



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ  
ΙΔΡΥΜΑ  
ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

## ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ



### ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

## ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ANDROID ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ ΣΥΝΤΟΜΩΝ ΜΗΝΥΜΑΤΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ OMNIVOICE

ΤΣΙΑΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

A.M.: 9883

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Ράπτης Βασίλειος

---

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

---

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Βασίλη Ράπτη για την δυνατότητα που μου έδωσε να ασχοληθώ με την παρούσα πτυχιακή εργασία και την βοήθεια που μου παρείχε σε τυχόν απορίες μου, την οικογένεια μου και τους φίλους για την απεριόριστη στήριξη τους και τέλος τους καθηγητές μου για τις γνώσεις που μου παρείχαν όλο αυτό το διάστημα.

*«Δηλώνω υπεύθυνα ότι το παρόν κείμενο αποτελεί προϊόν προσωπικής μελέτης και εργασίας και πως όλες οι πηγές που χρησιμοποιήθηκαν για τη συγγραφή της δηλώνονται σαφώς είτε στις παραπομπές είτε στη βιβλιογραφία. Γνωρίζω πως η λογοκλοπή αποτελεί σοβαρότατο παράπτωμα και είμαι ενήμερος για την επέλευση των νομίμων συνεπειών»*

---

## Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Η

---

---

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολείται με την υλοποίηση εφαρμογής για αποστολή σύντομων μηνυμάτων από κινητά τηλέφωνα που χρησιμοποιούν λειτουργικό σύστημα Android (ονομασία εφαρμογής **OmniSms**) με χρήση υπηρεσιών τηλεφωνίας μέσω διαδικτύου. Ο πάροχος για τη χρήση VoIP υπηρεσιών για την δοκιμή και λειτουργία της εφαρμογής είναι η εταιρία Omnivoice που δραστηριοποιείται στο χώρο αυτόν.

Η εφαρμογή πραγματοποιήθηκε με το προγραμματιστικό περιβάλλον MIT App Inventor που είναι δωρεάν εργαλείο για εκμάθηση και κατασκευή εφαρμογών Android. Το όφελος απ' τη δημιουργία της εφαρμογής αυτής είναι, ότι θα μπορούμε να στείλουμε μηνύματα sms από το κινητό μας τηλέφωνο με χρήση του διαδικτύου, χωρίς ο παραλήπτης να είναι συνδεδεμένος σε αυτό. Στην ουσία με την εγκατάσταση της εφαρμογής και την εγγραφή στην Omnivoice θα στέλνουμε μηνύματα σε κινητά τηλέφωνα σε χαμηλότερη χρέωση απ' ότι με την παραδοσιακή τηλεφωνία, λόγω της τεχνολογίας VoIP.

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι εισαγωγικές έννοιες για το Android αλλά και βασικά χαρακτηριστικά του λειτουργικού. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται το προγραμματιστικό περιβάλλον MIT App Inventor με το οποίο κατασκευάστηκε η εφαρμογή. Στη συνέχεια και στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται η τεχνολογία VoIP, τα βασικά πρωτόκολλα και οι τρόποι αποστολής μηνυμάτων. Στο τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται ο πάροχος OmniVoice που μέσω αυτού υλοποιήθηκε η εφαρμογή. Τέλος στο πέμπτο και έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά η ανάλυση και υλοποίηση της εφαρμογής, καθώς και εγχειρίδιο χρήσης της εφαρμογής.

---

## Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

---

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	3
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	6
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή στο Λειτουργικό Σύστημα Android</b>	
1.1 Ορισμός Android .....	8
1.2 Εφαρμογές Android .....	10
1.2.1 Google Play Store.....	10
1.2.2 Μερίδιο Χρήσης.....	13
1.3 Εξέλιξη του Android .....	14
1.4 Αρχιτεκτονική του Android .....	17
1.5 Ασφάλεια Android.....	19
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: MIT App Inventor</b>	
2.1 Τι είναι το App Inventor.....	21
2.2 Κατασκευή εφαρμογών με χρήση App Inventor.....	22
2.3 Απαιτήσεις σχεδιασμού εφαρμογής.....	23
2.4 Εγκατάσταση του App Inventor.....	24
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: VoIP</b>	
3.1 Τι είναι το VoIP.....	25
3.2 Υπηρεσίες φωνής, βίντεο και μηνύματα.....	26
3.2.1 Βασικά πρωτόκολλα .....	26
3.3 Τρόποι επικοινωνίας με αποστολή μηνυμάτων.....	28
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: OmniVoice</b>	
4.1 Γενικά.....	30
4.2 Υπηρεσίες.....	30
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Ανάλυση και υλοποίηση της εφαρμογής</b>	
5.1 Εισαγωγή στην υλοποίηση της εφαρμογής.....	33

5.2 Κατασκευή της εφαρμογής.....	34
5.2.1 Designer.....	34
5.2.2 Blocks Editor.....	41
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Εγχειρίδιο χρήσης.....</b>	<b>47</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Συμπεράσματα.....</b>	<b>50</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: Βιβλιογραφία.....</b>	<b>51</b>

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ**

Εικόνα 1: .....	8
Εικόνα 2:.....	9
Εικόνα 3: .....	10
Εικόνα 4:.....	11
Εικόνα 5 :.....	12
Εικόνα 6:.....	12
Εικόνα 7:.....	13
Εικόνα 8:.....	14
Εικόνα 9:.....	15
Εικόνα 10:.....	18
Εικόνα 11:.....	22
Εικόνα 12:.....	25
Εικόνα 13: .....	31
Εικόνα 14:.....	33
Εικόνα 15:.....	34
Εικόνα 16.....	35
Εικόνα 17: .....	35
Εικόνα 18: .....	36
Εικόνα 19:.....	37
Εικόνα 20:.....	37
Εικόνα 21:.....	38
Εικόνα 22:.....	38
Εικόνα 23:.....	39
Εικόνα 24:.....	39
Εικόνα 25:.....	40
Εικόνα 26:.....	41
Εικόνα 27:.....	41
Εικόνα 28:.....	42
Εικόνα 29:.....	42
Εικόνα 30:.....	43
Εικόνα 31:.....	43
Εικόνα 32:.....	44
Εικόνα 33:.....	44
Εικόνα 34:.....	45
Εικόνα 35:.....	45
Εικόνα 36:.....	45

Εικόνα 37:.....	45
Εικόνα 38:.....	46
Εικόνα 39:.....	47
Εικόνα 40:.....	48
Εικόνα 41:.....	49

## ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1.....	29
Πίνακας 2.....	32

## ΟΡΟΛΟΓΙΕΣ

- IETF (Internet Engineering Task Force)
- EETT (Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών και Ταχυδρομείων)
- Notification Bar: είναι η μπάρα στη κορυφή της οθόνης και με σύρσιμο προς τα κάτω, αποκαλύπτονται χρήσιμες πληροφορίες, ρυθμίσεις και ειδοποιήσεις
- Launcher: είναι η αντίστοιχη επιφάνεια εργασίας (desktop) στα windows και σε αυτό μπορείς να τοποθετήσεις όλων των ειδών συντομεύσεις
- Wifi-hotspot tethering: είναι η δυνατότητα που έχουν όλες οι Android συσκευές με την 2.2 έκδοση και πάνω, να μοιραστούν το internet που έχουν με άλλες συσκευές είτε είναι laptop είτε είναι άλλα κινητά!
- Widgets: είναι γραφικά στοιχεία που σου δείχνουν "ζωντανά" πληροφορίες για την ώρα, τον καιρό, μπαταρία κλπ
- Root: εννοούμε το λογαριασμό που έχει πρόσβαση σε ΟΛΑ τα αρχεία ενός συστήματος linux. Είναι το αντίστοιχο ακριβώς του administrator account σε windows.
- ROM: υποδηλώνει την εσωτερική μνήμη που αποθηκεύεται το λειτουργικό σύστημα για Android συσκευές.
- (url):  
[https://www.omnivoice.eu/api/send\\_sms.cfm?uname=&pwd=&sacc=&message=&destid=&action=send](https://www.omnivoice.eu/api/send_sms.cfm?uname=&pwd=&sacc=&message=&destid=&action=send)

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εισαγωγή στο Λειτουργικό Σύστημα Android

---

### 1.1 Ορισμός

Το Android είναι ένα λειτουργικό σύστημα ανοιχτού κώδικα, το οποίο τρέχει τον πυρήνα του λειτουργικού Linux, για φορητές συσκευές όπως smartphones και tablets. Υλοποιήθηκε αρχικά από την εταιρία Android Inc και αργότερα από την Open Handset Alliance η οποία είναι μια κοινοπραξία εταιριών λογισμικού, κατασκευής hardware και τηλεπικοινωνιών, οι οποίες είναι αφιερωμένες στην ανάπτυξη και εξέλιξη ανοιχτών προτύπων στις φορητές συσκευές. Συμμετέχουν σ' αυτήν σημαντικές εταιρίες όπως οι Intel, Vodafone, Motorola, Samsung, Sony Ericsson, Ebay, Google, Nvidia, Texas Instruments, Htc, Toshiba και Huawei<sup>[1],[2],[7]</sup>.



**Εικόνα 1. Λογότυπο Android**

Τον Ιούλιο του 2005, η Google εξαγόρασε 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. Αυτή ήταν η αρχή της φημολογίας περί σχεδίων της Google για να διεισδύσει στην αγορά κινητής τηλεφωνίας. Οι συνιδρυτές της Android πήγαν να εργαστούν στην Google συμπεριλαμβανομένων των Andy Rubin (συν-ιδρυτής της Danger), Rich Miner (συν-ιδρυτής της Wildfire Communications, Inc), Nick Sears



(πρώην αντιπρόεδρος της T-Mobile), και Chris White (επικεφαλής σχεδιασμού και ανάπτυξης interface στο WebTV).

Η πρώτη παρουσίαση της πλατφόρμας Android έγινε στις 5 Νοεμβρίου 2007, παράλληλα με την ανακοίνωση της ίδρυσης του οργανισμού Open Handset Alliance. Η Google δημοσίευσε το μεγαλύτερο μέρος του κώδικα του Android υπό τους όρους της Apache License, μιας συνθήκης άδειας λογισμικού.

Στην Google, η ομάδα με επικεφαλής τον Andy Rubin ανέπτυξε μια κινητή πλατφόρμα που στηρίζεται στον πυρήνα του Linux, την οποία προώθησαν με την παροχή ενός ευέλικτου, αναβαθμίσιμου συστήματος. Έντυπα και ηλεκτρονικά μέσα ενημέρωσης σύντομα ανέφεραν φήμες ότι η Google ανέπτυξε μια Google-branded συσκευή. Περισσότερες φήμες ακολούθησαν, αναφέροντας ότι η Google καθόριζε τις τεχνικές προδιαγραφές και έδειχνε πρωτότυπα στους κατασκευαστές κινητών τηλεφώνων και τους φορείς δικτύων.

Τελικά η Google παρουσίασε το πρώτο smartphone της με ονομασία Nexus One που χρησιμοποιεί το open source λειτουργικό σύστημα Android. Η συσκευή κατασκευάστηκε από την HTC Corporation και έγινε διαθέσιμη στις 5 Ιανουαρίου 2010.



**Εικόνα 2. Google Nexus One**

## 1.2 Εφαρμογές Android

Το Android έχει μια μεγάλη κοινότητα προγραμματιστών που υλοποιούν εφαρμογές, οι οποίες επεκτείνουν τη λειτουργικότητα των συσκευών. Οι εφαρμογές υλοποιούνται σε γλώσσες προγραμματισμού C, C++ και μια προσαρμοσμένη έκδοση της γλώσσας προγραμματισμού JAVA όπως το ενσωματωμένο Development Kit για να μπορούν οι κατασκευαστές να γράφουν τις δικές του βιβλιοθήκες για εφαρμογές ή επεκτάσεις τους. Το App Inventor, που αναφέρεται η συγκεκριμένη πτυχιακή είναι ένα γραφικό περιβάλλον που παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας Android εφαρμογών ακόμα και σε αρχάριους προγραμματιστές ώστε να μπορεί κάποιος να τις κατεβάσει από το ηλεκτρονικό κατάστημα - Play Store (πρώην Android Market) της Google, όπως και από άλλες ιστοσελίδες και να τα εγκαταστήσει στον υπολογιστή ή το κινητό του<sup>[2],[7]</sup>.

### 1.2.1 Google Play Store

Το Play store είναι το ηλεκτρονικό κατάστημα που δημιουργήθηκε από την Google για συσκευές Android. Υπάρχει ως εφαρμογή διαθέσιμη και εγκαταστημένη σε όλες της συσκευές Android. Στο Google Play Store υπάρχει τεράστια γκάμα από εφαρμογές, παιχνίδια, βιβλία, μουσική, βίντεο και άλλα για να επιλέξει ο χρήστης να κατεβάσει είτε δωρεάν είτε επί πληρωμή.

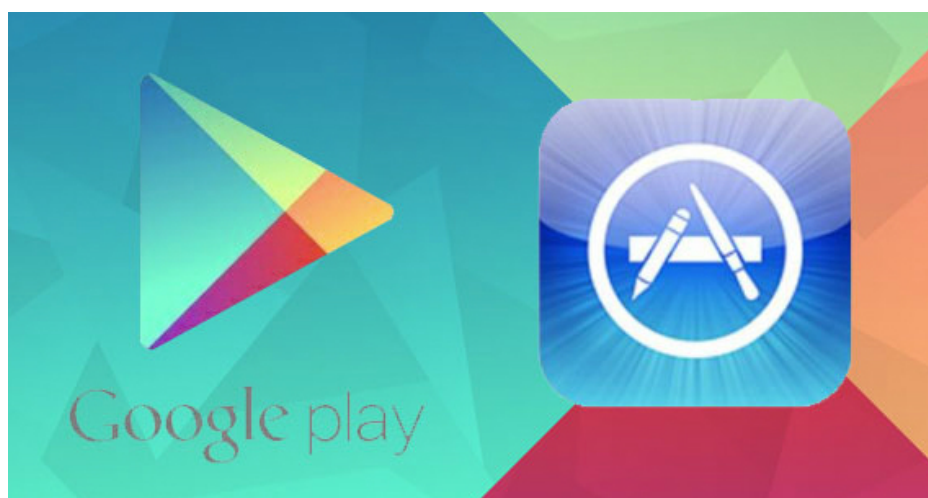


Εικόνα 3. Google Play Store

Το Play Store επιτρέπει στους χρήστες να κατεβάζουν εφαρμογές που έχουν δημιουργηθεί και από τρίτους προγραμματιστές. Μόνο οι εφαρμογές που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις συμβατότητας της Google μπορούν να εισέλθουν

σε αυτό. Περιέχει φίλτρα που παρουσιάζουν μόνο τις εφαρμογές που είναι συμβατές με τη συσκευή του χρήστη έτσι ώστε να αποφευχθούν προβλήματα συμβατότητας. Επίσης οι προγραμματιστές των εφαρμογών έχουν την δυνατότητα να περιορίζουν τις εφαρμογές που έχουν δημιουργήσει σε συγκεκριμένες χώρες για επαγγελματικούς κυρίως λόγους. Βέβαια στον χώρο των «έξυπνων κινητών τηλεφώνων» το Android δεν είναι το μόνο που υπάρχει. Αντίστοιχα η εταιρία Apple με το λειτουργικό σύστημα iOS και το ηλεκτρονικό κατάστημα Apple App Store είναι ο βασικός αντίπαλος της Google στο χώρο των λειτουργικών συστημάτων για κινητά τηλέφωνα.

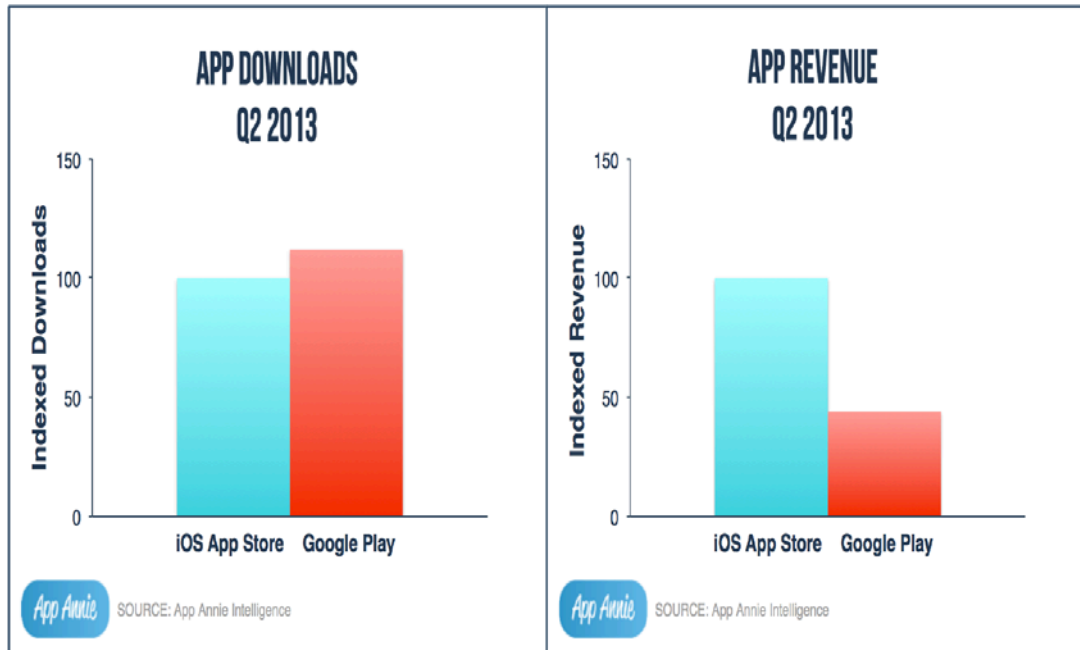
Η AppAnnie<sup>[3]</sup> εταιρεία στατιστικής mobile εφαρμογών, δημοσίευσε μια αναφορά για τις εφαρμογές iOS και Android. Το Google Play Store αλλά και το Apple App Store κατάφεραν το 2 τρίμηνο του 2014 να φέρουν καλύτερα ποσοστά κατά 60% και 45% αντίστοιχα, από το πρώτο τρίμηνο. Αυτή η αύξηση έφερε το Google Play Store μπροστά, κατά 50% περισσότερα downloads σε σχέση με το App Store. Αλλά όσον αφορά στα έσοδα από αυτές τις εφαρμογές, το App Store βρίσκεται μπροστά.



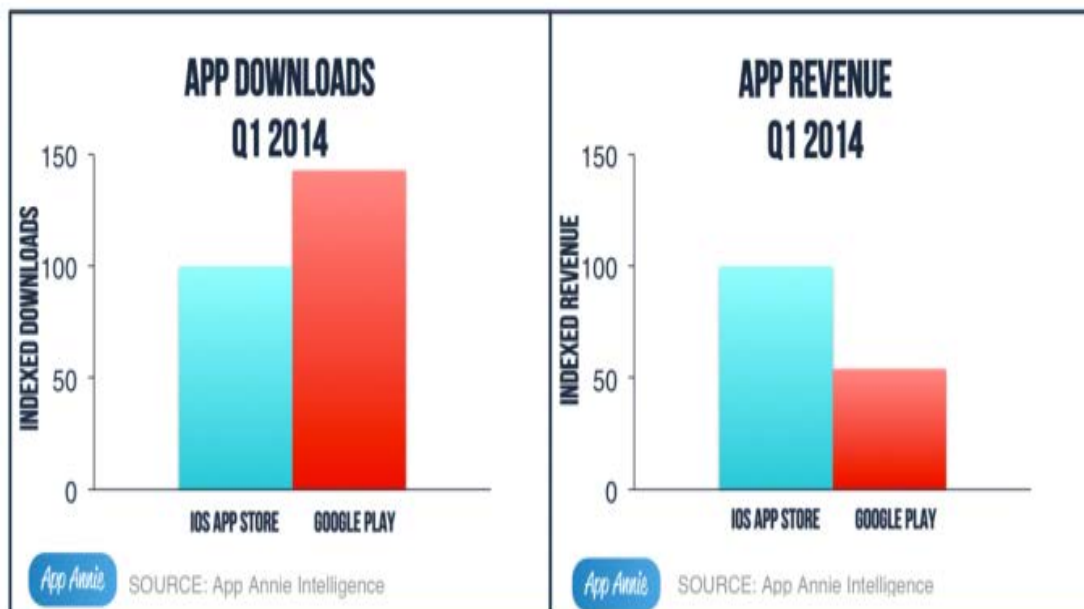
**Εικόνα 4. Google Play Store - Apple App Store**

Οι ΗΠΑ, η Βραζιλία και η Ινδία είναι οι πρώτες τρεις χώρες σε κατέβασμα (downloads). Η Ινδία πιο συγκεκριμένα εντυπωσιάζει καθώς ανέβηκε 2 θέσεις σε σχέση με το πρώτο τρίμηνο του 2014, που ήταν πέμπτη. Εντυπωσιακό είναι ότι οι ΗΠΑ δεν είναι η κορυφαία σε έσοδα αγορά, αλλά η Ιαπωνία. Τα παιχνίδια είναι η πιο κερδοφόρα κατηγορία στο Play Store και ακολουθούν οι κατηγορίες «Εργαλεία» και «Επικοινωνία».

Η σύγκριση ανάμεσα σε Google Play και App Store, που είναι το αντίστοιχο online κατάστημα για χρήστες Apple είναι αναπόφευκτη. Παρακάτω παρουσιάζονται ενδεικτικά στοιχεία για την σύγκριση ανάμεσα στα δύο καταστήματα. Σήμερα παγκοσμίως, γίνονται 1,5 εκατομμύριο ενεργοποιήσεις Android συσκευών κάθε μέρα<sup>[3]</sup>.



**Εικόνα 5. Google play - App Store 2013**

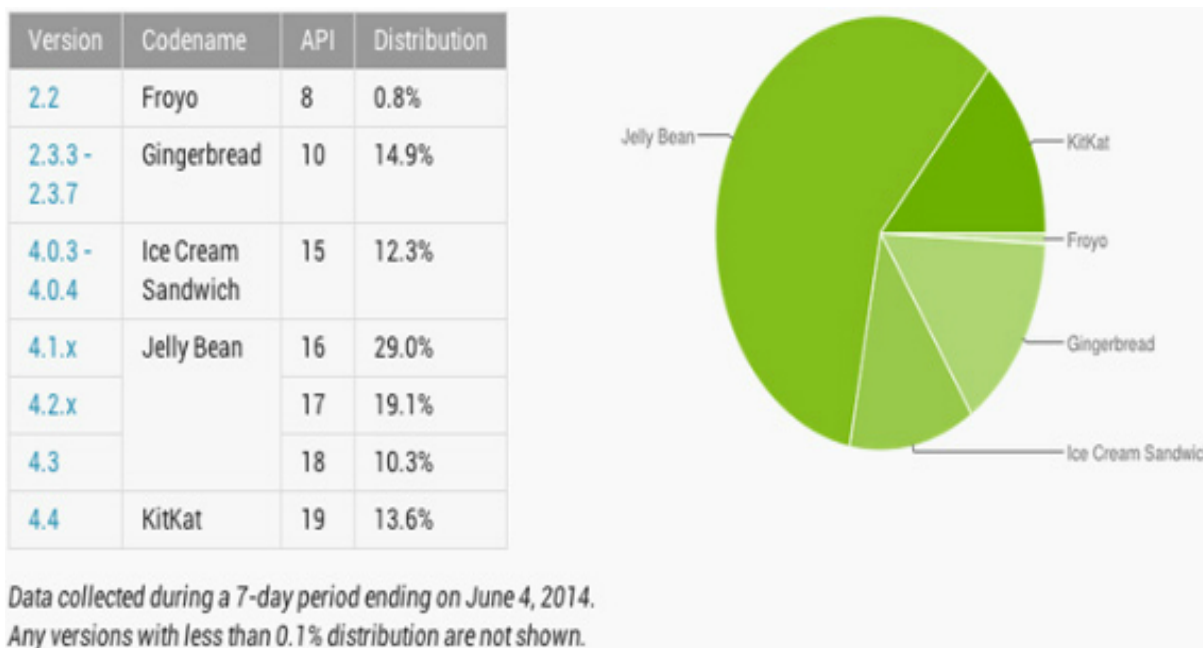


**Εικόνα 6. Google play - App Store 2014**

### 1.2.2 Μερίδιο Χρήσης

Από τον Μάιο του 2013 άλλαξε ο τρόπος λήψης των στατιστικών στοιχείων, περιλαμβάνοντας πλέον μόνο τις συσκευές που συνδέονται ενεργά με το Google Play, αντί στο παρασκήνιο. Έτσι σχεδόν κάθε μήνα η Google δίνει στην δημοσιότητα τα ποσοστά χρήσης για τις εκδόσεις που κυκλοφορούν. Σε τελευταία μελέτη τον Ιούνιο του 2014 μεγάλη άνοδο παρουσιάζει η τελευταία έκδοση του Android – v.4.4 KitKat, φτάνοντας στο 13,6% σε σχέση με το 8,5% του προηγούμενου μήνα. Η άνοδος αυτή οφείλεται στο γεγονός ότι κυκλοφόρησαν στην αγορά ορισμένες συσκευές που χρησιμοποιούν την τελευταία έκδοση, σε συνδυασμό με την ευρύτερη διάθεση αναβαθμίσεων από αρκετούς κατασκευαστές.

Οι εκδόσεις 4.2 και 4.3 Jelly Bean ανέβηκαν σε ποσοστά φτάνοντας 19,1% και 10,3% αντίστοιχα, εις βάρος του 4.1 Jelly Bean που έπεσε από 33,5% σε 29%<sup>[4]</sup>.



Εικόνα 7. Στατιστικά στοιχεία εκδόσεων

### 1.3 Εξέλιξη του Android

Από την έναρξη κυκλοφορίας του λειτουργικού μέχρι και σήμερα το Android έχει περάσει από διάφορες εκδόσεις με στόχο κάθε φορά τη βελτίωση της απόδοσης και της εμφάνισης του. Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικά οι εκδόσεις και οι νέες τεχνοτροπίες<sup>[2][4]</sup>.



Εικόνα 8. Εκδόσεις Android

- **Android 1.5 Cupcake**

Η έκδοση “Cupcake”, είναι η πρώτη επίσημη ονομασία βασισμένη στο Linux Kernel 2.6.27 και παρουσιάστηκε στις 30 Μαΐου του 2009. Υποστηρίζει νέες λειτουργίες και ανανεώσεις στην διεπιφάνεια χρήστη (User Interface) σε σχέση με παλιότερα λογισμικά που είχαν αναπτυχθεί.

- **Android 1.6 Donut**

Η έκδοση “Donut”, βασισμένη στο Linux Kernel 2.6.29, παρουσιάστηκε στις 15 Σεπτεμβρίου του 2009 και προσφέρει βελτιωμένη αρχική οθόνη και ταχύτερη απόκριση σε σχέση με την προηγούμενη έκδοση.

- **Android 2.0/2.1 Eclair**

Η έκδοση “Eclair”, βασισμένη και αυτή στον Linux Kernel 2.6.29, παρουσιάστηκε στις 26 Οκτωβρίου του 2009, ενώ τον Ιανουάριο του 2010 επανεκδόθηκε σε Android 2.1 Eclair (MR1). Κύρια χαρακτηριστικά της είναι ότι έχει ενσωματωθεί η υποστήριξη φλας για την κάμερα η οποία έχει πλέον και ψηφιακό zoom αλλά και η λειτουργία Bluetooth 2.1 για γρηγορότερη μεταφορά δεδομένων.

- **Android 2.2 Froyo**

Η έκδοση “Froyo”, συντόμευση της φράσης “Frozen Yogurt” (παγωμένο γιαούρτι) είναι βασισμένη στο Linux Kernel 2.6.32 και παρουσιάστηκε στις 20 Μαΐου του 2010. Προσφέρει επιπλέον την δυνατότητα εγκατάστασης εφαρμογών στην κάρτα μνήμης και την μεταφορά τους εκεί από τη μνήμη του τηλεφώνου. Ακόμη το τηλέφωνο μπορεί να μετατραπεί σε WiFi hotspot.

- **Android 2.3 Gingerbread**

Η έκδοση “Gingerbread”, βασισμένη στο Linux Kernel 2.6.35.7, παρουσιάστηκε στις 6 Δεκεμβρίου του 2010, ενώ τον Φεβρουάριο του 2011 επανεκδόθηκε σε Android 2.3.3. Στην έκδοση αυτή ενσωματώθηκε το πρωτόκολλο SIP για κλήσεις μέσω VoIP και υπάρχει η δυνατότητα για Αντιγραφή-Επικόλληση σε όλο το σύστημα και όχι μόνο στην ίδια εφαρμογή, κάτι που δεν υπήρχε στις προηγούμενες εκδόσεις.

- **Android 3.0 Honeycomb**

Η έκδοση “Honeycomb”, βασισμένη στο Linux Kernel 2.6.36, παρουσιάστηκε στις 9 Μαΐου του 2011, με την ιδιαιτερότητα ότι προοριζόταν αποκλειστικά για tablets με το πρώτο να είναι το Motorola Xoom.



Εικόνα 9. Motorola Xoom

Οι αλλαγές που έγιναν στην έκδοση αυτή έχουν να κάνουν κυρίως με τη βελτίωση της υποστήριξης και της απόδοσης των tablets αφού υποστηρίζονται διπύρρηνοι και τετραπύρρηνοι επεξεργαστές.

- **Android 4.0 Ice Cream Sandwich**

Η έκδοση “Ice Cream Sandwich”, βασισμένη στο Linux Kernel 3.0.1, παρουσιάστηκε στις 19 Οκτωβρίου του 2011. Για άλλη μια φορά έχει βελτιωθεί η ταχύτητα και η απόδοση του συστήματος. Έτσι έχουμε βελτίωση της ασφάλειας του συστήματος με την προσθήκη αναγνώρισης προσώπου για να ξεκλειδώσει η συσκευή, ο browser μπορεί να ανοίξει ταυτόχρονα μέχρι και 16 καρτέλες αλλά υπάρχει και η δυνατότητα ο χρήστης να τερματίσει εφαρμογές οι οποίες τρέχουν στο background.

- **Android 4.1, 4.2, 4.3 Jelly Bean**

Η ανάγκη για αναβάθμιση του λειτουργικού συστήματος οδήγησε αρχικά στην δημιουργία της έκδοση Jellybean 4.1 που κυκλοφόρησε τον Ιούνιο του 2012 βασισμένο στον πυρήνα Linux Kernel 3.0.31. Στόχος ήταν η βελτίωση της λειτουργικότητας και της απόδοσης της διεπιφάνειας χρήστη. Σήμερα το Jellybean κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό χρήσης και είναι ο νικητής μέχρι στιγμής ανάμεσα στις εκδόσεις. Αναλυτικότερα προσφέρει τα εξής χαρακτηριστικά :

- Πανοραμικές λήψεις φωτογραφιών και βίντεο,
- Πληκτρολόγηση Gesture Typing πρόβλεψη της επόμενης λέξης που εκτιμάται ότι θα γράψει ο χρήστης, καθώς και βελτιωμένη φωνητική πληκτρολόγηση
- Η δημιουργία πολλαπλών λογαριασμών χρηστών στις ταμπλέτες.
- OpenGLes 3.0 για τους κατασκευαστές παιχνιδιών. Υπόσχεται πολύ καλύτερα παιχνίδια σε πραγματικό χρόνο και σε ανάλυση 1080p.
- Η ευαισθησία στην αφή (touch sensitivity) έχει βελτιωθεί αρκετά ενώ οι επιδόσεις του Wi-Fi είναι ιδιαίτερα ενισχυμένες.
- Μία νέα λειτουργία με το Wi-Fi είναι ότι θα παραμένει ανοιχτό ακόμα και όταν έχει απενεργοποιηθεί από τα Quick Settings της συσκευής. Ουσιαστικά το Wi-Fi θα παραμένει σε αδρανοποίηση όταν δεν χρησιμοποιείται αλλά στην



περίπτωση που εφαρμογές ζητούν τη λειτουργία του (π.χ. για εντοπισμό τοποθεσίας) θα ενεργοποιείται αυτόματα.

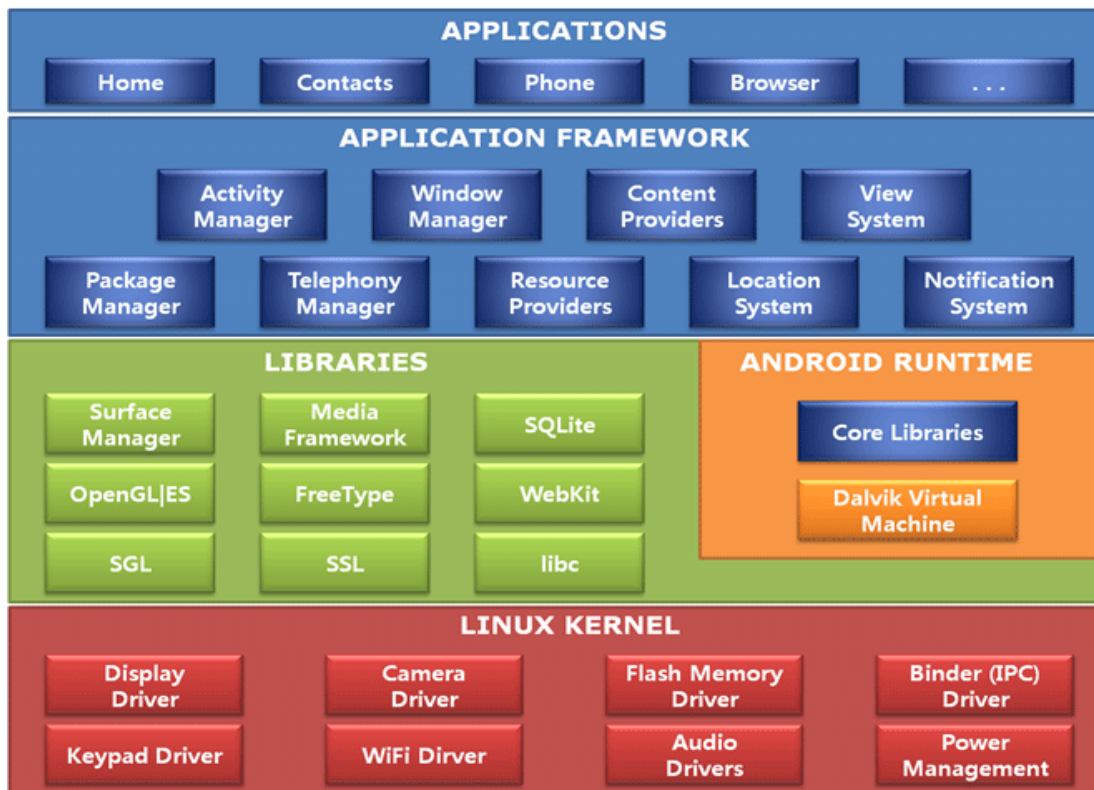
- Βελτιώνει τις τεχνολογίες που είδαμε για πρώτη φορά στο 4.1 (triple buffering), κάνοντας τις συσκευές ακόμα πιο γρήγορες!
- Dial Pad autocomplete: Χρήσιμο χαρακτηριστικό που έλειπε, η αυτόματη εμφάνιση επαφών που συμβαδίζουν με τον αριθμό που έχετε ξεκινήσει να πληκτρολογείται στην εφαρμογή τηλεφωνικών κλήσεων.

- **Android 4.4 KitKat**

Παρόλο που αρχικά η Google σκόπευε να ονομάσει το Android 4.4 Lime Pie, τελικά αποφάσισε το KitKat μετά τη διαπίστωση ότι «πολύ λίγοι άνθρωποι ξέρουν πραγματικά τη γεύση ενός lime pie» όπως ανέφερε στο BBC ο διευθυντής της Android. Ο λόγος που τελικά επέλεξαν το KitKat ήταν γιατί είναι ένα από τα αγαπημένα σνακ των προγραμματιστών της Android στο γραφείο, διατηρώντας τη μακρόχρονη παράδοση της εταιρείας να ονομάζει κάθε έκδοση του λειτουργικού συστήματος της με ονόματα γλυκών (Icecream Sandwich, Jellybean κλπ). Το Nexus 5 είναι το πρώτο smartphone με την τελευταία έκδοση του Android (4.4) και αποτελεί το τελευταίο δείγμα της συνεργασίας της LG με τη Google.

## 1.4 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ANDROID

Όπως προαναφέραμε, το Android είναι μια στοίβα λογισμικού. Η λογική πίσω από αυτήν την έκφραση και σε όλη την φιλοσοφία του Android, κρύβεται στο ακόλουθο διάγραμμα με τα βασικά συστατικά του<sup>[5],[7]</sup>.



Εικόνα 10. Βασικά περιεχόμενα Android

Όπως βλέπουμε χρησιμοποιεί τέσσερα επίπεδα. Κάθε επίπεδο στην αρχιτεκτονική αυτή, χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες που του προσφέρονται από τα πιο κάτω επίπεδα.

Αναλυτικότερα, στο χαμηλότερο επίπεδο βρίσκεται ο πυρήνας Linux για την διαχείριση μνήμης, τη διαχείριση διεργασιών, την δικτύωση (πχ. GSM, WiFi, 3G, Bluetooth κ.α) και ένα σύνολο οδηγών υλικού που είναι υπεύθυνοι για την επικοινωνία του hardware και software της συσκευής όπως, οδηγό προβολής οθόνης, οδηγό Wifi και Bluetooth, οδηγό κάμερας κ.λ.π.

Στο δεύτερο επίπεδο της στοίβας έχουμε τις βιβλιοθήκες του Android. Αυτές ουσιαστικά αποτελούν τα APIs που είναι διαθέσιμα στους προγραμματιστές για την ανάπτυξη των εφαρμογών. Όλες αυτές είναι γραμμένες στην γλώσσα προγραμματισμού C και C++ και μεταγλωττίστηκαν για την συγκεκριμένη αρχιτεκτονική υλικού που χρησιμοποιείται από τηλέφωνα με λειτουργικό Android.

Οι βιβλιοθήκες από μόνες τους δεν αποτελούν εφαρμογές αλλά ενσωματώνονται και χρησιμοποιούνται από τις εφαρμογές για τις διάφορες λειτουργίες που παρέχει η καθεμία από αυτές. Ουσιαστικά αποτελούν ένα από τα δομικά υλικά των εφαρμογών. Από την έκδοση Donut και μετά, οι κατασκευαστές μπορούν να γράφουν τις δικές

τους τέτοιες βιβλιοθήκες με την χρήση της Εργαλειοθήκης NDK ( Native Development Kit ).

Βασικές βιβλιοθήκες είναι :

1. Surface Manager - για την δημιουργία 2D και 3D παραθύρων και γραφικών
2. Media Framework - για την υποστήριξη, αναπαραγωγή και εγγραφή πολλών δημοφιλών μέσων ήχου και εικόνας, όπως: MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG και PNG.
3. android.os - Το πακέτο λειτουργικού συστήματος παρέχει την πρόσβαση στις βασικές υπηρεσίες του λειτουργικού συστήματος όπως τη διαβίβαση μηνυμάτων, την επικοινωνία μεταξύ αυτών, τις λειτουργίες ρολογιών και την αποσφαλμάτωση (debugging).
4. android.app - Ένα πακέτο υψηλού επιπέδου που παρέχει πρόσβαση στο μοντέλο εφαρμογών. Το πακέτο εφαρμογών περιλαμβάνει τα Activity και Service APIs που αποτελούν τη βάση για όλες τις Android εφαρμογές.
5. android.telephony - Τα APIs τηλεφωνίας επιτρέπουν την άμεση αλληλεπίδραση με το τηλεφωνικό σωρό (phone stack) της συσκευής, δίνοντας τη δυνατότητα, να γίνει λήψη, και έλεγχος των τηλεφωνημάτων, της κατάστασης του τηλεφώνου και των μηνυμάτων SMS.
6. android.location - Το τοποκεντρικό API (location-based) δίνει πρόσβαση των εφαρμογών σε πληροφορίες για τη τρέχουσα φυσική θέση της συσκευής. Οι υπηρεσίες βασισμένες στη τοποθεσία παρέχουν πρόσβαση σε πληροφορίες τοποθεσίας χρησιμοποιώντας οποιοδήποτε υλικό ή τεχνολογία είναι διαθέσιμη στη συσκευή και βοηθούν στον προσδιορισμό θέσης.

### **1.5 Ασφάλεια στο Android**

Τη στιγμή που μια εφαρμογή εγκαθίσταται στη συσκευή, λειτουργεί αποκλειστικά μια εικονική μηχανή η οποία αποτελεί και το πλαίσιο ασφαλείας (sandbox) της εφαρμογής. Το Android είναι ένα λειτουργικό σύστημα πολλών χρηστών στο οποίο η κάθε εφαρμογή αντιμετωπίζεται σαν διαφορετικός χρήστης. Από προεπιλογή το σύστημα δίνει έναν μοναδικό αριθμό ID ο οποίος είναι άγνωστος στην εφαρμογή. Το σύστημα αναθέτει συγκεκριμένες άδειες χρήσης στα αρχεία της εφαρμογής, και μόνο η εφαρμογή με το σωστό ID μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτά.

Κάθε εφαρμογή τρέχει στην δική της εικονική μηχανή (VM) απομονωμένη από τις υπόλοιπες εφαρμογές. Η κάθε VM εκκινείται μόλις ζητηθεί από το σύστημα και κλείνει είτε επειδή δεν χρησιμοποιείτε πλέον, είτε επειδή το σύστημα θέλει να ελευθερώσει τους πόρους της μνήμης για χρήση από άλλη εφαρμογή. Με αυτό τον τρόπο το Android χρησιμοποιεί την αρχή των ελαχίστων δικαιωμάτων.

Οι πόροι και τα δικαιώματα που απαιτούνται από μία εφαρμογή γίνονται γνωστά στον χρήστη τη στιγμή της εγκατάστασης της, και ο χρήστης μπορεί να επιλέξει να μην εγκαταστήσει μια εφαρμογή εφόσον δεν συμφωνεί να τις παρέχει πρόσβαση στους πόρους που ζητάει.

Πολλές εταιρίες σε θέματα ασφάλειας έχουν κυκλοφορήσει εφαρμογές για συσκευές Android με στόχο την προστασία από ιούς και κακόβουλα λογισμικά, όπως οι AVG Technologies, Avast, Kaspersky, και McAfee<sup>[5]</sup>.

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. MIT APP INVENTOR

---



### 2.1 Τι είναι το App Inventor

Το App Inventor για συσκευές Android δημιουργήθηκε από την Google. Διατέθηκε στο κοινό για πρώτη φορά το τέλος του 2010 και μετά από ένα χρόνο στις 31 Δεκεμβρίου, 2011 η Google τερμάτισε την υποστήριξη του προγράμματος και το έκανε ανοιχτού κώδικα (open source). Το App Inventor ξαναδιατέθηκε στο κοινό, πλέον με όνομα MIT App Inventor ως beta λειτουργία (τον Μάρτιο του 2012), από το MIT Center for Mobile Learning. Αποτελεί δωρεάν οπτικό περιβάλλον προγραμματισμού με πλακίδια (blocks), για τη δημιουργία εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα με Λειτουργικό σύστημα Android<sup>[6],[7]</sup>.

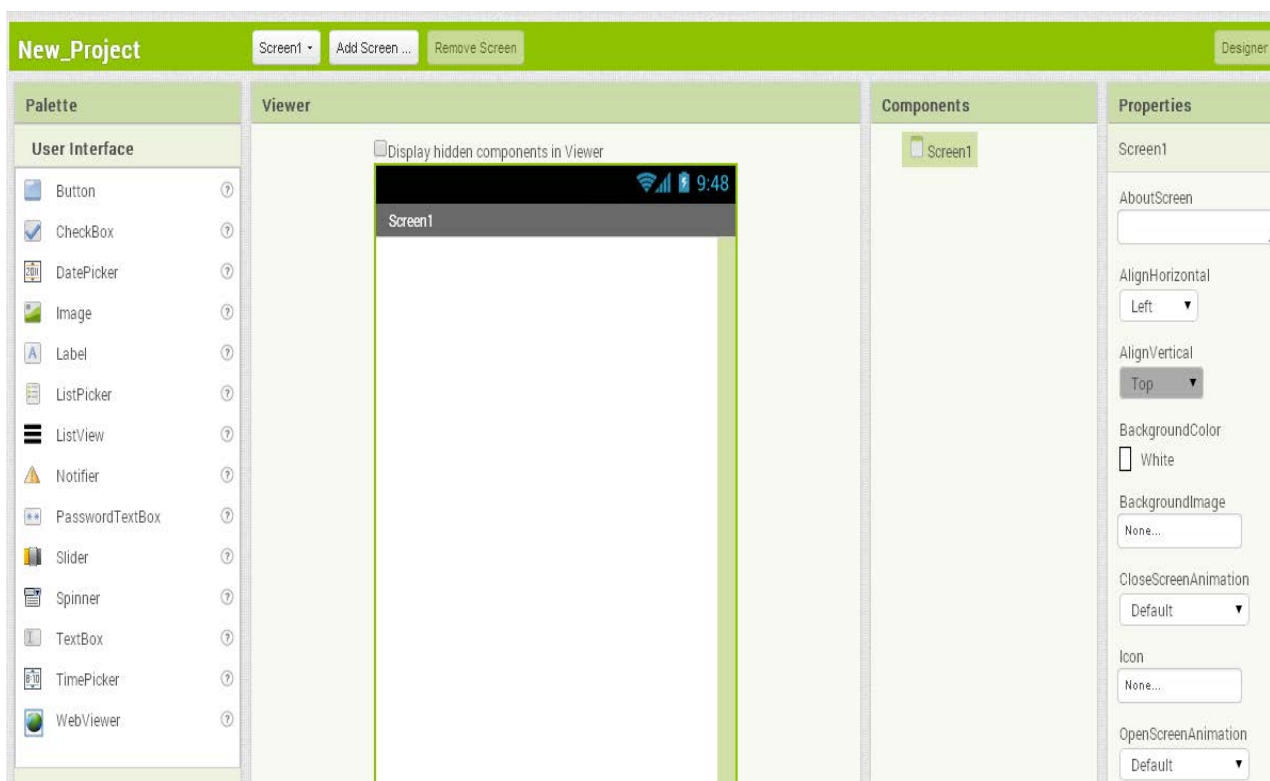
Πιο συγκεκριμένα για την ανάπτυξη εφαρμογών με το App Inventor είναι απαραίτητη η χρήση ενός φυλλομετρητή (web browser), διαδυκτιακή σύνδεση με τους server του MIT και ενός συνδεδεμένου τηλεφώνου με Android ή ενός εξομοιωτή τηλεφώνου. Αποτελεί έξυπνη ιδέα αφού δίνει την ευκαιρία σε όποιον ενδιαφέρεται αλλά δεν έχει τις απαραίτητες γνώσεις, να φτιάξει μια εφαρμογή για Android. Είναι ουσιαστικά το μοναδικό δωρεάν εργαλείο για εύκολη ανάπτυξη

εφαρμογών. Το μόνο αρνητικό χαρακτηριστικό του είναι ότι, κατά τον προγραμματισμό, η διαδικασία χρήσης των blocks είναι μια αργή διαδικασία. Το App Inventor χρησιμοποιείται ήδη για εκπαιδευτικούς σκοπούς σε Σχολεία και Πανεπιστήμια για την υλοποίηση εφαρμογών.

## 2.2 Κατασκευή εφαρμογών με χρήση App Inventor

Το γραφικό περιβάλλον προγραμματισμού του App Inventor <sup>[6],[7]</sup> αποτελείται από:

- 1) **Τον App Inventor Designer**, όπου επιλέγονται τα βασικά δομικά στοιχεία της εφαρμογής που θα δημιουργηθεί. Για την δημιουργία νέου project επιλέγουμε απ το μενού My projects---> New και επιλέγουμε το επιθυμητό όνομα της εφαρμογής που θα δημιουργήσουμε.



Εικόνα 11. Designer

Βασικές επιλογές και χαρακτηριστικά :

- **Palette.** Από εδώ παίρνουμε όλα τα ενσωματωμένα δομικά στοιχεία (build in components) που θα χρησιμοποιήσουμε. Η διαδικασία γίνεται με σύρσιμο πλακιδίων (drag and drop)

- Viewer. Σε αυτό το πλαίσιο βλέπουμε τι εμφανίζεται στην οθόνη της εφαρμογής μας. Πολύ χρήσιμο καθώς μας επιτρέπει να βλέπουμε ζωντανά τις αλλαγές στο καμβά χωρίς να εκτελέσουμε την εφαρμογή.
  - Components. Τα δομικά στοιχεία που χρησιμοποιούμε ήδη στην εφαρμογή μας ταξινομημένα με τη σειρά που προστέθηκαν
  - Properties. Οι Ιδιότητες του κάθε στοιχείου. Περισσότερο για σχεδιαστικές ιδιότητες. Η πραγματική συμπεριφορά των components καθορίζεται στον Blocks Editor
- 2) Τον *App Inventor Blocks Editor*, όπου λαμβάνει χώρα ο καθορισμός – προγραμματισμός της συμπεριφοράς των βασικών δομικών στοιχείων της εφαρμογής. Εδώ ο προγραμματισμός συμβαίνει με δόμηση των προγραμμάτων με οπτικό τρόπο, ταιριάζοντας πλακίδια μαζί όπως τα κομμάτια ενός πάζλ. Ο Blocks editor χρησιμοποιεί την Open Blocks Java library μια βιβλιοθήκη της Java που επιτρέπει την χρησιμοποίηση εικονικών δομικών στοιχείων (visual component blocks) αντί για Native Java Functions. Ο compiler που μετατρέπει την Visual Block Language για την εφαρμογή στο Android χρησιμοποιεί την Kawa, μια γλώσσα προγραμματισμού βασισμένη στην γλώσσα προγραμματισμού Scheme που αναπτύχθηκε από τον Per Bothner και διανέμεται ως μέρος του λειτουργικού συστήματος GNU από το Ίδρυμα Ελεύθερου Λογισμικού
- 3) Τον *App Inventor Emulator*, όπου εμφανίζεται σε αυτόν η εφαρμογή που δημιουργείται από τον προγραμματιστή στον εξομοιωτή τηλεφώνου (AI Companion), βήμα-προς-βήμα, όπως προστίθενται τα κομμάτια σε αυτή, ώστε να είναι δυνατός ο έλεγχος της εφαρμογής καθώς αυτή χτίζεται. Με την ολοκλήρωση της εφαρμογής, υπάρχει η δυνατότητα πακεταρίσματος της εφαρμογής έτσι ώστε να είναι δυνατή η εγκατάσταση της σε Android συσκευές.

### 2.3 Απαιτήσεις Συστήματος

- Λειτουργικό σύστημα: Mac OS X 10.5, Windows XP, Ubuntu 8, Debian 5 και νεότερες εκδόσεις.

- Browser: Mozilla Firefox 3.6, Apple Safari 5.0, Google Chrome 4.0, Microsoft Internet Explorer 7 και νεότερες εκδόσεις
- Σύνδεση στο Διαδίκτυο, Java 7 και νεότερες εκδόσεις<sup>[8]</sup>.

#### **2.4 Εγκατάσταση του App Inventor**

Αρχικά πρέπει να εγκαταστήσουμε την Java στο σύστημά μας. Αν δεν είναι ήδη εγκατεστημένο το τελευταίο JRE η το JDK (τη στιγμή που γράφονται αυτές οι γραμμές η τελευταία σταθερή έκδοση είναι η 7), επισκεπτόμαστε τον επίσημο ιστότοπο και ακολουθούμε τις οδηγίες εγκατάστασης

Με τον φυλλομετρητή που χρησιμοποιούμε πλοηγούμαστε στο γραφικό περιβάλλον του App Inventor, όπου πατώντας “New” μπορούμε να ξεκινήσουμε την πρώτη μας εφαρμογή<sup>[8]</sup>.



---

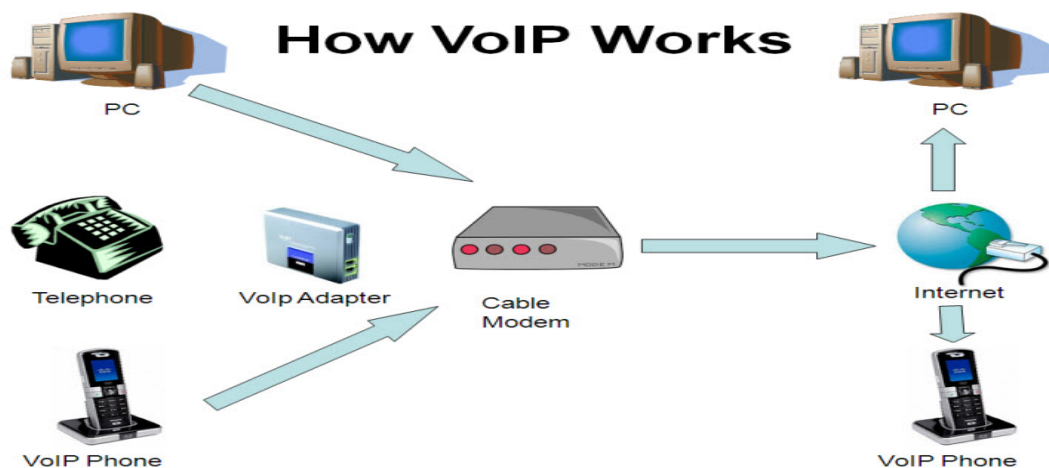
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ: 3 VoIP

---

### 3.1 Τι είναι το VoIP

Η διαδικτυακή τηλεφωνία (πιο γνωστή ως Voice over Internet Protocol ή VoIP) χαρακτηρίζεται μια ομάδα πρωτοκόλλων-τεχνολογιών (H.323, SIP), που επιτρέπει τις φωνητικές κλήσεις, τις βιντεοκλήσεις και τα άμεσα μηνύματα μέσω του διαδικτύου. Η τηλεφωνία VoIP αποτελεί σήμερα ένα διαρκώς αναπτυσσόμενο πεδίο για την επικοινωνία ανθρώπων που δεν βρίσκονται στον ίδιο φυσικό τόπο. Η βασική ιδέα του VoIP (Voice Over IP) είναι η μετάδοση φωνής σε δίκτυα τοπικά, ασύρματα και δορυφορικά που χρησιμοποιούν το πρωτόκολλο IP, όπως το Internet. Αυτό όμως δεν είναι πάντα εύκολο καθώς τα σημερινά δίκτυα δεν παρέχουν εγγύηση ποιότητας εφάμιλλη με αυτήν στην παραδοσιακή τηλεφωνία. Το πρωτόκολλο που χρησιμοποιείται στο επίπεδο δικτύου είναι πάντα το IP και στα χαμηλότερα επίπεδα οποιοδήποτε πρωτόκολλο (Ethernet, WiFi κ.α.).

Για τον έλεγχο της κλήσης χρησιμοποιούνται πρωτόκολλα επιπέδου συνόδου τα οποία έχουν την ευθύνη για την αρχικοποίηση (call setup), την τροποποίηση και τον τερματισμό μιας VoIP κλήσης. Τα πιο διαδεδομένα πρωτόκολλα συνόδου είναι το SIP (Session Initiation Protocol), το σύνολο πρωτοκόλλων H.323 και το MEGACO/H.248. Το βασικό πλεονέκτημα του VoIP έναντι της παραδοσιακής τηλεφωνίας είναι κυρίως το εξαιρετικά χαμηλό κόστος<sup>[9],[10][14]</sup>.



Εικόνα 12. Λειτουργία VoIP

## Πάροχοι υπηρεσιών VoIP

Όπως προαναφέραμε το Voice over IP (VoIP) ή τηλεφωνία μέσω διαδικτύου, χαρακτηρίζεται από μια ομάδα πρωτοκόλλων-τεχνολογιών (H.323, SIP), η οποία προσφέρει φωνητική συνομιλία σε πραγματικό χρόνο με σχετικά καλή ποιότητα ήχου πλέον και στην ουσία χωρίς ή με ελάχιστο κόστος, χάρη στις ευρυζωνικές συνδέσεις που έχουν διαδοθεί παγκοσμίως. Σήμερα έχουν κυκλοφορήσει και αυτόνομες τηλεφωνικές συσκευές (VoIP SIP Phones) και μετατροπείς (ATA, Analog Telephone Adapter) οι οποίες συνδέονται απευθείας σε ένα IP δίκτυο, αλλά και εφαρμογές για συσκευές που χρησιμοποιούν Android ή IOS για την επικοινωνία μεταξύ των χρηστών. Με την εξάπλωση των υπηρεσιών VOIP εταιρίες πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών σε όλο το κόσμο καθιέρωσαν τα πρωτόκολλα αυτά στις υπηρεσίες τους. Σημαντικοί πάροχοι εκτός Ελλάδας είναι οι: ITP ( Internet Telephone Provider), Phonpower, RingCentral, Verizon, ViaTalk, Betamax και εντός Ελλάδας οι Viva, Omnivoice, Modulus και Yuboto.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία χρησιμοποιήθηκε ο ελληνικός πάροχος Omnivoice. Στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζονται αναλυτικά τα τεχνικά στοιχεία της υπηρεσίας, οι προδιαγραφές και οι αναλυτικές πληροφορίες για τον συγκεκριμένο πάροχο.

## **3.2 Υπηρεσίες φωνής, βίντεο και μηνυμάτων**

### **3.2.1 Βασικά πρωτόκολλα**

- H.323 δημιουργήθηκε για να παρέχει οπτικοακουστική επικοινωνία στο IP δίκτυο<sup>[11],[12][14]</sup>. Ο αρχικός στόχος σχεδίασης ήταν για τη μετάδοση φωνής, αργότερα όμως και για τη μετάδοση εικόνας και δεδομένων. Το H.323 χρησιμοποιείται ως βάση για τις νέες ολοκληρωμένες υπηρεσίες, όπως η τηλεδιάσκεψη, το ηλεκτρονικό εμπόριο και η εκπαίδευση από απόσταση. Είναι ορισμένο ως ένα σύνολο από αλληλοσυνδεόμενων προτύπων όπως είναι το H.225 (ορίζει την σύνδεση), το H.235 (ορίζει την ασφάλεια, αυθεντικότητα) και το H.245 (ορίζει το κανάλι). Ήταν το πρώτο VoIP πρότυπο που υιοθέτησε το Real-time Transport Protocol (RTP) για τη μεταφορά ήχου και φωνής στο IP δίκτυο. Βασικοί codecs για την μετάδοση των δεδομένων αναφέρονται παρακάτω.

- i. Video codecs: H.261, H.263, H.264, MPEG-4

ii. Audio codecs: G.711, G.729, G.729a, G.723.1, G.726, A-law

iii. Text codecs: T.140

iv. Data codecs: T.120

- SIP (Session Initiation Protocol) είναι ένα πρωτόκολλο σηματοδότησης που χρησιμοποιείται για τη δημιουργία συνόδων σε ένα IP δίκτυο. Το SIP είναι ελαφρύ, επεκτάσιμο, αιτήματος / απάντησης πρωτόκολλο για την εκκίνηση επικοινωνιακών συνδέσεων μεταξύ δύο τερματικών. Η σύνοδος θα μπορούσε να είναι μια απλή αμφίδρομη τηλεφωνική κλήση ή θα μπορούσε να είναι μια συνδιάσκεψη συνόδου πολυμέσων. Τα τελευταία χρόνια, η Voice over IP κοινότητα ενέκρινε το SIP, ως το κύριο πρωτόκολλο σηματοδότησης και συνεχίζει να εξελίσσεται και επεκτείνεται και συγχρόνως κερδίζει συνεχώς έδαφος στην αγορά. Το SIP αναθέτει σε κάθε χρήστη μια SIP διεύθυνση. Με την διεύθυνση αυτή ο χρήστης μπορεί να εντοπιστεί οπουδήποτε όπως επίσης μπορεί να φανεί εάν είναι ή όχι συνδεδεμένος στο δίκτυο. Το πρωτόκολλο βασίζεται σε ανταλλαγές μηνυμάτων. Το SIP δεν αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα επικοινωνίας αλλά ένα στοιχείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί μαζί με άλλα πρωτόκολλα της IETF για να χτίσει κανείς μια ολοκληρωμένη αρχιτεκτονική επικοινωνίας multimedia<sup>[11],[12],[14]</sup>.

Βασικά πλεονεκτήματα του SIP έναντι των άλλων πρωτοκόλλων σηματοδότησης και των τεχνολογιών σημείο-πρός-σημείο είναι:

- Η σταθερότητα καθώς έχει επικρατήσει στις εταιρίες τηλεπικοινωνιών
  - Η ταχύτητα και η απόδοση του
  - Η ευελιξία αφού τα μηνύματά του είναι text οπότε η ανάγνωση και η μεταβολή τους δεν αποτελεί δύσκολη υπόθεση
  - Η ασφάλεια αφού παρέχονται δυνατότητες κρυπτογράφησης
- XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol) παλιότερα γνωστό ως Jabber, είναι ένα σύνολο ανοιχτών πρωτοκόλλων άμεσης επικοινωνίας (instant messaging), βασισμένα στην XML<sup>[12],[13]</sup>. Η σημαντικότερη δυνατότητα του πρωτοκόλλου είναι η ανταλλαγή μηνυμάτων σε πραγματικό χρόνο με αυξημένη ασφάλεια. Σε αντίθεση με τα περισσότερα πρωτόκολλα άμεσης επικοινωνίας, το Jabber είναι ένα ανοιχτό πρότυπο (standard) και η αρχιτεκτονική του δικτύου Jabber είναι παρόμοια με αυτή της ηλεκτρονικής

αλληλογραφίας, ο καθένας μπορεί να τρέξει τον προσωπικό του διακομιστή Jabber. Η IETF αναγνώρισε τα πρωτόκολλα επικοινωνίας στα οποία βασίζεται το Jabber ως πρότυπα (υπό την ονομασία XMPP). Οι τεχνολογίες Jabber χρησιμοποιούνται από το 1998. Ένας χρήστης προσδιορίζεται με ένα όνομα χρήστη και ένα όνομα διακομιστή. Τα δυο πεδία αυτά συνδέονται με το χαρακτήρα @ και αποτελούν το λεγόμενο Jabber ID, ή JID, π.χ dimitris@ntua.gr.

Βασικοί τύποι μηνυμάτων

- Message, απλά μηνύματα χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά ενός οποιουδήποτε XML εγγράφου από ένα χρήστη σε έναν άλλο
- Presence, μηνύματα παρουσίας όπου γίνεται γνωστή η παρουσία ενός χρήστη αν είναι διαθέσιμος εκείνη την στιγμή. Το XMPP δίνει την δυνατότητα καταχώρησης γνωστών επαφών, όπου σε κάθε σύνδεση ο χρήστης λαμβάνει από τον server την λίστα επαφών του καθώς και την κατάσταση τους (online, offline, busy κλπ). Το XMPP ενσωματώθηκε σε εφαρμογές όπως το GoogleTalk, Facebook chat, MSN και άλλα.

### 3.3 Τρόποι επικοινωνίας με αποστολή μηνυμάτων

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας η αποστολή μηνυμάτων ήταν δεδομένο πως θα ξέφευγε από το καθιερωμένο τρόπο αποστολής μηνυμάτων από κινητό τηλέφωνο σε κινητό ή από email σε email. Έτσι δημιουργήθηκαν νέοι τρόποι αποστολής μηνυμάτων π.χ από υπολογιστή σε κινητό τηλέφωνο, όπου κάποια εταιρία παίζει καθοριστικό ρόλο στην επικοινωνία και την αποστολή ή την παραλαβή των μηνυμάτων.<sup>[10],[12],[14]</sup>

Βασικές υπηρεσίες που προσφέρονται είναι οι εξής :

1. Web to SMS-MMS
2. Email to SMS-MMS
3. Mobile to bulk SMS
4. SMS to Email

Οι υπηρεσίες αυτές είτε παρέχονται δωρεάν με εμφάνιση διαφημίσεων στα μηνύματα είτε επί πληρωμή. Αυτό εξαρτάται από την εταιρία που προσφέρει την υπηρεσία.

Ενδεικτικά παρουσιάζονται κάποιες εταιρίες που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα.

<b>Εταιρία-site</b>	<b>Κόστος</b>
www.txtme.gr	Δωρεάν-μέχρι 100 χαρακτήρες
www.yuboto.com	Χρέωση-απεριόριστοι χαρακτήρες
http://www.bulksmspro.gr	Χρέωση-απεριόριστοι χαρακτήρες
www.sms-marketing.gr	Χρέωση-απεριόριστοι χαρακτήρες
http://bulksmsn.gr/	Χρέωση-μέχρι 1224 χαρακτήρες

**Πίνακας 1. Μαζικά μηνύματα στην Ελλάδα**

Τρόποι αποστολής μηνυμάτων από Web σε Web είναι οι ακόλουθοι:

- Skype
- Google Talk
- Windows Live Messenger
- Microsoft Lync
- Yahoo Messenger
- ICQ
- Viber
- Facebook chat

Σήμερα με την ραγδαία ανάπτυξη στον προγραμματισμό Android, όλο και περισσότερες εφαρμογές διατίθενται στους χρήστες για την δωρεάν επικοινωνία μέσω «έξυπνων» κινητών τηλεφώνων εφόσον και αν είναι συνδεδεμένα στο διαδίκτυο. Το Viber είναι ίσως η πιο δημοφιλής εφαρμογή αυτήν την στιγμή με εκατομμύρια χρήστες να την χρησιμοποιούν καθημερινά για δωρεάν επικοινωνία από το ένα σημείο του πλανήτη στο άλλο και μάλιστα χωρίς χρέωση.

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Omnivoice

---



### 4.1 Γενικά

Η Omnivoice παρέχει υπηρεσίες IP τηλεφωνίας και αποστολής μηνυμάτων μέσω της τεχνολογίας Voip<sup>[15]</sup>. Ανήκει στον όμιλο της Omninet, ελληνικών συμφερόντων με τους server της να βρίσκονται στη Γερμανία. Η Omnivoice είναι εγκεκριμένος πάροχος αριθμοδότησης με απόφαση της ΕΕΤΤ.

### 4.2 Υπηρεσίες

Αρχικά για την χρήση οποιαδήποτε υπηρεσίας και δυνατότητας που προσφέρει η Omnivoice, βασική προϋπόθεση είναι η εγγραφή του χρήστη στην εταιρία από τον δικτυακό της ιστότοπο. Η εγγραφή είναι γρήγορη και δωρεάν. Εφόσον έχουμε ολοκληρώσει την εγγραφή βάζοντας το επιθυμητό Όνομα χρήστη (username) και Κωδικό (password) πλέον έχουμε μπροστά μας το βασικό μενού διαχείρισης του ιστότοπου όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 13).

The screenshot shows the Omnivoice website interface. On the left is a navigation menu with links: HOME, IP ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ, ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ, ΑΛΛΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ, ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ, and Επικοινωνία. The main content area features the Omnivoice IP TELEPHONY logo and a 'Νέες τιμές' (New rates) section listing prices for various countries: Κίνα (σταθ.Ακιν.): από €0,018 τώρα €0,030 (+), Σουηδία (κινητό): από €0,196 τώρα €0,085 (-), Αίγυπτος (σταθερό): από €0,19 τώρα €0,109 (-), and Ελλάδα (κινητό): από €0,08 τώρα €0,037 (-). Below this is a registration form titled 'εγγραφή τώρα άμεση σύνδεση' with fields for 'όνομα' and 'κωδικός', and a 'Σύνδεση' button. A 'Τελευταίες ανακοινώσεις' (Latest news) sidebar lists recent updates with dates and times. At the bottom, there are links for 'Διαθέσιμοι γεωγραφικοί αριθμοί' (Available geographic numbers) with sub-links for Bulgaria (4€/month), USA (3€/month), Cyprus (7€/month), and UK (3.50€/month), and a link for 'ΝΕΟΣ τρόπος επιλογής γεωγραφικού αριθμού' (New way to choose geographic number).

Εικόνα 13. Ιστότοπος Omnivoice

Μία από τις υπηρεσίες που παρέχονται είναι η δημιουργία ip λογαριασμού για την πραγματοποίηση κλήσεων και αποστολής μηνυμάτων. Πρώτο βήμα είναι να αγοράσουμε έναν γεωγραφικό αριθμό. Έναν αριθμό δηλαδή με τον οποίο θα πραγματοποιούμε τις κλήσεις μας και ανάλογα με την περιοχή στην οποία βρισκόμαστε έχει και το ανάλογο πρόθεμα. Έτσι για παράδειγμα για κάποιον που κατοικεί στα Ιωάννινα το πρόθεμα είναι 2651 234 XXX, όπου XXX το επιλέγει ο χρήστης. Στην συνέχεια ο χρήστης μπορεί να αλλάξει, μετά απο αίτηση, τον αριθμό που εμφανίζεται στους καλούμενους του από 2651 234 XXX στο τηλεφωνικό νούμερο που διαθέτει απο τον πάροχο κινητής τηλεφωνίας. Ο κάθε χρήστης μπορεί να διαθέτει μέχρι 5 IP λογαριασμούς που αντιστοιχεί σε έναν 6ψήφιο αριθμό.

Μια ακόμη υπηρεσία είναι η αποστολή μηνυμάτων μέχρι 159 χαρακτήρες. Ειδικότερα για προγραμματιστές (API) υπάρχει δυνατότητα χρήσης κώδικα για κατασκευή εφαρμογών, όπως αυτή που υλοποιείται στην παρούσα εργασία. Ο κώδικας αναλύεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Μερικές ακόμη υπηρεσίες είναι οι εξής:

- Τηλεδιάσκεψη
- Fax (FoIP)

- IVR αυτόματα συστήματα τα οποία μπορούμε να καλέσουμε και να συνδιαλλαγούμε είτε πιέζοντας κάποια πλήκτρα στο τηλέφωνο είτε δίνοντας φωνητικές εντολές.

Περιοχή	Κωδικός	Τιμή (EUR) χωρίς ΦΠΑ	Τελική τιμή (EUR) (ΦΠΑ 23%)
Ελλάδα (Κινητά)	3069.....	0,030	0,037
Ελλάδα (Αστικά)	3026510.....	0,015	0,018
<b>Μηνύματα</b>	<b>0,05 (EUR)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Το κόστος κλήσεων είναι για 60" (1 λεπτό). Η χρέωση των κλήσεων προς σταθερά και κινητά είναι ανά δευτερόλεπτο, χωρίς ελάχιστο χρόνο</li> <li>• Οι κλήσεις μεταξύ των συνδρομητών (στους 6ψήφιους αριθμούς) δεν χρεώνονται.</li> </ul>			

**Πίνακας 2. Χρεώσεις κλήσεων-μηνυμάτων**<sup>[15]</sup>



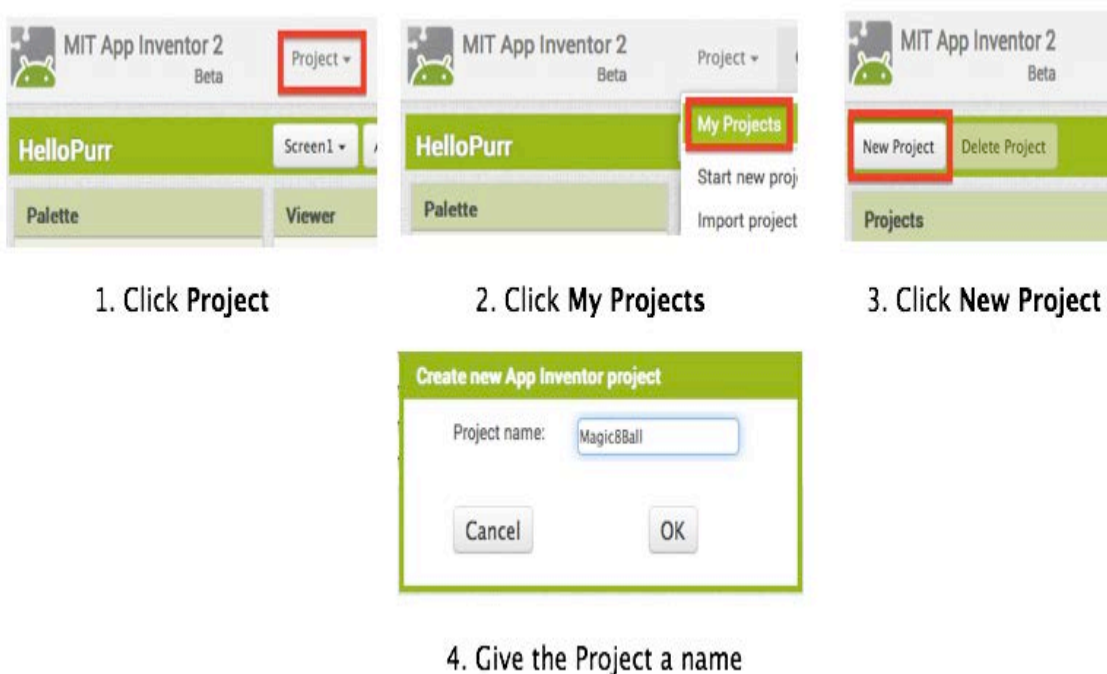
---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

---

### 5.1 Εισαγωγή στην υλοποίηση της εφαρμογής

Η υλοποίηση της εφαρμογής αυτής έχει ως στόχο την αποστολή μηνυμάτων μέσω Ίντερνετ από το Android κινητό τηλέφωνο μέσω της OmniVoice. Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή της εφαρμογής ήταν το MIT App Inventor. Αρχικά μπαίνουμε στην σελίδα του App Inventor όπου μπορούμε να ξεκινήσουμε μια νέα εφαρμογή<sup>[16],[17]</sup>.



**Εικόνα 14. Δημιουργία νέου project**

Με τον τρόπο αυτό βρισκόμαστε στον «Designer». Στην αριστερή πλευρά βλέπουμε τα βασικά δομικά στοιχεία που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε (user interface). Από εκεί με «drag n' drop» μπορούμε να εισάγουμε το κάθε στοιχείο. Αν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε ένα κουμπί (button), στην εφαρμογή που θα κάνει κάτι μόλις το πατήσουμε, τότε εισάγουμε το button και μπορούμε να του αλλάξουμε τις ιδιότητες στην δεξιά μεριά της σελίδας (properties).

Όπως βλέπουμε μπορούμε να εισάγουμε ένα κουμπί μια εικόνα (image), ήχο (sound) στην καρτέλα media, ένα κείμενο (textbox), ακόμα και μία βάση δεδομένων (tinydb)

απο την καρτέλα storage για να αποθηκεύσει τα στοιχεία που θέλουμε. Πρέπει να σημειωθεί ότι ο «Designer» είναι μόνο για να βάλουμε τα δομικά στοιχεία της εφαρμογής και αποτελεί το ένα από τα δύο μέρη για την ολοκλήρωση της. Απομένει να ενώσουμε κατάλληλα όλα αυτά τα στοιχεία στον «Blocks Editor» για να είναι έτοιμη προς δοκιμή η εφαρμογή μας.

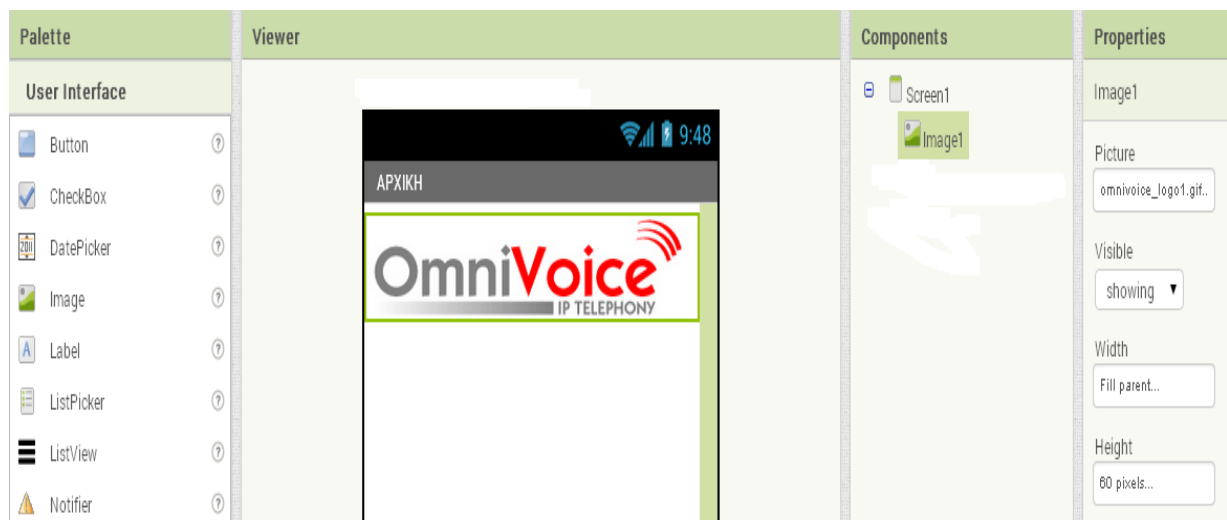
## 5.2 Κατασκευή της εφαρμογής

### 5.2.1 Designer

Αρχικά για την δημιουργία της εφαρμογής δημιουργήσαμε τρεις οθόνες (screen 1, 2, 3) ώστε να εναλλασσόμαστε μεταξύ αυτών και να μπορούμε σε κάθε μία ν εισάγουμε και κάτι νέο. Όλες οι ενέργειες γίνονται με σύρσιμο «drag n' drop» των στοιχείων στον καμβά<sup>[18][19]</sup>.

### Οθόνη 1

#### 1. **Εικόνα. User interface**→ **image** λογότυπο της OmniVoice



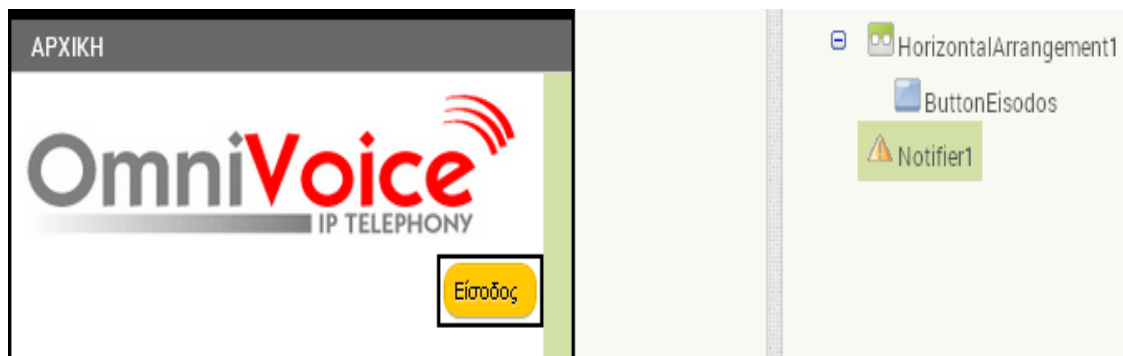
Εικόνα 15. Οθόνη 1 OmniVoice λογότυπο

#### 2. **Κουμπί. User interface**→ **Button**

- (components→ μετονομασία σε buttoneisodos),
- (properties→ text→μετονομασία σε «είσοδος»)

#### 3. **Ειδοποίηση. User interface**→ **Notifier** (εμφανίζει μήνυμα που το δηλώνουμε στον Blocks Editor)

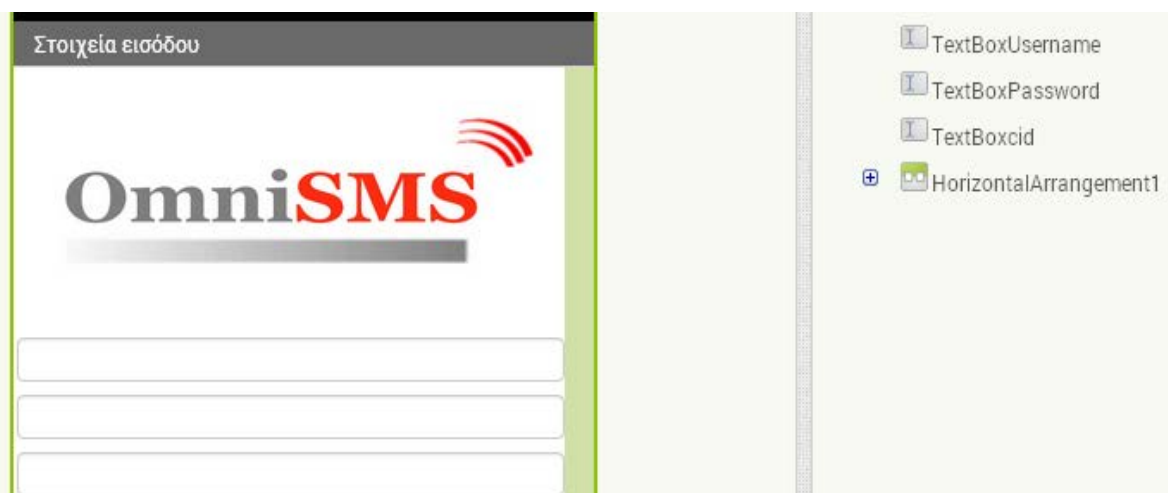
4. **Οριζόντια Τακτοποίηση. Layout**→ Horizontal Arrangement (για να μπορούμε να εισάγουμε στοιχεία το ένα δίπλα στο άλλο).



Εικόνα 16. Κουμπί Είσοδος-Ειδοποίηση

## Οθόνη 2

- 1) **Εικόνα. User interface**→image λογότυπο της OmniVoice
- 2) **Πεδία κειμένου. User interface**→textbox (x3)
  - (components→ μετονομασία σε textboxUsername, textboxPassword, textboxCid),
  - (properties→hint→ Username-SIP6ψηφία, Password, Αριθμός τηλεφώνου (3069\*\*\*\*\*) αντίστοιχα).

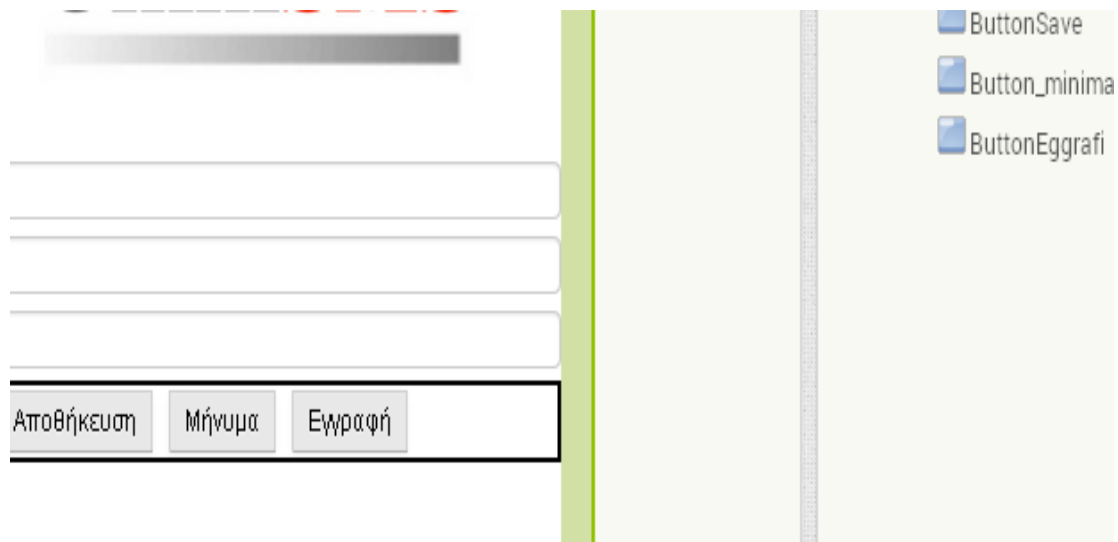


Εικόνα 17. Πεδία κειμένου

Με την δημιουργία των τριών πεδίων κειμένου, ο χρήστης θα μπορεί να εισάγει το Όνομα Χρήστη (Username), τον Κωδικό (Password) και τον Αριθμό τηλεφώνου που έχει καταχωρήσει στην Omnivoice. Μέσα στα τρία πεδία εμφανίζονται λέξεις κλειδιά –στοιχεία (hint) για την κατανόηση των πεδίων και την εύκολη χρήση αυτών.

### 3) **Κουμπί. User interface**→ button (x3)

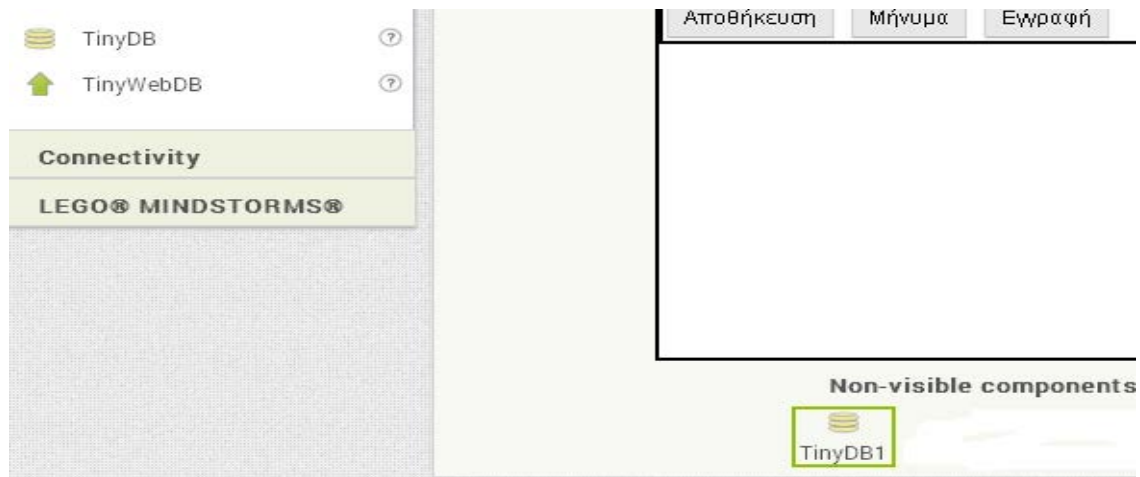
- (components→μετονομασία σε buttonSave, buttonMinima, buttonEggrafi)
- (properties→text μετονομασία σε Αποθήκευση, Μήνυμα, Εγγραφή.



**Εικόνα 18. Δημιουργία κουμπιών**

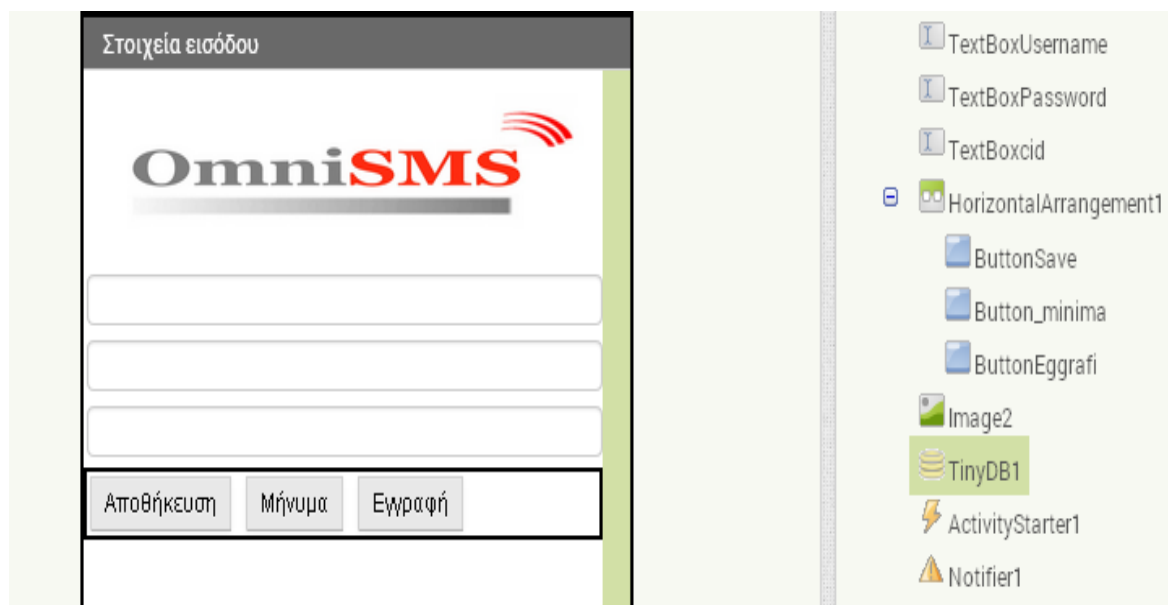
Με την δημιουργία των τριών κουμπιών ο χρήστης θα πρέπει να ολοκληρώνει κάποιες ενέργειες. Δηλαδή πατώντας το Αποθήκευση θα αποθηκεύονται τα στοιχεία που έχει εισάγει στα παραπάνω πεδία πεδία κειμένου. Πατώντας το Μήνυμα θα πηγαίνει στην επόμενη σελίδα για να πληκτρολογήσει το μήνυμά του, τον αποστολέα κλπ. Πατώντας το Εγγραφή θα ανακατευθύνεται στην σελίδα της Omnivoice ώστε να εγγραφεί σε αυτήν και στην συνέχεια να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή.

### 4) **Βάση Δεδομένων. Storage**→ TinyDB1<sup>[21],[22]</sup> είναι η βάση δεδομένων που αποθηκεύονται τα πεδία textboxUsername, textboxPassword, textboxCid. Η βάση αυτή δημιουργείται και καλείται στον Blocks Editor(Εικόνα 19).



Εικόνα 19. Δημιουργία Βάσης Δεδομένων

- 5) **Σύνδεση. Connectivity**→ ActivityStarter1. Η διεύθυνση της OmniVoice ώστε πατώντας το Εγγραφή να μας μεταφέρει στην σελίδα αυτή. Είναι με άλλα λόγια το στοιχείο εκείνο που θα ολοκληρώσει την επικοινωνία της εφαρμογής με το διαδίκτυο.
- 6) **Ειδοποίηση. User interface**→Notifier1 (εμφανίζει μήνυμα που το δηλώνουμε στον Blocks Editor)



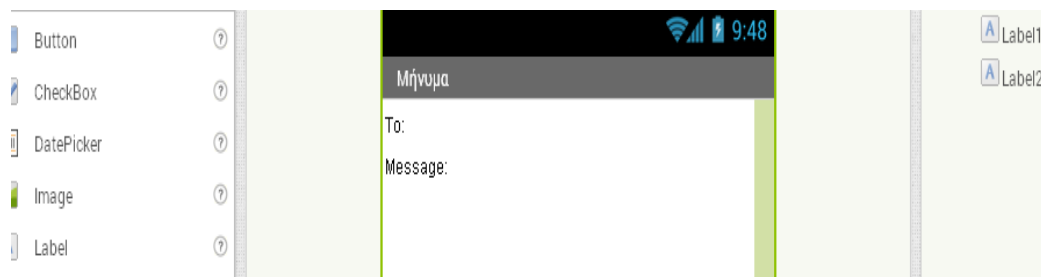
Εικόνα 20. Οθόνη 2. Βασικά δομικά στοιχεία

### Οθόνη 3

#### 1) **Ετικέτα. User interface** → Label(x2)

- (components → μετονομασία σε LabelMessage, LabelTo)
- (properties → text → Message, To)

Με την δημιουργία αυτών των ετικετών (Label) εμφανίζουμε τι θα περιέχει το κάθε Textbox. Λειτουργεί σαν ετικέτα πεδίων.

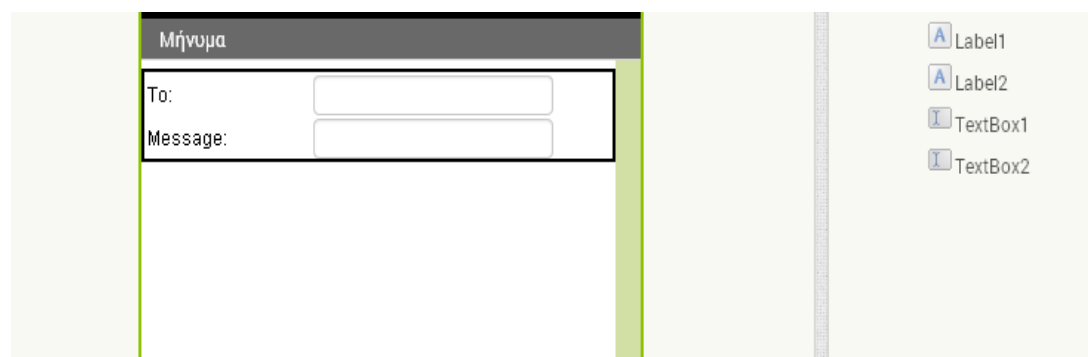


Εικόνα 21. Ετικέτα

#### 2) **Πεδία Κειμένου. User interface** → Textbox(x2)

- (components → μετονομασία σε TextboxDestid, TextboxMessage)
- (properties) → hint → «3069\*\*\*\*\*», «Your sms» αντίστοιχα.

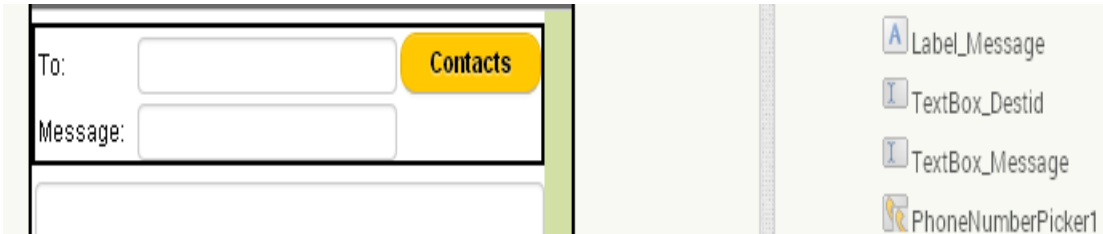
Με την δημιουργία των πεδίων δηλώνουμε ότι στο πεδίο TextboxDestid θα εισάγουμε τον αριθμό του παραλήπτη του μηνύματος και στο TextboxMessage γράφουμε το κείμενο που θέλουμε να στείλουμε. Η μορφή του κειμένου θα είναι στα greeklish αφού τα ελληνικά δεν υποστηρίζονται σαν γλώσσα για την κατασκευή εφαρμογών από το App Inventor.



Εικόνα 22. Πεδία κειμένου για ετικέτες

### 3. **Επαφές. Social**→PhoneNumberPicker

- properties→text→Contacts όπου δημιουργούμε ένα κουμπί για την εύρεση επαφών από το κινητό μας για την χρήση στο TextBoxDestid. Υποχρεωτικά μπροστά απ τον αριθμό θα πρέπει να εισάγουμε τον κωδικό της κάθε χώρας πχ Ελλάδα 3069\*\*\*.



Εικόνα 23. Εισαγωγή επαφών

### 4. **Λίστα. User interface**→ ListPicker

(components→ μετονομασία σε ListSelectAction

(properties→ ElementsFromString→Send, Test, Cost, Balance), text→Select Action

### 5. **Κουμπί. User interface**→ Button

- (components→ μετονομασία σε ButtonAction
- (properties→ text→Action



Εικόνα 24. Δημιουργία Λίστας

Με την δημιουργία της λίστας αυτής, πατώντας το κουμπί Select Action μας εμφανίζονται οι τέσσερις επιλογές Send, Test, Cost, Balance όπου επιλέγοντας την κάθε μια μπορούμε να επιλέξουμε να στείλουμε, να κάνουμε τεστ αν δουλεύει η εφαρμογή, να δούμε το κόστος του μηνύματος και το υπόλοιπο του λογαριασμού μας στην Omnicoice αντίστοιχα. Εφόσον επιλέξουμε, το κουμπί Action θα φέρει εις πέρας την ενέργεια απατώντας OK ή βγάζοντας μήνυμα Error.

## 6. Πεδία κειμένου. User interface → Textbox(x1)

- (components → μετονομασία σε TextboxUrl, θα εμφανίσει την απάντηση της σύνδεσης της εφαρμογής και των πεδίων με την διεύθυνση που παρέχει η Omnivoice για προγραμματιστές με στόχο την επικοινωνία με την εταιρία για την χρέωση του μηνύματος.

## 7. Κουμπί. User interface → Button (x2)

- (components → μετονομασία σε ButtonPlirofories, ButtonEisodos)
- (properties → text → Πληροφορίες, Στοιχεία Εισόδου)

Με την δημιουργία των κουμπιών αυτών πατώντας στο πρώτο μας εμφανίζεται μήνυμα αναφορικά με την εφαρμογή αλλά και επιλογή σε περίπτωση error να μεταφερθούμε στην οθόνη 2 για να εισάγουμε τα στοιχεία αποθήκευσης ξανά.

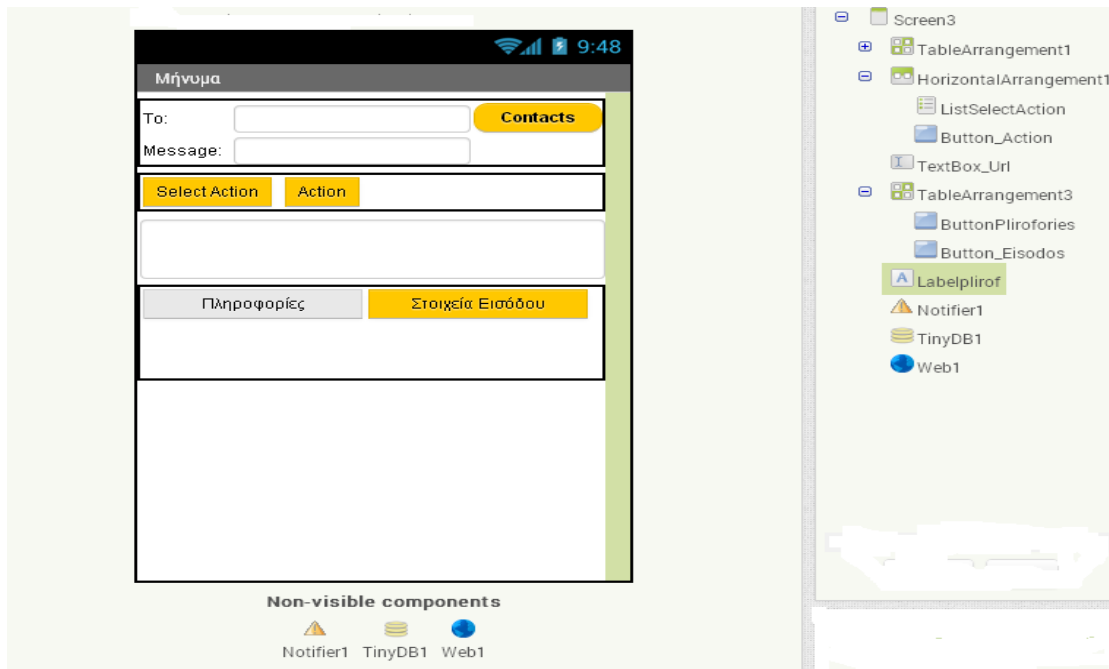


Εικόνα 25. Δημιουργία κουμπιών και ετικέτας

8. **Ειδοποίηση, Βάση δεδομένων, Διαδίκτυο. Notifier, Tinydb1, Web1**, Εδώ τα στοιχεία web1 και Tinydb καλούνται ώστε να γίνει η σύνδεση της βάσης που έχουμε δημιουργήσει στην εφαρμογή με τα δεδομένα που έχουμε εισάγει στην Omnivoice. Αν τα στοιχεία συμφωνούν το μήνυμα θα σταλθεί και η εφαρμογή δουλεύει σωστά. Η δομή της τρίτης οθόνης εμφανίζεται παρακάτω(Εικόνα 26).

Στο επόμενο κεφάλαιο αναλύονται όλα αυτά τα δομικά στοιχεία σε προγραμματιστικό περιβάλλον με τη διασύνδεσή τους για την ολοκλήρωση της εφαρμογής στον Blocks Editor.

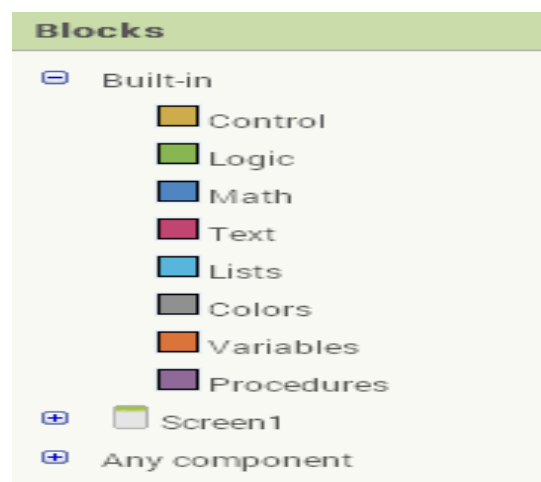




Εικόνα 26. Οθόνη 3. Βασικά δομικά στοιχεία

### 5.2.2 Blocks Editor.

Στο πεδίο του Blocks Editor λαμβάνει χώρα ο καθορισμός – προγραμματισμός της συμπεριφοράς των βασικών δομικών στοιχείων που έχουμε συντάξει παραπάνω<sup>[20]</sup> και θα γίνει η ένωση αυτών με στόχο την ολοκλήρωση της εφαρμογής. Εδώ η λειτουργία είναι η ίδια, με σύρσιμο των εικονιδίων στον καμβά.



Εικόνα 27. Οθόνη 1. Blocks Editor

Στην πρώτη οθόνη χρησιμοποιήσαμε τα πεδία που είχαμε εισάγει από τον Designer στην αντίστοιχη οθόνη, δηλαδή τα Buttoneisodos και Notifier.

Επιλέγουμε στα αριστερά την καρτέλα **Screen 1** για να μας εμφανίσει τα εικονίδια και τις επιλογές που μπορούμε να κάνουμε.

### Οθόνη 1

**Ειδοποίηση. Notifier** → ένωση Screen 1 με το Notifier με αποτέλεσμα όταν ανοίξει η πρώτη οθόνη να μας εμφανίσει το αντίστοιχο μήνυμα “Welcome to the app”.



Εικόνα 28. Οθόνη 1 με Ειδοποίηση

**Κουμπί. Buttoneisodos** → ένωξ το κουμπί Είσοδος με την οθόνη 2 με αποτέλεσμα όταν πατήσουμε το κουμπί να μας μεταφέρει στην νέα οθόνη.

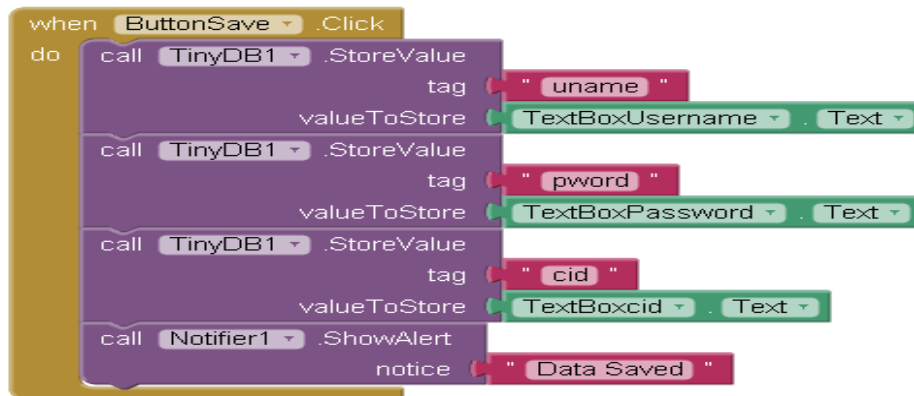


Εικόνα 29. Ένωση κουμπιού με δεύτερη οθόνη

### Οθόνη 2

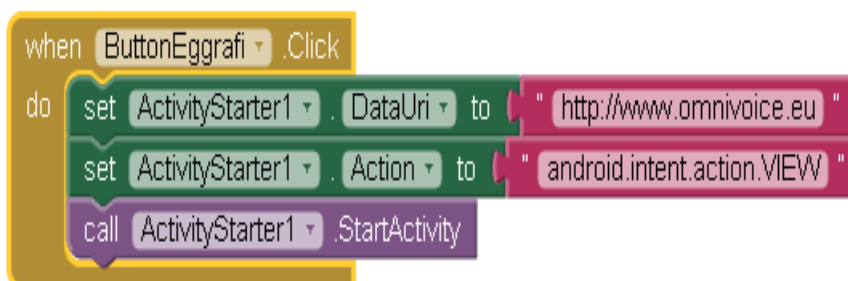
Αυτό που θέλουμε να πετύχουμε στην οθόνη αυτήν, είναι να αποθηκεύσουμε τα στοιχεία μας στην βάση<sup>[21],[22]</sup>. Γι αυτό το λόγο δημιουργήσαμε την βάση Tindb1, ώστε ο χρήστης να καταχωρεί τα στοιχεία του στα πεδία Όνομα Χρήστη, Κωδικός και Αριθμός τηλεφώνου (cid) στον οποίο θα γίνει η χρέωση, που έχουμε εισάγει στην Οθόνη 2 στον Designer, με στόχο να μην πληκτρολογεί κάθε φορά τα στοιχεία του, όταν θα ανοίγει η εφαρμογή. Τα στοιχεία είναι διαφορετικά για κάθε χρήστη και σύμφωνα πάντα με αυτά που έχουμε καταχωρήσει στην OmniVoice. Επίσης με τον ActivityStarer να ανακατευθυνθούμε στην σελίδα της εταιρίας για εγγραφή και με το κουμπί μήνυμα να πάμε στην τρίτη σελίδα της εφαρμογής.

- **Βάση Δεδομένων. Tinydb1** → ένωση το κουμπί ButtonSave με την βάση Tindb1 ώστε να την καλέσει για να αποθηκεύσουμε τα δεδομένα στα αντίστοιχα πεδία Username, Password και αριθμό (cid). Τοποθετήσαμε και μια ειδοποίηση (Notifier) για να εμφανίζεται μήνυμα (Data Saved) την στιγμή της αποθήκευσης.



Εικόνα 30. Ένωση κουμπιού με Βάση Δεδομένων

- **Έναρξη Ενέργειας. ActivityStarer** → ένωση το κουμπί ButtonEggrafi με τον ActivityStarer ώστε να μας μεταφέρει στην σελίδα της OmniVoice για εγγραφή αν δεν είμαστε εγγεγραμμένοι.



Εικόνα 31. Ένωση κουμπιού με ιστοσελίδα

- **Κουμπί. ButtonMinima** → ενώσαμε το κουμπί μήνυμα με την οθόνη 3 ώστε με το πάτημα του να μεταφερθούμε στην αντίστοιχη οθόνη για να πληκτρολογήσουμε το μήνυμα μας (Εικόνα 32).

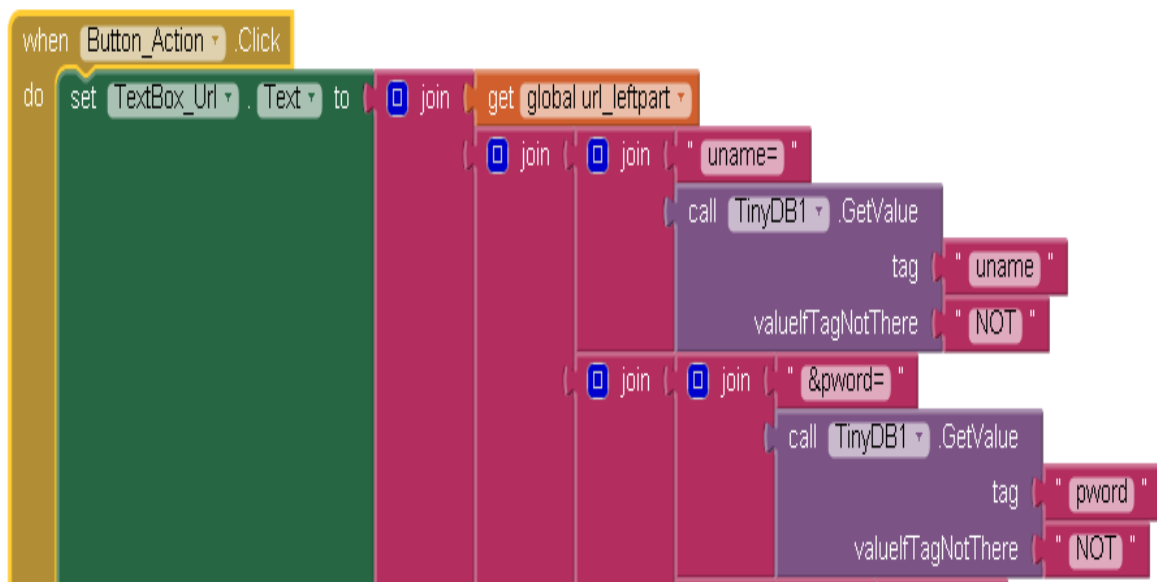


Εικόνα 32. Ένωση κουμπιού με τρίτη οθόνη

### Οθόνη 3

Στην οθόνη αυτήν γίνεται η ένωση των εικονιδίων για την εγγραφή και αποστολή του μηνύματος, την κλήση και σύνδεση της βάσης με τα στοιχεία στην Omnivoice αλλά και της λίστας που έχουμε δημιουργήσει με τις επιλογές Send, Test, Cost, Balance. Επίσης δημιουργείται μια μεταβλητή def (url\_leftpart) για την «επικοινωνία» των δεδομένων της εφαρμογής με την Omnivoice.

- **Βάση δεδομένων. Tinydb** → ενώνουμε την βάση με τα απαραίτητα δομικά υλικά ώστε να την καλέσουμε, την url\_leftpart με το ButtonAction και με το Web1 για την επικοινωνία με το διαδίκτυο. Η βάση και ο σχεδιασμός της στηρίζεται στο κώδικα (url) που δίνεται απ την εταιρία. Συνοπτικά δίνεται η υλοποίηση στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 33. Ένωση κουμπιού με βάση και διαδίκτυο

**Λίστα. ListSelection**→ πατώντας το Select Action εμφανίζεται η λίστα μας για την επιλογή των στοιχείων. Πατώντας Action η επιλογή που έχουμε διαλέξει απο την λίστα γίνεται ενεργή και εκτελείται.

```
when Button_Action .Click
do
  set TextBox_Url .Text to
  set TextBox_Message .Text to TextBox_Message .Text
  set TextBox_Destid .Text to TextBox_Destid .Text
  set Web1 .Url to TextBox_Url .Text
  call Web1 .Get
```

Εικόνα 34. Ένωση κουμπιού με πεδία κειμένου

```
when ListSelectAction .AfterPicking
do
  set ListSelectAction .Text to ListSelectAction .Selection
```

Εικόνα 35. Επιλογή λίστας

➤ **Επαφές. PhoneNumberPicker**→ ένωση το textboxDestid με το PhoneNumberPicker ώστε με το πάτημα του κουμπιού Contacts να εισάγουμε τις επαφές μας.

```
when PhoneNumberPicker1 .AfterPicking
do
  set TextBox_Destid .Text to PhoneNumberPicker1 .PhoneNumber
```

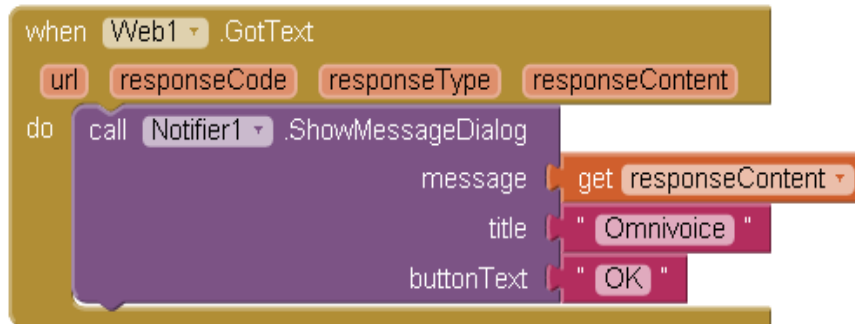
Εικόνα 36. Επιλογή επαφής

➤ **Ειδοποίηση. Notifier**→ ένωση το κουμπί Πληροφορίες με το Notifier ώστε πατώντας σε αυτό να μας βγάλει το αντίστοιχο μήνυμα.

```
when ButtonPlirofories .Click
do
  call Notifier1 .ShowAlert
  notice "Σε περίπτωση που εμφανιστεί error μήνυμα πατήστε "Στοιχεία Εισόδου" και ξαναβάλτε
```

Εικόνα 37. Κουμπί πληροφορίες

- **Διαδίκτυο. Web1** → δημιουργούμε το πεδίο αυτό για να έχουμε επικοινωνία με το διαδίκτυο και την απόκριση με αυτό. Η επιλογή `buttonText` θα εμφανίσει το αντίστοιχο μήνυμα (OK) στην οθόνη του κινητού, εάν έχει γίνει σωστή σύνδεση της βάσης που έχουμε δημιουργήσει με τα στοιχεία στην OmniVoice.



**Εικόνα 38.** Απόκριση εφαρμογής με OmniVoice

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

---



Εφόσον έχουμε την εφαρμογή στο κινητό μας μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε κατάλληλα για την αποστολή μηνυμάτων μέσω διαδικτύου.

Αρχικά μόλις ανοίξουμε την εφαρμογή εμφανίζεται η «ΑΡΧΙΚΗ» όπου μας «καλωσορίζει» στην εφαρμογή, το λογότυπο και το κουμπί «Είσοδος» που θα μας μεταφέρει στην επόμενη σελίδα.



Εικόνα 39. Αρχική σελίδα εφαρμογής

Στην δεύτερη σελίδα εμφανίζεται το λογότυπο που έχουμε δημιουργήσει, της OmniSMS, τρία πεδία που μπορούμε να γράψουμε σε αυτά και τρία κουμπιά. Αναλυτικότερα στο πρώτο πεδίο εισάγουμε το Όνομα Χρήστη (6ψηφιο SIP) που έχουμε στην OmniVoice και μας παρέχει η ίδια. Στο δεύτερο εισάγουμε το κωδικό μας στην εταιρία και στο τρίτο πεδίο τον αριθμό που θα γίνει η χρέωση σύμφωνα πάντα και με το 6ψηφιο SIP. Ο αριθμός του κινητού μας θα πρέπει να ξεκινάει με 30 (κωδικός Ελλάδας). Όλα αυτά μπορούμε να τα βρούμε μέσα από τις ρυθμίσεις της εταιρίας αφού πρώτα εγγραφούμε.

Επιπλέον το κουμπί «Αποθήκευση» καταχωρεί τα δεδομένα που εισάγαμε στην βάση που έχουμε δημιουργήσει νωρίτερα. Το κουμπί «Μήνυμα» μας πηγαίνει στην επόμενη σελίδα ώστε να γράψουμε το μήνυμα μας και τέλος το «Εγγραφή» μας μεταφέρει στην σελίδα της OmniVoice.

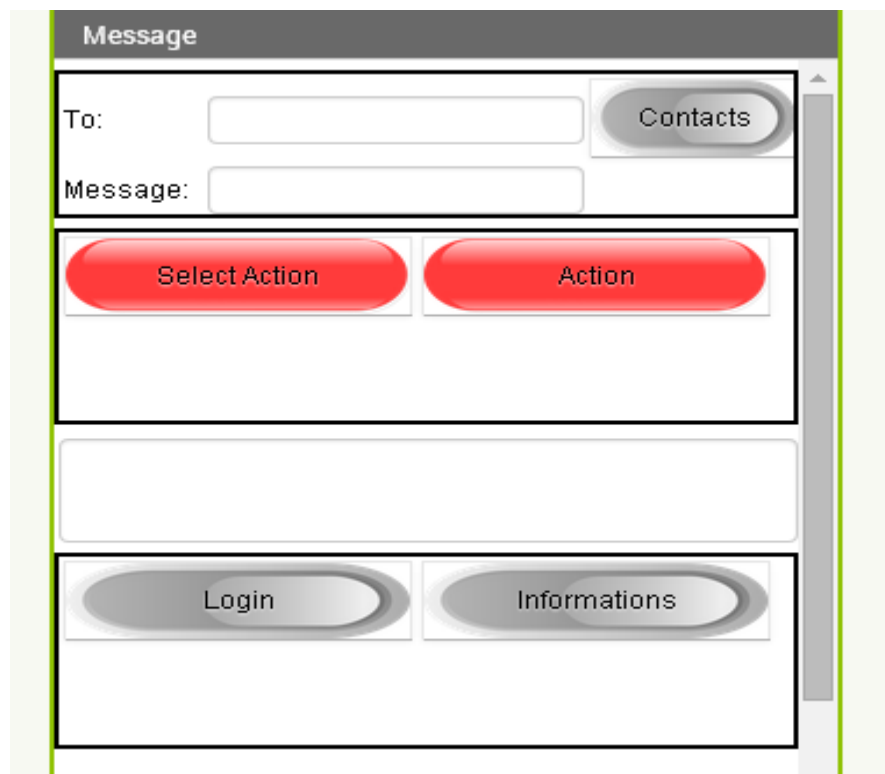
The image shows a web form titled "Login" for "OmniSMS". The logo features the text "OmniSMS" in grey and red, with a red signal icon above the "S". Below the logo are three empty input fields. At the bottom, there are three buttons: "Save" (grey), "Message" (red), and "Signup" (grey). A small box labeled "Image1" is positioned over the logo.

Εικόνα 40. Μενού Αποθήκευσης-Στοιχεία Εισόδου

Στην τρίτη σελίδα έχουμε το πεδίο «To» και «Message» όπου εισάγουμε τον αριθμό παραλήπτη με το πρόθεμα 30 μπροστά από αυτόν και το μήνυμα σε **greeklish** που θέλουμε να στείλουμε αντίστοιχα. Η επιλογή «Contacts» μας δίνει την δυνατότητα να εισάγουμε επαφές από το κινητό μας.



Η επιλογή «Select Action» μας εμφανίζει ένα αναδυόμενο μενού με τις τέσσερις επιλογές (send, test, cost, balance) για να διαλέξουμε τι θα κάνουμε, και το «Action» που ενεργοποιεί τις παραπάνω επιλογές. Το κουμπί «Στοιχεία εισόδου» μας γυρνάει στην προηγούμενη σελίδα για να ξαναβάλουμε στα στοιχεία μας και το κουμπί «Πληροφορίες» εμφανίζει ένα μήνυμα σε περίπτωση λάθους (error).



The image shows a web form titled "Message". At the top, there is a "To:" label followed by a text input field and a "Contacts" button. Below this is a "Message:" label followed by a larger text input area. In the center, there are two prominent red buttons: "Select Action" and "Action". Below these buttons is a large, empty white rectangular area. At the bottom of the form, there are two grey buttons: "Login" and "Informations". The entire form is enclosed in a dark grey border.

Εικόνα 41. Δημιουργία μηνύματος

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

---

Στόχος της πτυχιακής εργασίας ήταν η κατανόηση του Android και η κατασκευή εφαρμογής για αποστολή μηνυμάτων μέσω της OmniVoice από το Διαδίκτυο. Το όφελος από την χρήση της εφαρμογής είναι κυρίως οικονομικό. Το κόστος του μηνύματος είναι 0,05€ και είναι αρκετά χαμηλότερο σε σχέση με εταιρίες κινητής τηλεφωνίας.. Η εφαρμογή που αναπτύχθηκε παρέχει ένα εύχρηστο και φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον. Το App Inventor είναι ένα σχετικά εύκολο εργαλείο με πολλές δυνατότητες για να ξεκινήσει κανείς να υλοποιεί εφαρμογές.

Παρόλο που οι υπηρεσίες VoIP στην χώρα μας δεν είναι ιδιαίτερα διαδεδομένες, η χρήση αυτής της εφαρμογής συμβάλει στην προώθηση στο ευρύτερο κοινό με σκοπό την διάδοση της και την κατανόηση των νέων τεχνολογιών. Είναι σχεδόν βέβαιο ότι οι τεχνολογίες VoIP θα μας απασχολήσουν στο μέλλον, αφήνοντας πίσω την παραδοσιακή κινητή τηλεφωνία. Ως μελλοντικές επεκτάσεις της εφαρμογής χαρακτηρίζονται οι παρακάτω:

1. Ενσωμάτωση ελληνικών χαρακτήρων (Μόλις είναι διαθέσιμο από το MIT)
2. Αυτοματοποιημένα μηνύματα
3. Ομιλία σε κείμενο (Speech To Text)
4. Προώθηση στην αγορά του Play Store

---

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

---

1. <http://datalabs.edu.gr:81/Forum/default.aspx?g=posts&t=409>
2. Διπλωματική Εργασία: «Υλοποίηση εφαρμογής κινητού τηλεφώνου με χρήση της πλατφόρμας Google Android», του Ευθύμιου Δούκα φοιτητή του Τμήματος Τεχνολογικών Εφαρμογών της Σχολής Τεχνολογίας Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΑΤΕΙ Λάρισας.
3. <http://www.appannie.com/app-annie-index-market-q1-2014/>
4. <http://socialcompare.com/en/comparison/android-versionscomparison>
5. Διπλωματική Εργασία: «Ανάπτυξη πολυμεσικής εφαρμογής για την πλατφόρμα Android» των Πλέλη Μιχάλη και Χατζημαρκάκη Νίκο, φοιτητών του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής & Πολυμέσων της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του ΑΤΕΙ Κρήτης.
6. [http://explore.appinventor.mit.edu/ai2/tutorials?field\\_tutorial\\_type\\_tid%5B%5D=63](http://explore.appinventor.mit.edu/ai2/tutorials?field_tutorial_type_tid%5B%5D=63)
7. Διπλωματική Εργασία: «Ανάλυση και χρήση εργαλείων για προγραμματισμό εφαρμογών σε Android» του Δασκαλάκη Ελευθέριου, φοιτητή του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής & Πολυμέσων της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του ΑΤΕΙ Κρήτης.
8. <http://www.appinventor.mit.edu>
9. Χρήστος Ι. Μπούρας, „Δίκτυα Δημόσιας Χρήσης και Διασύνδεση Δικτύων”, Πανεπιστημιακές Σημειώσεις, Πάτρα Ιούνιος 2008.
10. Διπλωματική Εργασία: «Μελέτη και υλοποίηση συστήματος τηλεφωνίας μέσω διαδικτύου (VoIP)», του Αγιωτάκη Δημήτριου, φοιτητή του Τμήματος Ηλεκτρολογίας της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του ΑΤΕΙ Κρήτης.
11. Packetizer. (2003). Comparisons between H.323 and SIP. [Online]. Available: [http://www.packetizer.com/iptel/h323\\_vs\\_sip](http://www.packetizer.com/iptel/h323_vs_sip)

12. Διπλωματική Εργασία: « Σύγκριση εργαλείων τηλεδιάσκεψης των Γιαμπούρα Γεώργιου και Φραγκομανωλάκη Νικόλαου φοιτητών του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής και Πολυμέσων της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του ΑΤΕΙ Αθηνών
13. <http://xmpp.org/>
14. Διπλωματική Εργασία: «Μελέτη και ανάπτυξη εφαρμογής VOIP με χρήση του πρωτοκόλλου SIP του Γεροβασίλη Βασίλη, φοιτητή του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών της Πολυτεχνικής Σχολής του Πανεπιστημίου Πατρών
15. <http://www.omnivoice.eu>
16. Διπλωματική Εργασία: «Ανάπτυξη εφαρμογής εύρεσης τοποθεσίας για συσκευές Android» του Αγοραστήδη Κωνσταντίνου φοιτητή του Τμήματος Τεχνολογικών Εφαρμογών της Σχολής Τεχνολογίας Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΑΤΕΙ Λάρισας.
17. «Προγραμματισμός σε App Inventor». Βασίλης Βασιλάκης, Γιώργος Χατζηνικολάκης.. Σύλλογος Εκπαιδευτικών Πληροφορικής Χίου, 2014
18. <http://www.coderdojotrabane.com/wp-content/uploads/2014/05/App-Inventor-Tutorial-10.pdf>
19. <http://www.appinventorblocks.com/appinventor-tutorials-tips/appinventor-lists>
20. <http://schools.tdsb.on.ca/westhill/business/ICS4U/tinydb/TinyDBandListPicker.htm>
21. Working with Databases  
<http://www.appinventor.org/assets/pdf/ch22Databases.pdf>
22. <http://puravidaapps.com/tutorials.php>