κάνει κάτι μόνη της, δεν τρέχει συνεχώς στο υπόβαθρο, και αφήνει το kernel του android να κάνει τη δουλειά του όπως αυτό νομίζει. Φορτώνει απλά στην εκκίνηση, γιατί τα settings αλλιώς χάνονται. Το tweaks στα καινούρια CF-root kernels του Chainfire (για τις Samsung συσκευές) περιέχει κι αυτό έναν παρόμοιο manager, καθώς επίσης υπάρχουν πολλές παρόμοιες εφαρμογές καθώς και script που κάνουν το ίδιο δηλαδή αλλάζουν τις τιμές του minfree. Η δεύτερη λύση είναι η πιο σωστή. Φυσικά το minfree αρχείο είναι αρχείο συστήματος, έτσι χρειάζεται root για να εγκαταστήσεις τον autokiller (ή κάτι παρόμοιο). Σε συνδυασμό με ένα πρόγραμμα σαν το autostarts, με το οποίο μπορείς να ελέγξεις αν κάποιες εφαρμογές ανοίγουν όταν δεν πρέπει και να τις σταματήσεις, το τηλέφωνο θα λειτουργεί όπως πρέπει. Δηλαδή δε χρειαζόμαστε καθόλου taskmanager. Θεωρητικά όχι, πρακτικά, λόγω των άσχημα κωδικοποιημένων εφαρμογών, είναι καλό να υπάρχει κι ένας task manager που να μην τρέχει συνέχεια και φυσικά χωρίς αυτόματο kill. Το autokiller περιέχει έναν task manager. Και δυστυχώς, η λύση του task manager παραμένει η μόνη λύση για παλιότερα τηλέφωνα (Eclair και κάτω), και γ'αυτά που δεν έχουν δικαιώματα root.

## 2.5 Εφαρμογες Android – Androidapplication



“Apps” είναι η συντομογραφία της αγγλικής λέξης applications (εφαρμογές), οι οποίες στον κόσμο των κινητών συσκευών είναι μικρά προγράμματα λογισμικού κατασκευασμένα ειδικά για smartphone. Οι εφαρμογές βρίσκονται στο ανώτερο επίπεδο της αρχιτεκτονικής του Android και καθιστούν το smartphone ένα πολυλειτουργικό και πολύ προσωπικό εργαλείο, αφού ο χρήστης αποφασίζει ποιες

εφαρμογές θα ληφθούν και θα χρησιμοποιηθούν. Οι εφαρμογές έχουν δημιουργηθεί από προγραμματιστές σε γλώσσα προγραμματισμού JAVA χρησιμοποιώντας το AndroidSoftwareDevelopmentKit(SDK) στο περιβάλλον ανάπτυξης IDEEclipse με τη βοήθεια της επέκτασης AndroidDevelopmentTools(ADT) . Υπάρχουν πάρα πολλές κατηγορίες εφαρμογών, όπως για παράδειγμα παιχνίδια, εφαρμογές για ειδήσεις και περιοδικά, υγεία και fitness, για τον καιρό, τα ταξίδια, την εκπαίδευση και τις επιχειρήσεις.

## 2.6 Βιβλιοθήκες Android

Οι βιβλιοθήκες(Libraries) περιέχουν όλο τον κώδικα που περιέχει το Android OS. Για παράδειγμα, η SQLite βιβλιοθήκη παρέχει υποστήριξη έτσι ώστε μια εφαρμογή να χρησιμοποιήσει την αποθήκευση δεδομένων, η Webkit βιβλιοθήκη παρέχει λειτουργίες για το διαδικτυακό σερφάρισμα. Οι βιβλιοθήκες βρίσκονται πάνω από τον πυρήνα Linux και είναι γραμμένες σε γλώσσες προγραμματισμού C και C++. Επίσης δεν μπορούν να τρέξουν μόνες τους σαν προγράμματα και μπορούν μόνο να κληθούν. Από την έκδοση 1.6 DonutAndroid και μετά οι προγραμματιστές έχουν τη δυνατότητα να γράφουν τις δικές τους βιβλιοθήκες χρησιμοποιώντας την εργαλειοθήκη NDK(NativeDevelopmentKit) του Android.

Οι βασικές βιβλιοθήκες είναι:

- SurfaceManager: Είναι υπεύθυνη για την πρόσβαση στο σύστημα προβολής και συνθέτει δυσδιάστατα και τρισδιάστατα επίπεδα γραφικών.
- OpenGL ES: Ενσωματωμένο υποσύνολο της OpenGL. Συνοψίζει το μεγάλο σε όγκο OpenGL σε λίγα βασικά στοιχεία ώστε να μπορεί να εφαρμόζεται και σε συσκευές με χαμηλά τεχνικά χαρακτηριστικά. Έχει λιγότερη κατανάλωση μπαταρίας και ελάχιστες ενεργειακές απαιτήσεις. Είναι διαθέσιμο σαν πρότυπο σε Android καθώς και iOS Smartphones.
- SGL: Χαμηλού επιπέδου βιβλιοθήκη δισδιάστατων γραφικών.
- MediaFramework: Παρέχει αποκωδικοποιητές για την αναπαραγωγή πολυμέσων.
- FreeType: Βιβλιοθήκη ανάπτυξης λογισμικού που διατίθεται σε πηγή και σε δυαδική μορφή όπου παρέχει ευκρίνεια στο bitmaps και στις γραμματοσειρές.
- SSL: Χρησιμοποιεί μεθόδους κρυπτογράφησης δεδομένων για ασφάλεια κατά τη μετάδοση δεδομένων στο διαδίκτυο.

- SQLite: Είναι ένα σχεσιακό σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων των εφαρμογών.
- WebKit: Παρέχει λειτουργίες για την περιήγηση στο διαδίκτυο.
- Libc: Συλλογή από επικεφαλίδες, αρχεία και συναρτήσεις βιβλιοθήκης στη C,υλοποιούν κάποιες κοινές λειτουργίες και είναι τροποποιημένες για Android συσκευές.

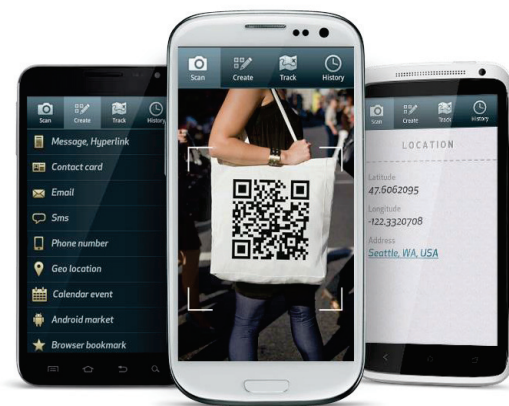
## 2.7 Πλαίσιο εφαρμογής – ApplicationFramework

Είναι το επόμενο επίπεδο μετά τις βιβλιοθήκες. Περιέχει έτοιμες λειτουργίες που δίνουν τη δυνατότητα σε προγραμματιστές να αναπτύξουν εφαρμογές Android. Το πλαίσιο αυτό είναι προεγκατεστημένο στο Android και είναι επεκτάσιμο. Τα δομικά στοιχεία του πλαισίου εφαρμογής είναι:

- Διαχειριστής δραστηριοτήτων(ActivityManager): Είναι υπεύθυνο για τον έλεγχο του κύκλου ζωής μιας εφαρμογής και τη διατήρηση μιας στοίβας που δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να πλοηγηθεί σε προηγούμενες οθόνες.
- Διαχειριστής παραθύρων(WindowManager): Είναι υπεύθυνο για την οργάνωση της οθόνης. Τοποθετεί επιφάνειες και αποφασίζει σε ποιο επίπεδο θα μούνε αυτές.
- Πάροχος περιεχομένου(ContentProviders): Δίνει τη δυνατότητα να μοιράζονται και να ανταλλάσσονται δεδομένα μέσω των εφαρμογών.
- Σύστημα προβολών(ViewSystem): Περιέχει αντικείμενα GUI τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού μιας συσκευής.
- Διαχειριστής κοινοποιήσεων(NotificationManager): Ενημερώνει το χρήστη για τα γεγονότα που συμβαίνουν στο παρασκήνιο.
- Διαχειριστής πακέτων(PackageMnager): Είναι συλλογή από εργαλεία λογισμικού που χρησιμοποιούνται για την αυτοματοποίηση της διαδικασίας εγκατάστασης, την αναβάθμιση, τη ρύθμιση και την αφαίρεση πακέτων λογισμικού για το λειτουργικό σύστημα Android.
- Διαχειριστής πόρων(ResourceManager): Παρέχει πρόσβαση σε υλικό που δεν είναι σε μορφή κώδικα όπως εικόνες και αρχεία ήχου.

- Διαχειριστής τοποθεσίας(LocationManager): Παρέχει υπηρεσίες που επιτρέπουν στις εφαρμογές να λαμβάνουν συχνά ενημερώσεις της γεωγραφικής θέσης της συσκευής.
- XMPPService: Σύνολο ανοικτών πρωτοκόλλων άμεσης επικοινωνίας βασισμένα στο xml το οποίο παρέχει τη δυνατότητα επικοινωνίας με οποιαδήποτε χρήστη ανεξαρτήτως των εμπλεκόμενων διακομιστών.

## 2.8 Κώδικας QR και Android

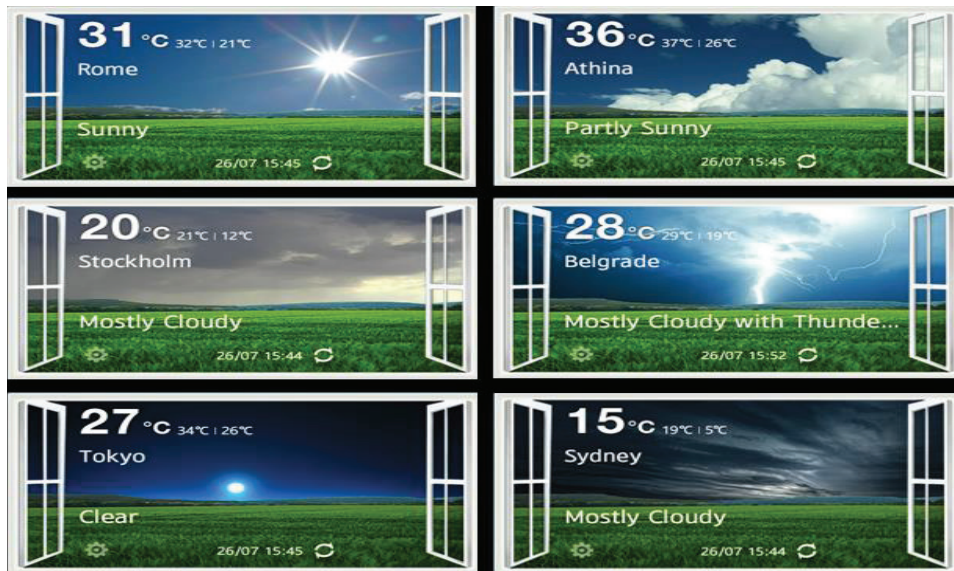


Ο κώδικας QR είναι ένας γραμμωτός κώδικας (barcode) δύο διαστάσεων, που δημιουργήθηκε από την ιαπωνική εταιρεία Denso-Wave το 1994. Το "QR" προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων "Quick Response" (Γρήγορη Ανταπόκριση), γιατί οι δημιουργοί του είχαν ως κύριο σκοπό τα δεδομένα, που περιέχονται στον κώδικα, να αποκωδικοποιούνται με μεγάλη ταχύτητα. Ο Κώδικας QR είναι πολύ διαδεδομένος στην Ιαπωνία, όπου αποτελεί το πιο δημοφιλές είδος κώδικα δύο διαστάσεων. Τα QR Codes είναι τα barcodes του 21ου αιώνα: παρέχουν κωδικοποιημένες πληροφορίες και δεν απαιτούν ειδική συσκευή. Είναι αναγνώσιμα από όλες τις συσκευές που διαθέτουν κάμερα και σύνδεση στο Internet. Οι κωδικοποιημένες πληροφορίες μπορεί να είναι σταθερές είτε να μεταβάλλονται δυναμικά όπως οποιαδήποτε σελίδα στο web. Μπορούν να φιλοξενούν κείμενο , φωτογραφίες ακόμα και video. Ουσιαστικά προσφέρουν την άμεση δυνατότητα άντλησης πληροφοριών για κάθε θέμα που διαθέτει αντίστοιχη σελίδα και φυσικά έχει το δικό του QR κώδικα. Στην Ιαπωνία, όπου η χρήση των μονοδιάστατων barcode ήταν και είναι πολύ δημοφιλής, η πληροφορία που μπορεί να αποθηκεύσει ένας

μονοδιάστατος ραβδοκώδικας κάποια στιγμή δεν ήταν αρκετή, οπότε άρχισαν να ερευνούν την δυνατότητα κωδικοποίησης πληροφορίας σε σχήματα δύο διαστάσεων. Ο κώδικας QR είναι αποτέλεσμα τέτοιας έρευνας. Αρχικά χρησιμοποιήθηκε για τον εντοπισμό ανταλλακτικών οχημάτων σε τμήματα παραγωγής. Σήμερα χρησιμοποιείται σε πολύ πιο ευρύ φάσμα, στο εμπόριο, στη διαφήμιση και στη διαχείριση εμπορευμάτων μέχρι τη διασκέδαση καθώς και για προσωπικά μηνύματα. Μέσα σε ένα κώδικα QR μπορεί να αποθηκευτεί, π.χ., ένας σύνδεσμος προς μια ιστοσελίδα. Ο χρήστης φωτογραφίζει με το τηλέφωνο του τον κώδικα QR και πλοηγείται αυτόματα στην ιστοσελίδα. Αυτή η πράξη της σύνδεσης από το φυσικό κόσμο είναι γνωστή ως *hardlink* ή υπερσύνδεση με φυσικό κόσμο. Οι χρήστες μπορούν, επίσης, να δημιουργήσουν και να εκτυπώσουν τους δικούς τους κώδικες QR με χρήση διάφορων λογισμικών παραγωγής κώδικα QR που υπάρχουν στο δίκτυο. Μέσα μπορούν να αποθηκεύσουν όποιο μήνυμα θέλουν.

#### Εφαρμογές- Widgets

Τα widget είναι μικροεφαρμογές που μπορεί ο χρήστης να χρησιμοποιήσει απευθείας στην αρχική οθόνη.



### 3. iOS - Android

iOS

Είναι το Mobile OS της Apple. Κυκλοφόρησε αρχικά στις 29 Ιουνίου 2007 με την ονομασία iPhone OS μαζί με το πρώτο κινητό τηλέφωνο της Apple, το iPhone. Από τον Ιούνιο του 2010 η εταιρία, κατοχύρωσε το όνομα iOS για το λειτουργικό της. Η τελευταία έκδοση είναι η iOS 7.x που χρησιμοποιείται από όλα τα μοντέλα. Κυκλοφόρησε στις 5 Οκτωβρίου 2011.

### 3.1 Σύγκριση iOS - Android



Η σύγκριση έρχεται σε δύο διαφορετικά λειτουργικά συστήματα κινητών. Το iOS της Apple που αφορά αποκλειστικά το iPhone της Apple και το Android της Google που είναι διαθέσιμο σε πάρα πολλά τηλέφωνα μέσα από μια ποικιλία κατασκευαστών. Μαζί, αυτά τα δύο λειτουργικά συστήματα υποστηρίζουν ένα επιβλητικό 90% της αγοράς των smartphones. Όπως με τα περισσότερα πράγματα τεχνολογίας, ανεξάρτητα από το γεγονός ότι αυτά τα δύο OS οδηγούν τον ίδιο τύπο της συσκευής, υπάρχουν σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Ορισμένες από αυτές τις διαφορές είναι σημαντικές και μπορεί να αποξενώσει πλήρως ένα τμήμα της αγοράς ενώ άλλες είναι σχετικά μικρές και επηρεάζουν μόνο τις προσωπικές πτυχές/προτιμήσεις των καταναλωτών.

Σε αντίθεση με τον μεγάλο του αντίπαλο iOS, οι δυνατότητες και τα χαρακτηριστικά του Android μπορούν να διαφέρουν ανάλογα με την περίπτωση, αφού οι συσκευές που το χρησιμοποιούν είναι και διαφορετικών δυνατοτήτων, αλλά και διαφορετικών κατασκευαστών. Έτσι λοιπόν συχνό φαινόμενο είναι το Home UI να είναι αρκετά διαφορετικό ανάμεσα στις συσκευές, σε μια προσπάθεια των κατασκευαστών τους, να ξεχωρίσουν. Μέσα από αυτόν τον άτυπο ανταγωνισμό, δημιουργήθηκαν εφαρμογές home από τις εταιρίες, όπως το HTC Sense και το LG Home, ή 3<sup>rd</sup> party εφαρμογές που αντικαθιστούν το Android Launcher όπως τα aHome, openhome, ADW Launcher και Launcher Pro. Παρ'όλες τις διαφορές τους το βασικό στοιχείο που είναι κοινό σε όλες αυτές τις εφαρμογές, είναι η υποστήριξη πολυάριθμων widgets. Το Android είναι ένα λειτουργικό σύστημα ανοικτού κώδικα (Open source) που

σημαίνει ότι ο κώδικας διατίθεται σε όποιον θέλει να το δει και να το χρησιμοποιήσει. Πολλοί κατασκευαστές μπορούν να εργαστούν με την άποψη του σχεδιασμού και λειτουργικότητας. Σε αντίθεση με το iOS που είναι ιδιόκτητο. Η Apple (iPhone και iPad προϊόντα χρήσης iOS) λειτουργούν σε ένα κλειστό περιβάλλον. Κανείς δεν πουλάει συσκευές που χρησιμοποιούν το συγκεκριμένο λειτουργικό εκτός από την Apple. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα προϊόντα της να σχεδιάζονται έτσι ώστε ο χρήστης να μην έχει πολύ έλεγχο των λειτουργικών επιπέδων του συστήματος. Μια ακόμα διαφορά ανάμεσα στα λειτουργικά συστήματα έχει να κάνει με την απλότητα και την ευελιξία των εφαρμογών που προσφέρονται.

Η συντριπτική πλειοψηφία τόσο των τελικών χρηστών όσο και των επαγγελματιών συμφωνούν ότι το περιβάλλον στο iOS είναι πιο εύκολο στη χρήση και προκαλεί λιγότερη σύγχυση ειδικά για τους νέους χρήστες. Είναι πολύ πιο εύχρηστο με ευκολία στη χρήση πλήκτρων και πλοήγησης. Η Apple όσον αφορά τη λήψη εφαρμογών, γνωστή ως «apps», κρατά ένα σφικτό ηνίο στις εφαρμογές της, με αυστηρότερες κατευθυντήριες γραμμές τόσο για τα προγράμματα όσο και για τους προγραμματιστές. Η Apple εστιάζει την ενέργεια της σε ένα λειτουργικό σύστημα σε ένα τηλέφωνο. Ο λόγος για αυτό είναι η μοναδική αλληλεπίδραση των χρηστών με τα iPhones παρέχοντας ένα διαφορετικό στυλ εμπειρίας.

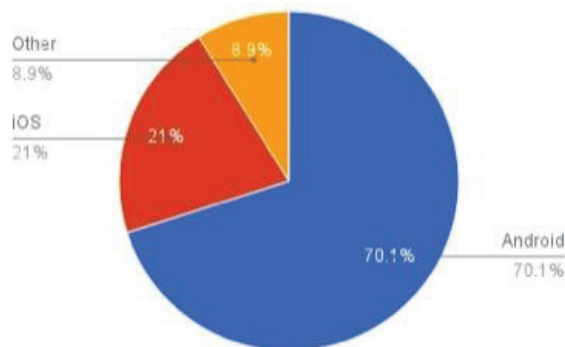
Από την άλλη πλευρά, το επίπεδο προσαρμογής του Android είναι συγκλονιστικό. Λόγω της ανοικτής προέλευσης του, είναι δυνατό να προσαρμοστεί σχεδόν οποιοδήποτε μέρος του λειτουργικού συστήματος. Ένα από τα πιο προφανή παραδείγματα είναι τα widgets. Με τα widgets, οι ενημερώσεις μπορούν να λαμβάνονται απευθείας στην αρχική οθόνη του Android, χωρίς την ανάγκη να ξεκινήσει ένα ειδικό app. Μία άλλη διαφορά είναι ότι το Android επιτρέπει μεγαλύτερη ελευθερία στη λειτουργία του, σε αντίθεση με iOS, είναι multitasking. Αυτή η ελευθερία, προχωρά στο μέτρο όπου επιτρέπει στον χρήστη ενός Android να εγκαταστήσει μια νέα εφαρμογή, ενώ κάποια άλλη να τρέχει στο παρασκήνιο. Αυτό δεν είναι δυνατόν με το iOS καθώς ελέγχονται αυστηρά οι δραστηριότητες.

Επιπλέον, η οθόνη του Android είναι λίγο “δύσκολη” από ό, τι στη χρήση του iPhone. Είναι γρήγορη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί αλλά δεν είναι τόσο εύρυθμη όπως το στυλ της Apple. Αυτή η διαφορά είναι αισθητή όταν χρησιμοποιούνται ιστοσελίδες ή εφαρμογές που έχουν σχεδιαστεί για χρήση σε φορητούς ή επιτραπέζιους υπολογιστές.

Πωλήσεις smartphones παγκοσμίως



**IDC worldwide smartphone shipments, Q4 2012**



### **Γλώσσες προγραμματισμού iOS - Android**

Το Android αναπτύσσεται σε C, C++ και java ενώ το iOS σε C, C++, Objective-C.

### **Kernel iOS - Android**

Το Android βασίζεται στον πυρήνα Linux με διάφορες προσθήκες της Google όπως για παράδειγμα τροποποιήσεις στην διαχείριση ενέργειας (power management).

Υποστηρίζει τις cpu αρχιτεκτονικές ARM, MIPS, Power Architecture, x86.

Το iOS στηρίζεται στον Unix-based πυρήνα Darwin. Ο πυρήνας του iOS υποστηρίζει την cpu αρχιτεκτονική ARM.

### **Libraries iOS - Android**

Χρησιμοποιούν πολλές κοινές βιβλιοθήκες. Χαρακτηριστικές είναι η SQLite η οποία αναλαμβάνει το data-management, Webkit για rendering ιστοσελίδων καθώς και SSL, SGL κ.α.

### **User Interface iOS - Android**

Το user interface του Android δομείται με “View” και “ViewGroup” αντικείμενα.

“View” είναι βασικές μονάδες της πλατφόρμας του interface του Android.

Εξυπηρετούν σαν βάση για την δημιουργία υποκλάσεων, γνωστών σαν “widgets”, τα οποία υλοποιούν βασικά αντικείμενα του user interface όπως τα text fields και buttons. Οι κλάσεις “View Groups” αποτελούν τη βάση υποκλάσεων γνωστών σαν “layouts” που προσφέρουν διαφορετικές αρχιτεκτονικές διάταξης όπως linear, tabular και relative. Παρέχει τη δυνατότητα Multitasking.

Το user interface του iOS φέρει την ονομασία Cocoa Touch. Είναι ένα γραφικό περιβάλλον βασισμένο στο Mac OS X και γραμμένο σε Objective-C. Η ουσιαστική διαφορά από το interface του Mac OS X είναι η υποστήριξη οθόνης αφής. Ακολουθεί την αρχιτεκτονική Model-View-Controller η οποία μειώνει την πολυπλοκότητα στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, αυξάνει την ευελιξία και διευκολύνει την συντήρηση του κώδικα. Κύρια χαρακτηριστικά είναι το Multitasking και το Gesture Recognizing.



### **Development iOS - Android**

Πρακτικά η μεγαλύτερη διαφορά ανάμεσα στα δύο λειτουργικά είναι στην πολιτική που ακολουθούν οι εταιρίες στο development. Το Android είναι ανοικτού κώδικα λογισμικό αντίθετα με το iOS το οποίο είναι κλειστού κώδικα.

Το Android Software Development Kit (SDK) παρέχεται από την Google και είναι διαθέσιμο για Windows, Linux και Mac. Οι εφαρμογές γράφονται σε Java και για αυτόν τον λόγο το κυρίαρχο IDE είναι το Eclipse. Οποιοσδήποτε επιθυμεί μπορεί να γράψει κάποια εφαρμογή για το δικό του κινητό χωρίς να απαιτείται άδεια από την Google. Αν θέλει να διαθέσει την εφαρμογή για διανομή στο κοινό, μπορεί να το κάνει μέσω του Android Market καταβάλλοντας ένα χρηματικό ποσό.

Το iOS SDK παρέχεται από την Apple και είναι διαθέσιμο μόνο για Mac OS X Snow Leopard και νεότερες εκδόσεις. Οι εφαρμογές γράφονται σε Objective-C και στις προτιμήσεις των developers κυριαρχεί σαν IDE το X code. Η Apple ακολουθεί μια πιο αυστηρή πολιτική στη διαχείριση των εφαρμογών. Για να διαθέσει κάποιος developer μια εφαρμογή, πρέπει να έχει εγγραφεί στο iPhone Developer Program πράγμα που απαιτεί πληρωμή και άδεια από την Apple. Το κόστος της εγγραφής είναι περίπου 100\$ ανά έτος για το standard πρόγραμμα. Αφού δοθεί η έγκριση, η Apple παρέχει κλειδιά ασφαλείας για το ανέβασμα της εφαρμογής στο Apple App Store.

### **Ασφάλεια iOS–Android**

Το λειτουργικό πρέπει να παρέχει προστασία στα προσωπικά δεδομένα του χρήστη όπως τα προσωπικά του μηνύματα, οι επαφές του, τα προσωπικά του αρχεία καθώς και οι κωδικοί του. Επίσης πρέπει να εξασφαλίζει την απρόσκοπτη λειτουργία της συσκευής.

Ένας από τους σημαντικότερους κινδύνους προέρχεται από τις εφαρμογές που ο χρήστης εγκαθιστά στη συσκευή. Στο Android ακολουθείται η μέθοδος που είναι γνωστή σαν Capability-Based Security Model. Όταν ο χρήστης επιλέξει να εγκαταστήσει μια εφαρμογή, ενημερώνεται για τα μέρη του λειτουργικού και τα προσωπικά του δεδομένα στα οποία θα έχει πρόσβαση η εφαρμογή αυτή. Στη συνέχεια εγκρίνει αν θα εγκατασταθεί η εφαρμογή στη συσκευή του ή όχι.

Στο iOS δεν έχει προβλεφθεί τέτοια διαδικασία αφού οι εφαρμογές περνούν από την έγκριση της Apple πριν γίνουν διαθέσιμες για κατέβασμα. Με μια πρώτη ματιά το σύστημα της αυστηρής πολιτικής που ακολουθεί η Apple μοιάζει να παρέχει μεγαλύτερη ασφάλεια αλλά έχουν αναφερθεί περιστατικά με malware που διέφυγαν της προσοχής και ανέβηκαν στο App Store. Επίσης το γεγονός ότι το Android είναι open source καθιστά πιο εύκολη την ανακάλυψη πιθανών σφαλμάτων στον κώδικα και την άμεση διόρθωση τους.

Οι εφαρμογές για το Android γράφονται κυρίως σε Java. Οι εφαρμογές που γράφονται σε interpretation languages ,σαν την Java ,προστατεύονται από buffer overflow ,κάτι που τις καθιστά λιγότερο ευάλωτες σε τέτοιου είδους επιθέσεις. Οι εφαρμογές του iOS γράφονται σε Objective-C που σημαίνει ότι συνδέονται με τις standard C libraries. Η χρήση των συναρτήσεων συμβολοσειρών στην C (strcpy , strcmp, gets και άλλες) κυριαρχούν στις εφαρμογές του iOS καθιστώντας το ευάλωτο σε buffer-overflow επιθέσεις.

### **3.2 Σύγκριση Android 4.1 Jelly Bean vs iOS 6**

Το RedmondPie πραγματοποίησε μια σύγκριση μεταξύ των εκδόσεων των λειτουργικών συστημάτων της Google και της Apple,δηλαδή μεταξύ των Android 4.1

JellyBean(Google) και του iOS 6 (Apple). Μερικά ενδιαφέροντα στοιχεία από την σύγκριση είναι τα εξής:Και τα δυο λειτουργικά συστήματα αυτή τη φορά δεν προσφέρουν υποστήριξη Flash, αφού εκτός από το iOS όπου είναι γνωστό ότι δεν υποστηρίζουν flash περιεχόμενο και το Jelly Bean δεν υποστηρίζει flash όπως είχαμε δει πρόσφατα.Στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά τους,το Android 4.1 απέκτησε εφαρμογή φωνητικών εντολών με το Google Now και έτσι μπορεί να ανταγωνιστεί το Siri της Apple.Όπως είχαμε δει μάλιστα οι φωνητικές εντολές της googleτα πηγαίνουνε περίφημα ακόμα και σε σύγκριση με το Siri.

### 3.3 Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα iOS



#### Πλεονεκτήματα

- Οθόνη μοναδική με σωστή απόδοση χρωμάτων και φωτεινότητα.
- Εκπληκτική κάμερα, ακόμα και σε χαμηλό φωτισμό, τραβάει καλά.
- Το φλας είναι δυνατό , αλλά δεν αποδίδει φυσικό χρωματισμό.
- Το βίντεο που τραβά είναι full HD και είναι απλά ΑΡΙΣΤΟ και σε χρώματα και σε καρέ .
- Πολλές εφαρμογές στο Apple Store.
- Πολύ καλή ακουστική από το ακουστικό και το μεγάφωνο, ενώ τα 2 μικρόφωνα καταστέλλουν το θόρυβο.
- Άριστο σήμα, ακόμα και σε δύσκολα σημεία.
- Καλή τιμή μεταπώλησης.

#### Μειονεκτήματα

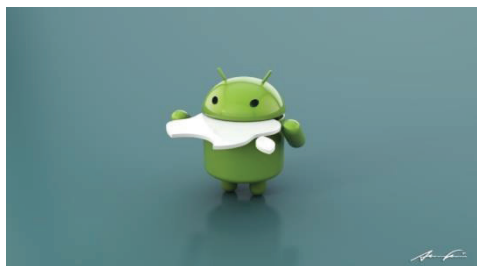
- Χρειάζεται microSIM, για να δουλέψει.
- Ακριβό κινητό για αυτά που προσφέρει.
- Δεν μπορείς ο χρήστης να βάλει αλλά πληκτρολόγια παρά μόνο το ενσωματωμένο
- Ο Data connector δεν ακολουθεί το καθιερωμένο πλέον πρότυπο mini-USB
- Δυσχέρεια εγκατάστασης εφαρμογών εκτός Apple store σε μη jailbreak κινητό.
- Για εγγραφή στο Apple store και να κατεβάσεις ακόμα και free προγράμματα, χρειάζεται account λογαριασμός πιστωτικής.

### Συγκριτικό Διάγραμμα

Widgets	Yes	No, except in NotificationCenter
Company/Developer	Google	Apple Inc.
OS family	Linux	OS X, UNIX
Customizability	A lot. Can change almost anything.	Limited unless jailbroken
Initial release	September 23, 2008	July 29, 2007
Programmed in	C, C++, java	C, C++, Objective-C
Dependent on a PC or a Mac	No	No
Easy media transfer	depends on model	with desktop application
Source model	Open source	Closed, with open source components.
Open source	Kernel, UI, and some standard apps	The iOS kernel is not open source but is based on the open-source Darwin OS.
Call features supported	Auto-respond	Auto-respond, call-back reminder, do not disturb

		mode
Internet browsing	Google Chrome (or Android Browser on older versions; other browsers are available)	Mobile Safari (Other browsers are available)
Available on	Many phones and tablets, including Kindle Fire(modified android), LG, HTC, Samsung, and others.	iPod Touch, iPhone, iPad, Apple TV (2nd and 3rd generation)
Interface	Touch screen	Touch screen
Messaging	Google Hangouts	iMessage
Voice commands	Google Now (on newer versions)	Siri
Maps	Google Maps	Apple Maps
Video chat	Google Hangouts	Facetime
App store	Google Play – 1,000,000+ Apps. Other app stores like Amazon and Getjar also distribute Android apps.	Apple app store – 1,000,000+ Apps
Market share	81% of smartphones, 3.7% of tablets in North America (as of Jan'13) and 44.4% of tablets in Japan (as of Jan'13). In the United States in Q1 2013 - 52.3% phones, 47.7% tablets.	12.9% of smartphones, 87% of tablets in North America (as of Jan'13) and 40.1% of tablets in Japan (as of Jan'13)
Available language(s)	32 Languages	34 Languages
Latest stable release	Android 4.4 Kitkat (October, 2013)	7.0.4 (November 14, 2013)
Device manufacturer	Google, LG, Samsung, HTC, Sony, ASUS, and many more	Apple Inc
Upcoming releases/Release dates	Unknown	Unknown
Working state	Current	Current

### 3.4 Γιατί προτιμάμε Android



Είναι μια πραγματικά ανοιχτή, ελεύθερη πλατφόρμα ανάπτυξης, βασισμένη στο Linux. Διαθέτει αρχιτεκτονική βασισμένη σε δομικά στοιχεία τα οποία μπορούν να τροποποιηθούν, να ολοκληρωθούν και να προσαρμοστούν στις ανάγκες κάθε κατασκευαστή και κατά συνέπεια χρήστη. Πολλές ενσωματωμένες υπηρεσίες που μπορούν να κάνουν την εμπειρία του χρήστη μοναδική, όπως υπηρεσίες βασισμένες στην τοποθεσία, πανίσχυρη SQL βάση δεδομένων, μηχανή αναζήτησης και χάρτες. Αυτόματη διαχείριση του κύκλου ζωής μιας εφαρμογής, με πολλαπλές δικλίδες ασφαλείας ανάμεσα στα προγράμματα. Βελτιστοποιήσεις στον τομέα διαχείρισης μνήμης και χαμηλής κατανάλωσης σε τέτοιο βαθμό που δεν έχει ξανασυναντηθεί σε άλλο smartphone. Υψηλής ποιότητας γραφικά και ήχος. Φορητότητα ανάμεσα σε ένα ευρύ φάσμα ήδη υπάρχοντος υλικού αλλά και μελλοντικού. Αυτό έρχεται σαν απόρροια του γεγονότος ότι όλα τα προγράμματα γράφονται σε Java και εκτελούνται από την εικονική μηχανή Dalvik. Επιπρόσθετα οι οθόνες μπορούν να τροποποιηθούν κατάλληλα για να υποστηρίξουν οποιαδήποτε ανάλυση, μέγεθος και προσανατολισμό οθόνης. Αυτοί είναι μερικοί μόνο από τους λόγους για τους οποίους έγινε η επιλογή του Android ως πλατφόρμα ανάπτυξης σε αυτή την πτυχιακή εργασία.

## 4. Εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού

### 4.1 Απαραίτητα Εργαλεία

-AndroidSDK(SoftwareDevelopmentKit)

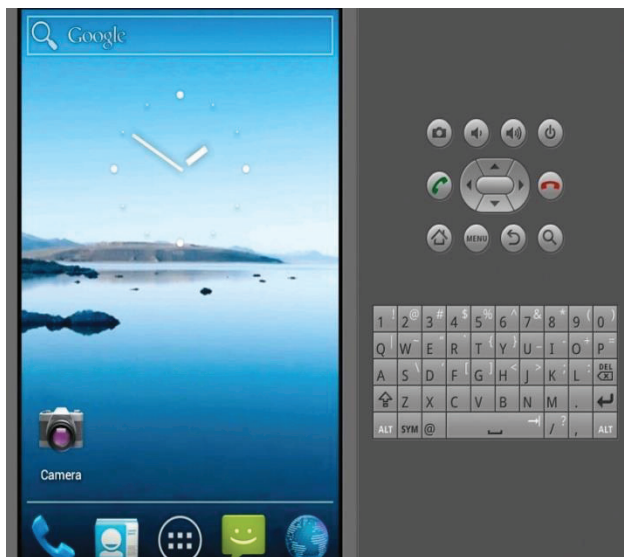
Είναι ένα σύνολο εργαλείων ανάπτυξης λογισμικού και χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη Android εφαρμογών. Οι εφαρμογές γράφονται σε γλώσσα

προγραμματισμού JAVA και τρέχουν στην εικονική μηχανή Dalvik. Κάποια από τα πακέτα που περιέχει το AndroidSDK είναι:

SDKTools: περιλαμβάνει εργαλεία για τον έλεγχο και τον εντοπισμό σφαλμάτων καθώς και βοηθητικά προγράμματα που απαιτούνται για την ανάπτυξη της εφαρμογής.

GoogleAPIs: παρέχει μια πλατφόρμα για την ανάπτυξη εφαρμογών με τη βοήθεια ειδικών GoogleAPIS και μια εικόνα του συστήματος για τον προσομοιωτή δίνοντας στον προγραμματιστή τη δυνατότητα να δοκιμάσει τις εφαρμογές χρησιμοποιώντας τα GoogleAPIs.

AndroidVirtualDevice(AVD): αποτελεί μια εικονική συσκευή που επιτρέπει στον προγραμματιστή να αναπτύσσει και να ελέγχει τις εφαρμογές χωρίς την ανάγκη να χρησιμοποιεί μια πραγματική συσκευή. Ο προσομοιωτής μιμείται όλα τα χαρακτηριστικά του υλικού και του λογισμικού οποιασδήποτε συσκευής με λειτουργικό Android. Ο προγραμματιστής επιλέγει όποια έκδοση Android επιθυμεί.



#### -Android NDK(Native Development Kit)

Είναι ένα σύνολο εργαλείων που μεταγλωττίζει κομμάτια μιας Android εφαρμογής χρησιμοποιώντας native γλώσσες προγραμματισμού όπως η C και η C++. Παρά το γεγονός ότι χρησιμοποιούνται native γλώσσες, οι εφαρμογές πακετάρονται σε αρχεία με κατάληξη .apk και τρέχουν στη AVD. Έτσι το θεμελιώδες μοντέλο της



Android εφαρμογής δεν αλλάζει. Οι περισσότερες εφαρμογές Android δε χρειάζονται το εργαλείο NDK γιατί η χρήση native γλώσσας προγραμματισμού δε βελτιώνει τις επιδόσεις των εφαρμογών αλλά οδηγεί στην αύξηση της πολυπλοκότητάς του. Οι εφαρμογές που μπορούν να χρησιμοποιούν AndroidNDK είναι εκείνες που είναι αυτόνομες και δεν απαιτούν πολύ μνήμη όπως η επεξεργασία σήματος κ.α.

#### -HyperNextAndroidCreator

Μέσω του εργαλείου αναπτύσσονται εφαρμογές για το Android (λειτουργικό σύστημα). Επιτρέπει σε αρχάριους προγραμματιστές να αναπτύξουν εφαρμογές τόσο για τον εξομοιωτή Android και Android smart-phones/tablets χωρίς την ανάγκη να γνωρίζουν τη γλώσσα προγραμματισμού Java. Ενσωματώνεται με το Android SDK και Java JDK και επιτρέπει τη δημιουργία των Android apps από αρχάριους προγραμματιστές, είτε με το Eclipse (λογισμικό) ή με NetBeans σύστημα ανάπτυξης. Η γνώση της γλώσσας προγραμματισμού Java και το Android SDK πλαίσιο δεν απαιτούνται. Περιλαμβάνει ένα υποσύνολο της τρέχουσας λειτουργίας Android και χτίζει Android εφαρμογές για το Android OS 1.6 και άνω.

#### -EclipseIDE

Είναι ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης λογισμικού το οποίο έχει τη δυνατότητα επέκτασης. Είναι γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού JAVA και χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη εφαρμογών σε JAVA. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για άλλες γλώσσες προγραμματισμού όπως JavaScript, PHP, C, C++ κ.α. μέσω της εγκατάστασης επεκτάσεων (plug-in). Οι προγραμματιστές μπορούν να επεκτείνουν τα χαρακτηριστικά της αποθηκεύοντας τις επεκτάσεις που είναι γραμμένες στη γλώσσα αυτή όπως είναι η ανάπτυξη εργαλείων (toolkits) για άλλες γλώσσες προγραμματισμού. Επίσης, οι προγραμματιστές έχουν τη δυνατότητα να γράψουν και να προσαρμόσουν τα δικά τους μοντέλα επέκτασης. Η πλατφόρμα Eclipse διατίθεται από την άδεια EclipsePublicLicence και το EclipseSDK διανέμεται δωρεάν και είναι λογισμικού ανοιχτού κώδικα. Είναι ένα από τα πρώτα ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης που τρέχει υπό το GNUClassPath.

#### -AndroidDevelopmentTools (ADT)

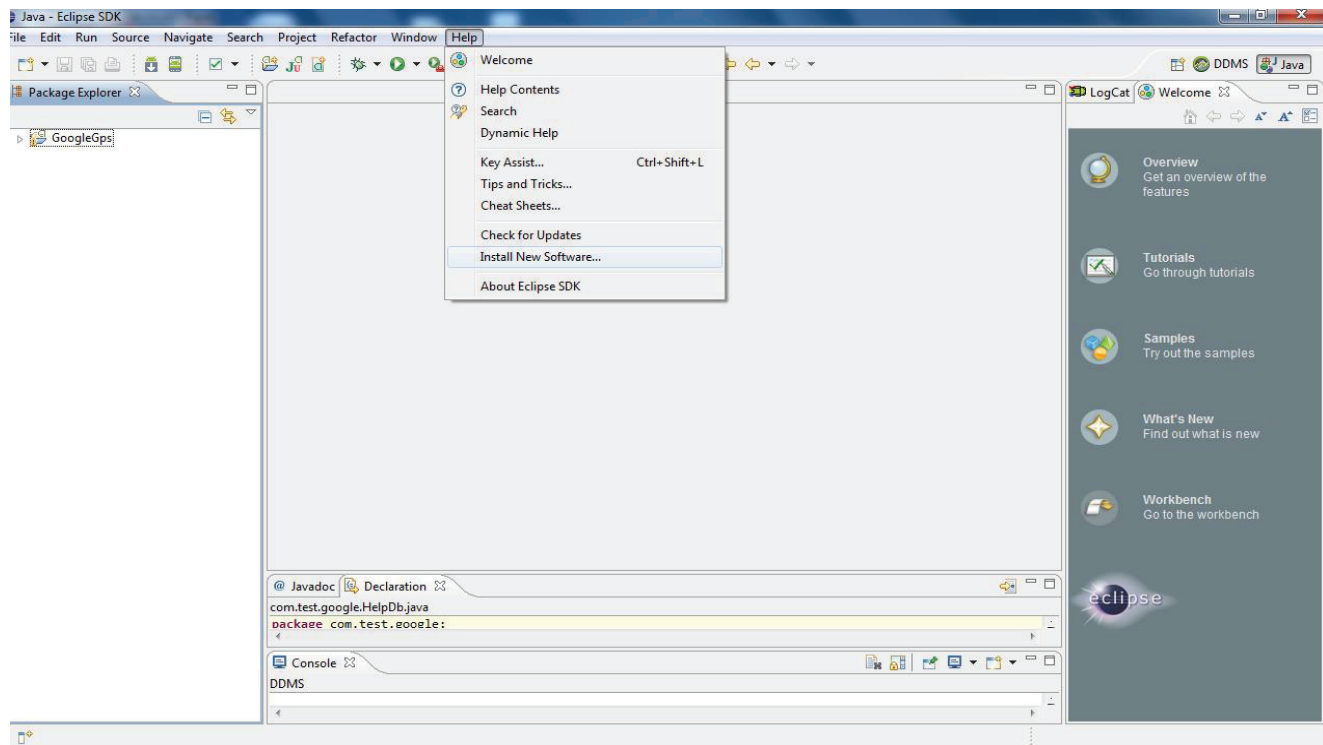
Το `AndroidDevelopmentTools` αποτελεί μια επέκταση (plug-in) για το περιβάλλον Eclipse που περιλαμβάνει ένα σύνολο εργαλείων που είναι ενσωματωμένα στο Eclipse IDE. Παρέχει στους προγραμματιστές πολλές ευκολίες και λειτουργίες που βοηθούν στη γρήγορη ανάπτυξη εφαρμογών. Ακόμα παρέχει πρόσβαση `GraphicalUserInterface` (GUI) στα εργαλεία της γραμμής εργαλείων SDK και εργαλείο σχεδιασμού `UserInterface` (UI) για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη διεπαφής χρήστη μίας εφαρμογής. Τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά του ολοκληρωμένου συστήματος Eclipse και του ADT είναι:

- Η δημιουργία, η εγκατάσταση, η αποσφαλμάτωση ολοκληρωμένου `projectAndroid` με τη χρήση των εργαλείων ADT που διευκολύνουν τη γρήγορη ανάπτυξη και την δοκιμή των Android εφαρμογών.
- Τα SDK εργαλεία ενοποίησης τα οποία είναι ενσωματωμένα στο Eclipse.
- Η γλώσσα προγραμματισμού JAVA και οι XML editors. Ο editor της JAVA έχει χαρακτηριστικά όπως ο έλεγχος του χρόνου σύνταξης της μεταγλώττισης, η αυτόματη συμπλήρωση και η ολοκληρωμένη τεκμηρίωση για τα APIS του Android. Οι XML editors επιτρέπουν την επεξεργασία των ειδικών XML αρχείων του Android σε μια φόρμα βασισμένη στο UI. `Olayouteditor` επιτρέπει τον σχεδιασμό διεπαφών του χρήστη με τη διεπαφή `draganddrop`.
- Η ολοκληρωμένη τεκμηρίωση για τα πλαίσια APIS του Android όπου παρέχει πρόσβαση στις πληροφορίες που διατρέχουν τις κλάσεις, τις μεθόδους και τις μεταβλητές.

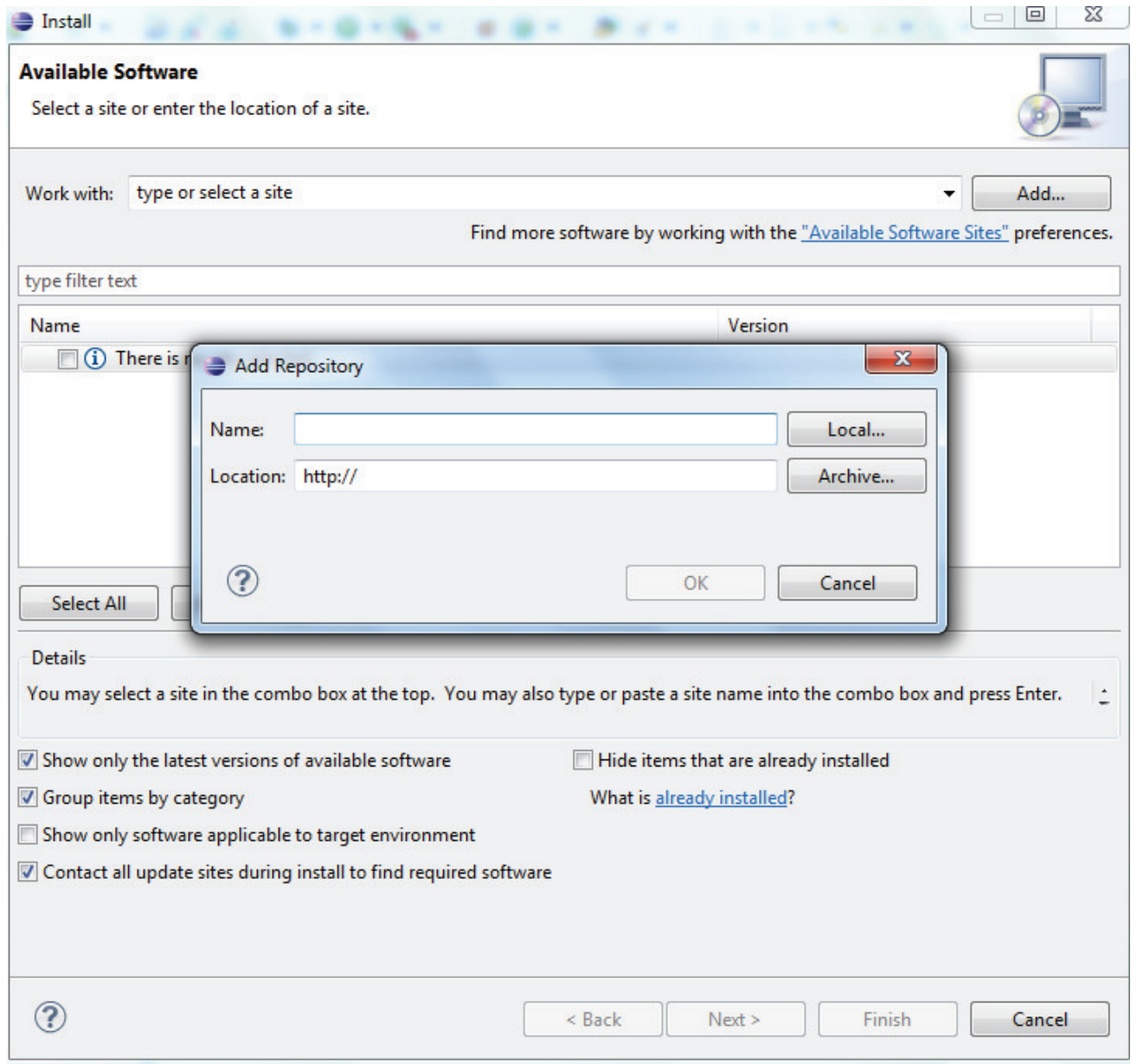
## 4.2 Eclipse IDE

### 4.2.1 Οδηγίες εγκατάστασης

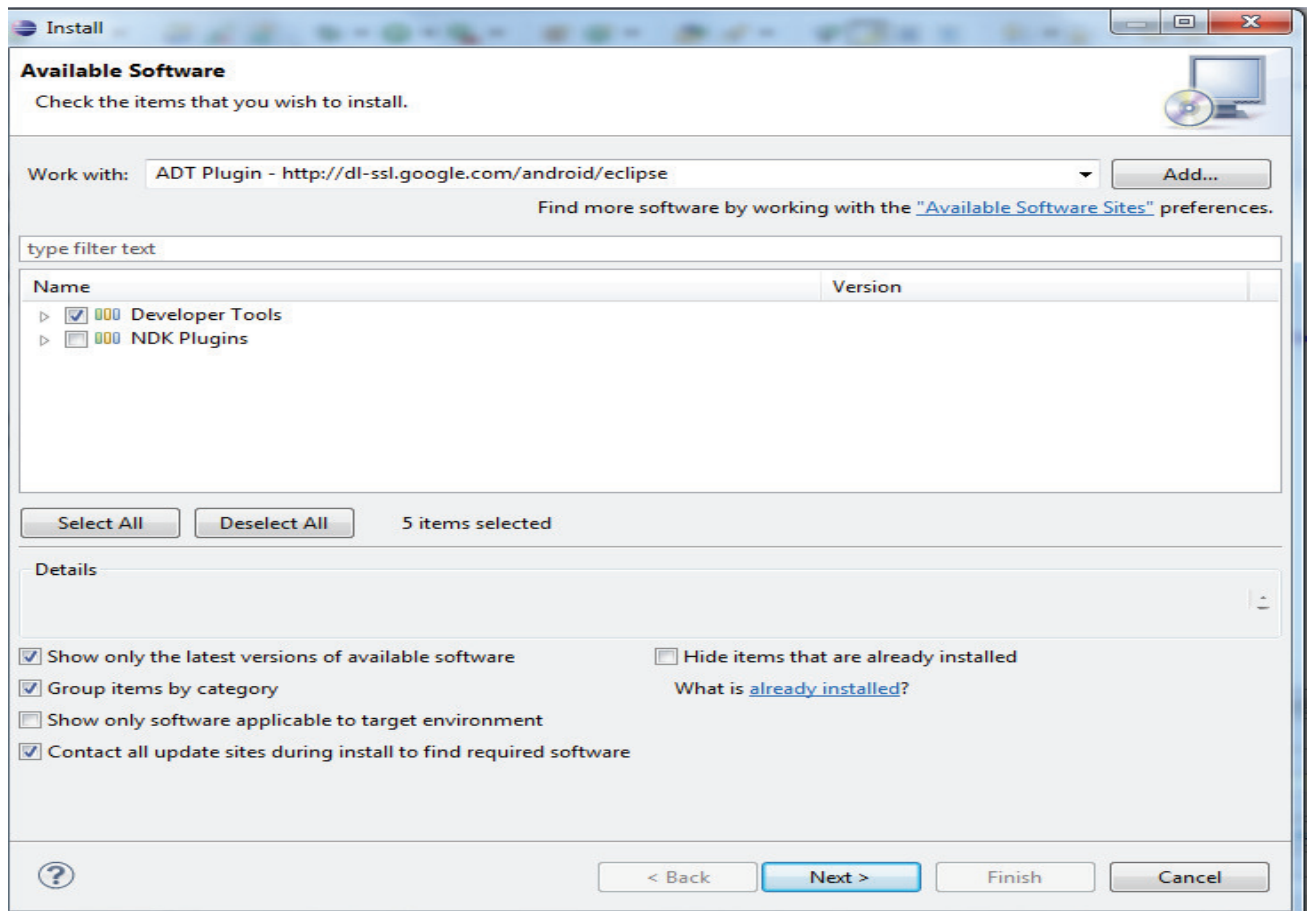
Πρώτα πρέπει να εγκαταστήσουμε το πρόγραμμα Eclipse. Το οποίο το βρίσκουμε στην σελίδα <http://www.eclipse.org/downloads/> . Συγκεκριμένα κατεβάζουμε το `EclipseIDEforjavaEEDevelopers`. Στην συνέχεια κάνουμε εγκατάσταση του `AndroidSDK` το οποίο το κατεβάζουμε από την σελίδα <http://developer.android.com/sdk/index.html>. Αφού ολοκληρώσουμε την εγκατάσταση του `AndroidSDK` συνεχίζουμε με την εγκατάσταση του `ADTplugin`. Για την εγκατάσταση του `ADTplugin` θα πάμε αρχικά στην επιλογή `Help` του Eclipse και στην συνέχεια θα πατήσουμε `Install NewSoftware`.



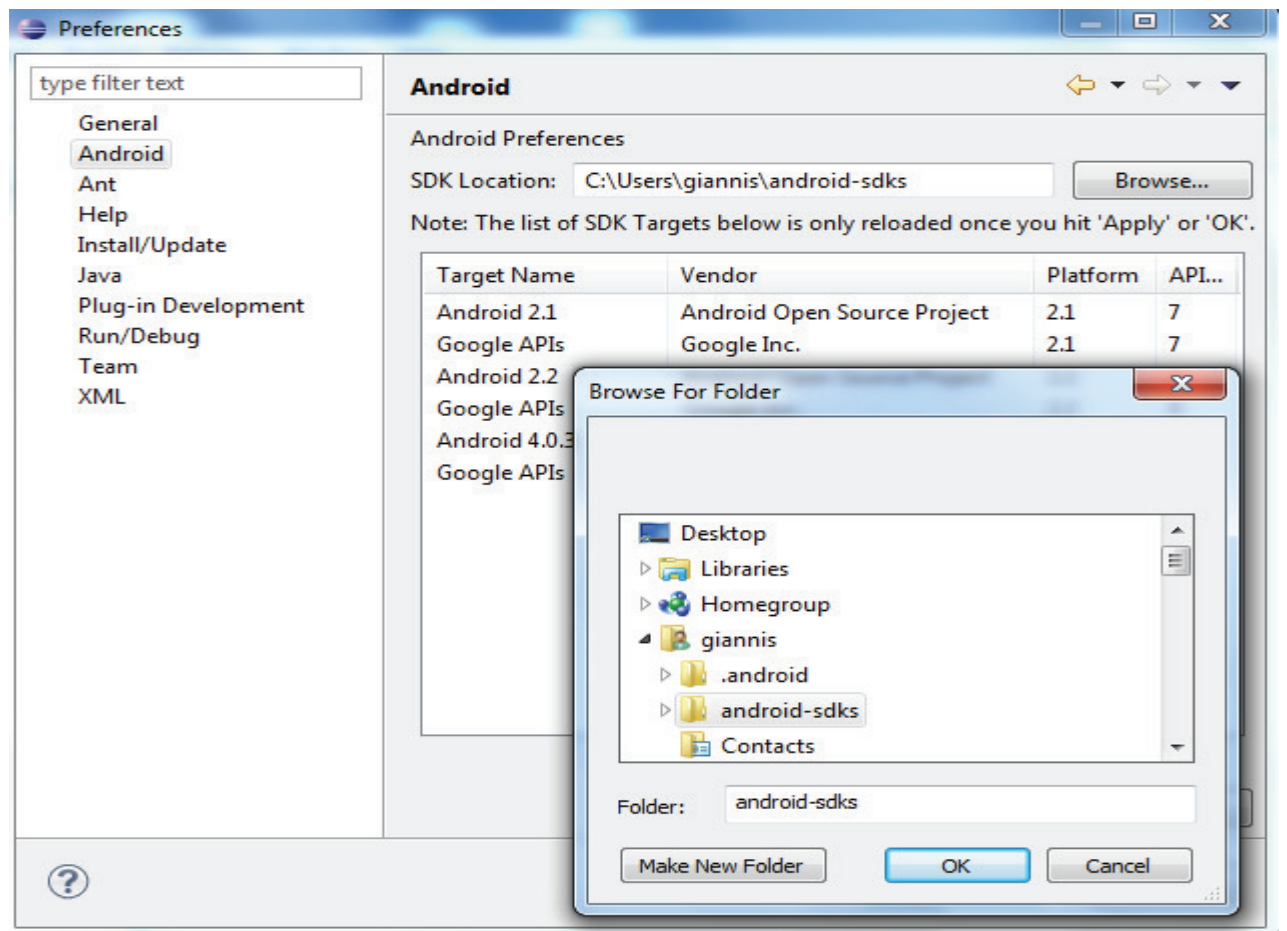
Στην συνέχεια πατάμε το κουμπί add. Στο παράθυρο που θα μας εμφανιστεί προσθέτουμε στο Name το όνομα Android και στο location την διεύθυνση <http://dl-ssl.google.com/android/eclipse> και πατάμε OK.



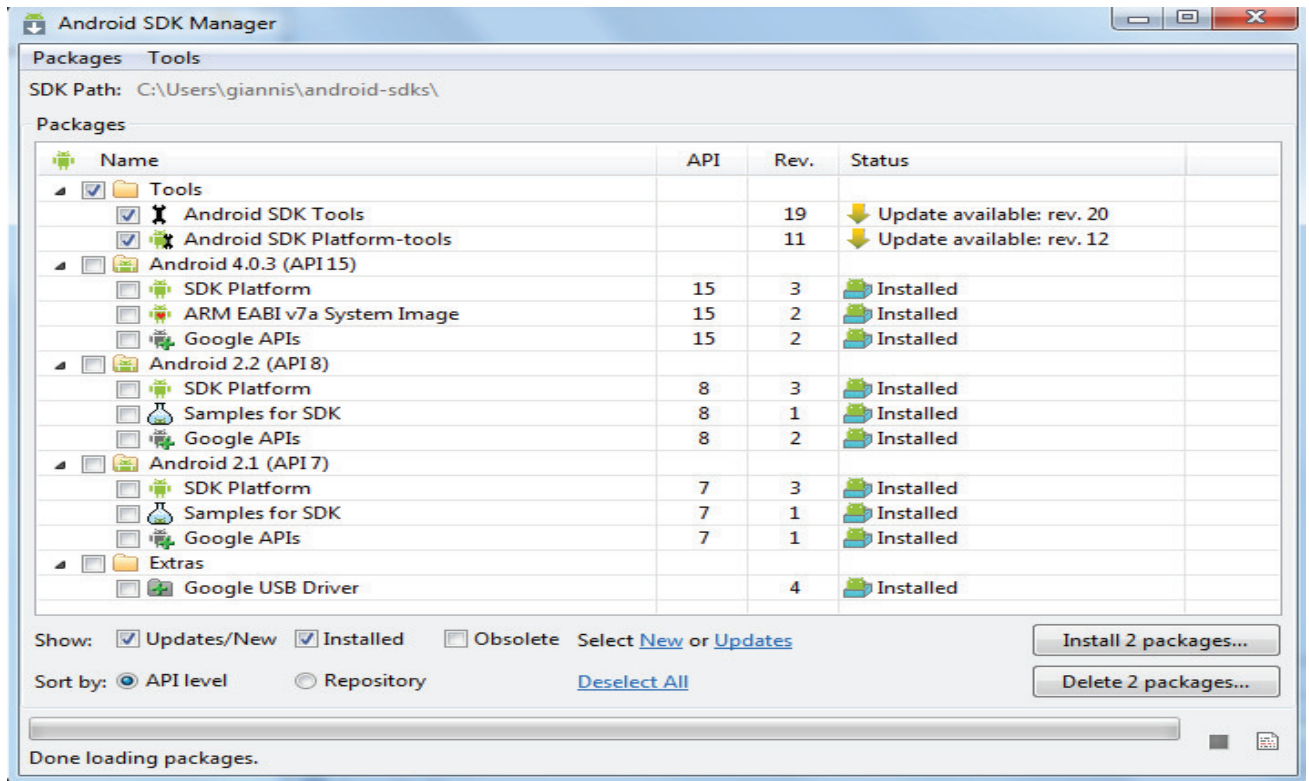
Στο επόμενο παράθυρο επιλέγουμε το DeveloperTools και πατάμε next μέχρι να μας δοθεί η επιλογή Finish.



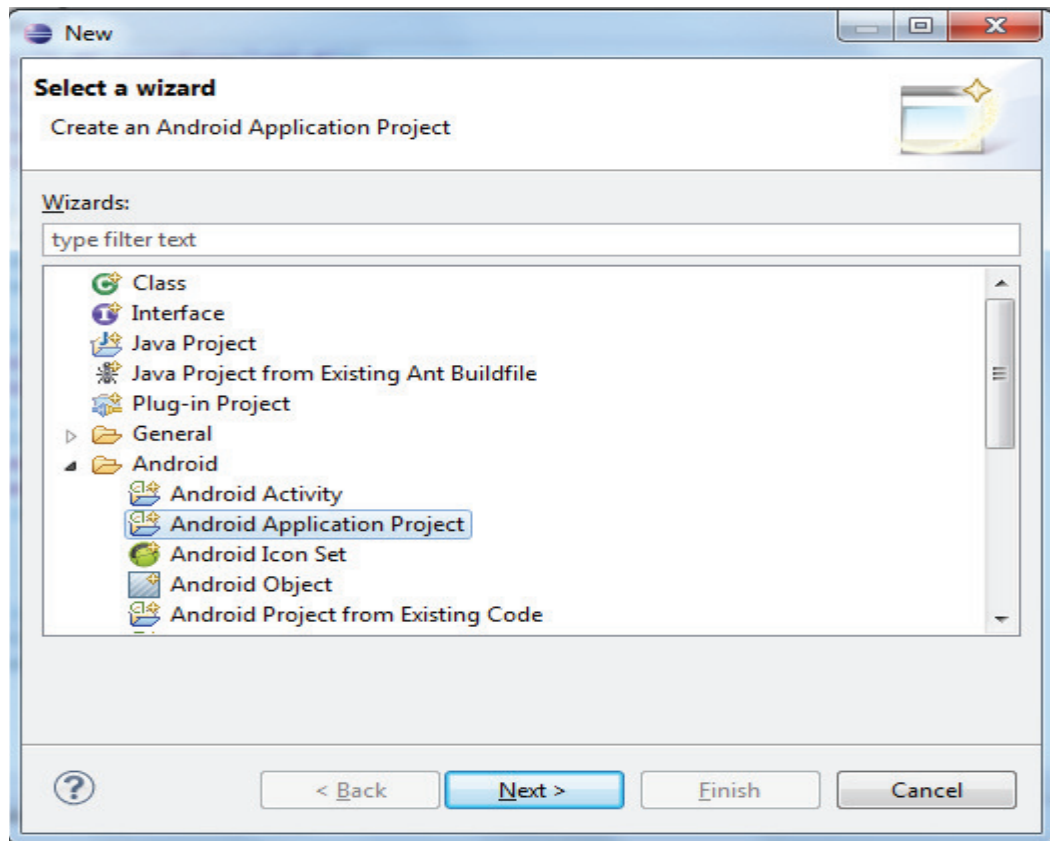
Με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης κάνουμε επανεκκίνηση του Eclipse. Η επόμενη κίνηση είναι να συνδέσουμε το ADTPlugin με το φάκελο του AndroidSDK. Αυτό το πραγματοποιούμε πηγαίνοντας στην επιλογή windows/preferences στο Eclipse. Στο παράθυρο Preferences επιλέγουμε από την αριστερή λίστα το Android και μετά την επιλογή browse. Εκεί πάμε επιλέγουμε την θέση που βρίσκεται ο φάκελος android-sdk και πατάμε ok.



Τέλος θα πρέπει να εγκαταστήσουμε τις πλατφόρμες AndroidSDK έτσι ώστε να μπορούμε να δημιουργήσουμε εφαρμογές σε όλες τις εκδόσεις Android. Για να πραγματοποιηθεί αυτό πάμε στην επιλογή windows στην Eclipse και πατάμε στο AndroidSDKManager. Στο AndroidSDKManager επιλέγουμε τα πακέτα που θέλουμε και πατάμε το κουμπί Install.



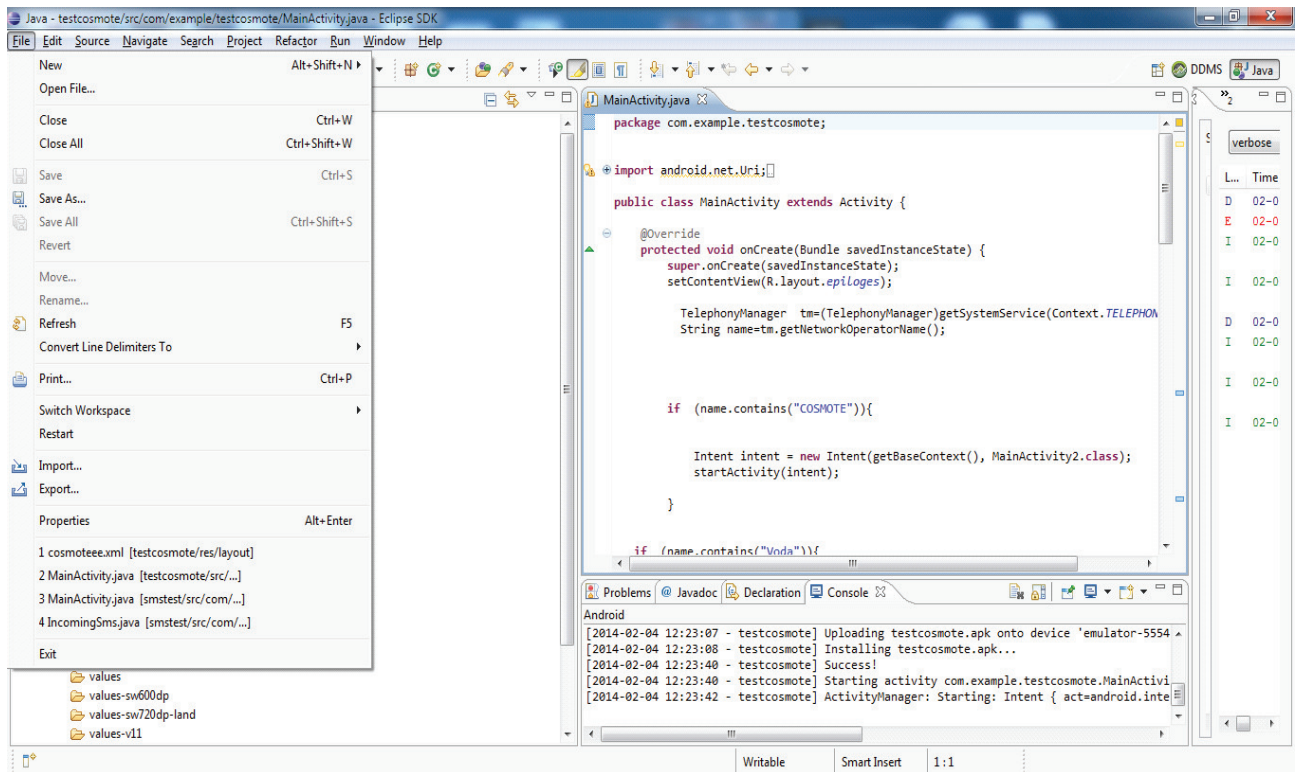
Μετά από αυτή την διαδικασία μπορούμε να δημιουργήσουμε το project μας αφού επιλέξουμε File/New/Other/AndroidApplicationProject



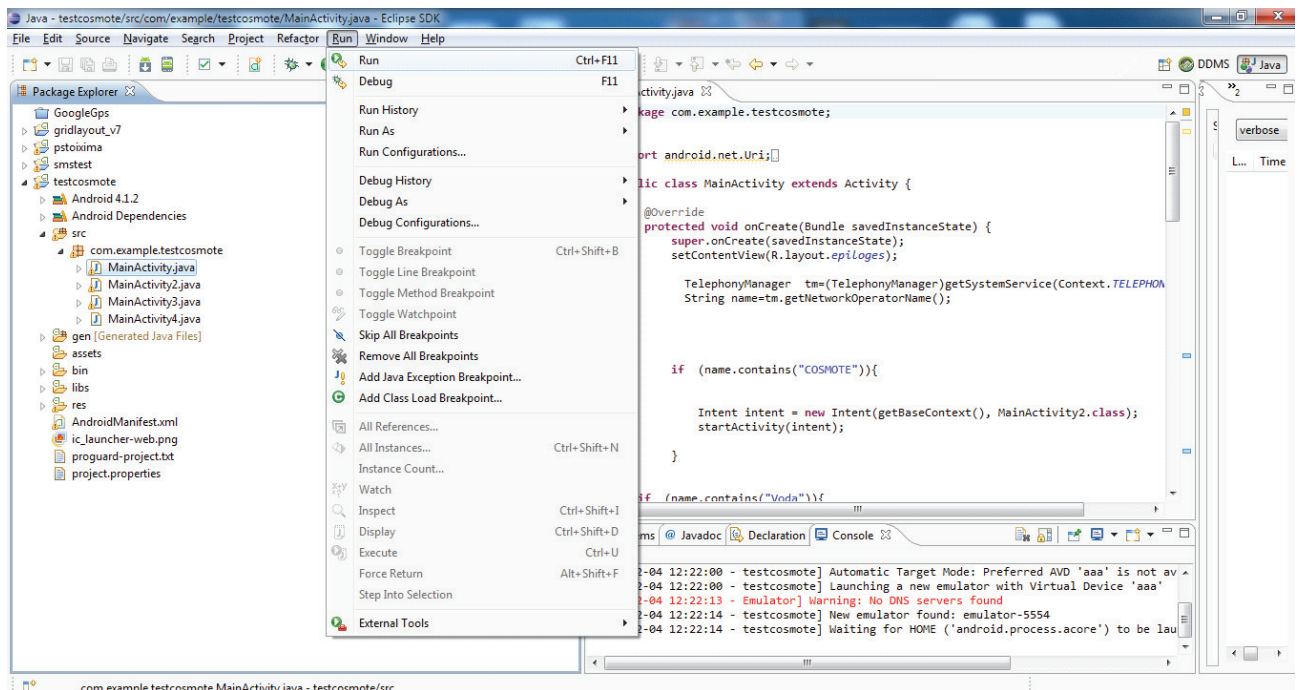
#### 4.2.2 Περιβάλλον EclipseIDE

Το περιβάλλον διαχείρισης του Eclipse IDE είναι πολύ εύκολο και μπορείς να προσαρμοστείς εύκολα σε αυτό. Στην επιλογή File μπορούμε να ξεκινήσουμε, να ανοίξουμε ή να σώσουμε ένα project . Στα αριστερά έχουμε όλα τα project και τους υποφακέλους τους

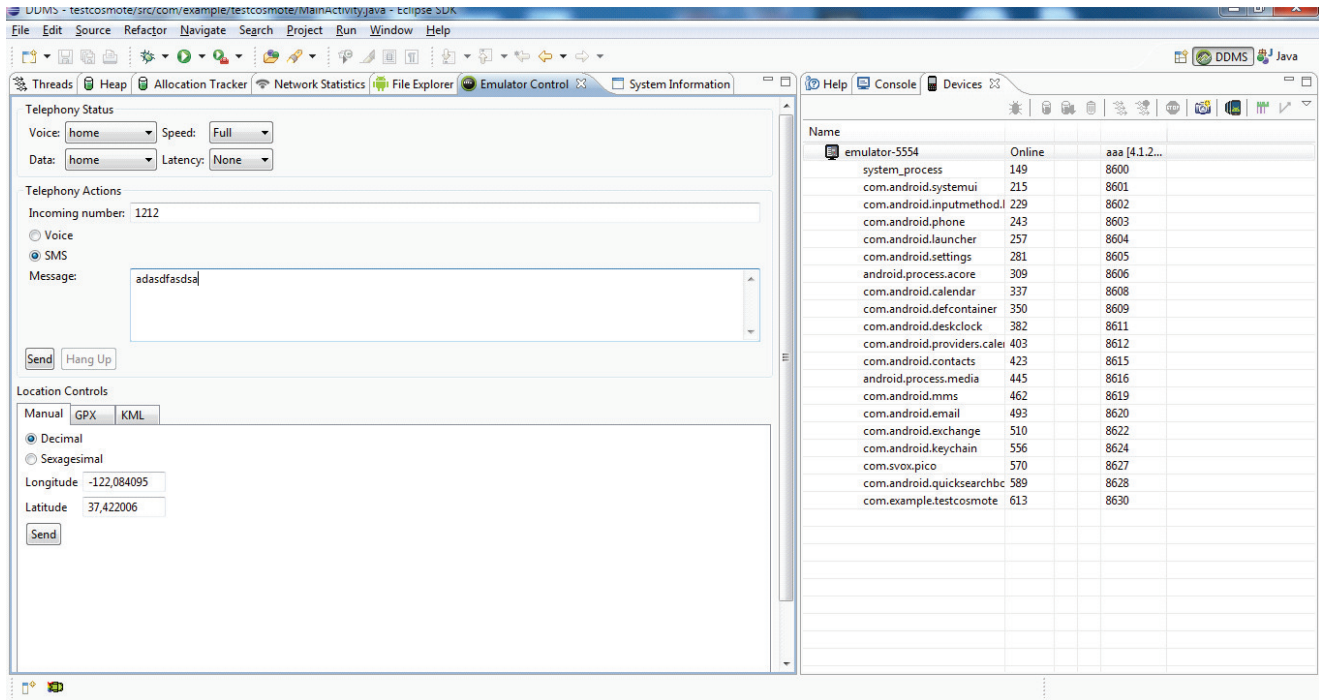




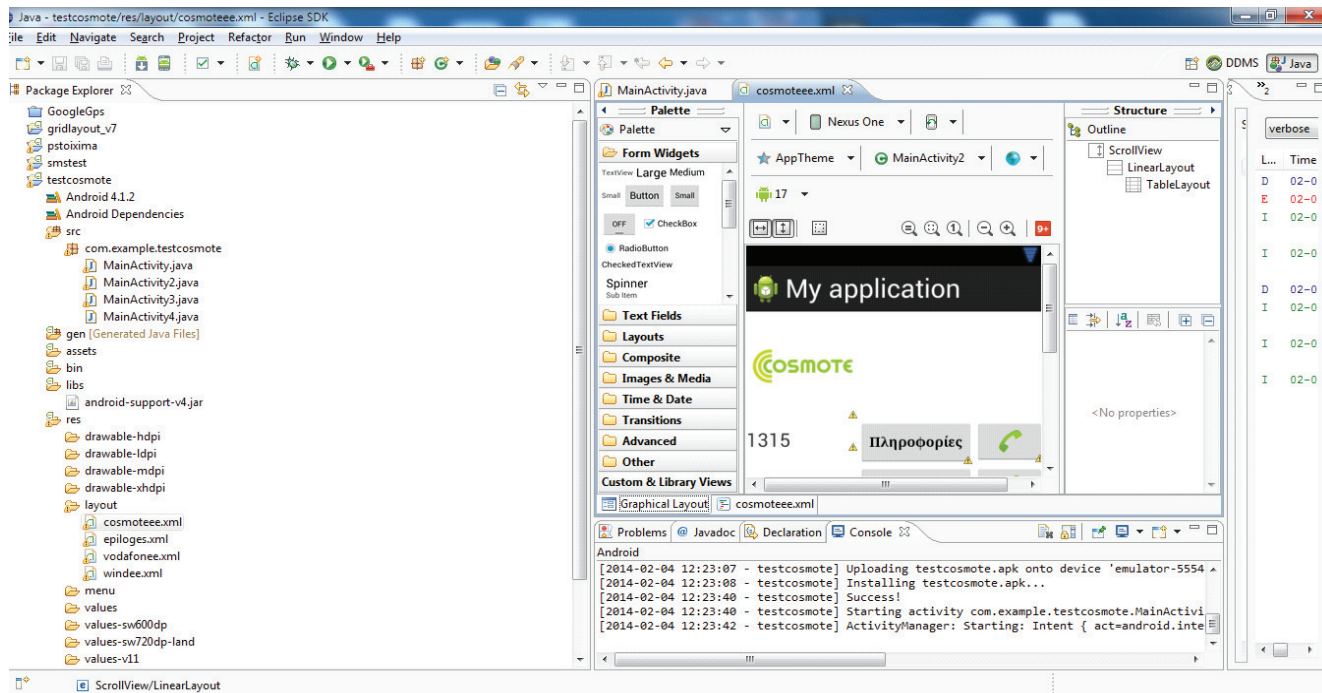
Στην επιλογή run μπορούμε να τρέξουμε τον κώδικα μας αλλά και να κάνουμε debug.



Το eclipse μας δίνει την δυνατότητα μέσω του ddms να έχουμε ένα emulator control το οποίο μας επιτρέπει να στείλουμε μήνυμα στον emulator μας καθώς δεν έχουμε πραγματικό πάροχο με δυνατότητα λήψης μηνυμάτων. Όπως επίσης μπορούμε να του δώσουμε και γεωγραφικές θέσεις σαν να είχαμε ανοιχτό το gps.

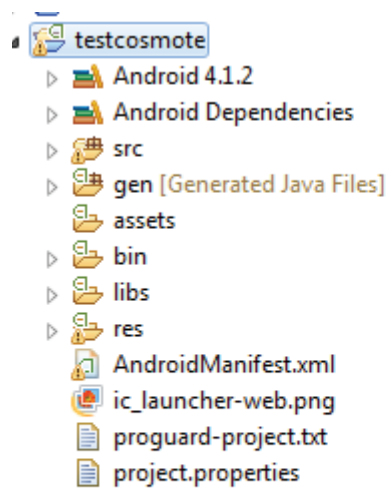


Η δημιουργία των layout είναι πολύ εύρηστη στο Eclipse IDE καθώς σου δίνει όλα τα εργαλεία που χρειαζόμαστε για να το φτιάξουμε απλώς με drag and drop αυτών που χρειαζόμαστε.

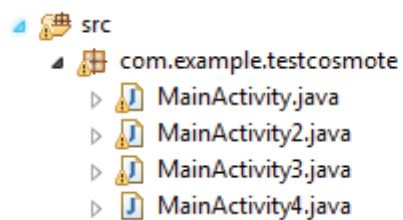


### 4.3 Δομή της εφαρμογής

Στη συνέχεια ακολουθεί η δομή της εφαρμογής. Δηλαδή, όλοι οι φάκελοι και τα αρχεία που χρησιμοποιήσαμε για την υλοποίηση της εργασίας μας. Το πρόγραμμα μας το υλοποιήθηκε σε προγραμματιστικό περιβάλλον EclipseSDKversion 3.7.2. Το project μας testcosmote έχει την παρακάτω δομή :

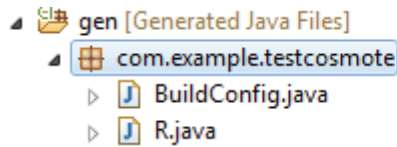


#### Src



Ο φάκελος src περιλαμβάνει το πακέτο που έχουμε δηλώσει για την εφαρμογή μας. Μέσα στο πακέτο περιέχονται οι κλάσεις που έχουμε υλοποιήσει, οι οποίες εκτελούν το κώδικα της εφαρμογής μας.

## Gen



Ο φάκελος αυτός περιέχει το πακέτο που έχουμε δηλώσει για την εφαρμογή μας, μέσα σε αυτή περιλαμβάνονται το R.java και το BuildConfig.java. Τα δυο αυτά αρχεία κατασκευάζονται αυτόματα από το σύστημα. Η κύρια δουλειά τους είναι να συνδέει όλα τα applicationresources με τον κώδικα της εφαρμογής μας.

## GoogleAPIs



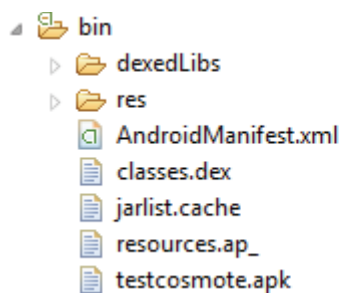
Αυτή είναι η βιβλιοθήκη που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα μας κατά την δήλωση της έκδοσης Android με την οποία θα είναι συμβατή η εφαρμογή μας. Η δήλωση της έκδοσης πραγματοποιείται κατά την δημιουργία νέου project όπου και δηλώνεται το εύρος των εκδόσεων που θέλουμε να υποστηρίζεται. Ανάλογα με αυτή την επιλογή προσθέτονται οι κατάλληλες βιβλιοθήκες για να είναι συμβατή η εφαρμογή μας στην ελάχιστη έκδοση που έχουμε δηλώσει. Στην δικιά μας περίπτωση έχουμε επιλέξει την έκδοση Android 4.1.2. Το αρχείο που έχουμε εδώ είναι το android.jar που αποτελεί την βασική βιβλιοθήκη του συστήματος μας.

## Androiddependencies



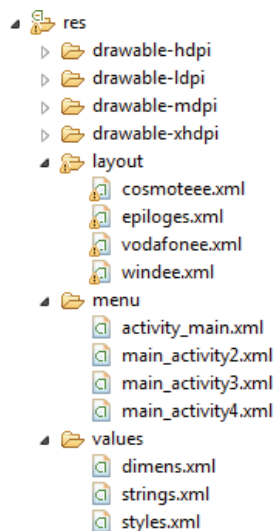
Εδώ περιλαμβάνονται όλες οι επιπρόσθετες βιβλιοθήκες στην δική μας περίπτωση η android-support-v4.jar.

## Bin



Στο φάκελο Bin χρησιμοποιούμε μόνο το αρχείο που έχει κατάληξη σε .apk. Το αρχείο αυτό είναι το εκτελέσιμο αρχείο που πρέπει να έχουμε στο κινητό μας για να βάλουμε την εφαρμογή. Ουσιαστικά αποτελεί το Setup της εφαρμογής μας.

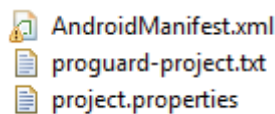
## Res



Σε αυτό τον φάκελο είναι αποθηκευμένα όλα τα applicationresources, τα οποία χρησιμοποιούμε στο project μας. Πιο συγκεκριμένα στους drawable φακέλους αποθηκεύουμε όλα τα αρχεία εικόνων που χρησιμοποιούμε στην εφαρμογή μας. Ο φάκελος layout περιλαμβάνει τα αρχεία cosmoteee.xml, epiloges.xml,

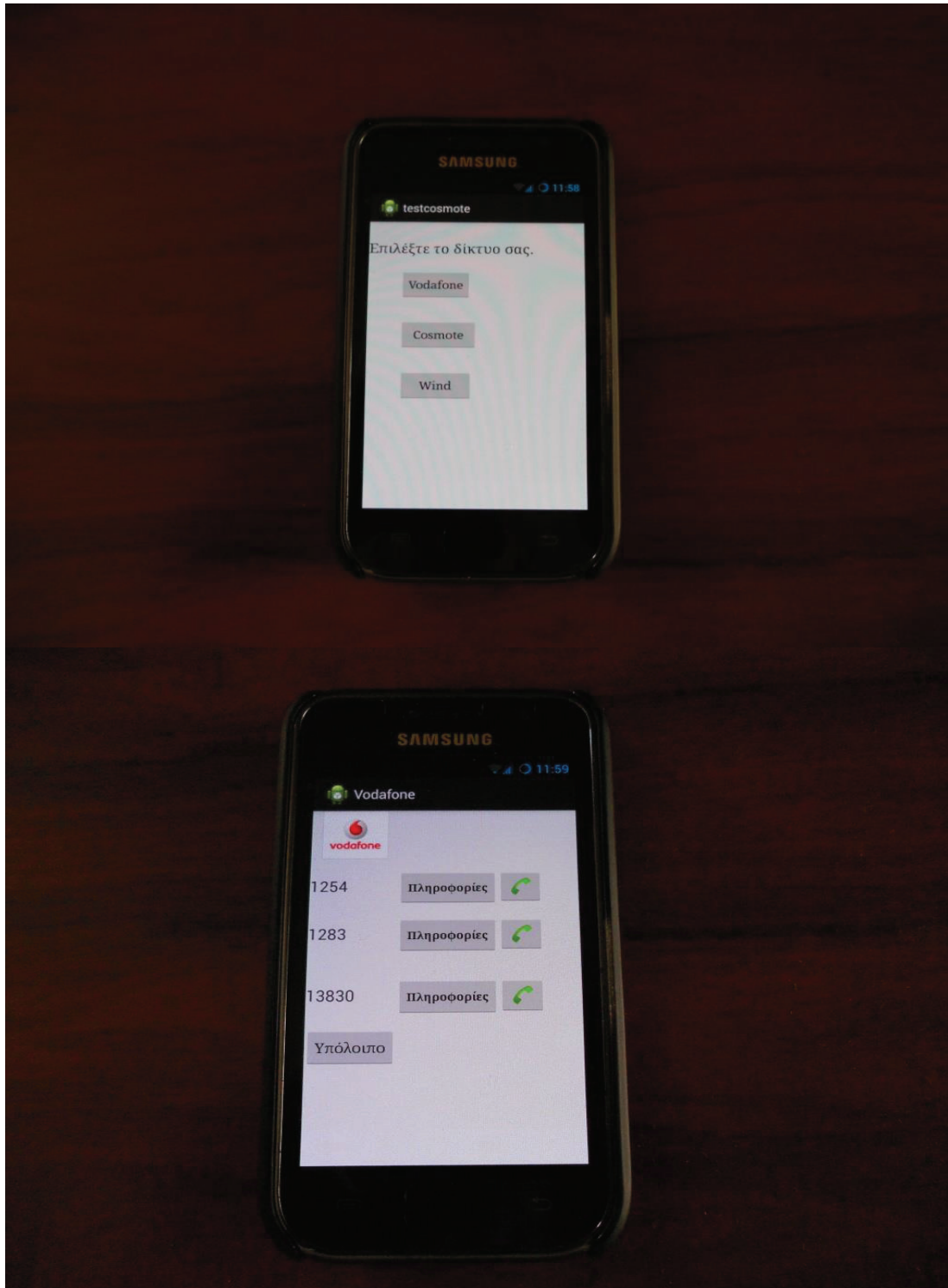
vodafone.xml και windee.xml στα οποία δηλώνουμε το userinterface της κάθε οθόνης που θα χρησιμοποιήσουμε. Στο φάκελο menu υπάρχουν τα xml αρχεία τα οποία περιέχουν το userinterface των υπομενού που έχουμε δημιουργήσει για την εφαρμογή μας. Το values περιλαμβάνει το string.xml στο οποίο μπορούμε να έχουμε οργανωμένα όλα τα string που χρησιμοποιούμε στην εφαρμογή μας.

## Αρχεία συστήματος

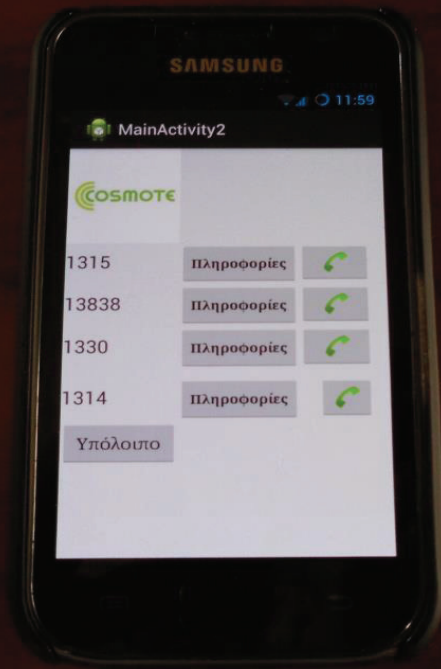


Κατά την δημιουργία του project τα τρία αυτά αρχεία δημιουργούνται από μόνα τους. Τα αρχεία proguard-project.txt και project.properties είναι αρχεία που αφορούν το σύστημα και δεν πρέπει να επεξεργαστούν από τον προγραμματιστή. Το αρχείο AndroidManifest.xml περιλαμβάνει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με την εφαρμογή του συστήματος Android, έτσι ώστε το σύστημα πληροφοριών να γνωρίζει τι πρέπει να έχει για να μπορέσει να τρέξει οποιοδήποτε κώδικα της εφαρμογής. Οι σημαντικότερες πληροφορίες είναι το όνομα του πακέτου στην δικιά μας περίπτωση το όνομα είναι com.example.testcosmote, η έκδοση της εφαρμογής(1.0), το ελάχιστο SdkVersion (8), ορισμένα permission που θέτουμε για να έχουμε ορισμένες λειτουργίες στην εφαρμογή μας πιο συγκεκριμένα να μπορεί να γίνει κλήση και αποστολή μηνύματος, τα permission αυτά εμφανίζονται στον χρήστη κατά την εγκατάσταση της εφαρμογής ώστε να γνωρίζει τις απαιτήσεις που υπάρχουν προκειμένου να λειτουργήσει η εφαρμογή. Επιπλέον πληροφορίες είναι το όνομα και το εικονίδιο της εφαρμογής, ορισμένα activities που θα χρησιμοποιηθούν από την εφαρμογή.

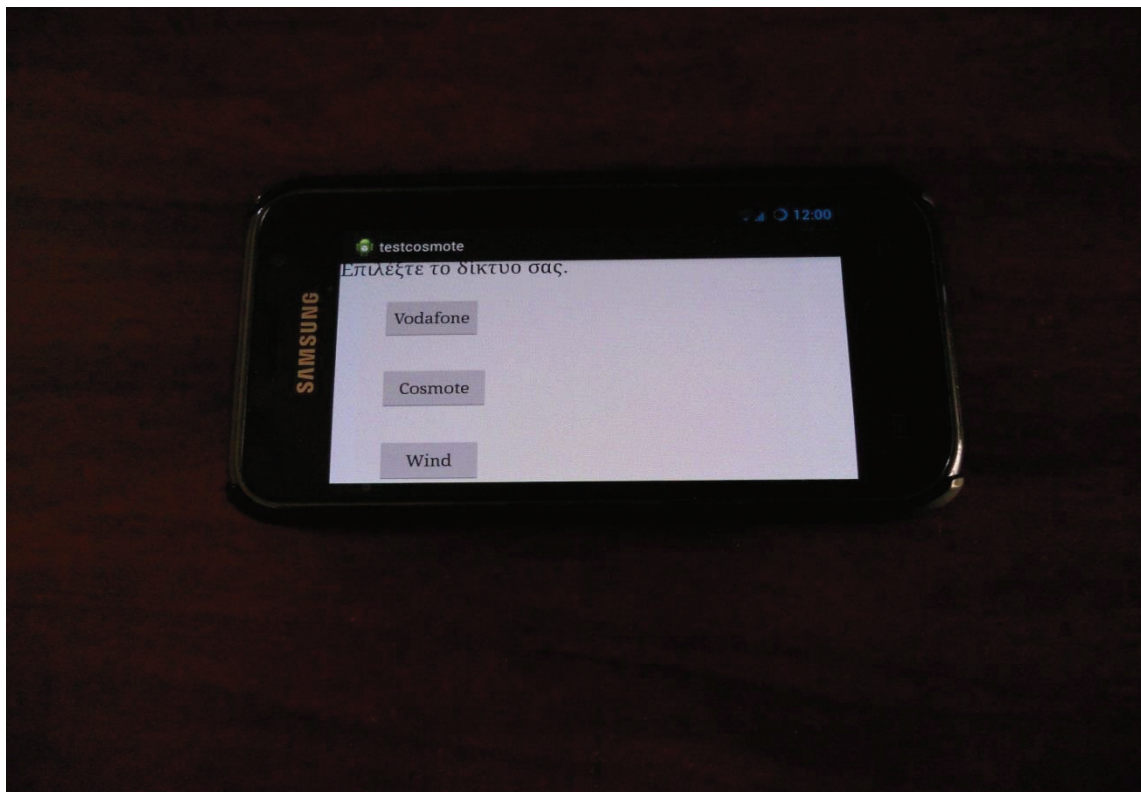
### 4.4 Η εφαρμογή στο κινητό τηλέφωνο



Όπως παρατηρούμε από την φωτογραφία η εφαρμογή έχει ο χρήστης να επιλέξει τις επιλογές ανάλογα ποιας εταιρείας χρήστης είναι. Αν επιλέξει την πρώτη επιλογή εφόσον είναι χρήστης Vodafone παρατηρούμε ότι υπάρχουν περαιτέρω πληροφορίες με επιλογή κουμπιών που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο χρήστης.







## 5. Επίλογος

### 5.1 Συμπεράσματα

Το αποτέλεσμα τις πτυχιακής, μας αφήνει απόλυτα ικανοποιημένους. Ο προγραμματισμός για υλοποίηση εφαρμογής σε λειτουργικό σύστημα android είναι ιδιαίτερα χρήσιμος και επίκαιρος, καθώς βλέπουμε το λειτουργικό android να βρίσκεται όλο και σε περισσότερες συσκευές. Έτσι η ζήτηση για καινούργιες εφαρμογές αναμένεται να είναι μεγάλη, για αυτό οι προγραμματιστές θα πρέπει να εξοικειωθούν με την δημιουργία τέτοιων εφαρμογών. Όσον αφορά την δικιά μας εφαρμογή μπορούμε να πούμε ότι αποτέλεσε μια καλή βάση για εμάς. Καθώς εξοικειωθήκαμε με το πρόγραμμα Eclipse και μάθαμε να στήνουμε ένα

Androidproject. Το οποίο είχε πολλές δυσκολίες στην υλοποίηση αλλά μάθαμε πως λύνονται, αποκτώντας σπουδαία και χρήσιμη εμπειρία.

## 6. Παράρτημα

### 6.1 Κώδικας εφαρμογής

MainActivity.java

```
package com.example.testcosmote;

import android.os.Bundle;
import android.app.Activity;
import android.content.Context;
import android.content.Intent;
import android.telephony.TelephonyManager;
import android.view.Menu;
import android.view.MenuItem;
import android.view.View;
import android.widget.Button;

public class MainActivity extends Activity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.epiloges);

        TelephonyManager
        tm=(TelephonyManager) getSystemService(Context.TELEPHONY_SERVICE);
        String name=tm.getNetworkOperatorName();

        if (name.contains("COSMOTE")){

            Intent intent = new Intent(getBaseContext(), MainActivity2.class);
            startActivity(intent);

        }
    }
}
```

```

if (name.contains("Voda")){

Intent intent = new Intent(getBaseContext(), MainActivity4.class);
startActivity(intent);

}

if (name.contains("Wind")){

Intent intent = new Intent(getBaseContext(), MainActivity3.class);
startActivity(intent);
}

Button button= (Button) findViewById(R.id.button1);
button.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
@Override
public void onClick(View v ) {

Intent intent = new Intent(getBaseContext(), MainActivity2.class);
startActivity(intent); }

});

Button but=(Button)findViewById(R.id.button2);
but.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

@Override
public void onClick(View v) {
// TODO Auto-generated method stub
Intent intent = new Intent(getBaseContext(), MainActivity4.class);
startActivity(intent);
}

});

Button lbut=(Button)findViewById(R.id.button3);
lbut.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){
public void onClick(View v){
Intent intent = new Intent(getBaseContext(), MainActivity3.class);
startActivity(intent);
}

});
}

```

```

@Override
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
// Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is present.
getMenuInflater().inflate(R.menu.activity_main, menu);
return true;
}
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
// TODO Auto-generated method stub
switch(item.getItemId())
{
case R.id.menu_settings: System.exit(0);
break;}
return super.onOptionsItemSelected(item);
}
}

```

### **MainActivity2.java**

```

package com.example.testcosmote;

import android.net.Uri;

import android.os.Bundle;

import android.app.Activity;

import android.app.AlertDialog;

import android.app.AlertDialog.Builder;

import android.content.DialogInterface;

import android.content.Intent;

import android.content.DialogInterface.OnClickListener;

import android.telephony.SmsManager;

import android.view.Menu;

import android.view.MenuItem;

import android.view.View;

```

```

import android.widget.Button;

import android.widget.ImageButton;

import android.widget.Toast;

public class MainActivity2 extends Activity {

public int flag=0;

@Override

protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

super.onCreate(savedInstanceState);

setContentView(R.layout.cosmoteee);

Button button4=(Button)findViewById(R.id.button4);

button4.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

public void onClick(View v){

String message = "y";

String number = "1313";

SmsManager.getDefault().sendTextMessage(number, null, message, null,null);

}

});

Button button7=(Button)findViewById(R.id.Button7);

button7.setOnClickListener(new View.OnClickListener){

```

```

public void onClick(View v){

flag=1;

//edw tha valoume flag etsi wste otan tha mpainei na kserei pio string me plirofories
tha deiksei :)

information(); }

});

Button button5=(Button)findViewById(R.id.Button5);

button5.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

public void onClick(View v){

flag=2;

information(); }

});

Button button8=(Button)findViewById(R.id.Button20);

button8.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

public void onClick(View v){

flag=4;

//edw tha valoume flag etsi wste otan tha mpainei na kserei pio string me plirofories
tha deiksei :)

information(); }

});

Button button6=(Button)findViewById(R.id.button6);

button6.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

```

```

public void onClick(View v){

flag=3;

//edw tha valoume flag etsi wste otan tha mpainei na kserei pio string me plirofories
tha deiksei :)

information(); }

});

```

```

ImageButton img2 = (ImageButton) findViewById(R.id.ImageButton2);

img2.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

@Override

public void onClick(View v) {

Intent callIntent = new Intent(Intent.ACTION_CALL);

callIntent.setData(Uri.parse("tel:1330"));

startActivity(callIntent);

});

```

```

ImageButton img1 = (ImageButton) findViewById(R.id.ImageButton1);

img1.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

@Override

public void onClick(View v) {

Intent callIntent = new Intent(Intent.ACTION_CALL);

callIntent.setData(Uri.parse("tel:13838"));

startActivity(callIntent);

```

```
});
```

```
ImageButton img3 = (ImageButton) findViewById(R.id.imageButton3);
```

```
img3.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
```

```
@Override
```

```
public void onClick(View v) {
```

```
Intent callIntent = new Intent(Intent.ACTION_CALL);
```

```
callIntent.setData(Uri.parse("tel:1314"));
```

```
startActivity(callIntent); }
```

```
});
```

```
ImageButton img4 = (ImageButton) findViewById(R.id.ImageButton20);
```

```
img4.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
```

```
@Override
```

```
public void onClick(View v) {
```

```
Intent callIntent = new Intent(Intent.ACTION_CALL);
```

```
callIntent.setData(Uri.parse("tel:1315"));
```

```
startActivity(callIntent); }
```

```
});}
```

```
private void information() {
```

```
// TODO Auto-generated method stub
```

```
String information = "den mpika";
```

```
Builder builder = new AlertDialog.Builder(this);
```

```
builder.setTitle("Πληροφορίες");
```



```

if (flag==3)

{ information="Πληροφορείσαι αναλυτικά το υπολοίπου σου.\n"+

"Ανανεώνεις γρήγορα το χρηματικό σου υπόλοιπο. \n" +

"Αγοράζεις τα πακέτα SMS και Internet.\n" +

"Μαθαίνεις τις τρέχουσες προσφορές.";}

if (flag==1)

{information="ΑγοράζειςταπακέταSMSκαιInternet.\n"+

"Επεκτείνεις το υπόλοιπο σου.";}

if (flag==2)

{ information="Τηλέφωνο εξυπηρέτησης Πελατών";}

if (flag==4)

{ information="Τηλέφωνο επέκτασης υπολοίπου.";}

builder.setMessage(""+information);

builder.setNeutralButton("Οκ", new OnClickListener() {

public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {

// TODO Auto-generated method stub

dialog.dismiss();

}});

AlertDialog alert = builder.create();

alert.show();

}

@Override

public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

```

```

// Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is present.

getMenuInflater().inflate(R.menu.main_activity2, menu);

return true;

    }

public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {

// TODO Auto-generated method stub

switch(item.getItemId())

    {

case R.id.action_settings: System.exit(0);

break;}

return super.onOptionsItemSelected(item);

    }}

```

### **MainActivity3.java**

```

package com.example.testcosmote;

import android.net.Uri;

import android.os.Bundle;

import android.app.Activity;

import android.app.AlertDialog;

import android.app.AlertDialog.Builder;

import android.content.DialogInterface;

import android.content.Intent;

import android.content.DialogInterface.OnClickListener;

```

```

import android.telephony.SmsManager;

import android.view.Menu;

import android.view.MenuItem;

import android.view.View;

import android.widget.Button;

import android.widget.ImageButton;

public class MainActivity3 extends Activity {

public int flag=0;

@Override

protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

super.onCreate(savedInstanceState);

setContentView(R.layout.windee);

Button button15=(Button)findViewById(R.id.button15);

button15.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

public void onClick(View v){

Intent callIntent = new Intent(Intent.ACTION_CALL);

callIntent.setData(Uri.parse("tel:1269"));

startActivity(callIntent);} });

Button button12=(Button)findViewById(R.id.Button12);

button12.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

public void onClick(View v){

```

```

flag=1;

//edw tha valoume flag etsi wste otan tha mpainei na kserei pio string me plirofories
tha deiksei :)

information(); }

});

```

```

Button button14=(Button)findViewById(R.id.button14);

button14.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

public void onClick(View v){

flag=2;

information(); }});

```

```

Button button13=(Button)findViewById(R.id.Button13);

button13.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

public void onClick(View v){

flag=3;

//edw tha valoume flag etsi wste otan tha mpainei na kserei pio string me plirofories
tha deiksei :)

information(); }

});

```

```

ImageButton img8 = (ImageButton) findViewById(R.id.imageButton8);

img8.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

@Override

```

```

public void onClick(View v) {

Intent callIntent = new Intent(Intent.ACTION_CALL);

callIntent.setData(Uri.parse("tel:1260"));

startActivity(callIntent);
                                }

        });

ImageButton img9 = (ImageButton) findViewById(R.id.ImageButton9);

img9.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

@Override

public void onClick(View v) {

Intent callIntent = new Intent(Intent.ACTION_CALL);

callIntent.setData(Uri.parse("tel:1268"));

startActivity(callIntent);});});

ImageButton img10 = (ImageButton) findViewById(R.id.ImageButton10);

img10.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

@Override

public void onClick(View v) {

Intent callIntent = new Intent(Intent.ACTION_CALL);

callIntent.setData(Uri.parse("tel:13800"));

startActivity(callIntent); });});

private void information() {

// TODO Auto-generated method stub

String information = "den mpika";

```

```

Builder builder = new AlertDialog.Builder(this);

builder.setTitle("Πληροφορίες");

if (flag==3)

{ information="Πληροφορίες";}

if (flag==1)

{information="Ανανεώνεις γρήγορα το χρηματικό σου υπόλοιπο\n"

;

}

if (flag==2)

{ information="Τηλέφωνο εξυπηρέτηση πελατών συμβολαίου & καρτοκινητής(με

χρέωση 0,25 ανα κλήση.);"}

builder.setMessage(""+information);

builder.setNeutralButton("Οκ", new OnClickListener() {

public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {

// TODO Auto-generated method stub

dialog.dismiss();

}});

AlertDialog alert = builder.create();

alert.show();

}

@Override

public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

// Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is present.

getMenuInflater().inflate(R.menu.main_activity3, menu);

```

```
return true;

    }

public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {

// TODO Auto-generated method stub

switch(item.getItemId())

    {

case R.id.action_settings: System.exit(0);

break;}

return super.onOptionsItemSelected(item);

    }}

}
```

### **MainActivity4.java**

```
package com.example.testcosmote;

import android.net.Uri;

import android.os.Bundle;

import android.app.Activity;

import android.app.AlertDialog;

import android.app.AlertDialog.Builder;

import android.content.DialogInterface;

import android.content.Intent;

import android.content.DialogInterface.OnClickListener;

import android.telephony.SmsManager;
```

```

import android.view.Menu;

import android.view.MenuItem;

import android.view.View;

import android.widget.Button;

import android.widget.ImageButton;

public class MainActivity4 extends Activity {

public int flag=0;

@Override

protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {

super.onCreate(savedInstanceState);

setContentView(R.layout.vodafonee);

Button button4=(Button)findViewById(R.id.button8);

button4.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

public void onClick(View v){

String message = " ";

String number = "1252";

SmsManager.getDefault().sendTextMessage(number, null, message, null,null);

        }

});

Button button9=(Button)findViewById(R.id.button9);

button9.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

public void onClick(View v){

```



```

flag=1;

//edw tha valoume flag etsi wste otan tha mpainei na kserei pio string me plirofories
tha deiksei :)

information(); }

});

Button button11=(Button)findViewById(R.id.Button11);

button11.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

public void onClick(View v){

flag=3;

information(); }

});

Button button10=(Button)findViewById(R.id.Button10);

button10.setOnClickListener(new View.OnClickListener(){

public void onClick(View v){

flag=2;

//edw tha valoume flag etsi wste otan tha mpainei na kserei pio string me plirofories
tha deiksei :)

information(); }

});

ImageButton img5 = (ImageButton) findViewById(R.id.ImageButton5);

img5.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

@Override

public void onClick(View v) {

```

```

Intent callIntent = new Intent(Intent.ACTION_CALL);

callIntent.setData(Uri.parse("tel:1254"));

startActivity(callIntent);
    }

    });

ImageButton img6 = (ImageButton) findViewById(R.id.ImageButton6);

img6.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

@Override

public void onClick(View v) {

Intent callIntent = new Intent(Intent.ACTION_CALL);

callIntent.setData(Uri.parse("tel:1283"));

startActivity(callIntent);
    }

    });

ImageButton img4 = (ImageButton) findViewById(R.id.imageButton4);

img4.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {

@Override

public void onClick(View v) {

Intent callIntent = new Intent(Intent.ACTION_CALL);

callIntent.setData(Uri.parse("tel:13830"));

startActivity(callIntent);
    }

    });

private void information() {

```

```

// TODO Auto-generated method stub

String information = "den mpika";

Builder builder = new AlertDialog.Builder(this);

builder.setTitle("Πληροφορίες");

if (flag==3)

{ information="Αν χρειάζεσαι γενικές πληροφορίες για το δίκτυο, τις υπηρεσίες ή " +

"τη χρήση του έξυπνου προσωπικού τηλεφωνητή κάλεσε την " +

"υπηρεσία γενικών πληροφοριών της Vodafone στον αριθμό 1283.";}

if (flag==1)

{information="Ανανέωση του χρόνο ομιλίας .\n"+

"Επεκτείνεις το υπόλοιπο σου.";}

if (flag==2)

{ information="Εξυπηρέτηση πελατών συμβολαίου & καρτοκινητής";}

builder.setMessage(""+information);

builder.setNeutralButton("Οκ", new OnClickListener() {

public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {

// TODO Auto-generated method stub

dialog.dismiss();

}});

AlertDialog alert = builder.create();

alert.show();

}

```

```

@Override

public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {

    // Inflate the menu; this adds items to the action bar if it is present.

    getMenuInflater().inflate(R.menu.main_activity4, menu);

    return true;

    }

public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {

    // TODO Auto-generated method stub

    switch(item.getItemId())

        {

    case R.id.action_settings: System.exit(0);

    break;}

    return super.onOptionsItemSelected(item);

    }}

```

## Layouts

### Cosmoteee.xml

```

<?xmlversion="1.0"encoding="utf-8"?>

<ScrollViewxmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"

    android:layout_width="match_parent"

    android:layout_height="match_parent">

    <LinearLayout

```

```
android:layout_width="match_parent"
```

```
android:layout_height="54dp"
```

```
android:orientation="vertical">
```

```
<TableLayout
```

```
android:layout_width="match_parent"
```

```
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TableRow
```

```
android:id="@+id/tableRow1"
```

```
android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<ImageView
```

```
android:id="@+id/imageView1"
```

```
android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content"
```

```
android:src="@drawable/cosmote_logo"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow
```

```
android:id="@+id/tableRow2"
```

```
android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TextView
android:id="@+id/TextView20"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="1315"
android:textSize="20dp"/>
```

```
<Button
android:id="@+id/Button20"
style="?android:attr/buttonStyleSmall"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="Πληροφορίες"
android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmallInverse"
android:textStyle="bold"
android:typeface="serif"/>
```

```
<ImageButton
android:id="@+id/ImageButton20"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:src="@android:drawable/sym_action_call"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow
android:id="@+id/tableRow3"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TextView
android:id="@+id/TextView8"
android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content"  
android:text="13838"  
android:textSize="20dp"/>
```

```
<Button  
android:id="@+id/Button5"  
style="?android:attr/buttonStyleSmall"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:text="Πληροφορίες"  
android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmallInverse"  
android:textStyle="bold"  
android:typeface="serif"/>
```

```
<ImageButton  
android:id="@+id/ImageButton1"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:src="@android:drawable/sym_action_call"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow  
android:id="@+id/tableRow4"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TextView  
android:id="@+id/textView6"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_marginBottom="29dp"  
android:text="1330"  
android:textSize="20dp"/>
```

```
<Button
android:id="@+id/Button7"
style="?android:attr/buttonStyleSmall"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="Πληροφορίες"
android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmallInverse"
android:textStyle="bold"
android:typeface="serif"/>
```

```
<ImageButton
android:id="@+id/ImageButton2"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:src="@android:drawable/sym_action_call"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow
android:id="@+id/tableRow5"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TextView
android:id="@+id/textView5"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="1314"
android:textSize="20dp"/>
```

```
<Button
android:id="@+id/button6"
style="?android:attr/buttonStyleSmall"
```



```
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="Πληροφορίες"
android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmallInverse"
android:textStyle="bold"
android:typeface="serif"/>
```

```
<ImageButton
```

```
android:id="@+id/imageButton3"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_marginLeft="18dp"
android:src="@android:drawable/sym_action_call"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow
```

```
android:id="@+id/tableRow6"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<Button
```

```
android:id="@+id/button4"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="Υπόλοιπο"
android:textColorHint="@android:color/background_light"
android:typeface="serif"/>
```

```
</TableRow>
```

```
</TableLayout>
```

```
</LinearLayout>
```

```
</ScrollView>
```

### **Epilogues.xml**

```
<?xmlversion="1.0"encoding="utf-8"?>
```

```
<ScrollViewxmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"  
android:layout_width="match_parent"  
android:layout_height="match_parent">
```

```
<LinearLayout  
android:layout_width="match_parent"  
android:layout_height="match_parent"  
android:orientation="vertical">
```

```
<LinearLayout  
android:layout_width="match_parent"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:orientation="vertical">
```

```
<TextView  
android:id="@+id/textView200"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:text=""  
android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceLarge"/>
```

```
</LinearLayout>
```

```
<TextView  
android:id="@+id/textView1"  
android:layout_width="288dp"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_marginBottom="21dp"
```

```
android:text="Επιλέξτε το δίκτυο σας."  
android:textAppearance=">?android:attr/textAppearanceLarge"  
android:typeface="serif"/>
```

```
<Button  
android:id="@+id/button2"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_marginBottom="33dp"  
android:layout_marginLeft="48dp"  
android:text="Vodafone"  
android:typeface="serif"/>
```

```
<Button  
android:id="@+id/button1"  
android:layout_width="114dp"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_marginBottom="33dp"  
android:layout_marginLeft="48dp"  
android:text="Cosmote"  
android:typeface="serif"/>
```

```
<Button  
android:id="@+id/button3"  
android:layout_width="107dp"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_marginBottom="33dp"  
android:layout_marginLeft="48dp"  
android:text="Wind"  
android:typeface="serif"/>
```

```
</LinearLayout>
```

```
</ScrollView>
```

### **Vodafone.xml**

```
<?xmlversion="1.0"encoding="utf-8"?>
```

```
<ScrollViewxmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"  
android:layout_width="match_parent"  
android:layout_height="match_parent">
```

```
<LinearLayout
```

```
android:layout_width="match_parent"  
android:layout_height="match_parent"  
android:orientation="vertical">
```

```
<TableLayout
```

```
android:layout_width="match_parent"  
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TableRow
```

```
android:id="@+id/tableRow1"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<ImageView
```

```
android:id="@+id/imageView2"  
android:layout_width="wrap_content"android:layout_marginBottom="16dp"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:src="@drawable/vodafone"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow
```

```
android:id="@+id/tableRow2"
```

```
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TextView
android:id="@+id/textView11"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="1254"
android:textSize="20dp"/>>
```

```
<Button
android:id="@+id/button9"
style="?android:attr/buttonStyleSmall"android:layout_marginBottom="16dp"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
```

```
android:text="Πληροφορίες"
android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmallInverse"
android:textStyle="bold"
android:typeface="serif"/>
```

```
<ImageButton
android:id="@+id/ImageButton5"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:src="@android:drawable/sym_action_call"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow
android:id="@+id/tableRow3"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TextView
android:id="@+id/TextView12"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="1283"
android:textSize="20dp"/>
```

```
<Button
android:id="@+id/Button11"
style="?android:attr/buttonStyleSmall"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"android:layout_marginBottom="16dp"
android:text="Πληροφορίες"
android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmallInverse"
android:textStyle="bold"
android:typeface="serif"/>
```

```
<ImageButton
android:id="@+id/ImageButton6"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_marginBottom="34dp"
android:src="@android:drawable/sym_action_call"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow
android:id="@+id/tableRow4"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TextView
android:id="@+id/textView30"
android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content"  
android:text="13830"  
android:textSize="20dp"/>
```

```
<Button  
android:id="@+id/Button10"  
style="?android:attr/buttonStyleSmall"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_marginBottom="16dp"  
android:text="Πληροφορίες"  
android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmallInverse"  
android:textStyle="bold"  
android:typeface="serif"/>
```

```
<ImageButton  
android:id="@+id/imageButton4"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:src="@android:drawable/sym_action_call"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow  
android:id="@+id/tableRow5"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<Button  
android:id="@+id/button8"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_marginBottom="21dp"  
android:text="Υπόλοιπο"
```

```
android:textColorHint="@android:color/background_light"  
android:typeface="serif"/>
```

```
</TableRow>
```

```
</TableLayout>
```

```
</LinearLayout>
```

```
</ScrollView>
```

### **Windee.xml**

```
<?xmlversion="1.0"encoding="utf-8"?>  
<ScrollViewxmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"  
android:layout_width="match_parent"  
android:layout_height="match_parent">
```

```
<LinearLayout  
android:layout_width="match_parent"  
android:layout_height="match_parent"  
android:orientation="vertical">
```

```
<TableLayout  
android:layout_width="match_parent"  
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TableRow  
android:id="@+id/tableRow1"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<ImageView  
android:id="@+id/imageView3"
```



```
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
```

```
android:src="@drawable/wind"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow
android:id="@+id/tableRow2"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TextView
android:id="@+id/textView14"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="1260"
android:textSize="20dp"/>
```

```
<Button
android:id="@+id/Button12"
style="?android:attr/buttonStyleSmall"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="Πληροφορίες"
android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmallInverse"
android:textStyle="bold"
android:typeface="serif"/>
```

```
<ImageButton
android:id="@+id/imageButton8"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_marginBottom="17dp"
```

```
android:src="@android:drawable/sym_action_call"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow
```

```
android:id="@+id/tableRow3"
```

```
android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TextView
```

```
android:id="@+id/TextView15"
```

```
android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content"
```

```
android:text="1268"
```

```
android:textSize="20dp"/>
```

```
<Button
```

```
android:id="@+id/button14"
```

```
style="?android:attr/buttonStyleSmall"
```

```
android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content"
```

```
android:layout_marginBottom="18dp"
```

```
android:text="Πληροφορίες"
```

```
android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmallInverse"
```

```
android:textStyle="bold"
```

```
android:typeface="serif"/>
```

```
<ImageButton
```

```
android:id="@+id/ImageButton9"
```

```
android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content"
```

```
android:src="@android:drawable/sym_action_call"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow
android:id="@+id/tableRow4"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<TextView
android:id="@+id/textView16"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:layout_marginRight="16dp"
android:text="13800 "
android:textSize="20dp"/>
```

```
<Button
android:id="@+id/Button13"
style="?android:attr/buttonStyleSmall"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:text="Πληροφορίες"
android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceSmallInverse"
android:textStyle="bold"
android:typeface="serif"/>
```

```
<ImageButton
android:id="@+id/ImageButton10"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
android:src="@android:drawable/sym_action_call"/>
```

```
</TableRow>
```

```
<TableRow
android:id="@+id/tableRow5"
```

```
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content">
```

```
<Button
```

```
android:id="@+id/button15"
```

```
android:layout_width="wrap_content"
```

```
android:layout_height="wrap_content"
```

```
android:layout_marginBottom="24dp"
```

```
android:text="Υπόλοιπο"
```

```
android:textColorHint="@android:color/background_light"
```

```
android:typeface="serif"/>
```

```
</TableRow>
```

```
</TableLayout>
```

```
</LinearLayout>
```

```
</ScrollView>
```

### **AndroidManifest.xml**

```
<?xmlversion="1.0"encoding="utf-8"?>
```

```
<manifestxmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
```

```
package="com.example.testcosmote"
```

```
android:versionCode="1"
```

```
android:versionName="1.0">
```

```
<uses-sdk
```

```
android:minSdkVersion="8"
```

```
android:targetSdkVersion="16"/>
```

```

<uses-permissionandroid:name="android.permission.SEND_SMS"/>
<uses-permissionandroid:name="android.permission.CAMERA"/>
<uses-permissionandroid:name="android.permission.CALL_PHONE"/>

<uses-featureandroid:name="android.hardware.camera"/>
<uses-featureandroid:name="android.hardware.camera.autofocus"/>

<application
android:allowBackup="true"
android:icon="@drawable/ic_launcher"

android:label="My application"
android:theme="@style/AppTheme">
<activity
android:configChanges="orientation|screenSize|keyboardHidden"
android:name="com.example.testcosmote.MainActivity"
android:label="@string/app_name">
<intent-filter>
<actionandroid:name="android.intent.action.MAIN"/>

<categoryandroid:name="android.intent.category.LAUNCHER"/>
</intent-filter>
</activity>
<activity
android:name="com.example.testcosmote.MainActivity2"
android:label="@string/title_activity_main_activity2"
android:configChanges="orientation|screenSize|keyboardHidden">

</activity>
<activity
android:name="com.example.testcosmote.MainActivity3"
android:label="@string/title_activity_main_activity3"
android:configChanges="orientation|screenSize|keyboardHidden">

```

```
>
</activity>
<activity

android:name="com.example.testcosmote.MainActivity4"
android:configChanges="orientation|screenSize|keyboardHidden"
android:label="@string/title_activity_main_activity4">
</activity>
</application></manifest>
```

## 7.Βιβλιογραφίακαιστοσελίδες

- [www.myphone.gr](http://www.myphone.gr)
- <http://techit.gr>
- <http://datalabs.edu.gr>
- <http://www.allaboutandroid.gr>
- <http://android-coding.blogspot.gr/>
- <http://macingreek.com>
- <http://el.wikipedia.org>
- <http://www.diffen.com>
- <http://datalabs.edu.gr>
- <http://www.iphonehellas.gr>
- <http://www.doctorandroid.gr>
- <http://developer.android.com/index.html>
- <http://android-coding.blogspot.gr/>
- <http://stackoverflow.com/>
- Ανάπτυξη εφαρμογών με το Android εκδόσεις Γκιούρδας