



ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

# Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

## Πτυχιακή Εργασία

Ειρήνη Κάλφα, Αλίσια Ζαφειριάδου

Επιβλέπων Καθηγητής: Δημήτρης Κλεφτούρης

Ημερομηνία παράδοσης: 20-09-2015



Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να αναπτυχθεί μια εφαρμογή που θα συνδέεται σε Portal διατροφής, για κάποιες πρότυπες δίαιτες, για συνταγές υγιεινής διατροφής, θερμιδικό περιεχόμενο τροφών, οικονομική ανάλυση γεύματος, γενικές διατροφικές συμβουλές.

## 1 Contents

---

2	Εισαγωγή.....	3
2.1	Περίληψη .....	3
3	Θεωρητικό.....	4
3.1	Εισαγωγή.....	4
3.2	Εκδόσεις και χαρακτηριστικά .....	5
3.3	Συνολικός Πίνακας Εκδόσεων.....	13
3.4	Αρχιτεκτονική του Android .....	14
3.4.1	Εργαλεία προγραμματισμού Android .....	15
3.4.2	Συστατικά μέρη μίας Android εφαρμογής .....	18
3.4.3	Διεπαφή Χρήστη (User Interface).....	22
	Έλεγχος Εισόδου (Input Controls).....	25
	Μενού (Menu) .....	25
	Διάλογοι (Dialogs) .....	26
	Ειδοποιήσεις (Notifications) .....	27
	Στοιχεία Εφαρμογής (Application Resources) .....	27
	Προσανατολισμός (Mode).....	28
	Μέγεθος οθόνης (Screen Size).....	28
3.4.4	Android Manifest .....	29
3.5	Σύνοψη.....	30
4	Υλοποίηση εφαρμογής.....	31
4.1	Εισαγωγή.....	31
4.2	Εγκατάσταση Περιβάλλοντος Ανάπτυξης .....	31
5	ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	45
5.1	Περιβάλλον Σχεδίασης - Λογισμικό .....	45
5.2	Eclipse IDE .....	45
5.3	HTML5 .....	46
5.4	Javascript.....	47
5.5	CSS3 .....	48
5.6	jQuery .....	48
5.7	PhoneGap.....	49
5.7.1	Πλεονεκτήματα.....	50
5.7.2	Μειονεκτήματα .....	50
6	Υλοποίηση Εφαρμογής.....	51

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

6.1	Μοντέλο Καταρράκτης .....	51
6.1.1	Πλεονεκτήματα .....	52
6.1.2	Μειονεκτήματα .....	52
6.1.3	Ανάλυση Απαιτήσεων.....	53
6.2	Actors (Δράστες).....	55
6.3	Περιγραφές χρήσης (Use Case Descriptions) .....	57
6.3.1	Πλοήγηση στο portal/ Υπολογισμός ΔΜΣ .....	57
6.3.2	Συμπλήρωση Ερωτηματολογίου .....	58
6.4	Οθόνες Ιστότοπου .....	59
6.4.1	Ενσωμάτωση & Έλεγχος Συστημάτων .....	69
6.4.2	Εγκατάσταση Εφαρμογής .....	73
7	Επίλογος.....	76
7.1	Συμπεράσματα .....	76
8	Βιβλιογραφία .....	77

## 2 Εισαγωγή

---

### 2.1 Περίληψη

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να αναπτυχθεί μια εφαρμογή που θα συνδέεται σε Portal διατροφής, για κάποιες πρότυπες δίαιτες, για συνταγές υγιεινής διατροφής, θερμιδικό περιεχόμενο τροφών, οικονομική ανάλυση γεύματος, γενικές διατροφικές συμβουλές.

#### **Οι στόχοι της πτυχιακής εργασίας είναι:**

- Κατανόηση του φυσικού πλαισίου λειτουργίας της εφαρμογής, δηλαδή θέματα και sites που έχουν σχέση με διατροφή.
- Κατανόηση κι επιλογή σχετικών λογισμικών εργαλείων για ανάπτυξη εφαρμογών android.
- Ανάπτυξη εφαρμογής για συσκευή smartphone / tablet στην πλατφόρμα Android.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία χωρίζεται σε δύο μέρη στο θεωρητικό και στο πρακτικό μέρος. Στο θεωρητικό μέρος γίνεται η παρουσίαση λειτουργικού συστήματος android, των διαφορετικών εκδόσεών του, της αρχιτεκτονικής του και των κυριότερων συστατικών μιας εφαρμογής android.

Στο πρακτικό μέρος γίνεται σύντομη περιγραφή των τεχνολογιών υλοποίησης της εφαρμογής όπως eclipse, css3, jquery, html5 και phonegap. Στη συνέχεια γίνεται μία σύντομη περιγραφή όλων των σταδίων υλοποίησης της εφαρμογής όπως ανάλυση απαιτήσεων, περιγραφή use cases, περιγραφή οθονών εφαρμογής και σεναρίων χρήσης και εκσφαλμάτωσης.

### 3 Θεωρητικό

---

#### 3.1 Εισαγωγή

Το Android είναι μια στοίβα λογισμικού για έξυπνες κινητές συσκευές η οποία αποτελείται από λειτουργικό σύστημα, ενδιάμεσο λογισμικό (middleware) και κάποιες βασικές εφαρμογές. Επιπλέον, ο πυρήνας του Android βασίζεται στο λειτουργικό Linux και μέσω της δικιάς του εργαλειοθήκης ανάπτυξης συστήματος λογισμικού (Software Development Kit), δίνει τη δυνατότητα στους κατασκευαστές να δημιουργούν πρωτοποριακές καινοτόμες εφαρμογές. Το Android αρχικά αναπτύχθηκε από την Google και αργότερα συνεχίστηκε σε συνεργασία με την Open Handset Alliance (OHA). [1] Η πλατφόρμα του Android παρουσιάστηκε για πρώτη φορά στις 5 Νοεμβρίου 2007, παράλληλα με την ανακοίνωση της ίδρυσης του οργανισμού OHA, μιας κοινοπραξίας 48 τηλεπικοινωνιακών εταιριών, εταιριών λογισμικού καθώς και κατασκευής υλικού, οι οποίες έχουν ως κύριο αντικείμενο την ανάπτυξη και εξέλιξη ανοιχτών προτύπων στις συσκευές ανοιχτής τηλεφωνίας.

Ενδεικτικά αναφέρουμε μερικά μέλη του οργανισμού αυτού (Εικόνα 1) για να δείξουμε την τεράστια προοπτική που δημιουργείται:

- Sprint Nextel
- T-Mobile
- Motorola
- Samsung
- Sony Ericsson
- Vodafone
- Google
- Verizon
- Texas Instruments
- Htc

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



**Εικόνα 1 - Εταιρίες λογισμικού και κατασκευής υλικού παγκόσμιας εμβέλειας**

Η Google δημοσίευσε το μεγαλύτερο μέρος του κώδικα του Android, υπό τους όρους της Apache License, μιας ελεύθερης άδειας λογισμικού.



**Εικόνα 2 - Λογότυπο πλατφόρμας android**

[1]

3.2 Εκδόσεις και χαρακτηριστικά

[5]

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

Τον Νοέμβριο του 2007 εμφανίστηκε η πρώτη έκδοση του Android SDK **Error!** **Reference source not found.**, η οποία χαρακτηρίστηκε από τους κατασκευαστές του σαν μια πρώτη ματιά στο SDK του Android. Τότε πολλοί κατασκευαστές βιάστηκαν να το κατακρίνουν το Android σαν ένα προβληματικό σύστημα παραβλέποντας ότι ήταν ακόμα σε νηπιακή μορφή. Στην πραγματικότητα όμως το Android δεν παρουσίαζε προβλήματα τα οποία δεν παρουσιάζει οποιοδήποτε σύστημα σε τέτοια πρώιμη φάση. Η T-Mobile το Σεπτέμβριο του 2008, με ένα δελτίο τύπου ανακοίνωσε την διαθεσιμότητα του T-Mobile G1, του πρώτου έξυπνου τηλεφώνου (smartphone), το οποίο λειτουργεί με την πλατφόρμα του Android. Λίγες μέρες αργότερα (Οκτώβριο 2008), η Google ανακοινώνει την κυκλοφορία του SDK Release Candidate 1.0.

Τον Φεβρουάριο του 2009 [2] παρουσιάστηκε η έκδοση Android 1.1 σαν μια ανανεωμένη έκδοση του 1.0. Σε εκείνη την χρονική περίοδο το Android δεν είχε την δυνατότητα χρήσης κουμπιών αφής, παρά μόνο της χρήσης των κλασσικών ‘σκληρών’ κουμπιών της συσκευής.

Τον Μάιο του 2009 είχαμε την έκδοση Android 1.5 [2], εν ονόματι ‘Cupcake’.



**Εικόνα 3 -Λογότυπο Android 1.5 CupCake**

Το ‘Cupcake’ προσθέτει επιπλέον δυνατότητες και χαρακτηριστικά καθώς και μία ανανεωμένη διεπαφή (κινούμενες μεταβάσεις οθόνης) χρήστη (User Interface). Πιο συγκεκριμένα, στην καινούρια έκδοση οι κινητές συσκευές έχουν την ικανότητα για καταγραφή και παρακολούθηση βίντεο με τη χρήση της βιντεοκάμερας του κινητού, μεταφόρτωση βίντεο στο διαδικτυακό τόπο YouTube και φωτογραφιών στο διαδικτυακό τόπο Picasa, ανανεωμένο πληκτρολόγιο (αφής) με πρόβλεψη κειμένου(T9), επικοινωνίας μέσω του προτύπου Bluetooth A2DP και AVRCP, αυτόματης σύνδεσης σε μικροσυσκευή Bluetooth από μια συγκεκριμένη απόσταση. Το ‘Cupcake’ εισάγει κάποια καινούργια χαρακτηριστικά και ανανεώσεις στην διεπαφή χρήστη (User Interface). Πιο συγκεκριμένα έχει την ικανότητα για καταγραφή και παρακολούθηση βίντεο μέσα από την λειτουργία της βιντεοκάμερας, μεταφόρτωση βίντεο στο

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

YouTube και φωτογραφιών στο Picasa απευθείας από το τηλέφωνο, καινούργιο μαλακό πληκτρολόγιο (αφής) με πρόβλεψη κειμένου, υποστηρίζει το πρότυπο Bluetooth A2DP και AVRCP , επιτρέπει την αυτόματη σύνδεση σε μικροσυσκευή Bluetooth από μια συγκεκριμένη απόσταση και διαθέτει κινούμενες μεταβάσεις οθόνης.

[2] Το 'Donut', Android 1.6, ήρθε τον Σεπτέμβριο του 2009.



**Εικόνα 4 - Λογότυπο android 1.6 DONUT**

Η έκδοση αυτή εισάγει κάποια καινούργια χαρακτηριστικά όπως το βελτιωμένο Android Market, η "τρία σε ένα" φωτογραφική μηχανή, η εμφάνιση βιντεοκάμερας, η διεπαφή (interface) σε μορφή γκαλερί, η δυνατότητα επιλογής και διαγραφής πολλών φωτογραφιών ταυτόχρονα, η ικανότητα αναζήτησης με φωνή, η ταχύτερη απόκριση και βαθύτερη ολοκλήρωση με εγγενής (native) εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας να καλούμε επαφές, η υποστήριξη τεχνολογιών για CDMA/EVDO, 802.1x, VPNs και με μηχανή μετατροπής κειμένου σε ομιλία (text-to-speech) , η υποστήριξη για ανάλυση οθονών WVGA και οι βελτιώσεις στην ταχύτητα της φωτογραφικής μηχανής. [3]

Ακολουθεί το 'Eclair', Android 2.0 [4] 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).

Η έκδοση αυτή εισάγει κάποια καινούργια χαρακτηριστικά όπως το βελτιωμένο Android Market, η τρία σε ένα φωτογραφική μηχανή, βιντεοκάμερα και διεπαφή (interface) γκαλερί, η δυνατότητα διαγραφής πολλών φωτογραφιών ταυτόχρονα, η ικανότητα αναζήτησης με φωνή, με ταχύτερη απόκριση και βαθύτερη ολοκλήρωση με εγγενής (native) εφαρμογές,

[7]



Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας να καλούμε επαφές, η υποστήριξη τεχνολογιών για CDMA/EVDO, 802.1x, VPNs και με μηχανή μετατροπής κειμένου σε ομιλία (text-to-speech) , η υποστήριξη για ανάλυση οθονών WVGA και οι βελτιώσεις στην ταχύτητα της φωτογραφικής μηχανής . [9]



**Εικόνα 5 – Λογότυπο Android 2.0 ECLAIR**

Οι πιο σημαντικές αλλαγές είναι η ταχύτερη ανταπόκριση του υλικού, η υποστήριξη πολλαπλών οθονών και αναλύσεων, η πιο φιλική προς το χρήστη διεπαφή, η υποστήριξη του προτύπου html5, η υποστήριξη Microsoft Exchange, η ενσωματωμένη υποστήριξη flash για την Camera, η υποστήριξη ψηφιακής μεγέθυνσης (zoom), το ανανεωμένο εικονικό πληκτρολόγιο και το Bluetooth 2.1 [4]

Ακολουθεί το Android 2.2 με το όνομα ‘Froyo’ τον Μάιο του 2010.



**Εικόνα 6 - Λογότυπο Android 2.2 Froyo**

Η έκδοση FROYO ανάμεσα σε άλλες αλλαγές 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, GAL look-up, remote wipe)

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

- Βελτιωμένος προωθητής εφαρμογής (application launcher), με συντομεύσεις προς τις εφαρμογές τηλεφώνου και εφαρμογές της Μηχανής Αναζήτησης
- Πρόσθεση USB και λειτουργία δυναμικής ζώνης (hotspot) WiFi
- Ανανεωμένη εφαρμογή Αγοράς (Market) με αυτόματη ανανέωση
- Επιλογή για απαγόρευση πρόσβασης δεδομένων πάνω από ένα δίκτυο 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
- Υποστήριξη Adobe Flash 10.1 [5]

Η επόμενη έκδοση για κινητά smartphones, από τον Δεκέμβριο του 2010 είναι η έκδοση Android 2.3 με το όνομα “Gingerbread” με την επανέκδοση του σε Android 2.3.3 τον Φεβρουάριο του 2011.



**Εικόνα 7 - Λογότυπο Android 2.3 GingerBread**

Η 2.3 έκδοση (Gingerbread) [5] βελτίωσε τη διεπαφή χρήστη, βελτίωσε το πληκτρολόγιο αφής και τις δυνατότητες αντιγραφής-επικόλλησης, βελτίωσε τις επιδόσεις στα παιχνίδια, πρόσθεσε SIP υποστήριξη (κλήσεις VOIP) και πρόσθεσε υποστήριξη για την επικοινωνία κοντινού πεδίου (Near Field Communication).

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

Οι αλλαγές που έχουν γίνει είναι οι ακόλουθες UI(user interface) πιο απλό και ταχύ, 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 και του πρωτοκόλλου WebM για αναπαραγωγή video.

[6]

Η έκδοση 3.0 (με όνομα Honeycomb) [6] προοριζόταν κυρίως για χρήση σε tablet. Η έκδοση Honeycomb υποστηρίζει συσκευές με μεγαλύτερες οθόνες και αναλύσεις και παρουσιάζονται σε αυτήν πολλά νέα χαρακτηριστικά διεπαφής χρήστη. Επιτρέπει την υποστήριξη επεξεργαστών πολλών πυρήνων (multicore processors), την επιτάχυνση υλικού γραφικών για βελτιωμένες επιδόσεις του λειτουργικού συστήματος και των εφέ που χρησιμοποιεί ενώ έχει υποστήριξη πλήρους συστήματος κρυπτογράφησης. Η βελτιωμένη έκδοση 3.1 κυκλοφόρησε το Μάιο του 2011 και πρόσθεσε υποστήριξη για περισσότερες συσκευές εισόδου, λειτουργία USB για τη μεταφορά δεδομένων απευθείας από φωτογραφικές μηχανές και άλλες συσκευές, καθώς και υποστήριξη για Google Movies και Books Apps. Η επόμενη έκδοση η 3.2 [6] που κυκλοφόρησε τον Ιούλιο του 2011 πρόσθεσε βελτιστοποίηση για ένα ευρύτερο φάσμα μεγεθών οθόνης, νέο “zoom-to-fill” χαρακτηριστικό έτσι ώστε να μεγεθύνεται η οθόνη σε Full screen χωρίς να υπάρχουν σφάλματα στην εικόνα ή προβλήματα συμβατότητας, πρόσθεσε υποστήριξη για φόρτωση αρχείων πολυμέσων απευθείας από την κάρτα SD και ένα εκτεταμένο API υποστήριξης οθόνης. Το HuaweiMediaPad ήταν το πρώτο tablet 7 ιντσών που χρησιμοποίησε αυτήν την έκδοση.

~~Η επόμενη έκδοση είναι Android 3.0 (με το όνομα “Honeycomb”) όπου 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, για τις οποίες να αναφερθούμε αναλυτικότερα στην συνέχεια.~~



Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

### **Εικόνα 8 - Λογότυπο Android 3.0 Honeycomb**

Μερικά από τα χαρακτηριστικά του είναι η υποστήριξη διπύρηνων και τετραπύρηνων επεξεργαστών, η βελτιωμένη υποστήριξη των ταμπλετών ανάπτυξη λογισμικού (scripting) για 3D, σε γλώσσα η οποία καλείται "Renderscript", η εμφάνιση του Video chat μέσω Google Talk, τα Google eBooks και η "Ιδιωτική περιήγηση". [6]

Η επόμενη έκδοση όπως ανακοινώθηκε στο Google I/O 2011 στο San Francisco, πρόκειται να είναι το "Ice Cream Sandwich", το οποίο αποτελεί την προσπάθεια της εταιρίας για ενιαίο λειτουργικό σύστημα για όλες τις συσκευές.



### **Εικόνα 9 - Λογότυπο Android Ice Cream Sandwich**

Η 4.0 έκδοση (Ice Cream Sandwich) [7] ανακοινώθηκε στις 19 Οκτωβρίου 2011, έφερε τα χαρακτηριστικά της Honeycomb στα smartphones. Έχει προσθέσει νέα χαρακτηριστικά όπως αναγνώριση προσώπων μέσω της κάμερας, παρακολούθηση και έλεγχο των δεδομένων και της χρήσης του δικτύου, ενιαίες κοινωνικές επαφές δικτύωσης, βελτιώσεις των φωτογραφιών, αναζήτηση e-mail ακόμα και σε offline κατάσταση, φακέλους για τα προγράμματα και διαμοιρασμό πληροφοριών με χρήση της τεχνολογίας NFC (Near Field Communication). Η έκδοση 4.0.3 Ice Cream Sandwich είναι η πιο πρόσφατη έκδοση του Android που είναι διαθέσιμη σε κινητά τηλέφωνα. Ο πηγαίος κώδικας του Android 4.0.1 κυκλοφόρησε στις 14 Νοεμβρίου 2011.

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

Η επόμενη έκδοση του Android είναι η 4.1 Error! Reference source not found. η οποία ονομάζεται Jelly Bean. Η έκδοση Jelly Bean περιλαμβάνει τις εκδόσεις 4.1 έως την 4.3.1. Το Android Jelly Bean, έχει επιπλέον βελτιώσεις στην επίδοση και ανανεωμένη διεπαφή χρήστη. Επιπλέον, παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας προφίλ και εκχώρησης συγκεκριμένων δικαιωμάτων, υποστηρίζει Bluetooth Smart support, Dial pad autocomplete, υποστηρίζει γλώσσες όπως Αραβικά/Εβραϊκά και γραφικά OpenGL ES 3.0

Μερικά από τα νέα χαρακτηριστικά της είναι

- Εξελιγμένο User Interface
- Widgets με δυνατότητα αλλαγής μεγέθους
- Εξελιγμένο κλείδωμα οθόνης
- Άμεση αντίδραση για εισερχόμενες κλήσεις
- Βελτιωμένο text input και spell checking
- Δυνατή μηχανή εισόδου ήχου
- Έλεγχος στα data δικτύου
- Σχεδιασμένο με βάση τις αρχές καθολικής σχεδίασης

[13]



**Εικόνα 10 - Λογότυπο Android Jelly Bean**

[8]

Η επόμενη έκδοση του Android είναι η 4.4 KitKat.

Μερικά από τα νέα χαρακτηριστικά αυτής της έκδοσης είναι η ταχύτερη υποστήριξη και επεξεργασία πολλαπλών εργασιών (multitasking), η φιλικότερη προς το χρήστη

[12]

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Greek

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Greek

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Greek

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Greek

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Greek

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Greek

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Greek

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Greek

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

κατηγοριοποίηση των μηνυμάτων και των επαφών, η σουίτα εργαλείων QuickOffice, η υποστήριξη Bluetooth MAP, η ενσωματωμένη διαχείριση συσκευών και η καλύτερη κατανάλωση ενέργειας.



**Εικόνα 11 - Λογότυπο Android Kitkat**

[9]

Η τελευταία έκδοση του Android είναι η 5.0 η οποία ονομάζεται lollipop.



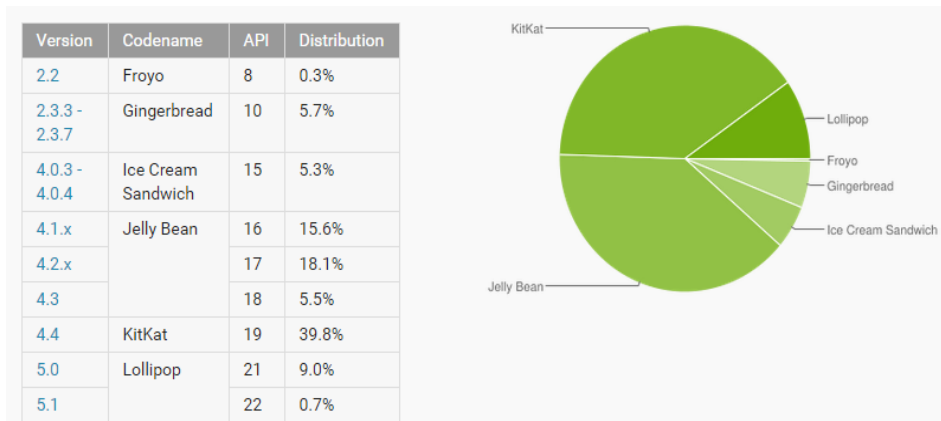
**Εικόνα 12 - Λογότυπο Android Lollipop**

[10]

### 3.3 Συνολικός Πίνακας Εκδόσεων

Στον παρακάτω πίνακα εμφανίζονται το μερίδιο των συσκευών οι οποίες λειτουργούν με την κάθε έκδοση του λειτουργικού Android.

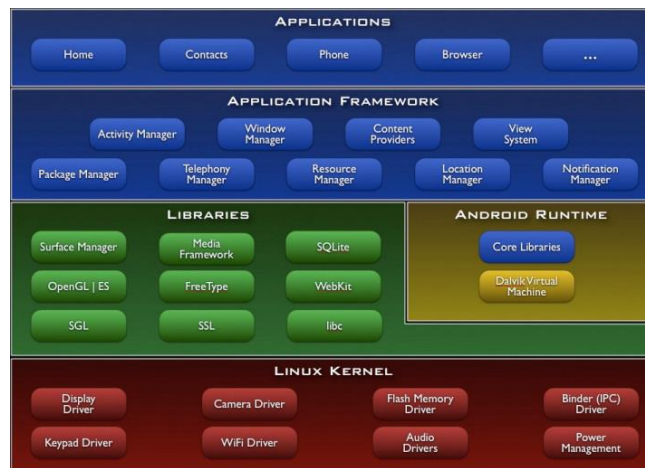
Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt, Font color: Black

**Εικόνα 13 - Αναλογία Συσκευών Λειτουργικών**

### 3.4 Αρχιτεκτονική του Android



**Εικόνα 14: Η Αρχιτεκτονική του Android**

Τα επίπεδα της αρχιτεκτονικής του Android είναι:

- **Πυρήνας του Linux (Linux Kernel):** Το Android βασίζεται στις αρχές λειτουργίας του πυρήνα του Linux. Ο πυρήνας Linux (από την εποχή του Unix) είναι δοκιμασμένος, σταθερός και πετυχημένος και βρίσκει εφαρμογή σε μια σειρά από συσκευές, από ρολόγια χειρός μέχρι υπερυπολογιστές. Το Linux

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

παρέχει στο Android το αφαιρετικό επίπεδο υλικού, επιτρέποντάς του να μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μεγάλη ποικιλία πλατφόρμων στο μέλλον. Ειδικότερα, στο Android ο πυρήνας του Linux χρησιμοποιείται για την υλοποίηση των υπηρεσιών του όπως την διαχείριση μνήμης, την διαχείριση διεργασιών, την δικτύωση και άλλες.

- **Επίπεδο Βιβλιοθηκών (Libraries Layer):** Το οποίο αποτελείται από ένα σύνολο από βιβλιοθήκες οι οποίες είναι γραμμένες σε C/C++ και εκτελούνται διάφορα μέρη του συστήματος του Android.
- **Επίπεδο Εφαρμογών (Application Layer):** Το Android περιλαμβάνει ένα σύνολο από δομικές μονάδες που έχουν έναν email client, ένα πρόγραμμα για SMS μηνύματα, ημερολόγιο, χάρτες (Google Maps), περιηγητή ιστού, πρόγραμμα για δομημένη αποθήκευση των επαφών και άλλα. Όλες οι εφαρμογές είναι γραμμένες στην γλώσσα προγραμματισμού Java.
- **Επίπεδο Πλαισίου Εφαρμογών (Applications Framework Layer):** Το Android δίνει τη δυνατότητα στους προγραμματιστές της ανάπτυξης καινοτόμων και εύχρηστων εφαρμογών. Δεν υπάρχει περιορισμός στην χρήση του υλικού (hardware) της συσκευής, της πρόσβασης σε υπηρεσίες όπως εντοπισμός θέσης, εμφάνιση ειδοποιήσεων, εργασίες στο παρασκήνιο και πολλά άλλα. Επίσης έχουν πλήρη πρόσβαση στο ίδιο πλαίσιο από APIs που έχουν οι βασικές εφαρμογές του Android.

### 3.4.1 Εργαλεία προγραμματισμού Android

Για την ανάπτυξη εφαρμογών Android είναι απαραίτητη η γνώση της γλώσσας προγραμματισμού JAVA ή η χρήση ενός application framework για τη δημιουργία εφαρμογών για κινητές συσκευές. Επιπροσθέτως, είναι απαραίτητη η χρήση ενός περιβάλλοντος ανάπτυξης εφαρμογής (Integrated Development Environment, IDE) για την μεταγλώττιση και εκτέλεση των εφαρμογών όπως το Eclipse ή NetBeans μέσω του οποίου θα χρησιμοποιείται το Java Development Kit (JDK).

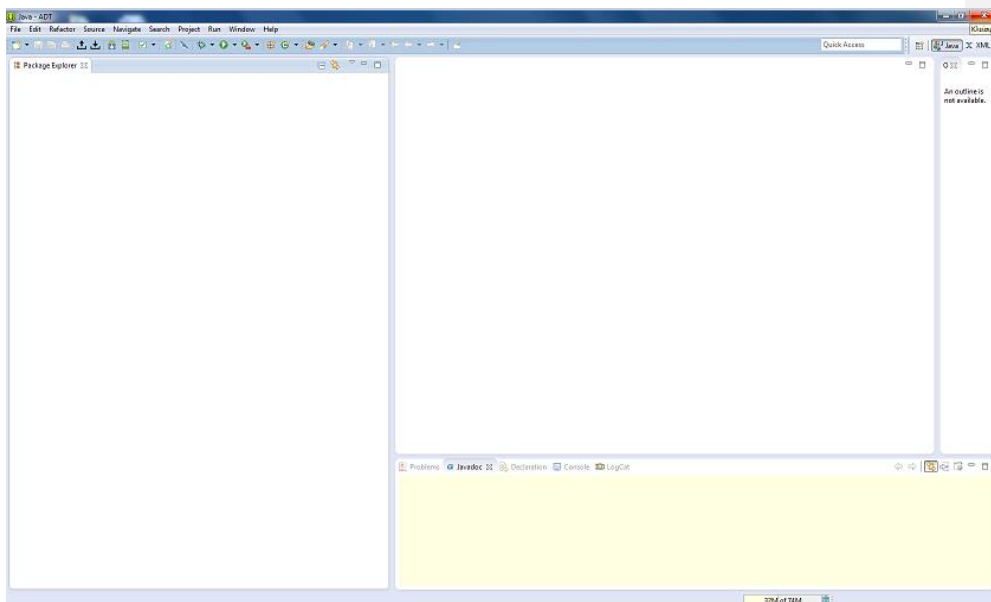


## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

Μέσω του IDE εγκαθίστανται όλες τις απαραίτητες βιβλιοθήκες καθώς και εργαλεία ώστε να είναι ευκολότερος ο προγραμματισμός σε περιβάλλον Android όπως το Android Software Development Kit (AndroidSDK). Η σύνδεση του Android SDK με το γραφικό περιβάλλον του IDE πραγματοποιείται μέσω της επέκτασης Android Development Tools Plugin ή αλλιώς ADT Plugin. Σε παρακάτω ενότητα θα περιγραφεί η εγκατάσταση του Eclipse, του ADT plugin καθώς και του framework το οποίο είναι απαραίτητο για την εφαρμογή που θα αναπτυχθεί στα πλαίσια της πτυχιακής.

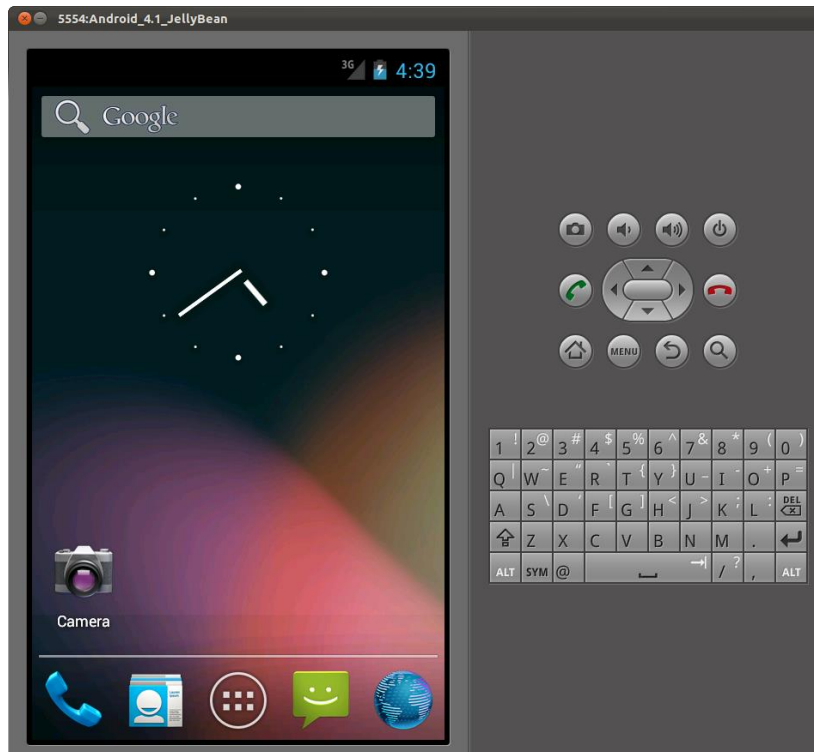
Το Eclipse προσφέρει την δυνατότητα κατά την διάρκεια της ανάπτυξης της εφαρμογής της άμεσης εκτέλεσης σε περιβάλλον Android στον υπολογιστή, μέσω μίας εικονικής συσκευής του Android Virtual Device (AVD), ενός εικονικού προσομοιωτή τόσο του software όσο και του hardware ενός κινητού τηλεφώνου με λειτουργικό σύστημα Android. Ο εικονικός προσομοιωτής εγκαθίσταται μέσω της επέκτασης ADT Plugin. Κατά την εξατομίκευση της εικονικής συσκευής βάση των απαιτήσεων της εφαρμογής έχουμε την δυνατότητα επιλογής των χαρακτηριστικών των οποίων είναι απαραίτητα, όπως παραδείγματος χάρι την έκδοση Android που θα χρησιμοποιεί, το μέγεθος της κάρτας SD και της cache, καθώς και άλλα χαρακτηριστικά όπως του δέκτη GPS κλπ.

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



**Εικόνα 15: Το περιβάλλον του Eclipse**

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



**Εικόνα 16: Η εικονική συσκευή του Eclipse**

### 3.4.2 Συστατικά μέρη μίας Android εφαρμογής

Η εκάστοτε εφαρμογή Android είναι απαραίτητο να εμπεριέχει κάποια συγκεκριμένα δομικά στοιχεία ώστε αυτή να είναι λειτουργική. Τα δομικά στοιχεία παρέχουν ένα τρόπο πρόσβασης του λειτουργικού συστήματος στην εφαρμογή. Τα βασικά στοιχεία μιας Android εφαρμογής αντιστοιχίζονται στα παρακάτω τέσσερα βασικά συστατικά:

- τις δραστηριότητες (activities),
- τις υπηρεσίες (services),
- τους παρόχους περιεχομένου (content providers) και
- τους παραλήπτες μηνυμάτων (broadcast receivers).

### **Δραστηριότητες (Activities)**

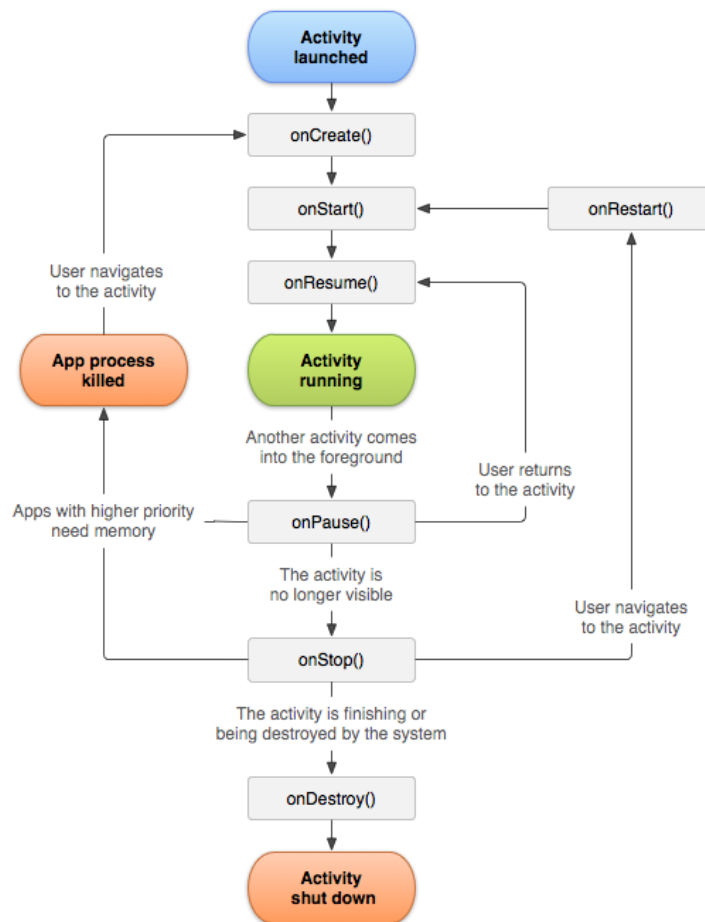
Είναι το σημαντικότερο στοιχείο κάθε εφαρμογής. Κάθε οθόνη αντιστοιχεί σε μία διαφορετική οθόνη (παράθυρο) της εφαρμογής με την οποία ο χρήστης αλληλεπιδρά. Το γραφικό περιβάλλον της εφαρμογής φορτώνεται από τον φάκελο Activity. Κάθε εφαρμογή μπορεί να αποτελείται από πολλές activities, οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους και αλληλεπιδρούν.

Η πρώτη οθόνη της εφαρμογής αποτελεί την main activity (κύρια δραστηριότητα), της οποίας έπονται οι υπόλοιπες. Όταν καλείται από τον χρήστη μία Activity τότε παρουσιάζεται μία νέα οθόνη, ενώ με την επιλογή "back" υπάρχει η δυνατότητα επιστροφής στην προηγούμενη Activity.

Κάθε μία activity υλοποιεί τη μέθοδο onCreate() η οποία καλείται τη στιγμή που ξεκινάει η activity. Ακόμη εντός της μεθόδου πρέπει να δημιουργηθεί η διεπαφή χρήστη (User Interface ή UI), η οποία δηλώνεται με την εντολή setContentView() και η findViewById() για να ανακτήσει τα διάφορα widgets προγραμματιστικά. [13]

Το Android διαχειρίζεται ολοκληρωτικά τον κύκλο ζωής της κάθε Activity.

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



Εικόνα 17: Ο κύκλος ζωής των Activities

## Υπηρεσίες (Services)

Η εκτέλεση των υπηρεσιών (services) είναι ανεξάρτητη και δεν συνδέεται με την εκάστοτε Activity. Η κύρια διαφορά της service με την activity είναι ότι μία υπηρεσία δεν παρέχει περιβάλλον διεπαφής χρήστη (user interface). Επίσης, η υπηρεσία μπορεί να εκτελείται ακόμα και όταν εκτελείται κάποια διαφορετική εφαρμογή από αυτήν που την ξεκίνησε.

Ένα παράδειγμα υπηρεσίας είναι η εφαρμογή για αναπαραγωγή μουσικής. Δηλαδή μπορεί ο χρήστης να ακούει μουσική (δίχως την προβολή κάποιου γραφικού περιβάλλοντος) και

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

ταυτόχρονα να εκτελεί άλλη εφαρμογή. Μια υπηρεσία μπορεί να βρίσκεται σε δύο διαφορετικές καταστάσεις.

- **H Started:** Η `startService()` καλείται από κάποια `activity` για να ξεκινήσει η `service` και θα συνεχίσει να εκτελείται ακόμα και αν η `activity` που την κάλεσε τερματιστεί. Για αυτό η `service` δεν επιστρέφει κάποιο αποτέλεσμα στην `activity` που την κάλεσε αλλά εκτελεί κάποια λειτουργία όπως το κατέβασμα κάποιου αρχείου από το διαδίκτυο.

- **H Bound:** Η `bindService()` «δένει» τη `service` με κάποια άλλη μονάδα της εφαρμογής, όπως με μία `activity`. Μεταξύ τους υπάρχει αλληλεξάρτηση και αλληλεπίδραση π.χ. αποστολή και λήψη αποτελεσμάτων. Οπότε σε αυτήν την περίπτωση αν τερματιστεί η `activity` τερματίζεται και η `service`. Η `service` δεν διαθέτει διεπαφή χρήστη άρα για τα αποτελέσματα της υπηρεσίας ενημερωνόμαστε με δυο τρόπους: η ειδοποίηση `Toast` και η ειδοποίηση μέσω `Status Bar` μέσω της διεπαφής της `activity`. [17]

### Πάροχοι Περιεχομένου (Content Providers)

Οι πάροχοι περιεχομένου (Content Providers) διαχειρίζονται αποθηκευτικούς χώρους για δεδομένα οι οποίοι είναι προσπελάσιμοι από οποιαδήποτε εφαρμογή. Για παράδειγμα μία εφαρμογή τηλεφωνικού καταλόγου, θα θέλαμε να αποθηκεύει σε συγκεκριμένο χώρο τις επαφές μας, ώστε να μπορούμε να τις χρησιμοποιήσουμε σε διαφορετική εφαρμογή και να μπορεί να εντοπίσει και να επεξεργαστεί τα ήδη υπάρχοντα δεδομένα.

Υπάρχει ενσωματωμένη βάση δεδομένων στο λειτουργικό σύστημα Android (SQLite database), στην οποία μπορούν να αποθηκεύουν ή να διαβάζουν δεδομένα οι Content Providers.

### Παραλήπτες Μηνυμάτων (Broadcast Receivers)

Οι Broadcast Receivers ενημερώνονται για κάποιο συγκεκριμένο γεγονός από το λειτουργικό σύστημα και τότε ενεργοποιούνται. Διάφορα συμβάντα όπως ότι έχει σβήσει η οθόνη, ότι η στάθμη της μπαταρίας είναι χαμηλή κλπ. Ένα παράδειγμα, είναι οι εφαρμογές λήψης φωτογραφιών όπου απενεργοποιούν το flash για εξοικονόμηση ενέργειας σε περίπτωση

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

χαμηλής μπαταρίας εφόσον έχουν ενημερωθεί από τον Broadcast Receiver. Οι Broadcast Receivers δεν παρέχουν user interface, αλλά ενημερώνουν το χρήστη για κάποια ενέργεια μέσω των status bar notifications. [17]

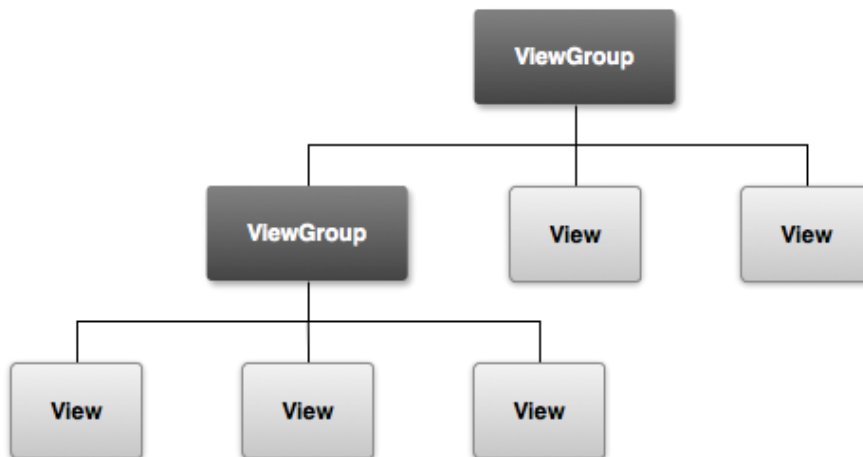
### 3.4.3 Διεπαφή Χρήστη (User Interface)

Η διεπαφή χρήστη (User Interface, UI) είναι το γραφικό περιβάλλον που εμφανίζεται στην συσκευή του χρήστη. Όλα τα αντικείμενα της διεπαφής χρήστη σε μία εφαρμογή Android δημιουργούνται χρησιμοποιώντας αντικείμενα View και ViewGroup. Ένα αντικείμενο View εμφανίζεται στην Οθόνη ως ένα γραφικό στοιχείο στην οθόνη μέσω του οποίου ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδράσει με την εφαρμογή. Ένα αντικείμενο Viewgroup συγκεντρώνει το σύνολο των αντικειμένων View και καθορίζει τη διάταξη της διεπαφής χρήστη και το περιβάλλον της εφαρμογής γενικότερα.

Το Android προσφέρει μία συλλογή από View και ViewGroup υπο-κλάσεις (subclasses) τα οποία προσφέρουν στοιχεία ελέγχου και ποικίλα μοντέλα διάταξης όπως το linear και το relative layout τα οποία θα εξηγήσουμε στην συνέχεια.

Η διεπαφή χρήστη για κάθε μέρος της Android εφαρμογής καθορίζεται από αυστηρή ιεραρχία δένδροειδούς ιεραρχικής δομής η οποία δύναται να είναι όσο απλή ή πολύπλοκη γίνεται αναλογικά με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της εκάστοτε εφαρμογής. [18]

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



**Εικόνα 18: Η ιεραρχική δομή της Διεπαφής Χρήστη**

Ακολουθεί ένα απλό παράδειγμα για κάθετη διάταξη



## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

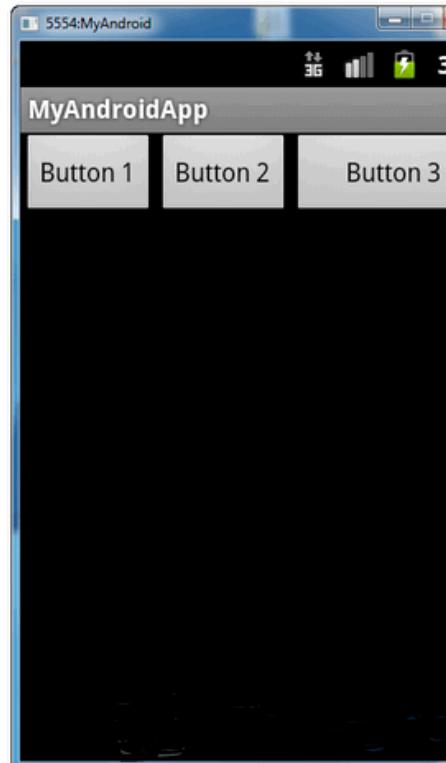
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res:
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="horizontal" >

    <Button
        android:id="@+id/button1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Button 1" />

    <Button
        android:id="@+id/button2"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Button 2" />

    <Button
        android:id="@+id/button3"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Button 3"
        android:layout_weight="1"/>

</LinearLayout>
```



**Εικόνα 19 Linear Layout**

### Διάταξη των γραφικών στοιχείων (Layout)

Σε κάθε οθόνη της εφαρμογής πρωταρχικό στοιχείο του γραφικού περιβάλλοντος αποτελεί η διάταξη των γραφικών στοιχείων ή layout. Το layout περιλαμβάνει όλα τα γραφικά στοιχεία της οθόνης τα οποία μπορεί να είναι διατεταγμένα σε επιμέρους layouts. Τα layout χωρίζονται σε:

- **LinearLayout (γραμμική διάταξη):** Αποτελεί διάταξη στοιχείων σε οριζόντια ή κατακόρυφη σειρά. Αν δηλώσουμε τρία στοιχεία A,B,C σε ένα οριζόντιο LinearLayout τότε τα

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

στοιχεία αυτά θα εμφανίζονται στην οθόνη σε μία οριζόντια διάταξη με τη σειρά που τα δηλώσαμε το ένα δίπλα στο άλλο.

- **RelativeLayout (σχετική διάταξη):** Είναι αρκετά ελαστικό στη δήλωση των αντικειμένων και των γραφικών στοιχείων. Δίνεται η δυνατότητα να επιλεγθεί οποιοδήποτε στοιχείο και να εμφανιστεί σε οποιαδήποτε θέση της οθόνης..[14]
- **List View (διάταξη λίστας):** Απαρτίζεται από μία κυλιόμενη λίστα αντικειμένων στην οποία τα γραφικά στοιχεία της εφαρμογής εισέρχονται αυτόματα μέσω ενός προσαρμογέα (Adapter) ο οποίος τα εισάγει από έναν πίνακα ή μία βάση δεδομένων. [14]
- **Grid View (διάταξη πλέγματος):** Τα γραφικά στοιχεία και αντικείμενα της εφαρμογής εμφανίζονται σε ένα δισδιάστατο κυλιόμενο πλέγμα. [19]

Τα παραπάνω layout ορίζονται με τους παρακάτω τρόπους:

α) Δηλώνοντας τα αρχεία μας με XML. Το Android προσφέρει ένα απλό XML λεξιλόγιο που αντιστοιχεί τις View κλάσεις και υποκλάσεις όπως αυτές των widgets και των διατάξεων.

β) Με στοιχεία διάταξης κατά τον χρόνο εκτέλεσης της εφαρμογής μας. Η εφαρμογή μας δύναται να δημιουργήσει View και ViewGroup αντικείμενα προγραμματιστικά.

Το Android μας δίνει την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε μαζί ή ξεχωριστά τις παραπάνω μεθόδους κατά την δήλωση και την διαχείριση της διεπαφής χρήστη της εφαρμογής μας. [20]

### Έλεγχοι Εισόδου (Input Controls)

Είναι τα διαδραστικά στοιχεία που μπορούμε να συμπεριλάβουμε στο περιβάλλον της εφαρμογής μας. Το Android μας παρέχει ένα εύρος τέτοιων Ελέγχων Εισόδου όπως κουμπιά (buttons), πεδία κειμένου (text fields), πεδία επιλογής (checkboxes) και άλλα. [18]

### Μενού (Menu)

Τα μενού αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι της διεπαφής χρήστη για κάθε οθόνη της εφαρμογής, διότι παρέχουν στο χρήστη ένα γνωστό τρόπο για να εισάγει τις επιλογές του. Στο λειτουργικό σύστημα Android υπάρχουν τρία διαφορετικά είδη μενού: το μενού επιλογών

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

(options menu), το μενού πλαισίου (context menu), το υπομενού (submenu) και τα τρία δηλώνονται σε αρχεία xml.

- **Μενού Επιλογών (Options Menu):** Αποτελεί το πιο βασικό μενού μιας εφαρμογής. Περιέχει όλες τις βασικές επιλογές της εφαρμογής μας και εμφανίζεται την στιγμή που πατάμε το κουμπί μενού του κινητού μας. Αποτελεί τον τρόπο όπου περιηγούμαστε μεταξύ των διαφορετικών οθονών και activities της εφαρμογής μας.

- **Μενού Πλαισίου (Context Menu):** Το context menu έρχεται να μας δώσει την λύση ώστε να χρησιμοποιήσουμε και στις εφαρμογές Android την επιλογή του δεξί κλικ που μας δίνετε σε διάφορα προγράμματα. Περιλαμβάνει τις επιλογές σε οποιοδήποτε γραφικό στοιχείο το ορίσουμε (εικόνα, κείμενο, κλπ) και ενεργοποιείται από το χρήστη με παρατεταμένο πάτημα (press and hold ή long press) του στοιχείου αυτού. Για παράδειγμα, στο context menu ενός κειμένου θα ορίζαμε τις επιλογές «αντιγραφή», «αποκοπή», «επικόλληση», ενώ στο context menu μιας διεύθυνσης URL σε εφαρμογή web browser θα ορίζαμε τις επιλογές «μετάβαση», «ανανέωση», «διακοπή», κλπ.

- **Υπο-μενού (Submenu):** Το submenu προστίθεται σαν επιλογή στα δύο πιο πάνω menu και ανοίγει ένα επιπλέον μενού για περισσότερες επιλογές. Το χρησιμοποιούμε σε περιπτώσεις όπου η εφαρμογή μας εκτελεί πολλές λειτουργίες και θέλουμε να τις οργανώσουμε σε μενού. [19]

### Διάλογοι (Dialogs)

Ο διάλογος (dialog) είναι συνήθως ένα μικρό παράθυρο που εμφανίζεται στην οθόνη μπροστά από την activity που την κάλεσε. Το παράθυρο του διαλόγου είναι το μοναδικό με το οποίο μπορεί να αλληλεπιδράσει ο χρήστης. Χρησιμοποιείται είτε για να ορίσει ο χρήστης κάποια επιλογή του είτε για ενημέρωση του χρήστη για κάποιο γεγονός.

Τα δύο πιο σημαντικά είδη διαλόγων είναι:

- **ο διάλογος ειδοποίησης (AlertDialog):** αποτελείται από ένα τίτλο, ένα μήνυμα και ορισμένα κουμπιά ή μία λίστα από επιλογές. Για κάθε κουμπί του διαλόγου ορίζουμε μέσα στην activity τις ενέργειες που θα ακολουθήσουν όταν το πατήσει ο χρήστης.

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

- **ο διάλογος προόδου (ProgressDialog):** αποτελεί επέκταση του AlertDialog και χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να εμφανίσουμε στο χρήστη την πρόοδο για κάποια ενέργεια. Για παράδειγμα όταν θέλουμε να κατεβάσουμε κάποιες εικόνες από το διαδίκτυο θα χρειαστούμε κάποιο χρονικό διάστημα για να ολοκληρωθεί αυτή η ενέργεια. Για να μην βλέπει λοιπόν ο χρήστης μια κενή οθόνη εμφανίζουμε έναν ProgressDialog.

Ακυρώνουμε έναν διάλογο με τον πιο φυσικό τρόπο στο Android δηλαδή με το back button. Αυτό το επιτυγχάνουμε ορίζοντας τον διάλόγό μας cancellable (ακυρώσιμο).[20]

### Ειδοποιήσεις (Notifications)

Σε κάποιες περιπτώσεις θέλουμε να ενημερώσουμε το χρήστη για ένα αποτέλεσμα σχετικό με την εφαρμογή μας. Μερικά από αυτά τα αποτελέσματα απαιτούν κάποια απάντηση από το χρήστη και κάποια άλλα όχι. Δύο είναι τα είδη των μηνυμάτων που χρησιμοποιούμε:

- **To toast notification:** είναι ένα μήνυμα που εμφανίζεται για λίγα δευτερόλεπτα στο παράθυρο που βρίσκεται ο χρήστης οποιασδήποτε εφαρμογής. Ο χώρος που καταλαμβάνει είναι ελάχιστος ώστε το μήνυμα να είναι εμφανές, ενώ ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδρά με την activity στην οποία βρίσκεται όσο εμφανίζεται το μήνυμα.

- **To status bar notification:** είναι μια ειδοποίηση που εμφανίζεται στην status bar του κινητού τηλεφώνου μας και την οποία μπορούμε να ανοίξουμε είτε βρισκόμαστε στο κεντρικό μενού του τηλεφώνου μας είτε σε κάποια εφαρμογή.

Τις περισσότερες φορές οι toast notifications ενεργοποιούνται από activities ενώ οι status bar notifications από services. [21]

### Στοιχεία Εφαρμογής (Application Resources)

Τα Application Resources αποτελούν συστατικά στοιχεία τα οποία χρησιμοποιεί η εφαρμογή μας όπως είναι οι εικόνες και τα strings που χρησιμοποιούμε στον κώδικα μας. Είναι απαραίτητο αυτά τα στοιχεία να δηλώνονται για λόγους συμβατότητας σε διαφορετικά σημεία από τις κλάσεις μας. Έτσι έχουμε την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε εναλλακτικά στοιχεία για να υποστηρίξει η εφαρμογή μας αρκετές γλώσσες ή διαφορετικά μεγέθη οθόνης. Θα

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

μπορούσαμε να κρατάμε σε διαφορετικό αρχείο τα strings για κάθε γλώσσα και να τα προσπελαύνουμε με τον ίδιο τρόπο από τον κώδικα της εφαρμογής μας.

### **Προσανατολισμός (Mode)**

Οι συσκευές με λειτουργικό σύστημα Android λειτουργούν είτε σε landscape mode (προσανατολισμό τοπίου), είτε με τη διάταξη portrait mode (προσανατολισμό πορτρέτου). Σε προσανατολισμό τοπίου η μεγαλύτερη πλευρά του κινητού μας είναι οριζόντια ενώ στην δεύτερη το κινητό μας βρίσκεται σε όρθια θέση δηλαδή η μεγαλύτερη πλευρά της οθόνης είναι κατακόρυφη. Κατά την αλλαγή προσανατολισμού τα γραφικά στοιχεία προσαρμόζονται αναλόγως. Το user interface παρουσιάζεται με την ίδια διάταξη και στους δύο προσανατολισμούς. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα απενεργοποίησης της δυνατότητας αλλαγής προσανατολισμού.

Η διάταξη γραφικών στοιχείων δηλώνεται σε αρχεία XML. Υπάρχει ένας φάκελος res/layout/ όπου βάζουμε όλα τα αρχεία XML. Η εντολή που χρησιμοποιούμε για να δηλώσουμε το αρχείο XML που θα χρησιμοποιηθεί σε μία activity είναι η setContentView(). Όταν εκτελεστεί η εντολή setContentView() το λειτουργικό σύστημα Android θα ελέγξει τον προσανατολισμό της συσκευής μας και θα επιλέξει το κατάλληλο αρχείο XML.

### **Μέγεθος οθόνης (Screen Size)**

Μας δίνεται η δυνατότητα να χρησιμοποιήσουμε διαφορετικά γραφικά στοιχεία ή διαφορετική διάταξη των στοιχείων αυτών ανάλογα με το μέγεθος της οθόνης. Το λειτουργικό σύστημα δύναται να εντοπίσει αυτόματα τον τύπο και το μέγεθος της οθόνης της συσκευής του χρήστη και να επιλέξει τα κατάλληλα αρχεία. Δεν δηλώνουμε τίποτα σχετικό με το μέγεθος της οθόνης ή άλλη παράμετρο, το λειτουργικό σύστημα θα επιλέγει αυτόματα τα κατάλληλα αρχεία από αυτά που έχουμε δηλώσει.

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

### 3.4.4 Android Manifest

Το αρχείο `AndroidManifest.xml` είναι απαραίτητο για κάθε εφαρμογή. Στο αρχείο `Android Manifest` περιέχονται βασικές και κρίσιμες πληροφορίες σχετικά με την εκτέλεση και λειτουργία του κώδικα της εφαρμογής οι οποίες μεταβιβάζονται στο λειτουργικό σύστημα πριν εκτελεσθεί η εφαρμογή. Πιο αναλυτικά περιέχει τα εξής:

- Την ονομασία του πακέτου της Java εφαρμογής.
- Την έκδοση της εφαρμογής.
- Την έκδοση του λειτουργικού συστήματος Android που απαιτεί η εφαρμογή.
- Το όνομα της εφαρμογής καθώς και το εικονίδιο της.
- Τις άδειες που χρειάζονται για να εκτελεστούν ορισμένες λειτουργίες της εφαρμογής.
- Τα συστατικά στοιχεία (activities, services, content providers, broadcast receivers) της εφαρμογής.
- Τις εξωτερικές βιβλιοθήκες που χρησιμοποιεί η εφαρμογή μας.

Ο παρακάτω κώδικας δηλώνει την γενική δομή του `Android Manifest` καθώς και κάθε στοιχείο που μπορεί να περιέχει. [22]

```
<manifest>

  <uses-permission />
  <permission />
  <permission-tree />
  <permission-group />
  <instrumentation />
  <uses-sdk />
  <uses-configuration />
  <uses-feature />
  <supports-screens />
  <compatible-screens />
  <supports-gl-texture />

  <application>
    <activity>
      <intent-filter>
        <action />
        <category />
```

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

```
        <data />
    </intent-filter>
    <meta-data />
</activity>

<activity-alias>
    <intent-filter> . . . </intent-filter>
    <meta-data />
</activity-alias>

<service>
    <intent-filter> . . . </intent-filter>
    <meta-data />
</service>

<receiver>
    <intent-filter> . . . </intent-filter>
    <meta-data />
</receiver>

<provider>
    <grant-uri-permission />
    <meta-data />
    <path-permission />
</provider>

<uses-library />

</application>

</manifest>
```

### 3.5 Σύνοψη

Στις παραπάνω ενότητες περιγράφηκε το λειτουργικό σύστημα και η αρχιτεκτονική του (πυρήνας και κυριότερες βιβλιοθήκες). Επιπλέον, περιγράφηκαν οι εκδόσεις του android από το 2007 έως σήμερα, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα κάθε έκδοσης και στο τέλος οι φάκελοι και τα αρχεία από τα οποία αποτελείται μία εφαρμογή android.

## 4 Υλοποίηση εφαρμογής

---

### 4.1 Εισαγωγή

Στην παρακάτω ενότητα θα περιγραφεί η διαδικασία εγκατάστασης του περιβάλλοντος ανάπτυξης (eclipse), του framework phonegap και η ανάπτυξη μίας απλής εφαρμογής "Hello World".

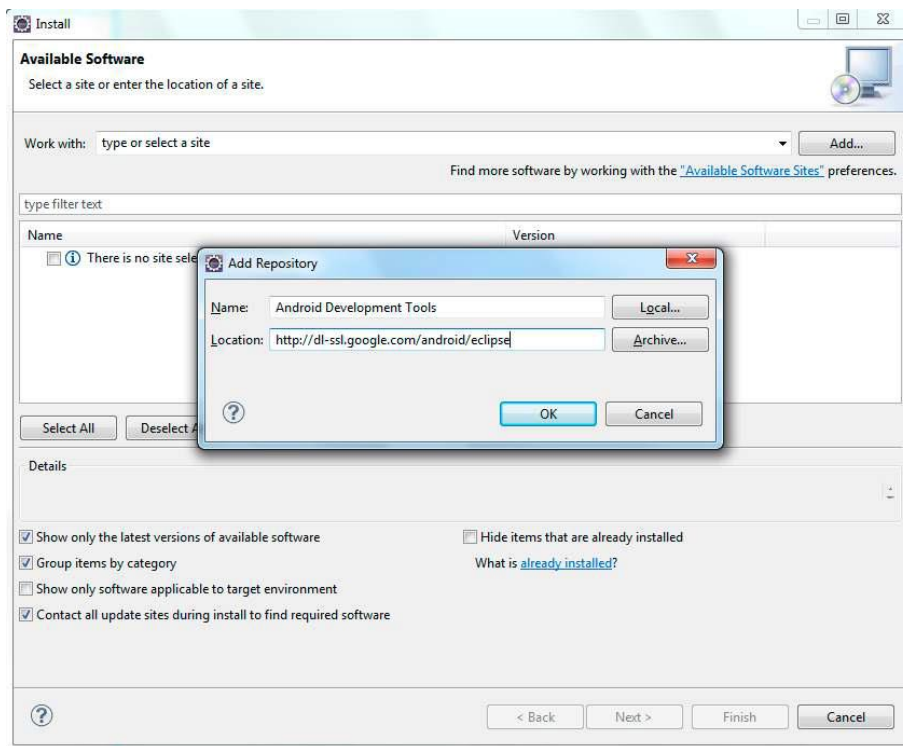
### 4.2 Εγκατάσταση Περιβάλλοντος Ανάπτυξης

Για να αναπτύξει και να τεκμηριώσει κάποιος μία εφαρμογή χρειάζεται ένα περιβάλλον υλοποίησης. Στο site [www.eclipse.org](http://www.eclipse.org) θα βρείτε την τελευταία έκδοση του Eclipse για Java, το οποίο χρησιμοποιήσαμε καθ' όλη τη διάρκεια της πτυχιακής. Αρχικά, θα πρέπει να εγκατασταθεί ένα πρόσφατο Java SDK στον υπολογιστή. Στο site της sun θα βρείτε μία πρόσφατη έκδοση του Java SDK για 32bit και για 64bit Windows λειτουργικά. Αν διαθέτετε 64bit λειτουργικό και επιθυμείτε να χρησιμοποιήσετε την 64bit έκδοση του Eclipse, θα πρέπει να εγκαταστήσετε αντίστοιχα το 64bit SDK. Έχοντας εγκαταστήσει το Java SDK, η εγκατάσταση του Eclipse γίνεται με μία απλή αποσυμπίεση του .zip αρχείου στο Program Files αν χρησιμοποιήσετε την 64μπιτη έκδοση ή στο Program Files (x86) αν χρησιμοποιήσετε την 32bit. Το επόμενο βήμα που απαιτείται είναι η εγκατάσταση του Android SDK στον υπολογιστή σας. Το αρχείο εγκατάστασης μπορείτε να το κατεβάσετε από τη διεύθυνση <http://developer.android.com/sdk/index.html>. Επιλέγοντας (double click) το εκτελέσιμο αρχείο ξεκινά η εγκατάσταση του SDK. Η διαδικασία εγκατάστασης γίνεται μέσω οδηγού όπου στους περισσότερους διαλόγους αποδεχόμαστε τις προεπιλεγμένες τιμές. Αρχικά ο οδηγός ελέγχει αν έχετε εγκατεστημένο ένα Java SDK στον υπολογιστή σας. Σε περίπτωση που δεν βρει ένα τέτοιο θα προβληθεί το αντίστοιχο μήνυμα και η εγκατάσταση θα τερματίσει, διαφορετικά μπορείτε να συνεχίσετε πατώντας **Next**. Στον διάλογο που σας ζητείται να ορίσετε τη διαδρομή εγκατάστασης θα πρέπει να προσέξετε να δώσετε μία που δεν περιέχει κενά. Για τον λόγο αυτόν μετατρέψτε την προεπιλεγμένη τιμή σε *C:\android-sdk*. Στους διαλόγους που ακολουθούν αποδέχστε τις προεπιλεγμένες τιμές και επιλέγετε **Next**, πλην του τελευταίου όπου θα πρέπει να ξετσεκάρετε το **Start SDK Manager** πριν επιλέξετε **Finish**. Η συγκεκριμένη επιλογή απλά



## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

ξεκινάει τον download manager που κατεβάζει τα πακέτα που θα επιλέξετε, κάτι που θα κάνουμε αργότερα μέσα από το περιβάλλον του Eclipse. Αν επιλέξετε να τρέξετε τον download manager στο σημείο αυτό δεν είναι λάθος και η εγκατάσταση των πακέτων θα γίνει κανονικά, αλλά είναι προτιμότερο να γίνει μέσα από το Eclipse αφού πρώτα ολοκληρωθούν οι απαραίτητες ρυθμίσεις. Επιλέγοντας **Finish** ο installer του SDK τερματίζει. Στη συνέχεια θα πρέπει να εγκαταστήσετε το plug-in που διατίθεται από την Google και διευκολύνει την υλοποίηση Android εφαρμογών καθώς και το τεστάρισμα τους μέσω του emulator και του debugger που περιλαμβάνονται στο εν λόγω plugin. Ανοίξτε το Eclipse, πηγαίνετε στο μενού **Help** → **Install New Software...** επιλέξτε **Add...** και στον διάλογο που θα εμφανιστεί, πληκτρολογήστε στο πεδίο **Name** την τιμή *Android Development Tools* και στο πεδίο **Location** τη διεύθυνση <http://dl-ssl.google.com/android/eclipse> όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



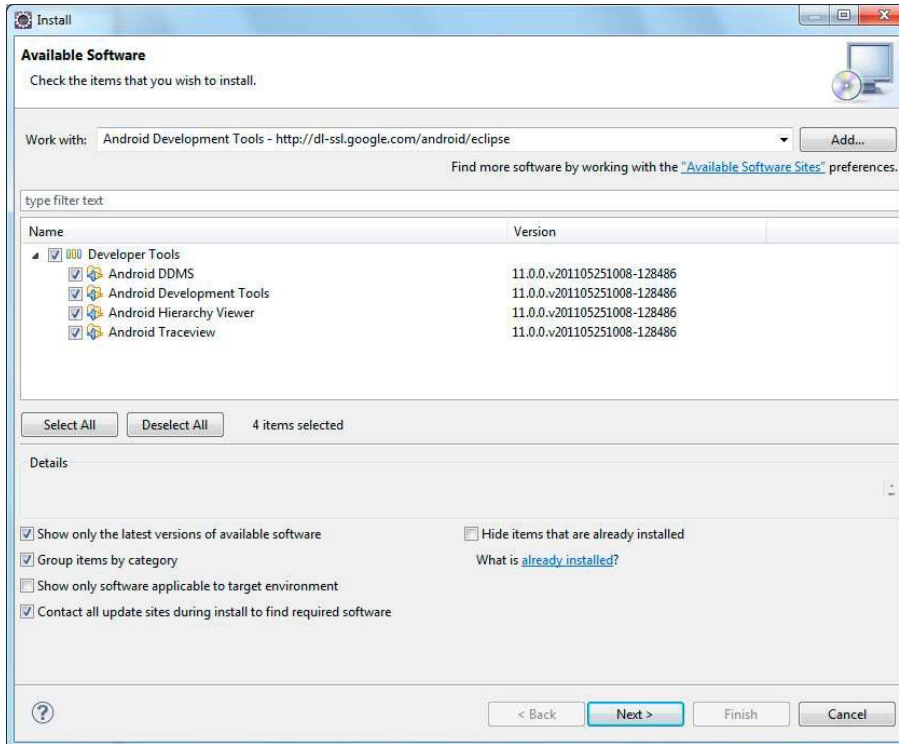
Εικόνα 20 - Android Development Tools

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

Η εφαρμογή θα συνδεθεί με τον server της Google (απαιτείται σύνδεση στο internet) και μετά από μικρό χρονικό διάστημα θα εμφανιστεί η λίστα με τις επιλογές του που εμφανίζονται στο παρακάτω σχήμα. Στον διάλογο αυτόν επιλέγετε όλα τα διαθέσιμα πακέτα τσεκάροντας το root της λίστας (Developer Tools) και επιλέγετε **Next**. Στον διάλογο που ακολουθεί δεν απαιτούνται αλλαγές και επιλέγοντας ξανά **Next** θα εμφανιστεί ο διάλογος με την αποδοχή της άδειας χρήσης. Επιλέγετε **Accept** και στη συνέχεια **Next** για να ξεκινήσει η εγκατάσταση. Με την ολοκλήρωσή της επιλέξτε να επανεκκινήσετε το περιβάλλον ώστε να συνεχίσετε με την εγκατάσταση των απαραίτητων πακέτων (images) του λειτουργικού Android καθώς και άλλα προαιρετικά πακέτα. Ενδεχομένως με την επανεκκίνηση να σας παρουσιαστεί ένας διάλογος σφάλματος πως δεν βρέθηκε εγκατεστημένο το Android SDK. Αυτό θα διορθωθεί ευθύς αμέσως, οπότε μπορείτε να αγνοήσετε και να κλείσετε τον συγκεκριμένο διάλογο.

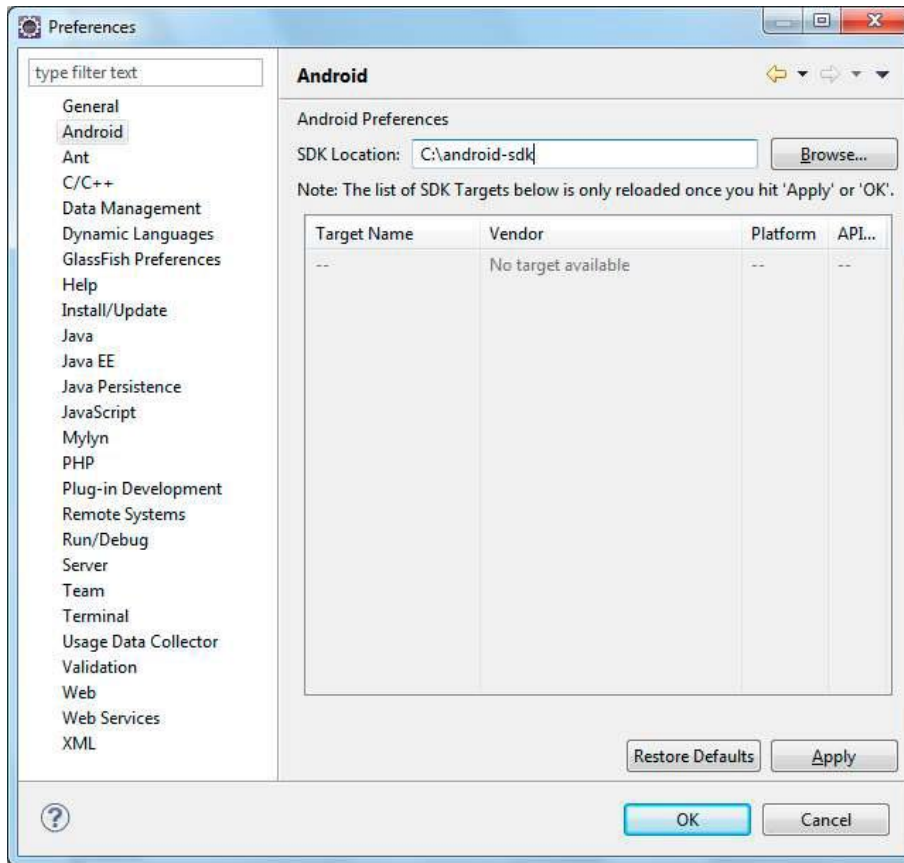
Επιλέξτε **Windows** → **Preferences** και στον διάλογο που θα εμφανιστεί επιλέξτε από τη λίστα με τις επιλογές στα αριστερά το Android. Θα εμφανιστεί το πάνελ ρυθμίσεων του παρακάτω σχήματος όπου επιλέγοντας **Browse...** δίνετε τη διαδρομή προς την εγκατάσταση του Android SDK.

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



**Εικόνα 21 - Android Eclipse Plugin**

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

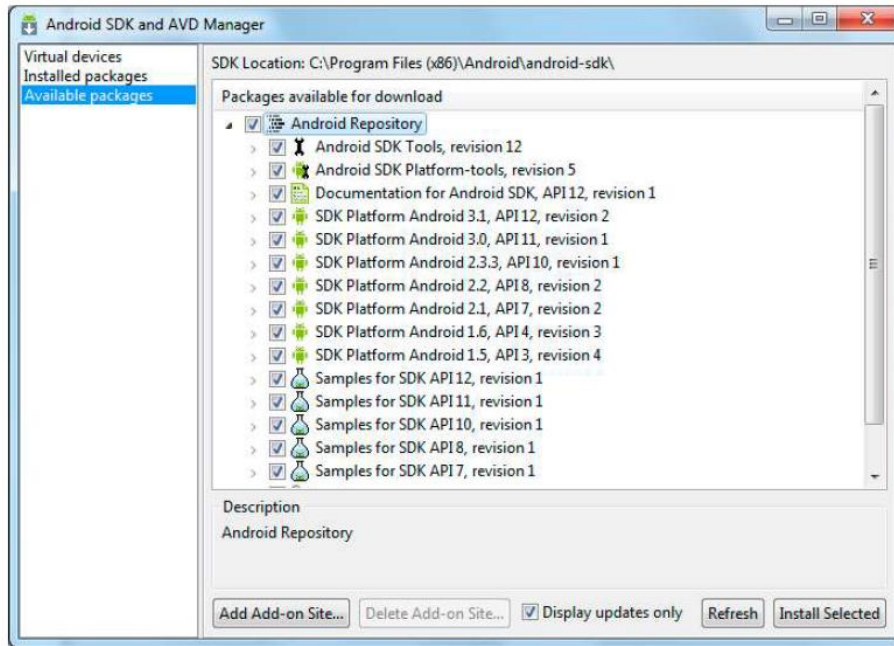


**Εικόνα 22 - Android Eclipse Plugin**

Πατώντας OK θα σας εμφανιστεί ένας διάλογος που θα σας ενημερώνει πως τα αρχεία των SDK Platform Tools δεν είναι εγκατεστημένα. Πατήστε OK για να τον κλείσετε και στη συνέχεια απομένει να εκτελεστεί το τελευταίο βήμα, αυτό της εγκατάστασης των Android images και των λοιπών Platform Tools.

Πηγαίνετε στο Window → Android SDK and AVD Manager ή κάνετε κλικ στο εικονίδιο με το ανδρείκελο που βρίσκεται στην εργαλειοθήκη, ώστε να ανοίξει ο διάλογος του παρακάτω σχήματος. Και σ' αυτήν την περίπτωση απαιτείται σύνδεση στο internet.

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



**Εικόνα 23 - Android Eclipse Plugin**

Επιλέγετε από αριστερά το **Available packages** και στη συνέχεια επιλέγετε όλα τα πακέτα του Android Repository. Αυτά περιλαμβάνουν τα images των διαφόρων εκδόσεων του λειτουργικού, την τεκμηρίωση, χρήσιμα εργαλεία για την υλοποίηση και τέλος δείγματα εφαρμογών για κάθε έκδοση.

Επιλέγετε **Install Selected** και στον διάλογο που ακολουθεί επιλέξτε **Accept All** και **Install**. Η διαδικασία εγκατάστασης έχει ολοκληρωθεί και όλα τα απαραίτητα συστατικά για την ανάπτυξη Android εφαρμογών είναι στη θέση τους. Το μόνο που μένει είναι να δημιουργήσουμε μία Virtual Device που θα προσομοιώνει τις βασικές λειτουργίες μιας Android συσκευής για τον έλεγχο των εφαρμογών μας, αλλά αυτό θα το κάνουμε στην υποενότητα που ακολουθεί.

Στη συνέχεια πραγματοποιείται η εγκατάσταση του framework phonegap. και η δημιουργία μίας απλής εφαρμογής τύπου hello world. Μεταφορτώνουμε το framework

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

PhoneGap από τον διαδικτυακό τόπο <http://phonegap.com>. Στη συνέχεια μέσα από το περιβάλλον του eclipse επιλέγουμε File -> New -> Android Project.

Στη συνέχεια παραμετροποιείται το καινούριο project όπως στην παρακάτω εικόνα.



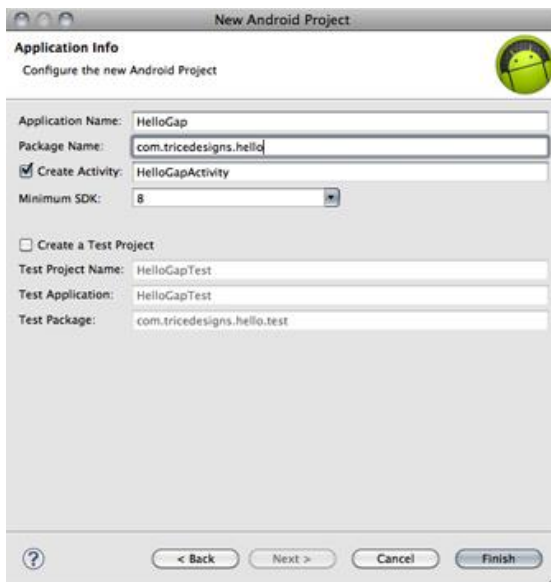
**Εικόνα 24 - Εικόνα παραμετροποίησης**

Στη συνέχεια επιλέγεται η έκδοση του Android και συμπληρώνεται το όνομα του πακέτου. Επιλέγοντας Android 2.2 διασφαλίζεται ότι η εφαρμογή θα είναι συμβατή σε όλες τις κινητές συσκευές οι οποίες διαθέτουν λειτουργικό 2.2 ή νεότερο.

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



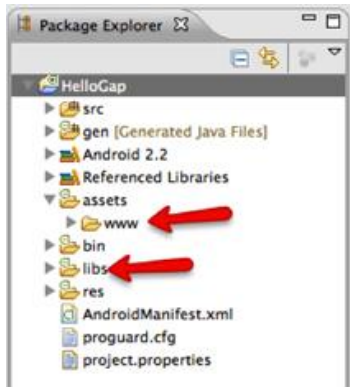
Εικόνα 25 - Επιλογή έκδοσης λειτουργικού android



Εικόνα 26 - Επιλογή όνομα πακέτου

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

Οπότε έχει δημιουργηθεί ένα κενό project όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα

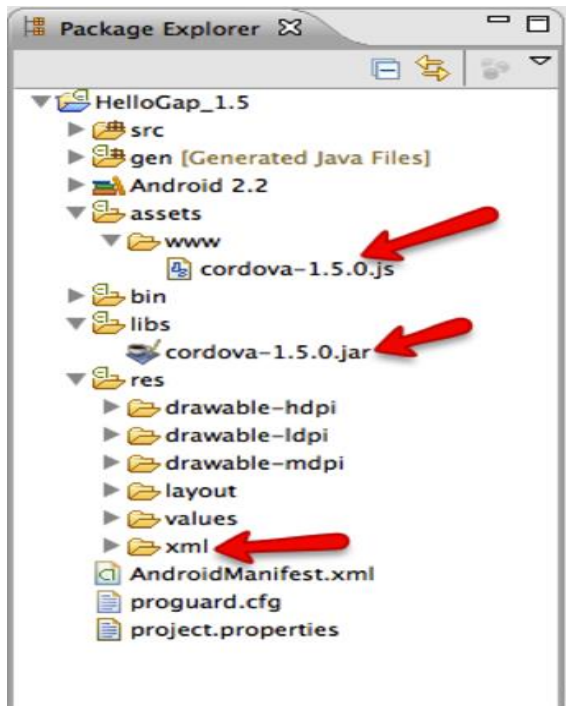


**Εικόνα 27 - Project Filesystem**

Στη συνέχεια αντιγράφουμε τα αρχεία του phonegap, τα οποία μεταφορτώθηκαν στην αρχή στον φάκελο assets/www. Μετά την αντιγραφή προκύπτει το παρακάτω Filesystem.



Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



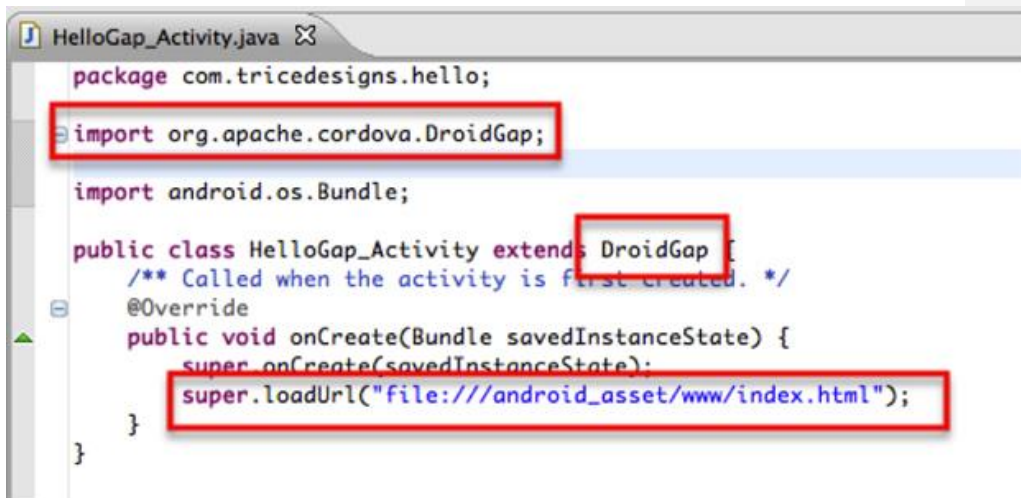
Στη συνέχεια ξεκινάμε τις παραμετροποιήσεις. Στο αρχείο assets/www/index.html αντιγράφονται τα παρακάτω.

```
<html>
<head>
<title>PhoneGap</title>
<script type="text/javascript" charset="utf-8" src="cordova-1.5.0.js"></script>
</head>
<body>
<h1>Hello PhoneGap</h1>
</body>
```

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

```
</html>
```

Στη συνέχεια στο αρχείο Activity πραγματοποιούνται οι απαραίτητες αλλαγές όπως παρακάτω.



```
package com.tricedesigns.hello;

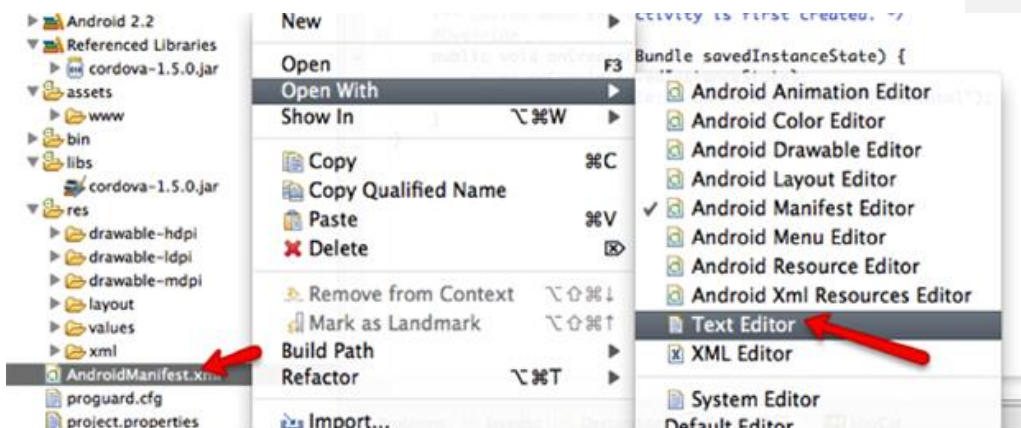
import org.apache.cordova.DroidGap;

import android.os.Bundle;

public class HelloGap_Activity extends DroidGap {
    /** Called when the activity is first created. */
    @Override
    public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        super.loadUrl("file:///android_asset/www/index.html");
    }
}
```

Εικόνα 28 - Activity Class

Στη συνέχεια παραμετροποιείται το αρχείο androidmanifest.xml.



Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

### **Εικόνα 29 - Androidmanifest.xml**

Στο AndroidManifest.xml, προστίθεται ο κατάλληλος κώδικας για να είναι συμβατή η οθόνη με όλους τους τύπους των οθονών.

```
<supports-screens
    android:largeScreens="true"
    android:normalScreens="true"
    android:smallScreens="true"
    android:resizeable="true"
    android:anyDensity="true"
/>
```

Στη συνέχεια παραμετροποιούνται τα δικαιώματα χρήσης της εφαρμογής στους πόρους της συσκευής.

```
<uses-permission android:name="android.permission.CAMERA" />
<uses-permission android:name="android.permission.VIBRATE" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"
/>
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
<uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_LOCATION_EXTRA_COMMANDS" />
<uses-permission android:name="android.permission.READ_PHONE_STATE" />
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
<uses-permission android:name="android.permission.RECEIVE_SMS" />
<uses-permission android:name="android.permission.RECORD_AUDIO" />
```

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

```
<uses-permission android:name="android.permission.MODIFY_AUDIO_SETTINGS"
/>

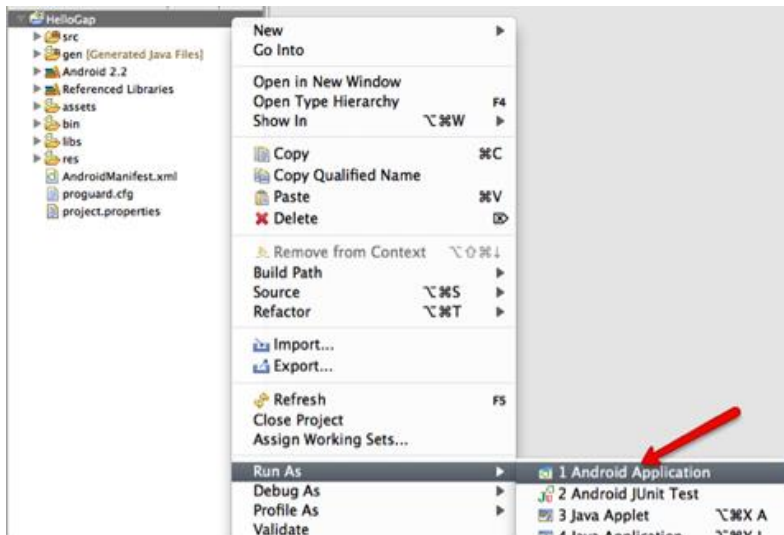
<uses-permission android:name="android.permission.READ_CONTACTS" />
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_CONTACTS" />
<uses-permission
android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" />
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE"
/>
<uses-permission android:name="android.permission.GET_ACCOUNTS" />
<uses-permission android:name="android.permission.BROADCAST_STICKY" />
```

Επιπλέον δημιουργείται δεύτερο <activity> για την τάξη  
org.apache.cordova.DroidGap class.

```
<activity
    android:name="org.apache.cordova.DroidGap"
    android:label="@string/app_name"
    android:configChanges="orientation|keyboardHidden">
    <intent-filter></intent-filter>
</activity>
```

Στη συνέχεια εκτελείται η εφαρμογή με τη χρήση του android emulator.

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



Εικόνα 30 - Εκκίνηση Εφαρμογής



[26]

[44]

## 5 ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

---

Για την υλοποίηση της εφαρμογής στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε μία σειρά από διαφορετικές τεχνολογίες και εργαλεία. Στις παρακάτω ενότητες παρουσιάζεται εν συντομία μια περιγραφή των τεχνολογιών αυτών.

### 5.1 Περιβάλλον Σχεδίασης - Λογισμικό

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής χρησιμοποιήσαμε τον προσωπικό μου υπολογιστή ο οποίος χρησιμοποιεί ως λειτουργικό σύστημα το λογισμικό Windows 7 Professional Edition 64-bit και το κινητό μου τηλέφωνο το οποίο λειτουργεί με android OS.

### 5.2 Eclipse IDE



**Εικόνα 31- Eclipse IDE**

Το λογισμικό Eclipse [23] είναι ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (IDE) προγραμματισμού. Αποτελείται από μια βάση εργασίας (workspace) και είναι επεκτάσιμο μέσω plug-ins (προσθήκες). Το Eclipse δίνει την δυνατότητα ανάπτυξης εφαρμογών σε μια σειρά από γλώσσες προγραμματισμού και scripting (γλώσσες σήμανσης) όπως η ADA, C, C++, COBOL, Fortran, JavaScript, Lasso, Perl, PHP, Python, R, Ruby, Scala, Clojure, Groovy και Erlang. Το Eclipse SDK (Software Development Kit). Το Eclipse SDK είναι δωρεάν και λογισμικό

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

ανοιχτού κώδικα το οποίο αρχικά υποστηρίχθηκε από την εταιρία IBM. Με την εξαίρεση ενός μικρού runtime πυρήνα, τα πάντα στο Eclipse είναι ένα plug-in. Το Eclipse παρέχει plug-ins για μια ευρεία ποικιλία χαρακτηριστικών όπως το ADT plug-in το οποίο χρησιμοποιείται για ανάπτυξη εφαρμογών android.

### 5.3 HTML5



Εικόνα 32 - HTML5

Η HTML (HyperText Markup Language - Γλώσσα σήμανσης υπερκειμένου) είναι η γλώσσα η οποία χρησιμοποιείται για την δημιουργία και σχεδιασμό ιστοσελίδων. Οι περιηγητές (για παράδειγμα internet Explorer, Mozilla, Chrome κ.α.) αναγνωρίζουν και μεταφράζουν τα στοιχεία της HTML [24]. Όμως, όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα στο κείμενο, ο όρος HTML5 αναφέρεται σε ένα σύνολο τεχνολογιών και όχι απλά σε μια νέα έκδοση της γλώσσας σήμανσης HTML. Η HTML5 είναι η πιο πρόσφατη έκδοση της HTML. Το σημαντικό με αυτήν την έκδοση όμως είναι ότι επιτρέπει στους προγραμματιστές να δημιουργήσουν mobile web sites (ιστότοπους συμβατούς με κινητές συσκευές) τα οποία να έχουν ταυτόχρονα πολλές από τις ιδιότητες των εφαρμογών που συναντάμε στις διάφορες πλατφόρμες κινητών, ανοίγοντας νέους

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

ορίζοντες έτσι στην παρουσία του διαδικτύου στην όλη εμπειρία με τα κινητά τηλέφωνα.

Οι δυνατότητες που παρέχει η HTML5 που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της εφαρμογής είναι:

1. Η υπηρεσία γεωγραφικού εντοπισμού (Geolocation API).

2. Η δυνατότητα λειτουργίας της εφαρμογής χωρίς σύνδεση στο διαδίκτυο (localStorage, Websql, API, app-cache).

#### 5.4 Javascript



Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

#### Εικόνα 33 - Javascript

Η Javascript είναι ερμηνεύσιμη (interpreted) γλώσσα προγραμματισμού η οποία έχει ως περιβάλλον εκτέλεσης τον περιηγητή. Η Javascript δίνει την δυνατότητα διάδρασης του χρήστη με τους ιστότοπους. Όταν πρωτοπαρουσιάστηκε το Μάιο του 1995 [25] αποτέλεσε μέρος της υλοποίησης των περιηγητών, ώστε τα σενάρια από την πλευρά του πελάτη (client-side scripts) να μπορούν να επικοινωνούν με τον χρήστη, να ανταλλάσσουν δεδομένα ασύγχρονα και να αλλάζουν δυναμικά το περιεχόμενο του εγγράφου που εμφανίζεται. Η αναγκαιότητα χρήσης



Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

της εφαρμογής σε κατάσταση απουσίας σύνδεσης με το διαδίκτυο είχε ως αποτέλεσμα στην χρήση της Javascript σε όλη την διάρκεια ζωής της εφαρμογής. Όλη η βασική λειτουργικότητα της εφαρμογής υλοποιήθηκε σε Javascript. Επιπλέον, η HTML5 συνοδεύεται από μια σειρά από διεπαφές, οι οποίες μπορούν να κληθούν μόνο μέσω Javascript.

### 5.5 CSS3

Η CSS (Cascading Style Sheets) αποτελεί γλώσσα προσδιορισμού εμφάνισης φύλλων (style sheet language)[27]. Η εφαρμογή της σχετίζεται με την εμφάνιση ενός ιστοτόπου. Στην εφαρμογή που αναπτύχθηκε χρησιμοποιείται η CSS3 (η τελευταία έκδοση της CSS). Χρήση της κάνει το framework της phonegap που επιλέχθηκε για την υλοποίηση της διεπαφής εφαρμογής.



Εικόνα 34 - CSS3

### 5.6 jQuery

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt



Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

### Εικόνα 35 - jQuery

Η jQuery είναι μία από τις πολλές βιβλιοθήκες της Javascript, που υλοποιήθηκαν ώστε να διευκολύνουν την πρόσβαση και την τροποποίηση της HTML με δυναμικό τρόπο. Στα πλαίσια της εφαρμογής η συγκεκριμένη βιβλιοθήκη είναι απαραίτητη γιατί αποτελεί προαπαιτούμενο του phonegap. [28]

### 5.7 PhoneGap



# PhoneGap

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 12 pt

### Εικόνα 36 - Phonegap

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

Το PhoneGap είναι ένα πλαίσιο ανάπτυξης εφαρμογών (web/mobile) που αρχικά αναπτύχθηκε από την Nitobi ενώ στην συνέχεια εξαγοράστηκε από την Adobe Systems (στις 4 Οκτωβρίου, 2011). Το πλαίσιο PhoneGap δίνει τη δυνατότητα στους προγραμματιστές για την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητές συσκευές με τη χρήση HTML5 και CSS3 για την διεπαφή, και JavaScript για την λογική, αντί γλώσσες προγραμματισμού (όπως Objective-C για συσκευές iPhone, Java για συσκευές android). Το λογισμικό στο οποίο βασίζεται το PhoneGap είναι το Apache Cordova το οποίο είναι ανοιχτού κώδικα.

### 5.7.1 Πλεονεκτήματα

Τα κύρια πλεονεκτήματα του PhoneGap είναι

- Επιτρέπει στους προγραμματιστές λογισμικού τη δημιουργία εφαρμογών για κινητές συσκευές με τη χρήση web τεχνολογιών όπως HTML5, CSS3, Javascript, jquery κ.α.
- Οι εφαρμογές που αναπτύσσονται με την χρήση του PhoneGap υποστηρίζονται από πολλές συσκευές χωρίς εξατομικεύσεις (application portability).
- Το PhoneGap υποστηρίζει μια σειρά από λειτουργικά συστήματα για κινητές συσκευές το Apple iOS, το Google Android, το Microsoft Windows Phone, το Nokia Symbian OS, το RIM BlackBerry και το Tizen. [26]

### 5.7.2 Μειονεκτήματα

Τα αδύνατα σημεία του PhoneGap είναι

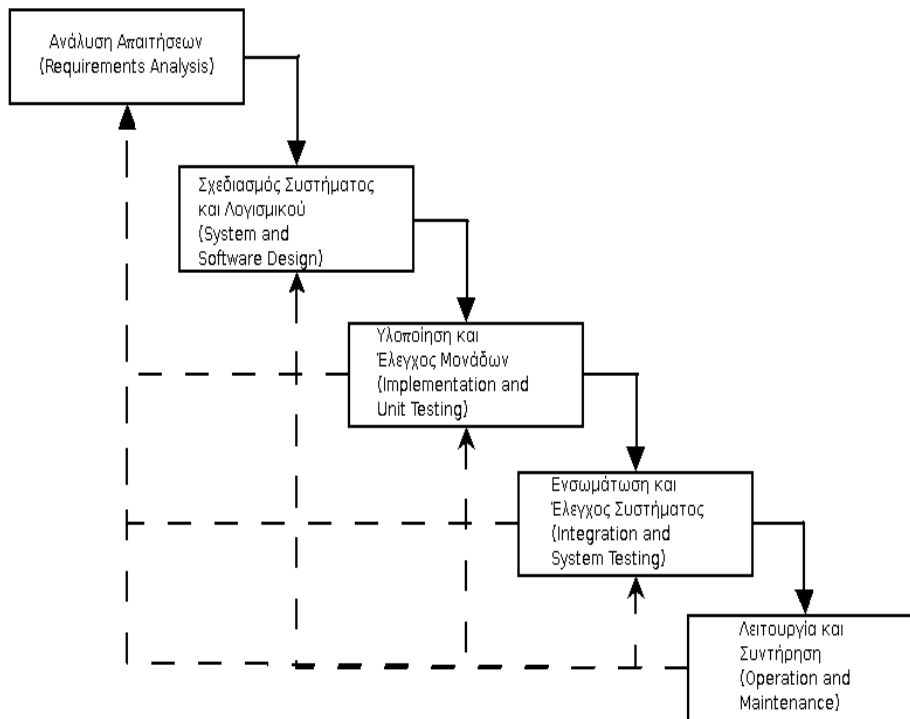
- Συνήθως οι εφαρμογές που έχουν χρησιμοποιήσει το πλαίσιο PhoneGap εκτελούνται και ανταποκρίνονται πιο αργά από άλλες εφαρμογές (που έχουν αναπτυχθεί με διαφορετικό τρόπο) με παρόμοια λειτουργικότητα.
- Επιπλέον, οι εφαρμογές που έχουν δημιουργηθεί με PhoneGap μπορεί να απορριφθούν από την Apple λόγω του ότι τρέχουν πάρα πολύ αργά ή ότι η εμφάνιση και η λειτουργικότητα τους δεν είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των χρηστών και τις προδιαγραφές τις πλατφόρμας.

## 6 Υλοποίηση Εφαρμογής

Σε αυτό το κεφάλαιο θα περιγραφεί το πρακτικό κομμάτι της πτυχιακής εργασίας. Κατά τη διάρκεια της πτυχιακής εργασίας αναπτύχθηκε ένας ιστότοπος και μία android εφαρμογή σχετικά με την διατροφή. Πιο συγκεκριμένα θα περιγράψουμε τις διαφορετικές φάσεις ανάπτυξης της εφαρμογής android και του ιστότοπου.

### 5.36.1 Μοντέλο Καταρράκτης

Το μοντέλο του καταρράκτη (waterfall model) αποτελείται από τα παρακάτω στάδια τα οποία έχουν την παρακάτω σειρά:



Εικόνα 37 Μοντέλο Καταρράκτης

Το μοντέλο του καταρράκτη έχει τα παρακάτω μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα

#### 5.3.16.1.1 Πλεονεκτήματα

- Θεωρείται η παλαιότερη και ωριμότερη μεθοδολογία ανάπτυξης λογισμικού.
- Εύκολα κατανοητή και αποδεκτή (straightforward) από τους πελάτες, τους τελικούς χρήστες αλλά και από τους συμβούλους υλοποίησης.
- Συχνά συμβατή με τις προδιαγραφές του πελάτη.
- Τα επιμέρους στάδια του μοντέλου του καταρράκτη είναι η βάση των άλλων μεθόδων.
- Είναι σχετικά εύκολος ο καταμερισμός της εργασίας μεταξύ προγραμματιστών, αναλυτών, πωλητών, και των επικεφαλής (project managers).

#### 5.3.26.1.2 Μειονεκτήματα

- Η γραμμικότητα που απαιτεί το μοντέλο σε πραγματικά έργα δύσκολα βρίσκει εφαρμογή. Για αυτό το λόγο συνήθως επιτρέπεται η αναδρομή σε προηγούμενα στάδια αι επίλυση των εμποδίων και προβλημάτων.
- Η ανάλυση του συστήματος και ο εντοπισμός των προδιαγραφών σπανίως μπορούν να ολοκληρωθούν στην αρχή ενός έργου το οποίο διαρκεί μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Μεσολαβεί μεγάλο χρονικό διάστημα από την έναρξη του έργου μέχρι την πρώτη παραδοτέα έκδοση του συστήματος στους τελικούς χρήστες. Στο μεταξύ παραδίδεται μόνο τεκμηρίωση. Αυτό έχει ως συνέπεια να μειωθεί η αρχική δυναμική και ενθουσιασμός.
- Οι πελάτες και οι χρήστες αργούν να πάρουν μια λειτουργική εικόνα του συστήματος. Είναι εύκολο να υποτιμηθεί η καταβαλλόμενη προσπάθεια.
- Το μοντέλο εύκολα οδηγεί σε πλήρη διαχωρισμό των ρόλων των προγραμματιστών, των αναλυτών, των πωλητών, των τελικών χρηστών και των επικεφαλής, με πιθανές αρνητικές συνέπειες όπως ασυνεννοησία.

### 5.3.36.1.3 Ανάλυση Απαιτήσεων

Για την πτυχιακή εργασία κατόπιν συνάντησης με τον καθηγητή είναι απαραίτητα τα παρακάτω

- Να υπάρχει η δυνατότητα υπολογισμού του ΔΜΣ (Δείκτης Μάζας Σώματος)  
 $\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{kg}/\text{m}^2$  (βάρος / ύψος<sup>2</sup>)
- Να υπάρχει η δυνατότητα για κάθε συνταγή διατροφής που θα προτείνεται στο χρήστη να υπάρχει οικονομική ανάλυση για 2 άτομα. δηλαδή μέσο εβδομαδιαίο κόστος
- Όλη η εφαρμογή να αφορά την ελληνική κουζίνα και ειδικότερα την μεσογειακή διατροφή.
- Στην αρχική σελίδα να υπάρχει ένα background σχετικό με διατροφή.
- Ο σχεδιασμός να είναι παρόμοιος με άλλα Portal διατροφής.
- Στην αρχική σελίδα να υπάρχει ένα ερωτηματολόγιο βάση το οποίο θα εμφανίζονται στους χρήστες οι κατάλληλες συνταγές και για ιδιαίτερες περιπτώσεις να υπάρχει ένα alert box για προειδοποίηση ότι οι συνταγές και οι διατροφικές συμβουλές δεν καλύπτουν άτομα με πολλές παθήσεις. Ενδεικτικά πώς θα μπορούσε να είναι το ερωτηματολόγιο της αρχικής σελίδας:

#### **Ηλικία**

- α) παιδί
- β) έφηβος
- γ) ενήλικας
- δ) ηλικιωμένος

#### **Φύλο**

- α) Άνδρας
- β) Γυναίκα

#### **Παθήσεις**

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

α) Δυσανεκτικός

β) Διαβήτης

γ) Αλλεργικός

(αν έχει πάνω από μία πάθηση, να βγαίνει αποτρεπτικό μήνυμα στην οθόνη)

**Ύψος**

α)  $> 1.80$

β)  $1.60 <$

γ)  $1.70 +$

**Φυσική κατάσταση**

α) Καπνιστής

β) Καθιστική ζωή

γ) Άσκηση

δ) Περπάτημα

ε) Έντονη αθλητική δράση

ζ) Κανονικός ύπνος (8ωρο)

η) Λιγότερος ύπνος από το κανονικό

**Οικονομική κατάσταση**

α)  $> 200$  ευρώ την εβδομάδα

β)  $= 200$  ευρώ την εβδομάδα

γ)  $< 200$  ευρώ την εβδομάδα

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

### Εποχή

- α) Καλοκαίρι
- β) Φθινόπωρο
- γ) Χειμώνας
- δ) Άνοιξη

### 5.46.2 Actors (Δράστες)

Ο Χρήστης Διαχειριστής πραγματοποιεί ελέγχους κατά την λειτουργία της εφαρμογής (έλεγχος για την ενημέρωση της εφαρμογής με νέες συνταγές και κανόνες). Είναι παθητικός υποχρεωτικός δράστης.

<b>Description</b>	Ο Χρήστης Διαχειριστής πραγματοποιεί ελέγχους κατά την λειτουργία της εφαρμογής (έλεγχος για την ενημέρωση της εφαρμογής με νέους κανόνες και προγράμματα διατροφής ανάλογα την εποχή). Είναι παθητικός υποχρεωτικός δράστης. Θα υλοποιηθεί στο μέλλον.
<b>Aliases</b>	Καμία
<b>Inherits</b>	Καμία
<b>Actor Type</b>	Παθητικός χρήστης . Υποχρεωτικός. δουλεύει στο back end
<b>Contact Person</b>	
<b>Contact Details</b>	



## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

Ο Χρήστης Διαδικτύου επισκέπτεται το portal διατροφής. Είναι ενεργός δράστης.

<b>Description</b>	Ο Χρήστης Διαδικτύου επισκέπτεται την ιστοσελίδα διατροφής
<b>Aliases</b>	Καμία
<b>Inherits</b>	Καμία
<b>Actor Type</b>	Ενεργός χρήστης - δρα στο front end της εφαρμογής.
<b>Contact Person</b>	
<b>Contact Details</b>	

Ο Χρήστης Εφαρμογής Android πραγματοποιεί την εκκίνηση της εφαρμογής και συμπληρώνει το ερωτηματολόγιο.

<b>Description</b>	Ο Χρήστης Εφαρμογής Android πραγματοποιεί την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Είναι ενεργός δράστης.
<b>Aliases</b>	Καμία
<b>Inherits</b>	Καμία
<b>Actor Type</b>	Ενεργός χρήστης - δρα στο front end της εφαρμογής.
<b>Contact Person</b>	
<b>Contact Details</b>	

## Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

### 5.5.6.3 Περιγραφές χρήσης (Use Case Descriptions)

#### 5.5.16.3.1 Πλοήγηση στο portal/ Υπολογισμός ΔΜΣ

Η εφαρμογή επιτρέπει στον χρήστη να πλοηγείται στον διαδικτυακό τόπο σχετικά με θέματα διατροφής. Ανάλογα με το ύψος και τα κιλά του υπολογίζεται ο δείκτης μάζας σώματος.

#### **Actors:**

Χρήστης Διαδικτύου

#### **Preconditions:**

1. Έχει ενεργοποιηθεί ο διαδικτυακός τόπος.
2. Η συσκευή είναι συνδεδεμένη στο διαδίκτυο.
3. Το περιεχόμενο του διαδικτυακού τόπου είναι διαθέσιμο

#### **Scenario Text:**

1. Ο χρήστης πλοηγείται στον διαδικτυακό τόπο.
2. Ο χρήστης επιλέγει κάποια ενότητα.
3. Ο χρήστης επιλέγει ΔΜΣ.
4. Ο χρήστης συμπληρώνει ύψος και μάζα σώματος.
5. Υπολογίζεται ο ΔΜΣ.

#### **Alternative Courses:**

#### **Extends:**

None

#### **User Interfaces:**

index.html

#### **Constraints:**

1. Ο χρήστης πρέπει να συμπληρώσει ύψος και μάζα σώματος για τον υπολογισμό του ΔΜΣ.

**Questions:**

**Notes:**

**Authors:**

**Source Documents:**

5.5.26.3.2 Συμπλήρωση Ερωτηματολογίου

Η εφαρμογή δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να συμπληρώνει το ερωτηματολόγιο.

**Actors:**

Χρήστης Εφαρμογής Android

**Preconditions:**

1. Έχει ενεργοποιηθεί η συσκευή
2. Η εφαρμογή είναι ήδη εγκατεστημένη στην συσκευή.

**Scenario Text:**

1. Ο χρήστης επιλέγει εκκινεί την εφαρμογή.
2. Ο χρήστης επιλέγει start.
3. Ο χρήστης απαντά σε όλες τις ερωτήσεις
4. Ο χρήστης επιλέγει κουμπί «Επόμενο» για να προχωρήσει στην επόμενη ερώτηση.
5. Ο χρήστης επιλέγει κουμπί «Προηγούμενο» για να επιστρέψει στην προηγούμενη ερώτηση.
6. Ο χρήστης επιλέγει ολοκλήρωση για να ολοκληρώσει ένα διατολόγιο.
7. Στον χρήστη εμφανίζεται εβδομαδιαίο διατολόγιο με ανάλυση θερμίδων και οικονομικού κόστους.

**Alternative Courses:**

Καμία

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

**Extends:**

Καμία.

**User Interfaces:**

quiz.htm/fitMaster

**Constraints:**

1. Ο χρήστης πρέπει να συμπληρώσει όλες τις ερωτήσεις.

**Questions:**

Καμία.

**Authors:**

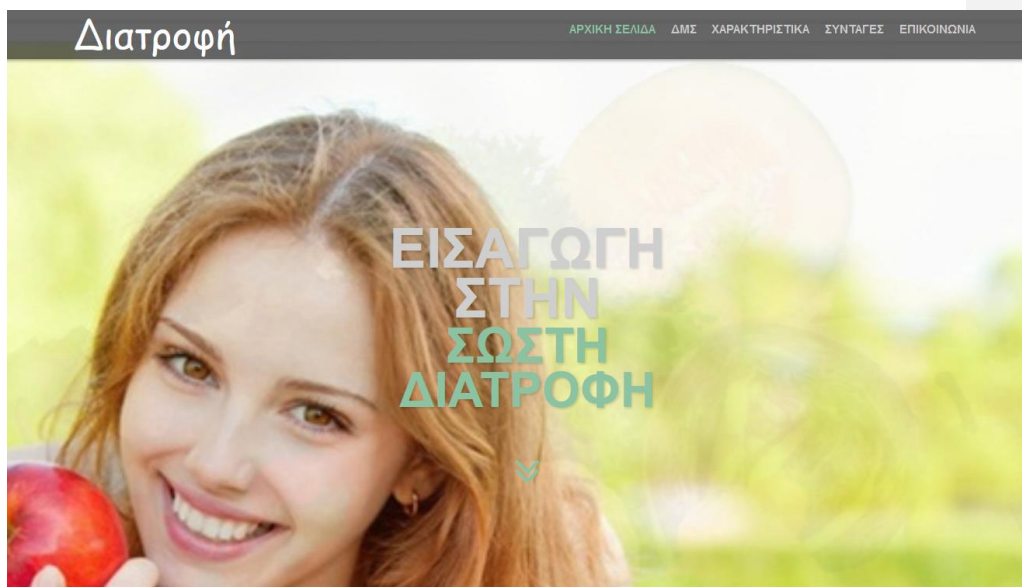
**Source Documents:**

5.66.4 Οθόνες Ιστοτόπου

Ο ιστοτόπος βασίζεται σε ένα δωρεάν "One Page Responsive Template" από τον διαδικτυακό τόπο <https://themewagon.com/themes/fitness-gym-website-responsive-template-free/>. Αποτελείται από τις ενότητες "ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ", "ΔΜΣ", "ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ", "ΣΥΝΤΑΓΕΣ" και "ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ". Οι οθόνες του ιστοτόπου παρουσιάζονται παρακάτω

Οθόνες Ιστοτόπου:

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



Εικόνα 38 Ενότητα "Αρχική Σελίδα"

### Σχετικά με εμάς

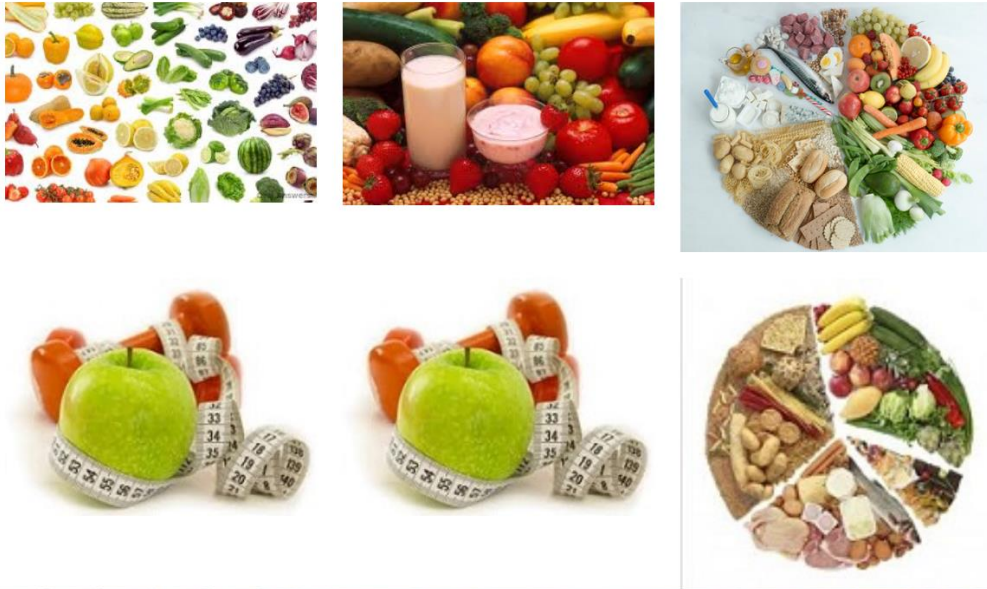
ΔΜΣ (Δείκτης Μάζας Σώματος) $\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{kg}/\text{m}^2$ (Βάρος / ύψος <sup>2</sup> )	Πρέπει να προσέξεις
<input type="text" value="Κιλά Σώματος : Εισήγαγε Κιλά (kg)"/>	<b>Διατροφή</b> 
<input type="text" value="Ύψος σε Εκατοστά : Εισήγαγε Ύψος (cm)"/>	<b>Υγεία</b> 
<input type="button" value="Υπολόγισε"/>	<b>Άσκηση</b> 

Εικόνα 39 Ενότητα "Σχετικά με εμάς/ΔΜΣ"



Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

## Συνταγές



Εικόνα 41 Ενότητα "Χαρακτηριστικά Υγιεινής Διατροφής"

### Επικοινωνία

lorem ipsum is lorem ipsum of passages of Lorem Ipsum available, but the majority have suffered alteration.  
Email us or give us a call at +1 (800) 245-1234.

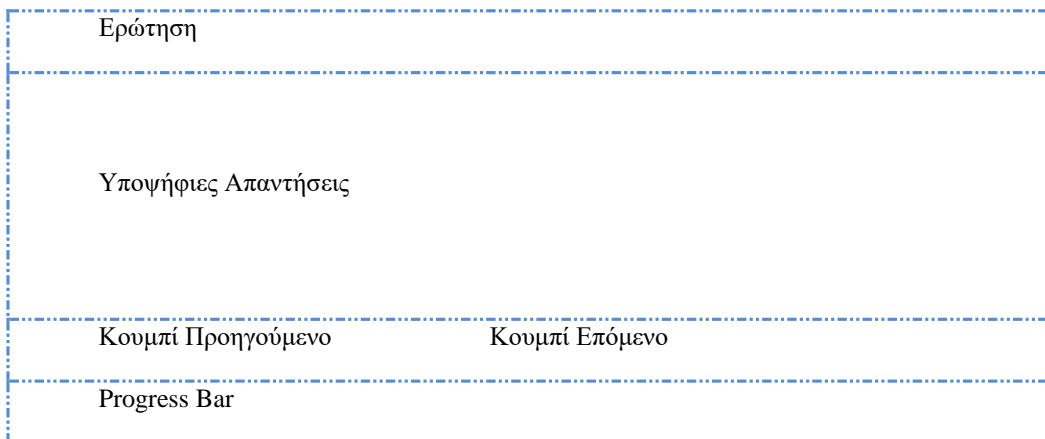
<input type="text" value="Όνομα"/>	<input type="text" value="Μήνυμα"/>
<input type="text" value="Email"/>	
<input type="text" value="Θέμα"/>	

Εικόνα 42 Ενότητα "Επικοινωνία"

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

Οθόνες Android Εφαρμογής

Γενικά η οθόνη της εφαρμογής έχει χωριστεί στις παρακάτω ενότητες



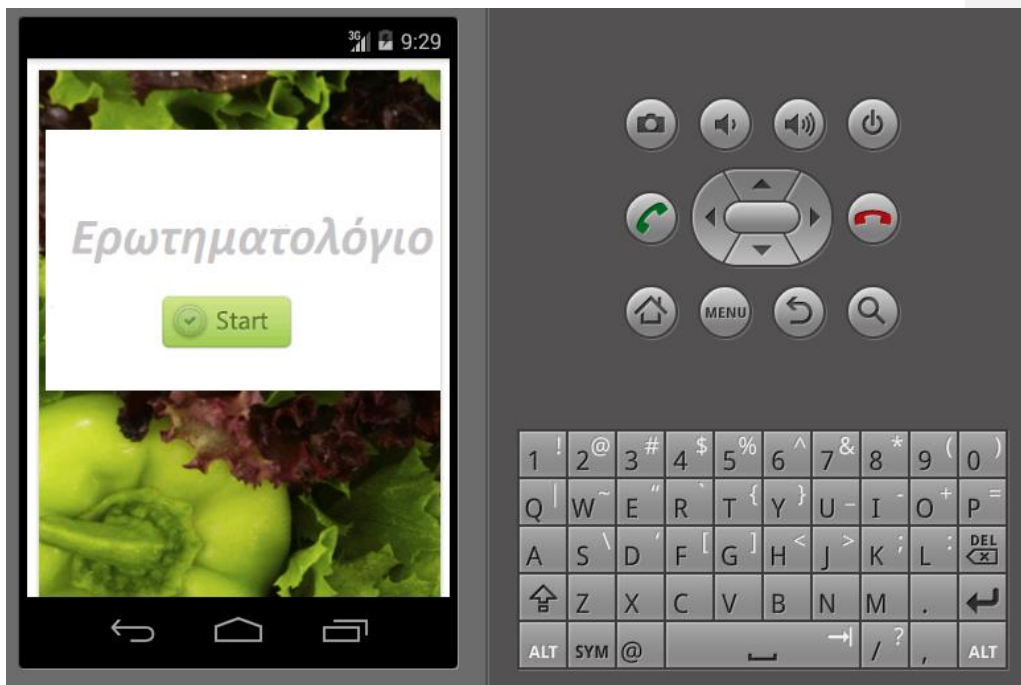
Παρακάτω παρουσιάζονται όλες οι οθόνες του συστήματος



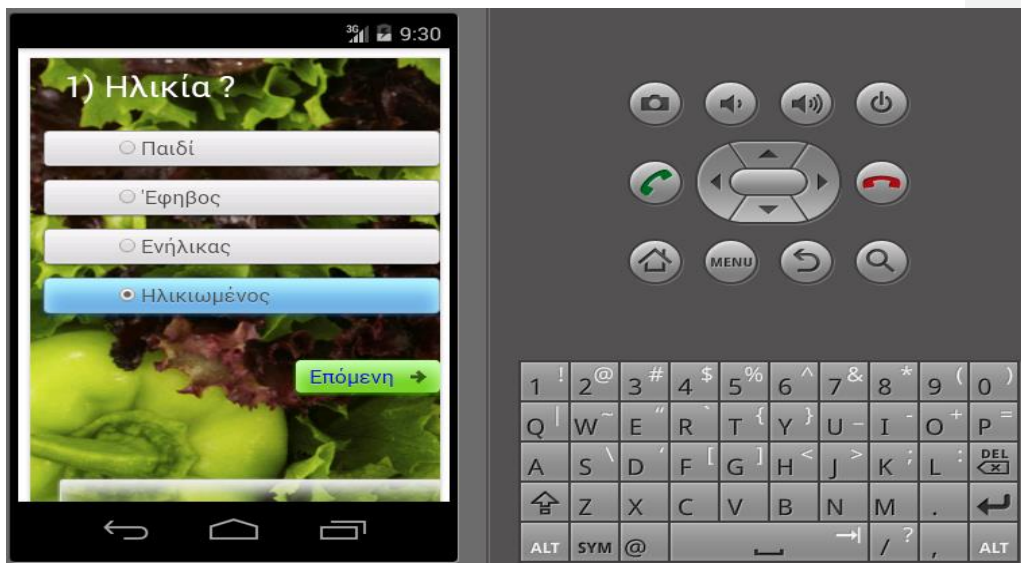
Εικόνα 43 - Αρχική Εικόνα Emulator



Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

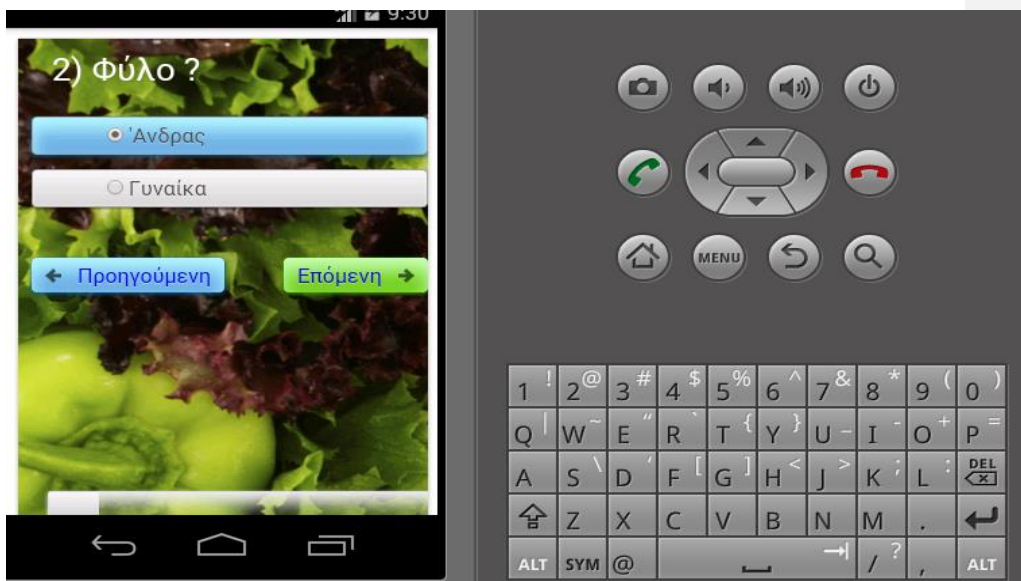


Εικόνα 44 - Εκκίνηση Ερωτηματολογίου

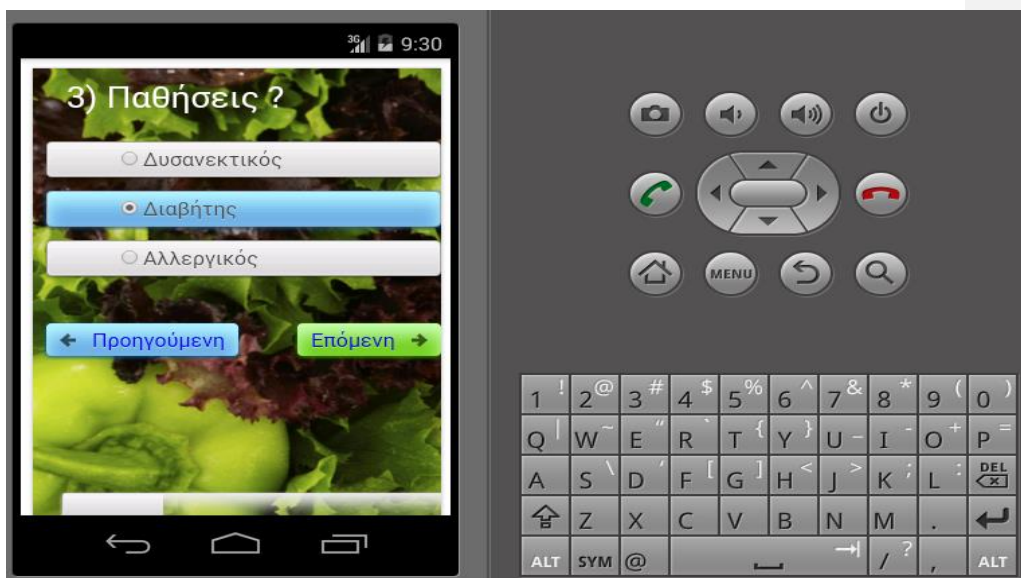


Εικόνα 45 - Ερώτηση Πρώτη

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



Εικόνα 46 - Ερώτηση Δεύτερη



Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

**Εικόνα 47 - Ερώτηση Τρίτη**

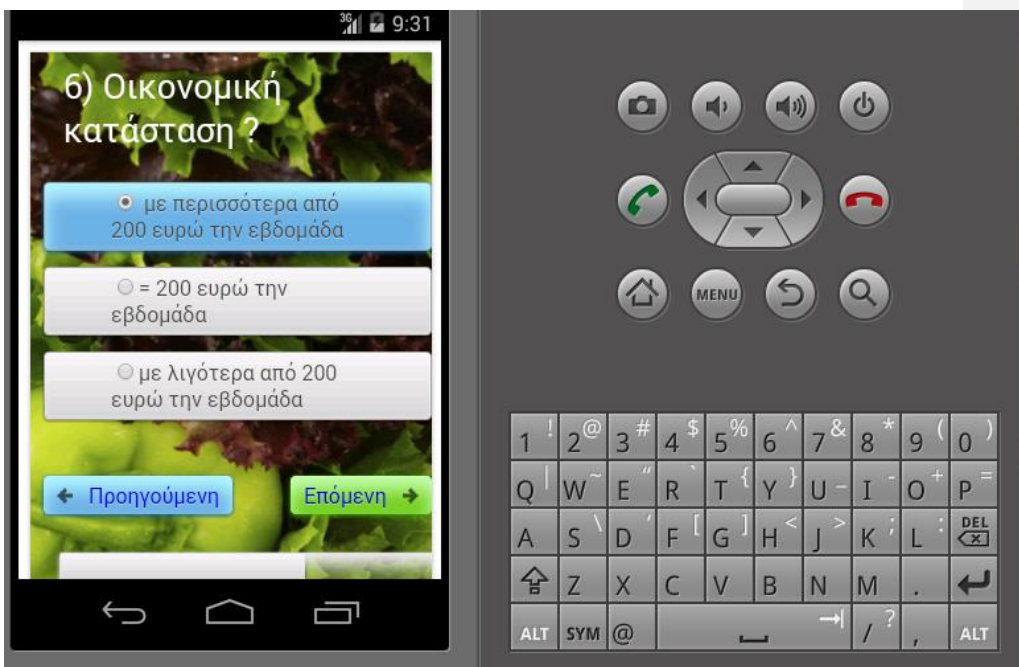


**Εικόνα 48 - Ερώτηση Τέταρτη**



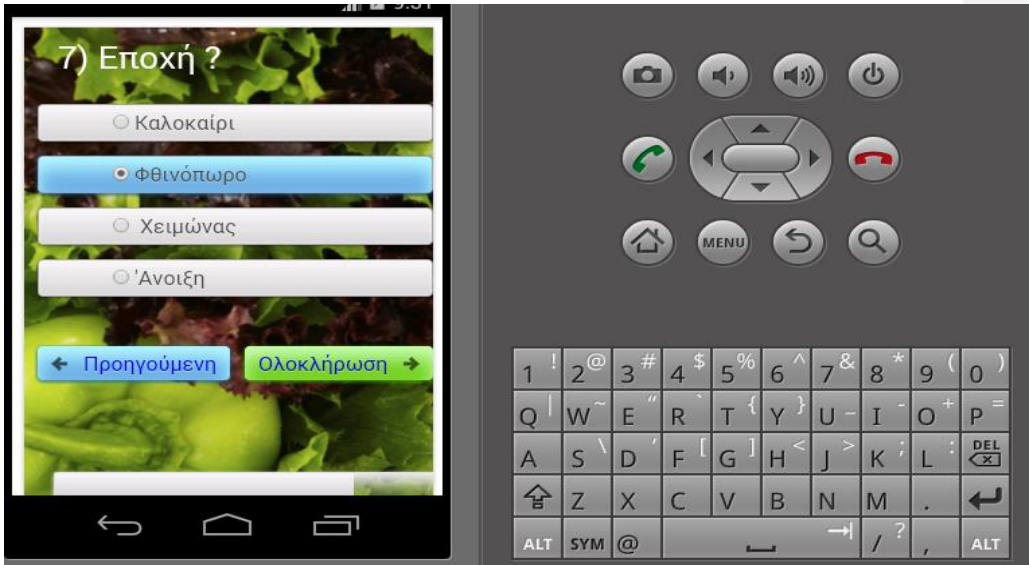
Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

**Εικόνα 49 - Ερώτηση Πέμπτη**



**Εικόνα 50 - Ερώτηση Έκτη**

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



Εικόνα 51 - Ερώτηση Έβδομη

Πίνακας 2. Εβδομαδιαίο διατολόγιο Δυτικού τύπου διατροφής\*

	ΔΕΥΤΕΡΑ	ΤΡΙΤΗ	ΤΕΤΑΡΤΗ	ΠΕΜΠΤΗ	ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ	ΣΑΒΑΤΟ	ΚΥΡΙΑΚΗ
<b>ΠΡΩΙΝΟ</b>	1 φλ. γάλα (150 ml)	1 φλ. γάλα (150 ml)	1 φλ. γάλα (150 ml)	1 φλ. γάλα (150 ml)	Κουράς φρούτων ανάμεικτος (145 ml)	1 φλ. γάλα (150 ml)	1 φλ. γάλα (150 ml)
	Μια μερίδα Δημητριακά πρωινού με σοκολάτα (30 γρ.)	1 Κρουασάν μαρμελάδας (90 γρ.)	Μια μερίδα ομελέτα με φέτα, τυρί και μπέικον (115 γρ.)	Μια φέτα κέικ με σπινάκι σοκολάτας (50 γρ.)	Μια τυρόπιτα (150 γρ.)	Κρουασάν βούτυρο με γαρίφαλο, γαλοπούλα, μαργαρίνη και μαγιονέζα	5 μπισκότα βουτύρου
<b>ΕΦΩΜΙΣΟ ΓΕΥΜΑ</b>	4 Μπιφτέκι γεμάτο με σοκολάτα (52 γρ.)	1 κομμάτι ήλιος με αλλαντικά	Μια ζυμαρικοτύριπια (150 γρ.)	Σάντουιτς με γαρίφαλο, πάσλι, μαγιονέζα, μαρούλι	Ένα τσιπ με ήλιος, γαλοπούλα, μαγιονέζα, βερίκο	Σάντουιτς με ήλιος, κοτόπουλο ήλιος, μαγιονέζα	Μια λεπτή φέτα κέικ (50 γρ.)
	Αναψυκτικό τύπου κέλα (330 ml)	Αναψυκτικό πορτοκαλάδα με ανθρακικό (150 ml)	Αναψυκτικό τύπου κέλα (150 ml)		Αναψυκτικό τύπου κέλα (330 ml)		Υπερνωτικό ποτό (330 ml)
<b>ΓΕΥΜΑ</b>	Ένα μπιφτέκι τυπιστοιμμένο (180 γρ.)	Δύο κροκέτες με πατατούλες (120 γρ.)	Μια μερίδα μακαρονάδα κερμυνούρα (310 γρ.)	Μια μερίδα 7 φάρος κέικ (177 γρ.)	Μια μερίδα μπουριά (150 γρ.)	Μια μηλόκλα με πορτοκάλιο φέτα (150 γρ.)	Γαρίφαλο τηγανιστό (100 γρ.)
	Μια μερίδα πατάτες τηγανιστές (140 γρ.)	Μια μερίδα πατάτες τηγανιστές (100 γρ.)	10 γρ. τυρί (παρμεζάνα τριμμένη)	Ρύζι τηγανιστό με ανάμεικτα λαχανικά (180 γρ.)	1 φέτα φέτα (30 γρ.)	Μια μερίδα πατάτες τηγανιστές (150 γρ.)	Κολοκυθαρόψαλλος τηγανιστό (100 γρ.)
			Ένα μικρό λεμόνι καρτό (55 γρ.) Μαγιονέζα (20 γρ.) Κέικ (10 γρ.)	Μια μερίδα Μπρόκολο σπανάκι με κρέμα γάλακτος και γαρίφαλο (236 γρ.)	Επιχρυσωμένο τυρί κρέμα (30 γρ.)	1 γρ. Κέικ	Μελιόζες τηγανιστές (30 γρ.)
<b>ΕΦΩΜΙΣΟ ΓΕΥΜΑ</b>	Τέσσερα μπισκότα βουτύρου (32 γρ.)	Αλμυρό σνακ τύπου κρέμας (20 γρ.) Αναψυκτικό τύπου κέλα (330 ml)	Μέτρια Δημητριακών με σπινάκι σοκολάτας (30 γρ.)	Πότ με κέικ και γαρίφαλο	Ένα ντόνατ με κρέμα (90 γρ.)	Μια νιφάδα σοκολάτας (58 γρ.)	Σοκολάτα σε μίλια τύπου μαρι
<b>ΒΡΑΔΙΝΟ</b>	Δύο κομμάτια ήλιος με τυρί και αλλαντικό (169 γρ.)	Ένα μπιφτέκι τυπιστοιμμένο (100 γρ.)	Κροκέτες με κρέμα γάλακτος (8 κομμάτια), μαρούλι (50 γρ.) και μαγιονέζα (20 γρ.)	Μια μερίδα Μπρόκολο σπανάκι με κρέμα γάλακτος και γαρίφαλο (236 γρ.)	Μια μερίδα μπουριά (150 γρ.)	Ένα σουβλάκι γάρος χωριά τυλιχτό χωριάς πατάτες	Ομελέτα με φέτα, τυρί και λουκάνικο χωριάς
		Ένα μικρό μπανάνα σοκολάτα (2 γρ. σοκολάτα thousand island)					

\* Για την καταχώριση των τροφίμων που απαρτίζουν το διατολόγιο χρησιμοποιήθηκαν οι ηλεκτρονικές πηγές: <http://www.shopsave.gr>, <http://www.timimas.gr>, <http://supermarkets.co.gr>, <http://www.kilokal.gr> στις οποίες αναγράφονται οι πληροφορίες των σουπερ μάρκετ. Η δεγματοληψία πραγματοποιήθηκε μεταξύ 28-30/03/2014. Για όσα τρόφιμα δεν βρέθηκαν τα κόστη μέσω της ηλεκτρονικής αναζήτησης έγινε επί τόπου δεγματοληψία στα σουπερμάρκετ "ZolaBoutique" και "Carrefour". Η καταχώριση των τροφίμων αφορά την καθαρή καταναλωτική ποσότητα. Όλα τα τρόφιμα τα οποία περιλαμβάνονται στα δύο εβδομαδιαία διατολόγια προέρχονται από τις προμήθειες του σπιτιού. Οι ποσότητες αναφέρονται επί του μαγειρεμένου και του εδωδιών μέρους των τροφίμων. Οι ποσότητες αναφέρονται ως γραμμάριο, κουτάλια του γάλακτος (γλ), κουτάλια της σούπας (εστ), φλατάκια, ποτήρια, σταθερές μετρίδες (π.χ. μία τυρόπιτα, 150 γρ.).



Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

Διατροφικό μοντέλο	Μέση τιμή προϊόντων ανά κιλό	Συνολικό βάρος ωμών τροφίμων (kg.)	Συνολικό κόστος (€)
Μεσογειακού τύπου διατροφή (2000 θερμίδων)	2,8	13,2	36,9

Εικόνα 52 - Αποτέλεσμα Ερωτηματολογίου

5.6.16.4.1 Ενσωμάτωση & Έλεγχος Συστημάτων

Σε αυτή την φάση της ανάπτυξης του ιστότοπου και της εφαρμογής πραγματοποιήθηκαν οι παρακάτω έλεγχοι.

- Έλεγχος ότι το μενού δουλεύει



- Έλεγχος ότι ο ΔΜΣ υπολογίζεται

## Σχετικά με εμάς

ΔΜΣ (Δείκτης Μάζας Σώματος)  $\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{kg}/\text{m}^2$  (βάρος / ύψος<sup>2</sup>)

Πρέπει να προσέξεις

Κιλά Σώματος :

Ύψος σε Εκατοστά :

ΔΜΣ (Δείκτης Μάζας Σώματος) ΔΜΣ = 55.56

Διατροφή

Υγεία

Άσκηση

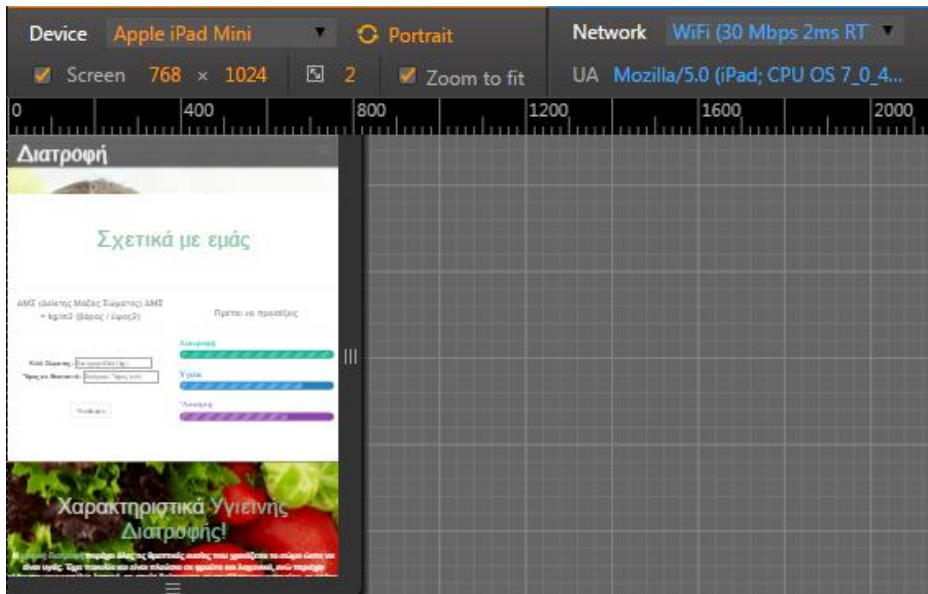
- Έλεγχος ότι ο ιστότοπος είναι συμβατός  
Με Apple Ipad

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

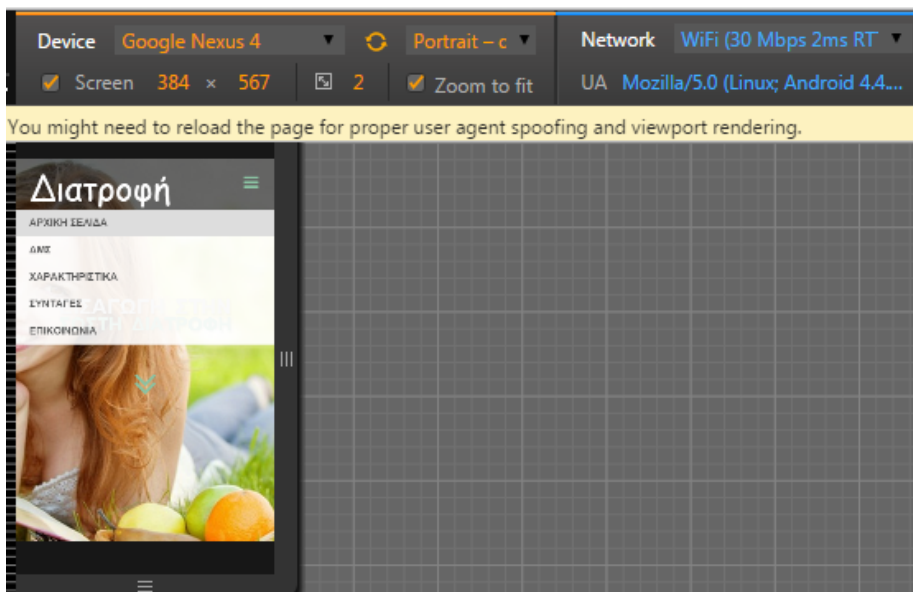


Με Apple Ipad Mini

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



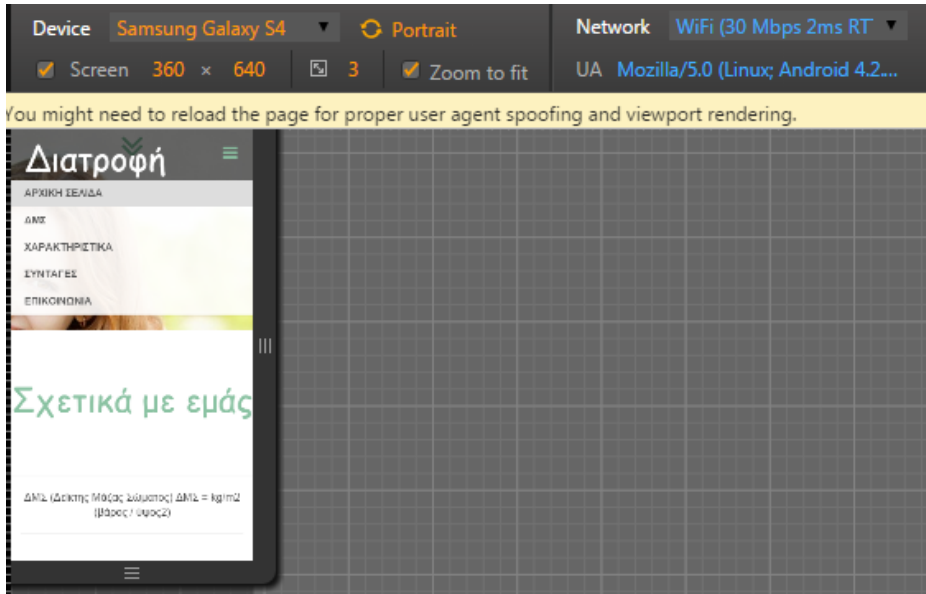
Με Google Nexus 4



Με Samsung Galaxy S4



Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



Με Google Nexus 6

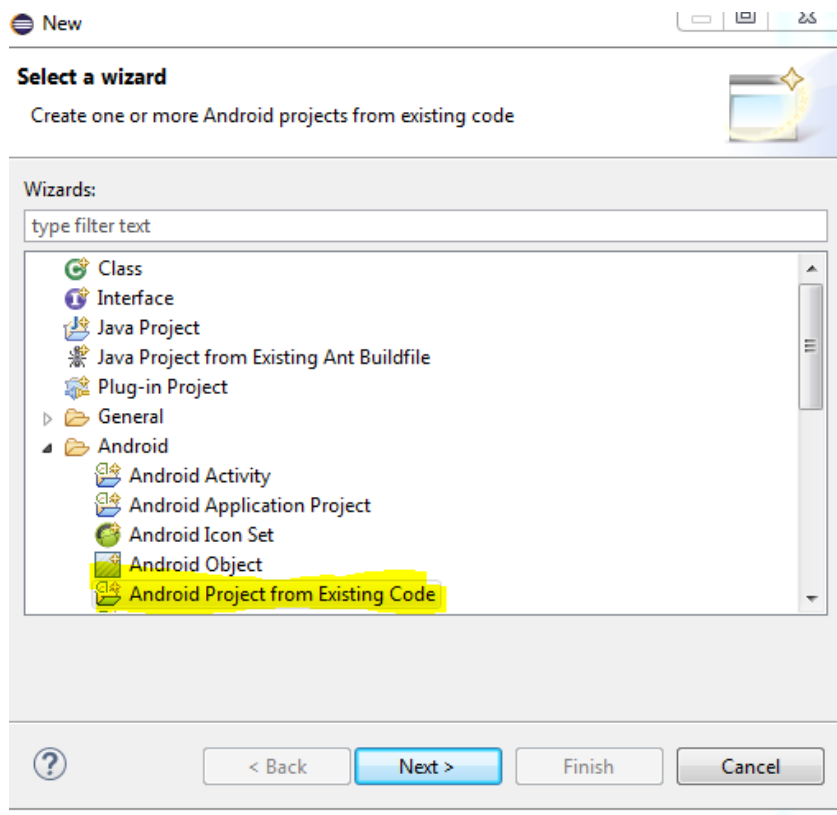


Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

#### 5.6.26.4.2 Εγκατάσταση Εφαρμογής

Τα απαραίτητα βήματα για την εγκατάσταση και εκτέλεση της εφαρμογής είναι

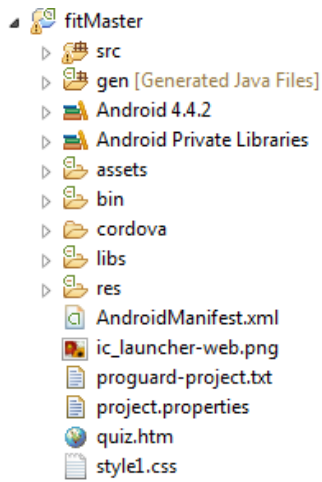
- Εγκατάσταση του eclipse σύμφωνα με την ενότητα 4.
- Δημιουργία ενός eclipse android project με επιλογή "From source"



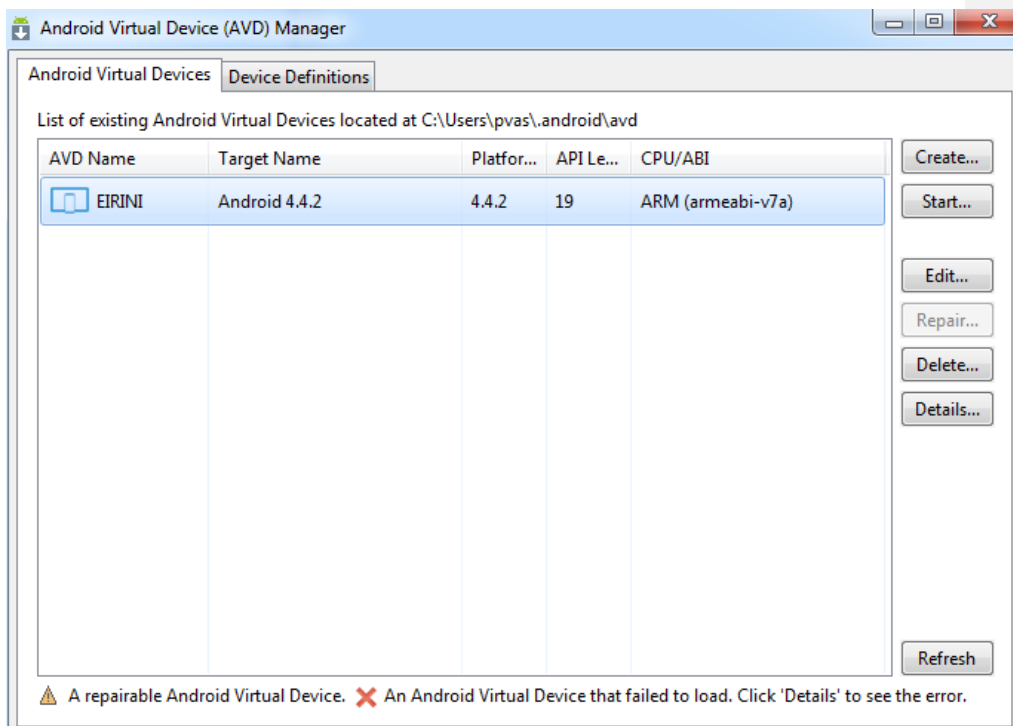
**Εικόνα 53- Android App FileSystem**

- Οπότε δημιουργείται μία εφαρμογή όπως εμφανίζεται στην παρακάτω εικόνα.

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

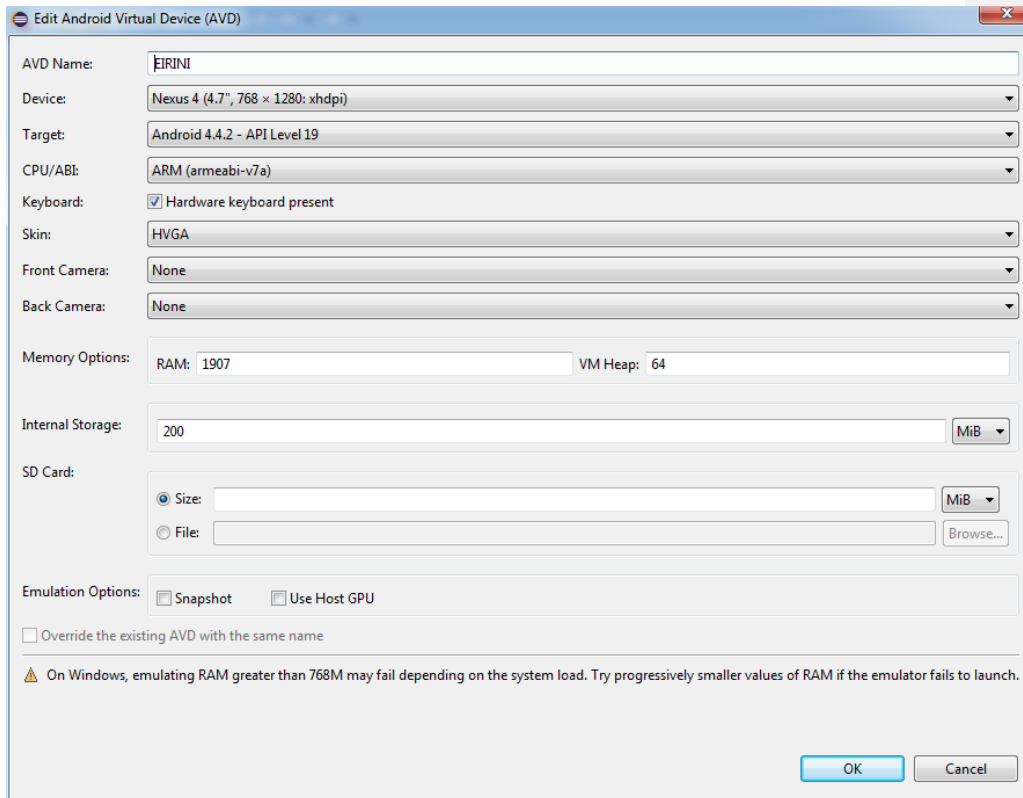


- Για την εκτέλεση είναι απαραίτητη η δημιουργία μίας εικονικής συσκευής



Εικόνα 54 - Android Virtual Device

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής



**Εικόνα 55 - Android Virtual Device Settings**

Για την ιστοσελίδα στον φάκελο fitmaster επιλέγουμε την σελίδα index.html.

## 67 Επίλογος

---

### 6.4.7.1 Συμπεράσματα

Στην πτυχιακή εργασία αναπτύχθηκε μία android εφαρμογή και ένας διαδικτυακός τόπος σχετικά με την διατροφή. Με βάση τις απαιτήσεις και προδιαγραφές οι οποίες συγκεντρώθηκαν στην φάση της ανάλυσης απαιτήσεων θα μπορούσε στο μέλλον να προστεθεί ένα alert box για προειδοποίηση ότι οι συνταγές και οι διατροφικές συμβουλές δεν καλύπτουν απόλυτα άτομα με σοβαρές παθήσεις.

Μελλοντικά για να γίνει πιο επαγγελματική η εφαρμογή θα μπορούσαν να τεθούν κάποιοι κανόνες. Δηλαδή βάσει των απαντήσεων του χρήστη το ερωτηματολόγιο να προσαρμόζει ερωτήσεις και διαιτολόγια. Ο χρήστης να μπορεί να έχει επιλογή διαιτολογίου βάσει είτε θερμίδων είτε εβδομαδιαίου οικονομικού κόστους.

Επιπλέον στο μέλλον, στο διαδικτυακό τόπο θα μπορούσαν να προστεθούν κι άλλες ενότητες με άρθρα και προτάσεις διατροφής ανάλογα με την εποχή καθώς και ερωτηματολόγιο για το χρήστη. Οπότε βάσει του ΔΜΣ του χρήστη και των απαντήσεων του ερωτηματολογίου θα προκύπτει εβδομαδιαίο διαιτολόγιο.

Τελειώνοντας, μελλοντικά θα ήταν εύχρηστο να δημιουργηθεί μια βάση δεδομένων στην οποία να αποθηκεύονται τα στοιχεία των χρηστών του portal και να κρατείται ένα ιστορικό των συνταγών που επιλέγει ο χρήστης στην εκάστοτε πορεία του και την πρόοδο της διατροφής που ακολούθησε με βάση τα κύλά του. Κάτι σαν ημερολόγιο της δίαιτας για κάθε χρήστη.

- [1] <https://www.android.com/>
- [2] <http://developer.android.com/about/versions/android-1.5.html>
- [3] <http://developer.android.com/about/versions/android-1.6-highlights.html>
- [4] <http://developer.android.com/about/versions/android-2.0-highlights.html>
- [5] <http://developer.android.com/about/versions/android-2.2-highlights.html>
- [6] <http://developer.android.com/about/versions/android-3.0-highlights.html>
- [7] <http://developer.android.com/about/versions/android-4.0-highlights.html>
- [8] <http://developer.android.com/about/versions/jelly-bean.html>
- [9] <http://developer.android.com/about/versions/kitkat.html>
- [10] <http://developer.android.com/about/versions/lollipop.html>
- [11] <http://www.android-app-market.com/android-architecture.html>
- [12] <http://developer.android.com/guide/components/fundamentals.html>
- [13] <http://developer.android.com/reference/android/app/Activity.html>
- [14] <http://developer.android.com/guide/topics/ui/layout/listview.html>
- [15] <http://developer.android.com/guide/topics/ui/layout/gridview.html>
- [16] <http://developer.android.com/guide/topics/ui/declaring-layout.html>
- [17] <http://developer.android.com/guide/components/services.html>
- [18] <http://developer.android.com/guide/topics/ui/controls.html>
- [19] <http://developer.android.com/guide/topics/ui/menus.html>
- [20] <http://developer.android.com/guide/topics/ui/dialogs.html>
- [21] <http://developer.android.com/guide/topics/ui/notifiers/notifications.html>
- [22] <http://developer.android.com/guide/topics/manifest/manifest-intro.html>
- [23] <https://eclipse.org/ide/>

Ανάπτυξη εφαρμογής Android για σύμβουλο διατροφής

[24] <http://diveintohtml5.info/introduction.html>

[25] <https://en.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

[26] <https://www.adobe.com/devnet/archive/html5/articles/getting-started-with-phonegap-in-eclipse-for-android.html>

[27] <http://www.css3.info/>

[28] <https://en.wikipedia.org/wiki/JQuery>