ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Δημιουργία Ηλεκτρονικού Καταστήματος E-Shop με τη Χρήση App Inventor

---

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Εισηγητής: Γεωργία Μαρία Μαμαλάκη,ΔΕ20012

Επιβλέπων: Μιχαήλ Περονικολής

2025



HELLENIC MEDITERRANEAN UNIVERSITY

SCHOOL OF MANAGEMENT AND ECONOMICS SCIENCE

DEPARTMENT OF MANAGEMENT SCIENCE AND TECHNOLOGY

Creating an E-Shop Using App Inventor

DIPLOMA THESIS

Student :Georgia Maria Mamalaki,DE20012

Supervisor :Michail Peronikolis

2025

Υπεύθυνη Δήλωση *: Δηλώνω υπεύθυνα ότι είμαι η αποκλειστική συγγραφέας της παρούσας πτυχιακής εργασίας και ότι κάθε μορφή συνδρομής ή βοήθειας που έλαβα κατά τη διαδικασία εκπόνησής της αναγνωρίζεται πλήρως και αναφέρεται ρητά στο σώμα της εργασίας. Επιπλέον, έχουν καταγραφεί με ακρίβεια όλες οι πηγές από τις οποίες αντλήθηκαν δεδομένα, ιδέες ή διατυπώσεις, είτε αυτές παρατίθενται αυτούσιες είτε σε παραφρασμένη μορφή. Τέλος, δηλώνω ότι η παρούσα εργασία εκπονήθηκε αποκλειστικά από εμένα, στο πλαίσιο των ακαδημαϊκών απαιτήσεων του Προγράμματος Σπουδών του Τμήματος Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας του Ελληνικού Μεσογειακού Πανεπιστημίου (ΕΛ.ΜΕ.ΠΑ.).*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εξής πτυχιακή εργασία αναφέρεται στη δημιουργία ενός ηλεκτρονικού καταστήματος μέσω της προσιτής σε όλους εφαρμογής MIT App Inventor. Το συγκεκριμένο ηλεκτρονικό κατάστημα ασχολείται με την πώληση ρούχων. Πιο συγκεκριμένα, η εν λόγω πτυχιακή εργασία αρχικά μιλά γενικότερα για το λειτουργικό σύστημα Android ,αναφέρει όλες τις εκδόσεις Android που υπάρχουν έως και σήμερα. Στη συνέχεια, καταθέτει λεπτομερώς τα εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών και αναλύει τη διαδικασία δημιουργίας της εφαρμογής μας. Τέλος, αναφέρει διεξοδικά τα συμπεράσματα μας με τη βοήθεια των διαφόρων πηγών αλλά και της χρήσης ερωτηματολογίου.

Λέξεις Κλειδιά : Ηλεκτρονικό κατάστημα, Μάρκετινγκ, Εφαρμογές Android

ABSTRACT

The following thesis concerns the creation of an online store through the accessible to all MIT App Inventor application. This particular online store deals with the sale of clothes. More specifically, the thesis initially discusses the Android operating system in general, listing all the Android versions that exist up to today. Then, it elaborately presents the application development tools and analyzes the process of creating our application. Finally, it thoroughly discusses our conclusions with the help of various sources as well as the use of a questionnaire.

Key Words : Online Store, Marketing, Android Applications

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....3
ABSTRACT…….. 4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1
1.1 Εισαγωγή……10
1.2 Ιστορική Αναδρομή……10

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2
2.1 Μετρικές ποιότητας εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα…….13
2.2 Mobile Apps:Η εξέλιξη τους……..13
2.3 Mobile apps:Κατηγορίες……14

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3
3.1 Λειτουργικό σύστημα Android……..16
3.1.1 Χρήση εκδόσεων Android……..16
3.1.2 Αρχιτεκτονική του Android……17
3.1.3 Google Play Store……...…….20
3.2 Εκδόσεις Android……...….20
3.2.1 Android 1.0……21
3.2.2 Android 1.1…….……21
3.2.3 Android 1.5 Cupcake……...……21
3.2.4 Android 1.6 Donut……..….21
3.2.5 Android 2.0 /2.1 Eclair……..…..22
3.2.6 Android 2.2 Froyo……..……22
3.2.7 Android 2.3 Gingerbread…….…22
3.2.8 Android 3.0 Honeycomb……...…..22
3.2.9 Android 4.0 Ice Cream Sandwich……...……22
3.2.10 Android 4.1, 4.2, 4.3 Jelly Bean……..……..23
3.2.11 Android 4.4 KitKat……...……23
3.2.12 Android 5.0, 5.1 Lollipop…….……23
3.2.13 Android 6.0 Marshmallow……23
3.2.14 Android 7.0 - 7.1.2 Nougat……..….24
3.2.15 Android 8.0, 8.1 Oreo……..……..24
3.2.16 Android 9.0 Pie…….24
3.2.17 Android 10.0…….……24
3.3 Android 11.0……...…25
3.4 Android 12.0-12.0L……25
3.5 Android 13.0……25
3.6 Android 14.0……..26

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4
4.1 Εργαλεία Ανάπτυξης Εφαρμογών……...……...27
4.2 Android SDK (Software Development Kit).....27
4.3 Android NDK (Native Development Kit).....28
4.4 HyperNext Android Creator……...28

4.5 App Inventor for Android……..29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5
5.1 MIT AP INVENTOR ……..30
5.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα……..31
5.3MIT AP INVENTOR -Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ……..33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6
6.1 Ερωτηματολόγιο-Αποτελέσματα……...60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7
7.1 Συμπεράσματα……67

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ
Α. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ 68
Β. ΕΛΛΗΝΙΚΗ.....68
Γ.ΠΗΓΕΣ
ΔΙΑΔΥΚΤΙΟΥ…….6
9
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ…….70

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1:Εικονίδιο Android,σελίδα 12

Εικόνα 2:Αρχιτεκτονική του Android,σελίδα 17

Εικόνα 3: Εικονίδια εκδόσεων Android(sweet names),σελίδα 26

Εικόνα 4:Εικονίδιο MIT App Inventor,σελίδα 31

Εικόνα 5:Κώδικας αρχικής οθόνης,σελίδα 33

Εικόνα 6:Αρχική οθόνη,σελίδα 36

Εικόνα 7:Οθόνη Dresses(Σχεδίαση),σελίδα 37

Εικόνα 8:Σχεδιασμός κουμπιών πλοήγησης,σελίδα 39

Εικόνα 9:Αρχικοποίηση της οθόνης,σελίδα 39

Εικόνα 10:Σχεδιασμός κουμπιών αυξομείωσης ποσότητας προϊόντος,σελίδα 40

Εικόνα 11:Σχεδιασμός κουμπί ADD TO BASKET,σελίδα 41

Εικόνα 12:Οθόνη DRESSES,σελίδα 42

Εικόνα 13:Οθόνη BASKET (Σχεδίαση),σελίδα 43

Εικόνα 14:Κώδικας BASKET,σελίδα 45

Εικόνα 15:Συνέχεια κώδικα BASKET,σελίδα 46

Εικόνα 16:Κουμπί αφαίρεσης των προϊόντων,σελίδα 47

Εικόνα 17:Κουμπί πλοήγησης,σελίδα 47

Εικόνα 18:Τελική εικόνα καρτέλας BASKET,σελίδα 48

Εικόνα 19:Καρτέλα στοιχείων χρήστη,σελίδα 49

Εικόνα 20 :Αρχικοποίηση καρτέλας USERDETAILS,σελίδα 50

Εικόνα 21:Κουμπί COMPLETE ORDER,σελίδα 51

Εικόνα 22:Τελικό βήμα παραγγελίας,σελίδα 52

Εικόνα 23:Τελική οθόνη Summary ,σελίδα 53

Εικόνα 24:Κουμπί Επιστροφής ,σελίδα 54

Εικόνα 25:Κώδικας αποστολής παραγγελίας,σελίδα 55

Εικόνα 26:Κώδικας αποστολής παραγγελίας ,σελίδα 56

Εικόνα 27:Κώδικας αποστολής παραγγελίας ,σελίδα 57

Εικόνα 28: Σύνοψη παραγγελίας ,σελίδα 58

Εικόνα 29: Καταχώρηση παραγγελίας ,σελίδα 59

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1:Περιεχόμενα αρχικής οθόνης,σελίδα 34

Πίνακας 2:Περιεχόμενα Dresses,σελίδα 38

Πίνακας 3:Περιεχόμενα BASKET,σελίδα 44

Πίνακας 4:Καρτέλα USERDETAILS,σελίδα 50

Πίνακας 5:Εξήγηση Summary,σελίδα 54

Κεφάλαιο 1

1.1.Εισαγωγή

Η τεχνολογία τα τελευταία χρόνια εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς ασκώντας πολύ μεγάλη επίδραση σε όλους τους τομείς της ζωής μας. Στον τομεα των επιχειρησεων θεωρείται και είναι ο καλύτερός σύμμαχος. Η διαδικασία αγοράς αγαθών και υπηρεσιών μέσω διαδικτύου όλο ένα και εξελίσσεται και αποτελεί έναν μοναδικό τρόπο διεξαγωγής εμπορίου. Πιό συγκεκριμένα,στη σημερινή εποχή οι περισσότερες αν οχι όλες οι επιχειρήσεις έχουν και το αντίστοιχο ηλεκτρονικό τους κατάστημα. Πολλές από αυτές δεν χρειάζεται να έχουν φυσικό κατάστημα καθώς όλες οι συναλλαγές γίνονται μέσω του ηλεκτρονικού καταστήματος. Ένα ηλεκτρονικό κατάστημα είναι πλέον απαραίτητο να υπάρχει καθώς βοηθά τον καταναλωτή να βρεί ακριβώς το προϊόν που αναζητά στη τιμή που εκείνος θέλει καθώς επίσης έχει την επιλογή να αναζητήσει διεθνώς το προϊόν αυτό.

Πιο συγκεκριμένα, ανάγκη μου να δημιουργήσω το συγκεκριμένο ηλεκτρονικό κατάστημα προήλθε από την καθημερινή τριβή μου με τις αγορές μέσω διαδικτύου, καθώς οι περισσότεροι άνθρωποι στις μέρες μας πραγματοποιούν καθημερινά αγορές μέσω διαδικτύου.

1.2 Ιστορική Αναδρομή

Η εξέλιξη του λειτουργικού συστήματος Android συνιστά μία από τις πλέον αξιοσημείωτες και ενδιαφέρουσες περιπτώσεις στην ιστορία της τεχνολογίας, καθώς η αρχική σύλληψη της ιδέας του δεν σχετιζόταν καθόλου με την κινητή τηλεφωνία. Το Android ξεκίνησε την πορεία του το 2003, όταν μια ομάδα προγραμματιστών —αποτελούμενη από τους Andy Rubin, Nick Sears, Rich Miner και Chris White— έθεσε τα θεμέλια για την ανάπτυξή του.
Η ομάδα δημιούργησε την Android Inc. έχοντας ως στόχο τη δημιουργία ενός λειτουργικού συστήματος για ψηφιακές κάμερες*1*.

Η πρωταρχική ιδέα του Android ήταν η ανάπτυξη μιας πλατφόρμας που θα επιτρέπει στους χρήστες να συνδέουν τις ψηφιακές τους κάμερες με υπολογιστές και να αποθηκεύουν τα δεδομένα τους στο cloud. Βέβαια, η αγορά των ψηφιακών καμερών ήταν περιορισμένη, και

σε σύντομο χρονικό διάστημα οι δημιουργοί συνειδητοποίησαν ότι η πραγματική ευκαιρία βρισκόταν στα κινητά τηλέφωνα[1].

Κατά την εν λόγω χρονική περίοδο, η αγορά των κινητών τηλεπικοινωνιών παρουσίαζε έντονο κατακερματισμό, με λειτουργικά συστήματα όπως το Symbian της Nokia και το Windows Mobile της Microsoft να κατέχουν ηγετική θέση. Παράλληλα, η Apple προετοιμαζόταν να αναδιαμορφώσει ριζικά το τοπίο, μέσω της επικείμενης κυκλοφορίας του iPhone. Το 2005, η Google προχώρησε στην εξαγορά της Android Inc., καταβάλλοντας περίπου 50 εκατομμύρια δολάρια, αναγνωρίζοντας το υψηλό αναπτυξιακό δυναμικό του εγχειρήματος. Με την ενσωμάτωση του Άντι Ρούμπιν και της ομάδας του στο ανθρώπινο δυναμικό της Google, το Android εξελίχθηκε σε μία ανοιχτού κώδικα πλατφόρμα, σχεδιασμένη να προσφέρει ευελιξία στους κατασκευαστές συσκευών και ελευθερία στους προγραμματιστές εφαρμογών.

Το Android δεν δημιουργήθηκε απλώς ως ένα ακόμα λειτουργικό σύστημα, αλλά ως ένα ολόκληρο οικοσύστημα. Μέσα από στρατηγικές συνεργασίες με κατασκευαστές όπως η HTC και η Samsung, σε συνδυασμό με την ισχυρή υποστήριξη της Google, τέθηκαν οι βάσεις για την αλματώδη ανάπτυξη του Android, το οποίο σύντομα θα άλλαζε ριζικά τον κόσμο της τεχνολογίας[1].

Στις 23 Σεπτεμβρίου 2008, η Google παρουσίασε την πρώτη έκδοση του λειτουργικού της συστήματος, το Android 1.0, μια στιγμή-σταθμό στην ιστορία της τεχνολογίας. Αυτή η κυκλοφορία δεν σηματοδότησε απλώς την έναρξη μιας νέας εποχής για τα smartphones, αλλά έθεσε τις βάσεις για μια επανάσταση στον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι αλληλεπιδρούν με την τεχνολογία[1].

Το Android 1.0 ήταν ένα λειτουργικό σύστημα ανοιχτού κώδικα, βασισμένο στον πυρήνα του Linux, που προσέφερε στους κατασκευαστές και στους προγραμματιστές την ελευθερία να καινοτομούν και να εξελίσσουν τις κινητές συσκευές. Η πρώτη συσκευή που κυκλοφόρησε με αυτό το λογισμικό ήταν το HTC Dream (γνωστό και ως T-Mobile G1), το οποίο διέθετε έναν υβριδικό σχεδιασμό με οθόνη αφής και φυσικό πληκτρολόγιο[1].

Η αρχική έκδοση του Android περιλάμβανε λειτουργίες που σήμερα θεωρούνται δεδομένες. Ήρθε εξοπλισμένο με το Android Market (τον πρόγονο του Google Play Store), επιτρέποντας στους χρήστες να κατεβάζουν εφαρμογές και παιχνίδια. Επιπλέον, διέθετε ενσωματωμένες υπηρεσίες της Google, όπως το Gmail, το Google Maps και το YouTube,

διευκολύνοντας την καθημερινή χρήση. Παράλληλα, υποστήριζε ειδοποιήσεις, widgets και multitasking, χαρακτηριστικά που του επέτρεψαν να ανταγωνιστεί άμεσα άλλα λειτουργικά συστήματα, όπως το iOS[1].

Η κυκλοφορία του Android 1.0 σηματοδότησε την αρχή μιας τεράστιας επιτυχίας. Σήμερα, το Android είναι το κυρίαρχο λειτουργικό σύστημα στα smartphones, με δισεκατομμύρια χρήστες παγκοσμίως. Η ιστορία της πρώτης του έκδοσης αποδεικνύει πως μια καινοτόμος ιδέα μπορεί να αλλάξει τον κόσμο και να φέρει το μέλλον κυριολεκτικά στα χέρια μας[1].



Εικόνα 1:Εικονίδιο Android

[1] h□□□□://□□□.□□□□□□□□□□□h□□□□□□□.□□□/2024/11/□h□%20 – □□□□h – %20□□%20 – □□□□□□□ – %20□□□□□□□□□□%20 – □□□□□□.h□□□

Κεφάλαιο 2

2.1 Μετρικές ποιότητας εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα

Η παρούσα διπλωματική εργασία (βλ. Κτενάς Λουκάς, 2023, *Μετρικές ποιότητας εφαρμογών για κινητά*, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας) συνιστά βιβλιογραφική επισκόπηση που εστιάζει στην αξιολόγηση εφαρμογών Android για κινητές συσκευές. Στο πλαίσιο της μελέτης, παρουσιάζονται ευρήματα ερευνών οι οποίες εξετάζουν τη διαδικασία αξιολόγησης τέτοιων εφαρμογών, ενώ παράλληλα προσδιορίζονται και αναλύονται επιλεγμένες μετρικές ποιότητας που υιοθετούνται ως βασικά κριτήρια για την παρούσα ανάλυση.

Η συνεχής εξέλιξη της τεχνολογίας έχει συμβάλει στην εκτεταμένη χρήση των έξυπνων κινητών τηλεφώνων και των εφαρμογών που αναπτύσσονται γι' αυτά, οι οποίες καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών και ικανοποιούν ποικίλες ανάγκες των χρηστών. Η εν λόγω ποικιλομορφία αποτελεί το ερέθισμα για την παρούσα εργασία, η οποία αποσκοπεί στη συστηματική ανάλυση δημοσιευμένων μελετών σχετικών με εφαρμογές κινητών, εστιάζοντας ειδικότερα στις διαδικασίες αξιολόγησής τους.

Βασικός στόχος της έρευνας είναι η ανάδειξη κρίσιμων στοιχείων από τις εν λόγω αξιολογήσεις, βάσει των μετρικών ποιότητας που έχουν τεθεί, προκειμένου να αναδειχθεί ο τρόπος λειτουργίας των εφαρμογών και ο βαθμός συμμόρφωσής τους προς τα επιθυμητά πρότυπα ποιότητας.

Η εργασία διαρθρώνεται σε τρία βασικά μέρη:

- Στο πρώτο μέρος, εξετάζονται οι θεωρητικές προσεγγίσεις και οι καθορισμένες μετρικές ποιότητας που εφαρμόζονται σε εφαρμογές Android.
- Στο δεύτερο μέρος, ακολουθεί η ανάλυση των ευρημάτων από τα επιστημονικά άρθρα που μελετήθηκαν.
- Στο τρίτο και τελευταίο μέρος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τη βιβλιογραφική επισκόπηση, καθώς και η συμβολή της έρευνας στην ευρύτερη επιστημονική συζήτηση επί του θέματος (Κτενάς Λ., 2023).

2.2 Mobile Apps : Η εξέλιξη τους

Η ανάπτυξη εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα είναι ένα σχετικά νέο φαινόμενο που αναπτύσσεται ραγδαία λόγω της ευρείας χρήσης και της δημοτικότητας των smartphones στους τελικούς χρήστες (Yunos, W., Ahmad, M. S., & Ahmad, R. B. ,2013).

Σκοπός: Σκοπός της έρευνάς μας είναι να κατανοήσουμε τις βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι προγραμματιστές στην πράξη, όταν αναπτύσσουν εφαρμογές για διάφορες κινητές συσκευές (Yunos, W., Ahmad, M. S., & Ahmad, R. B. ,2013).

Μέθοδος: Διεξάγαμε μια ποιοτική μελέτη, ακολουθώντας την προσέγγιση της Θεωρίας της Εδραίωσης (Grounded Theory), στην οποία πραγματοποιήσαμε συνεντεύξεις με 12 έμπειρους προγραμματιστές κινητών από 9 διαφορετικές εταιρείες. Στη συνέχεια, ακολουθήσαμε μια ημι-δομημένη έρευνα, στην οποία συμμετείχαν 188 άτομα από την κοινότητα ανάπτυξης εφαρμογών κινητών (Yunos, W., Ahmad, M. S., & Ahmad, R. B. ,2013).

Αποτελέσματα: Το αποτέλεσμα της μελέτης είναι μια ανασκόπηση των τρεχουσών προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι προγραμματιστές στην πράξη, όπως η ανάπτυξη εφαρμογών για πολλαπλές πλατφόρμες, η έλλειψη αξιόπιστων εργαλείων παρακολούθησης, ανάλυσης και δοκιμών, καθώς και η αργή λειτουργία ή η έλλειψη χαρακτηριστικών στους εξομοιωτές κινητών συσκευών (Yunos, W., Ahmad, M. S., & Ahmad, R. B. ,2013).

Συμπέρασμα: Με βάση τα ευρήματα μας σχετικά με τις τρέχουσες πρακτικές και προκλήσεις, επισημαίνουμε περιοχές που χρειάζονται μεγαλύτερη προσοχή από την κοινότητα έρευνας και ανάπτυξης (Yunos, W., Ahmad, M. S., & Ahmad, R. B. ,2013).

2.3 Mobile Apps: Κατηγορίες

Οι κύριες κατηγορίες εφαρμογών κινητών τηλεφώνων είναι οι εξής:

1. Native εφαρμογές: Αυτές οι εφαρμογές είναι γραμμένες σε γλώσσα προγραμματισμού που είναι εγγενής για μια συγκεκριμένη πλατφόρμα (π.χ., Java ή Kotlin για Android, Objective-C ή Swift για iOS). Έχουν πλήρη πρόσβαση στις δυνατότητες της συσκευής και μπορούν να λειτουργούν χωρίς σύνδεση στο διαδίκτυο (Bamboo Agile.,2023).

2. Web εφαρμογές για κινητά: Πρόκειται για ιστοσελίδες που έχουν προσαρμοστεί και βελτιστοποιηθεί για κινητά. Χρειάζονται μόνο ένα πρόγραμμα περιήγησης και σύνδεση στο διαδίκτυο. Είναι διαλειτουργικές, πράγμα που σημαίνει ότι λειτουργούν σε πολλές πλατφόρμες χωρίς να απαιτείται ειδικό λογισμικό (Bamboo Agile.,2023).

3. Progressive Web Εφαρμογές (PWA): Αυτές είναι ιστοσελίδες που χρησιμοποιούν σύγχρονες τεχνολογίες για να προσφέρουν εμπειρία εφαρμογής στους χρήστες. Μπορούν να εγκατασταθούν στη συσκευή, να έχουν πρόσβαση σε περιεχόμενο εκτός σύνδεσης και να στέλνουν ειδοποιήσεις push (Bamboo Agile.,2023).

4. Hybrid εφαρμογές: Συνδυάζουν χαρακτηριστικά των native και web εφαρμογών. Δημιουργούνται για διάφορες πλατφόρμες ταυτόχρονα με μία γλώσσα προγραμματισμού και απαιτούν σύνδεση στο διαδίκτυο για σταθερή λειτουργία (Bamboo Agile., 2023).

5. Cross-platform εφαρμογές: Αυτές οι εφαρμογές αναπτύσσονται με ενιαίο κώδικα και μπορούν να τρέχουν σε πολλαπλές πλατφόρμες (π.χ., iOS, Android, Windows). Αν και εξοικονομούν χρόνο και χρήματα στην ανάπτυξη, ενδέχεται να μην έχουν πλήρη πρόσβαση σε όλες τις δυνατότητες της πλατφόρμας (Bamboo Agile,2023).

Κεφάλαιο 3

3.1 Λειτουργικό Σύστημα Android

Android ονομάζεται μια ειδικά σχεδιασμένη έκδοση λειτουργικού συστήματος για κινητές συσκευές, όπως για παράδειγμα smartphones και tablets, βασισμένη στο λειτουργικό σύστημα Linux, ευρέως γνωστό και ως ανοιχτός κώδικας. Το Android παρουσιάστηκε τον Νοέμβριο του 2007 και η πρώτη εμπορική συσκευή που το διαθέτει ήταν το HTC Dream [2].

Το Android σχεδιάστηκε κατά κύριο λόγο για συσκευές με οθόνη αφής, όπως τα smartphones και τα tablets που είναι τώρα διαδεδομένα[2].

Το Android εξελίχθηκε από μια κοινοπραξία προγραμματιστών που ονομάζεται Open Handset Alliance, που χρηματοδοτήθηκε από την Google. Έως σήμερα, έχουν κυκλοφορήσει 11 σταθερές εκδόσεις του Android, με την τελευταία έκδοση , το Android 11, να κυκλοφορεί από τον Σεπτέμβριο του 2020[2].

3.1.1 Χρήση εκδόσεων Android

Πρόσφατα, στηριζόμενη σε δεδομένα που συλλέχθηκαν σε χρονικό διάστημα 14 ημερών από συσκευές με πρόσβαση στο **Google Play Store**, η **Google** προχώρησε στη δημοσίευση στατιστικών στοιχείων που αφορούν τα ποσοστά χρήσης των επιμέρους εκδόσεων του λειτουργικού συστήματος **Android**. Σύμφωνα με τα στοιχεία αυτά, η πλέον πρόσφατη έκδοση του λειτουργικού, **Jelly Bean**, χρησιμοποιείται από το **13,6%** των ενεργών Android συσκευών. Αντιθέτως, η έκδοση **Gingerbread** διατηρεί την κυρίαρχη θέση, με ποσοστό χρήσης που ανέρχεται σε **45%**. Τα συγκεκριμένα ευρήματα αναδεικνύουν μία από τις βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η Google: τη δυσκολία προώθησης των νεότερων εκδόσεων του λειτουργικού στις υπάρχουσες συσκευές, γεγονός που αποδίδεται κυρίως στην απροθυμία ή καθυστέρηση των κατασκευαστών να ενσωματώνουν τις νεότερες πλατφόρμες στα παλαιότερα μοντέλα τους [3].

Ένας σημαντικός αριθμός χρηστών έχει εκφράσει δυσαρέσκεια αναφορικά με τη δυσκολία αναβάθμισης των συσκευών τους σε νεότερες εκδόσεις του λειτουργικού συστήματος **Android**, ακόμη και σε περιπτώσεις όπου οι τεχνικές προδιαγραφές των συσκευών πληρούν τις απαιτήσεις των εκδόσεων αυτών. Πλήθος παραδειγμάτων επιβεβαιώνει την ύπαρξη αυτής

της δυσλειτουργίας, με τα σχετικά παράπονα να παρουσιάζουν αυξητική τάση. Βάσει διαγράμματος που δημοσιεύθηκε, προκύπτει ότι η έκδοση **Android 4.0 Ice Cream Sandwich** χρησιμοποιείται από περίπου **29%** των συσκευών. Παράλληλα, διαπιστώνεται πως εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται σημαντικά ποσοστά παλαιότερων εκδόσεων —όπως οι **Froyo**, **Eclair** και **Donut**— οι οποίες, αθροιστικά, αντιστοιχούν σε ποσοστό χρήσης της τάξεως του **10%** [3].

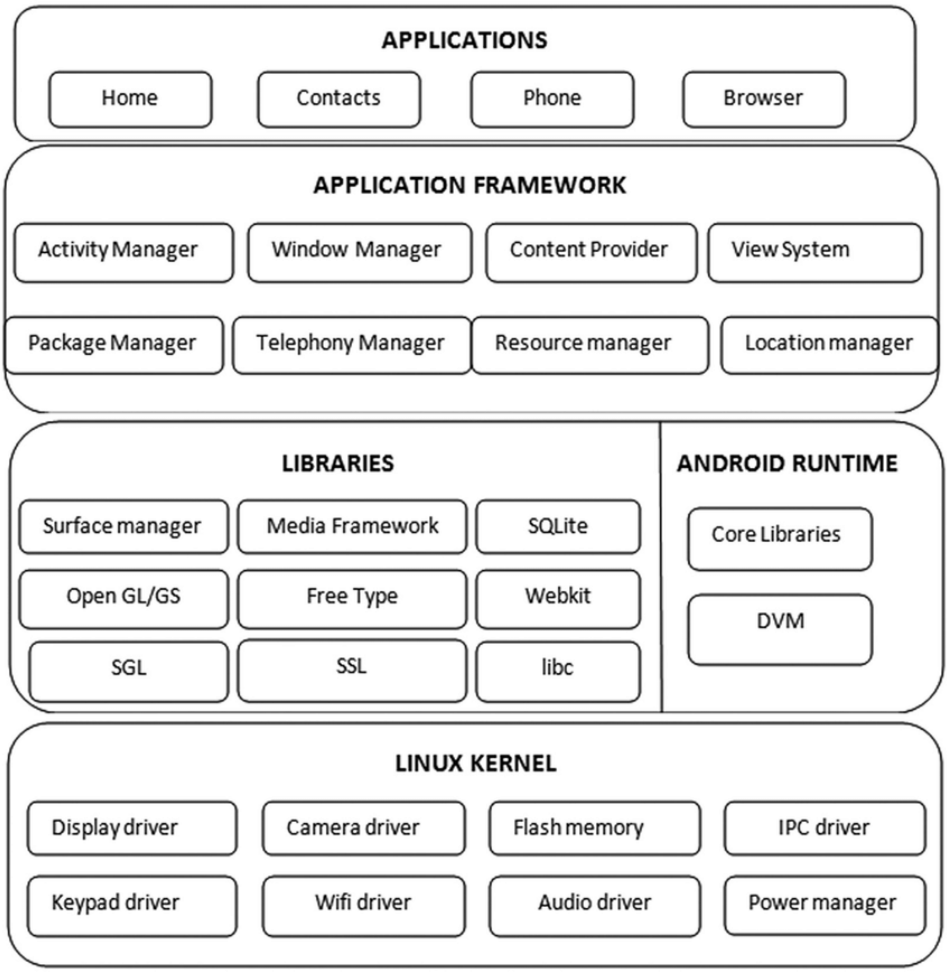
3.1.2 Αρχιτεκτονική του Android

Η αρχιτεκτονική του λειτουργικού συστήματος Android δομείται σε τέσσερα διακριτά και θεμελιώδη επίπεδα. Η πολυεπίπεδη αυτή δομή προσφέρει υψηλό βαθμό ευελιξίας, διευκολύνοντας τόσο την τροποποίηση όσο και τη βελτιστοποίηση του συστήματος. Κάθε επίπεδο λειτουργεί αυτόνομα και επιτελεί συγκεκριμένες λειτουργίες, συμβάλλοντας στη συνολική λειτουργικότητα του λειτουργικού συστήματος. Ωστόσο, η αρχιτεκτονική προβλέπει και μηχανισμούς αλληλεπίδρασης μεταξύ των επιπέδων, οι οποίοι επιτρέπουν την αποτελεσματική επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ τους [5], [24] (Δρίβας Ε., 2018).

Στην Εικόνα 2 που ακολουθεί, παρουσιάζεται σχηματικά η αρχιτεκτονική του Android, με τα τέσσερα βασικά της επίπεδα.

[2] h□□□□://□□□.□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□ – □□□□□ώ□ – □ί□□□ – □□ – □□□□□□□□□□□ό – □ύ□□□□□ – □□□□□□□

[3] h□□□□:// □□□.□□□□□□□□□□.□□/□□□h□□□□□□/□□□h□□/486465/□□□□□□ – h□□□□□ – □□□ – □□□□□□□□ – □□□ – □□□□□□□



Εικόνα 2: Αρχιτεκτονική του Android

Ακολουθεί συνοπτική παρουσίαση του ρόλου των επιμέρους επιπέδων που απαρτίζουν την αρχιτεκτονική του **Android**.

Το κατώτερο επίπεδο της αρχιτεκτονικης αποτελείται από τον **πυρήνα Linux (Linux Kernel)**, ο οποίος λειτουργεί ως διαμεσολαβητής ανάμεσα στο υλικό της συσκευής και στα ανώτερα λογισμικά επίπεδα. Ο πυρήνας αυτός συνιστά το θεμέλιο του λειτουργικού συστήματος, παρέχοντας υποστήριξη για κρίσιμες **χαμηλού επιπέδου λειτουργίες**, όπως [21]:

- Διαχείριση δικτύου
- Προγραμματισμός και εκτέλεση διεργασιών
- Διαχείριση οδηγών συσκευών (device drivers)
- Διαχείριση μνήμης

Τα προγράμματα στο εν λόγω επίπεδο κατηγοριοποιούνται σε δύο βασικές ομάδες, με στόχο τη συνολική υποστήριξη της λειτουργίας του συστήματος (Δρίβας Ε., 2018). Η πρώτη από αυτές περιλαμβάνει τις **Native Libraries**, οι οποίες αποτελούνται από βιβλιοθήκες γραμμένες κυρίως σε **γλώσσες C/C++**. Οι βιβλιοθήκες αυτές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην παροχή βασικών λειτουργιών, όπως:

- Διαχείριση διεπαφών χρήστη
- Απόδοση γραφικών στοιχείων
- Διαχείριση και πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων
- Αποθήκευση δεδομένων
- Δικτυακή συνδεσιμότητα

Η δεύτερη βασική κατηγορία στην αρχιτεκτονική του Android είναι το Android Runtime, το οποίο περιλαμβάνει ένα σύνολο βιβλιοθηκών υλοποιημένων σε Java, καθώς και την εικονική μηχανή Dalvik, η οποία αναπτύχθηκε από τη Google. Η Dalvik αποτελεί μια ειδικά διαμορφωμένη εικονική μηχανή Java, σχεδιασμένη για φορητές και ενεργειακά περιορισμένες συσκευές. Κάθε εφαρμογή που εκτελείται στο περιβάλλον του Android λειτουργεί εντός ξεχωριστού στιγμιότυπου της Dalvik, προσφέροντας απομόνωση και διαχείριση πόρων ανά εφαρμογή (Δρίβας Ε., 2018).

Επιπλέον, στο συγκεκριμένο επίπεδο υλοποιούνται κρίσιμες λειτουργίες, όπως:

- Η μεταγλώττιση του πηγαίου κώδικα Java σε γλώσσα μηχανής, με στόχο τη βελτιστοποίηση της εκτέλεσης
- Η αποδοτική διαχείριση της μνήμης, η οποία διαμοιράζεται δυναμικά μεταξύ των ενεργών εφαρμογών.

Σε αυτό το επίπεδο ενσωματώνεται ένα σύνολο από APIs, τα οποία απευθύνονται κυρίως στους προγραμματιστές και αποτελούν απαραίτητο εργαλείο για την ανάπτυξη εφαρμογών σε γλώσσα Java, που εκτελούνται σε περιβάλλον Android. Οι βασικές λειτουργίες που προσφέρει το πλαίσιο εφαρμογής περιλαμβάνουν [5], [24]:

- **View System**: Παρέχει τα απαραίτητα γραφικά στοιχεία διεπαφής, όπως λίστες και κουμπιά, για τη δημιουργία φιλικών προς το χρήστη περιβαλλόντων.
- **Content Provider**: Υποστηρίζει τη διαχείριση και το μοίρασμα δεδομένων μεταξύ των εφαρμογών μέσω κατάλληλων διαδικασιών.
- **Resource Manager**: Διαχειρίζεται την πρόσβαση και αξιοποίηση των πόρων της συσκευής, όπως αρχεία, εικόνες και ρυθμίσεις.
- **Notification Manager**: Ελέγχει και διαχειρίζεται τα μηνύματα και τις ειδοποιήσεις που προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εφαρμογών.
- **Activity Manager**: Διαχειρίζεται τις διεργασίες των εφαρμογών, εξασφαλίζοντας την ομαλή μετάβαση μεταξύ διαφορετικών οθονών και καταστάσεων.
- **Location Manager**: Παρέχει δυνατότητες εντοπισμού και καταγραφής της γεωγραφικής θέσης της συσκευής.

Σε αυτό το ανώτερο επίπεδο εντάσσονται όλες οι εφαρμογές που είναι ορατές και χρησιμοποιούνται από τον τελικό χρήστη της συσκευής, όπως εφαρμογές ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, κλήσεων, αναπαραγωγής μουσικής και φυλλομετρητές διαδικτύου. Οι εφαρμογές αυτές βασίζονται στις λειτουργίες και τις υπηρεσίες που παρέχονται από τα κατώτερα επίπεδα του λειτουργικού συστήματος (Δρίβας Ε., 2018).

Στο Πλαίσιο Εφαρμογής (Application Framework) περιλαμβάνονται μια σειρά APIs που απευθύνονται κυρίως στους προγραμματιστές και είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη εφαρμογών σε Java που θα τρέχουν σε περιβάλλον Android. Παρακάτω αναφέρονται οι βασικές λειτουργίες που παρέχει το επίπεδο αυτό [5][24]:

- **View System:** Παρέχει τα απαραίτητα γραφικά στοιχεία για τις διεπαφές, όπως λίστες και κουμπιά.
- **Content Provider:** Υποστηρίζει τις διαδικασίες που επιτρέπουν στις εφαρμογές να μοιράζονται δεδομένα μεταξύ τους.
- **Resource Manager:** Διαχειρίζεται την πρόσβαση στους πόρους της συσκευής.
- **Notification Manager:** Ελέγχει και διαχειρίζεται τα μηνύματα και τις ειδοποιήσεις που εμφανίζονται κατά τη λειτουργία μιας εφαρμογής.
- **Activity Manager:** Διαχειρίζεται τις διεργασίες της εφαρμογής κατά τη λειτουργία της και υποστηρίζει τη μετακίνηση ομαλά από τη μια οθόνη στην άλλη.
- **Location Manager:** Εντοπίζει και καταγράφει την ακριβή γεωγραφική θέση της συσκευής.

Στο Επίπεδο Εφαρμογών (Applications) ανήκουν όλες οι εφαρμογές που χρησιμοποιεί ο τελικός χρήστης της συσκευής, όπως το email, οι κλήσεις, η αναπαραγωγή μουσικής και ο

φυλλομετρητής για το διαδίκτυο. Οι εφαρμογές αυτές βασίζονται και κάνουν χρήση των προγραμμάτων που υπάρχουν στα κατώτερα επίπεδα (Δρίβας Ε.,2018).

3.1.3 Google play store

Το συγκεκριμένο ηλεκτρονικό κατάστημα λειτουργεί και εξελίσσεται υπό την αιγίδα της Google. Πρόκειται για την πρώην υπηρεσία **Android Market**, μια ψηφιακή πλατφόρμα διανομής περιεχομένου που είναι προεγκατεστημένη σε όλες τις συσκευές με λειτουργικό σύστημα Android. Μέσω αυτής, οι χρήστες έχουν πρόσβαση σε εφαρμογές, παιχνίδια, ταινίες, μουσική και βιβλία, τα οποία μπορούν να κατεβάσουν είτε δωρεάν είτε επί πληρωμή.

Ο αριθμός των διαθέσιμων εφαρμογών στο **Google Play** έχει αυξηθεί δραματικά από τον Δεκέμβριο του 2009, οπότε και υπήρχαν περίπου 16.000 εφαρμογές, έως τον Μάρτιο του 2018 όπου ο αριθμός ξεπέρασε τα 3.600.000. Ακολούθησε μια μείωση στις 2.600.000 εφαρμογές, ενώ το Μάρτιο του 2020 καταγράφηκε νέα αύξηση, με το σύνολο να ανέρχεται σε 2.870.000 εφαρμογές.

Η Google, σε συνεργασία με το Android, δραστηριοποιείται στον χώρο των λειτουργικών συστημάτων για **έξυπνα κινητά τηλέφωνα**, ανταγωνιζόμενη το λειτουργικό σύστημα **iOS της Apple**. Το αντίστοιχο ηλεκτρονικό κατάστημα της Apple, γνωστό ως **App Store**, αναπτύσσεται και διαχειρίζεται από την Apple Inc., παρέχοντας εφαρμογές και υπηρεσίες για τις συσκευές iPhone, iPad, Mac, Apple TV και Apple Watch (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2 Εκδόσεις Android

Οι εκδόσεις του Android του λειτουργικού συστήματος των κινητών άρχισε με την κυκλοφορία του Android beta το Νοέμβριο του 2007. Την αρχή έκανε το Android 1.0 που κυκλοφόρησε το Σεπτέμβριο του 2008. Το Android αναπτύσσεται συνεχώς από την Google Και την Open Handset Alliance (OHA), και έχουν ακολουθήσει μια σειρά ενημερώσεων στην λειτουργία του συστήματος από την πρώτη κυκλοφορία του.

Από τον Απρίλιο του 2009, οι εκδόσεις του Android έχουν πάρει την κωδική ονομασία τους από την ζαχαροπλαστική, και κυκλοφόρησαν με αλφαβητική σειρά, εξαιρουμένων των εκδόσεων 1.0 και 1.1, που κράτησαν την αρχική τους ονομασία[4]. Οι πιό βασικές εκδόσεις Android που έχουν κυκλοφορήσει έως και σήμερα είναι:

3.2.1 Έκδοση Android 1.0

Η πρώτη εμπορικά διαθέσιμη έκδοση του λειτουργικού συστήματος Android κυκλοφόρησε στις 23 Σεπτεμβρίου 2008. Μεταξύ των βασικών χαρακτηριστικών της περιλαμβάνονταν η πρόσβαση στο Android Market, πρόγραμμα περιήγησης στο διαδίκτυο, υποστήριξη για κάμερα, ασύρματα δίκτυα (Wi-Fi) και Bluetooth, καθώς και ενσωματωμένες εφαρμογές όπως αναπαραγωγέας YouTube, αριθμομηχανή, ειδοποιήσεις, αρχική οθόνη, τηλεφωνική εφαρμογή (dialer), προβολή εικόνων και ρυθμίσεις (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.2 Έκδοση Android 1.1

Η έκδοση 1.1 του Android έγινε διαθέσιμη στις 9 Φεβρουαρίου 2009 και παρουσίασε σημαντικές βελτιώσεις σε σχέση με την προηγούμενη έκδοση 1.0, τόσο σε επίπεδο σταθερότητας όσο και λειτουργικότητας (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.3 Έκδοση Android 1.5 Cupcake

Η τρίτη κατά σειρά έκδοση του Android, με την ονομασία Cupcake (1.5), αναπτύχθηκε από τη Google και βασίστηκε στον πυρήνα Linux 2.6.27. Η κυκλοφορία της πραγματοποιήθηκε στις 30 Μαΐου 2009. Η έκδοση αυτή ενσωμάτωσε σημαντικές τεχνολογικές καινοτομίες και αναβαθμίσεις σε σχέση με τα προηγούμενα λογισμικά του λειτουργικού (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.4 Έκδοση Android 1.6 Donut

Η έκδοση Android 1.6 Donut, η οποία βασίστηκε στον πυρήνα Linux 2.6.29, παρουσιάστηκε επίσημα στις 15 Σεπτεμβρίου 2009. Σε σύγκριση με την προηγούμενη έκδοση 1.5 Cupcake, το Android 1.6 εισήγαγε βελτιώσεις στην απεικόνιση της οθόνης, προσέφερε μηχανισμό ένδειξης κατανάλωσης μπαταρίας και ενσωμάτωσε σύστημα μετατροπής κειμένου σε φωνή (text-to-speech) (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.5 Έκδοση Android 2.0 / 2.1 Eclair

Η επόμενη σημαντική αναβάθμιση του λειτουργικού κυκλοφόρησε στις 26 Οκτωβρίου 2009 με την ονομασία Android 2.0 Eclair, ενώ η αναθεωρημένη εκδοχή της, 2.1 Eclair (MR1), κυκλοφόρησε τον Ιανουάριο του 2010. Και οι δύο εκδόσεις βασίζονται στον Linux Kernel 2.6.29. Μεταξύ των βασικών χαρακτηριστικών τους περιλαμβάνονται η ενσωμάτωση φλας στην κάμερα, η δυνατότητα ψηφιακού ζουμ, η υποστήριξη Bluetooth 2.1 για ταχύτερη μεταφορά δεδομένων, καθώς και η ενσωμάτωση της λειτουργίας Google Search στο επάνω μέρος της προκαθορισμένης αρχικής οθόνης (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.6 Έκδοση Android 2.2 Froyo

Η έκδοση Android 2.2, γνωστή ως Froyo (συντομογραφία του *Frozen Yogurt*), παρουσιάστηκε στις 20 Μαΐου 2010 κατά τη διάρκεια του ετήσιου συνεδρίου Google I/O (*Input/Output* και *Innovation in the Open*). Μεταξύ των βασικών καινοτομιών της περιλαμβάνονται η δυνατότητα εγκατάστασης και μετακίνησης εφαρμογών στην κάρτα μνήμης και η λειτουργία Wi-Fi hotspot, η οποία επιτρέπει τη μετατροπή της συσκευής σε φορητό σημείο ασύρματης πρόσβασης (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.7 Έκδοση Android 2.3 Gingerbread

Η έκδοση Android 2.3 Gingerbread, η οποία στηρίχθηκε στον Linux Kernel 2.6.35, παρουσιάστηκε επίσημα στις 6 Δεκεμβρίου 2010. Αργότερα, στις 9 Φεβρουαρίου 2011, κυκλοφόρησε αναθεωρημένη ως Android 2.3.3. Μεταξύ των βασικών καινοτομιών της περιλαμβάνεται η υποστήριξη της τεχνολογίας επικοινωνίας κοντινού πεδίου (NFC), η οποία επιτρέπει ανέπαφες πληρωμές μέσω κινητών συσκευών, καθώς και η ενσωμάτωση του πρωτοκόλλου SIP (Session Initiation Protocol), το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στην VoIP τηλεφωνία (τηλεφωνία μέσω διαδικτύου) (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.8 Έκδοση Android 3.0 Honeycomb

Η έκδοση Android 3.0 Honeycomb παρουσιάστηκε στις 9 Μαΐου 2011, ενώ η επικαιροποιημένη έκδοσή της, 3.2.6 Honeycomb, κυκλοφόρησε στις 15 Ιουλίου του ίδιου έτους. Βασισμένη στον Linux Kernel 2.6.36, η έκδοση αυτή σχεδιάστηκε αποκλειστικά για συσκευές με μεγάλες οθόνες, όπως τα tablets, και δεν ήταν διαθέσιμη για smartphones. Η πρώτη συσκευή που την υποστήριξε ήταν το Motorola Xoom, το οποίο κυκλοφόρησε το Φεβρουάριο του 2011 (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.9 Έκδοση Android 4.0 Ice Cream Sandwich

Το Android 4.0 Ice Cream Sandwich παρουσιάστηκε επίσημα στις 19 Οκτωβρίου 2011, ενώ η αναβαθμισμένη έκδοσή του, 4.0.4, κυκλοφόρησε στις 16 Δεκεμβρίου 2011. Το λειτουργικό αυτό σύστημα βασίστηκε στον Linux Kernel 3.0.1 και ενσωμάτωσε αρκετές καινοτομίες που είχαν εισαχθεί στην προηγούμενη έκδοση Honeycomb, με στόχο τη δημιουργία μιας ενοποιημένης πλατφόρμας για smartphones και tablets. Ανάμεσα στις σημαντικές βελτιώσεις συγκαταλέγονται η ενίσχυση της ασφάλειας με αναγνώριση προσώπου για το ξεκλείδωμα της συσκευής, καθώς και η δυνατότητα διακοπής εφαρμογών που εκτελούνται στο παρασκήνιο (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.10 Έκδοση Android 4.1, 4.2, 4.3 – Jelly Bean

Η πρώτη έκδοση της σειράς Android 4.x με την ονομασία Jelly Bean παρουσιάστηκε κατά τη διάρκεια του συνεδρίου Google I/O τον Ιούνιο του 2012 και βασίστηκε στον Linux Kernel 3.0.31. Στη συνέχεια, κυκλοφόρησαν δύο επιπλέον αναβαθμισμένες εκδόσεις, η 4.2 και η 4.3 Jelly Bean, στις 13 Νοεμβρίου 2012 και 24 Ιουλίου 2013 αντίστοιχα. Οι εν λόγω εκδόσεις επικεντρώθηκαν στη βελτιστοποίηση της εμπειρίας χρήστη, κυρίως μέσω της αναβάθμισης της διεπαφής και της αυξημένης απόκρισης του συστήματος (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.11 Έκδοση Android 4.4 – KitKat

Η επόμενη σημαντική αναβάθμιση του λειτουργικού συστήματος Android φέρει την ονομασία 4.4 KitKat και παρουσιάστηκε επίσημα στις 3 Σεπτεμβρίου 2013. Η ονοματοδοσία της έκδοσης εμπνεύστηκε από το γνωστό γλυκίσμα KitKat, αγαπημένο μεταξύ των προγραμματιστών της Google. Η συγκεκριμένη έκδοση βασίστηκε στον Linux Kernel 3.10 και έθεσε ως κύριο στόχο τη βελτίωση της απόδοσης και της σταθερότητας του συστήματος (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.12 Έκδοση Android 5.0, 5.1 – Lollipop

Η έκδοση Android 5.0 Lollipop ανακοινώθηκε κατά τη διάρκεια του συνεδρίου της Google στις 25 Ιουνίου 2014, και ακολούθησε η υποέκδοση 5.1. Το λειτουργικό αυτό βασίστηκε στον Linux Kernel 3.16.1 και εισήγαγε σημαντικές βελτιώσεις, μεταξύ των οποίων η αυξημένη αυτονομία της μπαταρίας, η ενισχυμένη ασφάλεια δεδομένων και η ανασχεδιασμένη, πιο εργονομική διεπαφή χρήστη, προσφέροντας πιο ομαλή και φιλική εμπειρία στον τελικό χρήστη (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.13 Έκδοση Android 6.0 – Marshmallow

Η έκδοση Android 6.0 Marshmallow, η οποία αποτελεί μία από τις κύριες αναβαθμίσεις του λειτουργικού Android από τη Google, βασίζεται στον Linux Kernel 3.18.10 και παρουσιάστηκε στις 5 Οκτωβρίου 2015. Διακρίνεται για τη σημαντική βελτίωση στην αυτονομία της μπαταρίας και την εισαγωγή νέων λειτουργιών που προσφέρουν αυξημένη εξατομίκευση και έλεγχο από τον χρήστη (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.14 Έκδοση Android 7.0, 7.1.2 – Nougat

Η έκδοση Android 7.0 Nougat, που υποστηρίζεται από τον Linux Kernel 3.18.48, κυκλοφόρησε στις 22 Αυγούστου 2016. Η αναθεωρημένη έκδοση 7.1.2 Nougat διατέθηκε στις 4 Απριλίου 2017. Οι αναβαθμίσεις αυτές εισήγαγαν χαρακτηριστικά σχεδιασμένα να βελτιώσουν την απόδοση, την παραγωγικότητα και την ασφάλεια, περιλαμβάνοντας επίσης και ένα πλαίσιο για εικονική πραγματικότητα (VR) (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.15 Έκδοση Android 8.0, 8.1 – Oreo

Η Android 8.0 Oreo παρουσιάστηκε στις 21 Μαρτίου 2017, βασισμένη στον Linux Kernel 3.18.72, ενώ η συνέχεια της σε Android 8.1 Oreo, που κυκλοφόρησε στις 5 Δεκεμβρίου 2017, ενδυνάμωσε περαιτέρω το σύστημα με βελτιωμένη ταχύτητα, ευφυΐα και δυνατότητες ισχυρής απόδοσης (Γκατζιά Κ., 2020).

3.2.16 Έκδοση Android 9.0 Pie

Η έκδοση Android Pie Διαδεδομένη και ως Android P είναι βασισμένη στο Linux Kernel 4.9.118 και η παρουσίαση της έγινε στις 6 Αυγούστου 2018 και έχει την ικανότητα να χρησιμοποιηθεί από τις συσκευές Google Pixel και Essential Phone. Η εν λόγω έκδοση περιλαμβάνει: νέα γραμμή πλοήγησης εξοικονόμηση μπαταρίας app actions και app slices μενού για εύκολη πρόσβαση, εξελιγμένα χαρακτηριστικά ασφαλείας digital wellbeing (ψηφιακή ισορροπία) τεχνητή νοημοσύνη για την εύκολη και πρακτική χρήση των συσκευών από τους χρήστες (Γκατζιά Κ.,2020).

3.2.17 Έκδοση Android 10.0

Στις 13 Μαρτίου 2019, η Google στο συνέδριο προγραμματιστών I/O 2019 στην Καλιφόρνια έφερε στο προσκήνιο την καινούρια έκδοση του Android, το «Android Q». Η έκδοση αυτή είναι διαδεδομένη ως «Queen Cake».Εκδόθηκε επίσημα στις 3 Σεπτεμβρίου 2019, στηριγμένη στο Linux Kernel 4.19.71 και εξελιγμένη πάνω σε τρεις βασικούς πυλώνες: Καινοτομία, Ασφάλεια και Ιδιωτικότητα, Ψηφιακή Ευζωία (Digital Wellbeing). Οι περισσότερες τροποποιήσεις σχετίζονται με τον τρόπο χρήσης του κινητού και όχι με την εμφάνιση του. Περιλαμβάνει: native υποστήριξη των αναδιπλούμενων συσκευών καθολικό dark mode εμφάνιση υποτίτλων σε πραγματικό χρόνο, βελτίωση ήχου, ευφυείς απαντήσεις στις ειδοποιήσεις (Γκατζιά Κ.,2020).

3.3 Έκδοση Android 11.0

Το Android 11 ή αλλιώς γνωστό και ως το Android R είναι η 11η κατά σειρά έκδοση και η 18η γενική έκδοση του κινητού λειτουργικού συστήματος android. Ήρθε στο προσκήνιο στις 8 Σεπτεμβρίου 2020 "με επίπεδο poop 30" και αποτελεί τον διάδοχο του Android 10.

Η αρχική έκδοση του build developer του Android 11 εκδόθηκε στις 19 Φεβρουαρίου του 2020 ως εργοστασιακή εικόνα για τα υποστηριζόμενα τηλέφωνα Google Pixel

"εξαιρουμένων των Pixel και Pixel XL πρώτης γενιάς". Έπειτα, στις 4 Μαρτίου 2020, η Google κυκλοφόρησε την προεπισκόπηση προγραμματιστή 1.1. Δεν περιείχε νέα χαρακτηριστικά, αλλά στηρίχθηκε σε διορθώσεις σφαλμάτων[4].

3.4 Έκδοση Android 12.0, 12.0L

Το Android 12 (Android 12L) είναι η δωδέκατη κατά σειρά πιο σημαντική έκδοση και η 19η έκδοση του Android, του λειτουργικού συστήματος για έξυπνα κινητά τηλέφωνα που εξελίχθηκε από την Open Handset Alliance με επικεφαλή εταιρεία την Google. Η πρώτη στα χρονικά, beta κυκλοφόρησε στις 18 Μαΐου 2021. Η δημόσια κυκλοφορία του Android 12 ήταν στις 4 Οκτωβρίου 2021, ενώ το συγκεκριμένο Android κυκλοφόρησε σε συσκευές Google Pixel (από Pixel 3 και άνω) στις 19 Οκτωβρίου 2021[4].

Η Google διαθέτει το Android 12L στις 7 Μαρτίου 2022, μια ενδιάμεση έκδοση για το Android 12 που εισάγει βελτιώσεις σχεδιασμού για μεγαλύτερες οθόνες και μικρές τροποποιήσεις σταθερότητας στο λειτουργικό σύστημα[4].

3.5 Έκδοση Android 13.0

Το Android 13 (το συναντάμε και με την ονομασία Tiramisu) η ανακοίνωση του οποίου έγινε σε ένα ιστολόγιο Android που αναρτήθηκε στις 10 Φεβρουαρίου 2022 και η πρώτη Developer Preview κυκλοφόρησε αμέσως για τη σειρά Google Pixel (από Pixel 4 σε Pixel 6, ελαττώνοντας την υποστήριξη για τα Pixel 3 και Pixel 3a). Η κυκλοφορία της έγινε 4 μήνες μετά τη βασική έκδοση του Android 12. Η Developer Preview 2 ακολούθησε αργότερα, η οποία κυκλοφόρησε τον Μάρτιο. Η κυκλοφορία της Beta 1 έγινε στις 26 Απριλίου 2022. Η Google κυκλοφόρησε την beta 2 την ίδια περίοδο με το Google I/O στις 11 Μαΐου 2022. Δύο ακόμη beta εκδόσεις ήταν προγραματισμένες να κυκλοφορήσουν τον Ιούνιο και τον Ιούλιο. Η σταθερότητα της πλατφόρμας πραγματοποιήθηκε τον Ιούνιο χάρη στη Beta 3. Η οριστική κυκλοφορία του Android 13 άρχισε στις 15 Αυγούστου, όταν η ενημέρωση έγινε διαθέσιμη στα τηλέφωνα Pixel και έγινε η προώθηση της στο Android Open Source Project[4].

3.6 Έκδοση Android 14.0

Το Android 14 είναι η δέκατη τέταρτη πιο σημαντική έκδοση του Android, το λειτουργικό σύστημα για κινητά που εξελίχθηκε από την Open Handset Alliance υπό την καθοδήγηση της Google. Η πρώτη έκδοση beta κυκλοφόρησε στις 8 Φεβρουαρίου 2023. Η τελευταία

έως σήμερα έκδοση κυκλοφόρησε στις 4 Οκτωβρίου 2023, με την ανακοίνωση των κινητών τηλεφώνων Pixel 8 της Google[4].



Εικόνα 3: Εικονίδια εκδόσεων Android(sweet names)

[4] □□□□□://□□.□□□□□□□□□.□□□/□□□□/□□□□□í□_□□□ó□□□□_□□□_□□□□□□□

Κεφάλαιο 4

4.1 Εργαλεία Ανάπτυξης Εφαρμογών

Για τη δημιουργία εφαρμογών Android είναι απαραίτητη η γνώση της γλώσσας Java και η χρήση έτοιμων βιβλιοθηκών της Google. Τα κυριότερα και πιο χρήσιμα εργαλεία ανάπτυξης λογισμικού και εφαρμογών στην πλατφόρμα αυτή είναι τα αναφερόμενα παρακάτω (Παλπάνα – Χριστοφόρου, 2018):

1. HyperNext Android Creator2. App Inventor for Android.5.1.1 Android SDK (Software Development Kit)

2. App Inventor for Android.5.1.1 Android SDK (Software Development Kit)

3. Android NDK (Native Development Kit)

4. Android SDK (Software Development Kit) ((Παλπάνα – Χριστοφόρου, 2018)

4.2 Android SDK (Software Development Kit)

Το Android SDK (Software Development Kit) αποτελεί το επίσημο και πιο ουσιώδες εργαλείο της Google για τη δημιουργία και ανάπτυξη εφαρμογών στην πλατφόρμα Android. Περιλαμβάνει διάφορα βοηθητικά εργαλεία, όπως βιβλιοθήκες, σύστημα εντοπισμού σφαλμάτων (debugging) και έναν εικονικό προσομοιωτή Android συσκευής, τα οποία διευκολύνουν τη συγγραφή κατάλληλου κώδικα για την κατασκευή της εφαρμογής. Για να μπορεί η εφαρμογή να εκτελεστεί και να μεταγλωττιστεί σωστά, είναι απαραίτητο το SDK να έχει συνδεθεί με το περιβάλλον ανάπτυξης Eclipse μέσω μιας επέκτασης που ονομάζεται Android Development Tools (ADT Plugin), η οποία θα πρέπει να είναι ήδη εγκατεστημένη. Αξίζει να σημειωθεί ότι το Android υποστηρίζει πολλές διαφορετικές εκδόσεις, και κάθε μία απαιτεί συγκεκριμένα εργαλεία ανάπτυξης. Ωστόσο, μέσω του ADT Plugin, γίνεται αυτόματη εγκατάσταση όλων των απαραίτητων εργαλείων για την ανάπτυξη εφαρμογών ανεξαρτήτως έκδοσης Android. Η ανάπτυξη εφαρμογών Android μέσω του Android SDK βασίζεται σε τέσσερα (4) δωρεάν εργαλεία, τα οποία είναι:

1. Java
2. Eclipse
3. Android SDK
4. Το πρόσθετο ADT (Android Development Tools) για το Eclipse

Η εγκατάστασή τους πρέπει να γίνεται με τη συγκεκριμένη σειρά, με την προϋπόθεση ότι κάθε προηγούμενο εργαλείο έχει ήδη τοποθετηθεί στο σύστημα. Η διαδικασία αυτή είναι σχετικά απλή και ολοκληρώνεται σε σύντομο χρονικό διάστημα (Γκατζιά Κ.,2020).

4.3 Android NDK (Native Development Kit)

Το Android NDK (Native Development Kit) είναι ένα σύνολο εργαλείων που δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας μέρους μιας εφαρμογής χρησιμοποιώντας εγγενή (native) γλώσσα προγραμματισμού, όπως η C ή η C++. Αποτελεί συμπλήρωμα του Android SDK και προσφέρει τα απαραίτητα μέσα για την ενσωμάτωση native κώδικα μέσα σε Android εφαρμογές. Οι εφαρμογές αυτές εκτελούνται μέσω της εικονικής μηχανής Dalvik. Παρόλο που το Android NDK μπορεί να φανεί χρήσιμο σε περιπτώσεις όπου απαιτείται η αξιοποίηση υπάρχοντος κώδικα ή βιβλιοθηκών γραμμένων σε αυτές τις γλώσσες, στις περισσότερες εφαρμογές δεν είναι απαραίτητο (Γκατζιά Κ.,2020). Τα βασικά χαρακτηριστικά του εργαλείου NDK περιλαμβάνουν:

- Τη δυνατότητα σύνδεσης των μερών μιας εφαρμογής που είναι γραμμένα σε γλώσσες C και C++. Παρέχει ένα αρχείο εφαρμογής (**.**apk) στο οποίο έχουν ενσωματωθεί οι αντίστοιχες native βιβλιοθήκες, επιτρέποντας την εκτέλεσή του σε Android συσκευές.
- Την προσφορά επιπλέον δυνατοτήτων σε συγκεκριμένες εφαρμογές.
- Τη δυνατότητα αξιοποίησης ήδη υπάρχοντος κώδικα.
- Την υψηλή ταχύτητα εκτέλεσης, που αποτελεί βασικό του πλεονέκτημα (Γκατζιά Κ.,2020).

4.4 HyperNext Android Creator

Το HyperNext Android Creator (HAC) είναι ένα εργαλείο ανάπτυξης λογισμικού που επιτρέπει τη δημιουργία εφαρμογών για Android, ακόμα και σε χρήστες που δεν διαθέτουν γνώσεις Java ή εμπειρία με το Android SDK. Είναι ένα εύκολο στη χρήση, αλλά ταυτόχρονα ισχυρό και επεκτάσιμο εργαλείο, που προσφέρει πληθώρα εντολών και λειτουργιών. Η φιλοσοφία του μοιάζει με εκείνη του Google App Inventor (Γκατζιά Κ.,2020). Τα κύρια χαρακτηριστικά του HyperNext Android Creator είναι τα εξής:

- Είναι ιδιαίτερα εύχρηστο.
- Δεν απαιτεί γνώσεις Java ή Android SDK για να χρησιμοποιηθεί.
- Δίνει τη δυνατότητα εγκατάστασης δοκιμαστικών (demo) εφαρμογών σε Android συσκευές.

- Διαθέτει απλό και λιτό περιβάλλον εργασίας, το οποίο περιλαμβάνει μόνο ένα παράθυρο σχεδίασης και μία εργαλειοθήκη.
- Η διαδικασία ανάπτυξης εφαρμογής πραγματοποιείται μέσα από τρία βασικά και απλά βήματα: Σχεδίαση, Προεπισκόπηση και Εκτέλεση (Design – Preview – Run).
- Προσφέρει παραδείγματα για υποστήριξη και καθοδήγηση του χρήστη.

- Μπορεί να συνεργαστεί με το Android SDK και το Java JDK.
- Περιλαμβάνει εξομοιωτή (Emulator) για tablets και smartphones με λειτουργικό Android (Γκατζιά Κ.,2020).

4.5 App Inventor for Android

Το App Inventor είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη εφαρμογών Android. Σε αντίθεση με το Android SDK, η χρήση του δεν προϋποθέτει ιδιαίτερες γνώσεις προγραμματισμού. Βασίζεται σε Java βιβλιοθήκες για την παραγωγή γραφικών στοιχείων, ενώ ο μεταγλωττιστής της γλωσσας που χρησιμοποιεί τα οπτικά blocks (visual blocks) λειτουργεί με βάση το Kawa Language Framework (Γκατζιά Κ.,2020).

Κεφάλαιο 5

5.1 MIT APP INVENTOR

Το MIT App Inventor είναι ένα εργαλείο οπτικού προγραμματισμού που χρησιμοποιεί τη μέθοδο drag-and-drop (μεταφορά και απόθεση) για τη δημιουργία πλήρως λειτουργικών εφαρμογών Android.

Το App Inventor εισάγει μια νέα εποχή εξατομικευμένης ανάπτυξης εφαρμογών, δίνοντας στους χρήστες τη δυνατότητα να σχεδιάζουν και να δημιουργούν λύσεις τεχνολογίας κινητής τηλεφωνίας που ανταποκρίνονται στις καθημερινές τους ανάγκες. Η διαισθητική προσέγγισή του βοηθά τους προγραμματιστές να επικεντρωθούν στη λογική της εφαρμογής, αντί στη σύνταξη του κώδικα, διευκολύνοντας έτσι την εκμάθηση προγραμματισμού και ενισχύοντας τον ψηφιακό γραμματισμό.

Από τότε που το εργαλείο μεταφέρθηκε από την Google στο MIT, έχουν προστεθεί διάφορες βελτιώσεις, ενώ συνεχίζονται ερευνητικά έργα για την περαιτέρω εξέλιξή του (Siu-Cheung Kong And Harold Abelson,2019). Το MIT App Inventor διαθέτει δύο βασικά εργαλεία επεξεργασίας: τον επεξεργαστή σχεδίασης και τον επεξεργαστή μπλοκ.

- Ο επεξεργαστής σχεδίασης (ή σχεδιαστής) είναι μια διεπαφή τύπου drag-and-drop που επιτρέπει τη διάταξη των στοιχείων της γραφικής διεπαφής χρήστη (UI) της εφαρμογής.
- Ο επεξεργαστής μπλοκ είναι ένα περιβάλλον όπου οι δημιουργοί εφαρμογών μπορούν να διαμορφώσουν τη λογική λειτουργίας της εφαρμογής τους. Χρησιμοποιεί μπλοκ προγραμματισμού με χρωματική κωδικοποίηση, τα οποία κουμπώνουν μεταξύ τους σαν κομμάτια παζλ, απλοποιώντας έτσι τη διαδικασία ανάπτυξης.

Για τη διευκόλυνση της ανάπτυξης και της δοκιμής, το App Inventor παρέχει μια συνοδευτική εφαρμογή για κινητά, το App Inventor Companion. Με αυτό το εργαλείο, οι προγραμματιστές μπορούν να ελέγχουν και να προσαρμόζουν τη συμπεριφορά της εφαρμογής τους σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας τη γρήγορη δημιουργία, δοκιμή και βελτίωση των εφαρμογών τους (Bengio, Y., Courville, A., & Vincent, P. ,2013).



Εικόνα 4: Εικονίδιο MIT App Inventor

5.2 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα

Το App Inventor αποτελεί ένα ισχυρό και ιδιαίτερα προσβάσιμο εργαλείο για την εκμάθηση και εξάσκηση στον προγραμματισμό, προσφέροντας ένα περιβάλλον που δεν απαιτεί προηγούμενη εμπειρία και είναι εύκολα κατανοητό από χρήστες κάθε ηλικίας. Αυτή η φιλική προς τον χρήστη προσέγγιση επιτρέπει την πρώιμη επαφή με βασικές έννοιες προγραμματισμού και ταυτόχρονα ενισχύει την ανάπτυξη δεξιοτήτων μέσα από δημιουργική ενασχόληση (Βλάσση Ελένη ,2015).

Το App Inventor εναρμονίζεται με τις αρχές του εποικοδομισμού, μιας θεωρίας μάθησης που προτάσσει ότι ο μαθητής οικοδομεί ενεργά τη γνώση μέσα από τη δική του ανακάλυψη και εμπλοκή σε μαθησιακές δραστηριότητες. Μέσα από τη διαδικασία ανάπτυξης εφαρμογών, οι εκπαιδευόμενοι λειτουργούν ως ερευνητές και δημιουργοί, αποκτώντας γνώση με βιωματικό και λειτουργικό τρόπο (Βλάσση Ελένη ,2015).

Πέρα από τον εκπαιδευτικό του χαρακτήρα, το App Inventor είναι και μια αποτελεσματική πλατφόρμα για την κατασκευή εφαρμογών Android, διαθέτοντας σειρά από πλεονεκτήματα:

- Άμεση πρόσβαση στις εφαρμογές και στον λογαριασμό του χρήστη από οποιαδήποτε συσκευή με σύνδεση στο διαδίκτυο, καθώς όλα τα δεδομένα αποθηκεύονται στο cloud.
- Πρόκειται για δωρεάν και ανοιχτού κώδικα λογισμικό, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί χωρίς κόστος από οποιονδήποτε.

- Περιλαμβάνει ενσωματωμένο εξομοιωτή (emulator), γεγονός που καθιστά εφικτή τη δοκιμή των εφαρμογών χωρίς την ανάγκη πολλών φυσικών συσκευών.
- Υποστηρίζεται από το MIT και την Google, γεγονός που ενισχύει την αξιοπιστία και τη συνεχή εξέλιξη της πλατφόρμας.
- Παρέχει δυνατότητα παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο της εφαρμογής καθώς κατασκευάζεται, είτε με σύνδεση φυσικής Android συσκευής είτε μέσω του emulator.
- Υποστηρίζει ταυτόχρονες διεργασίες, διευκολύνοντας τη διαχείριση πιο σύνθετων εφαρμογών.
- Διαθέτει ενεργή κοινότητα χρηστών και forums, όπου οι χρήστες μπορούν να αναζητήσουν βοήθεια ή να μοιραστούν ιδέες.
- Ενισχύει την κριτική σκέψη, αφού οι μαθητές καλούνται να αναλύουν σύνθετα προβλήματα και να τα επιλύουν μέσα από επιμέρους, πιο απλές διαδικασίες.
- Συμβάλλει στην καλλιέργεια της λογικής σκέψης και της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων – τόσο τεχνικών όσο και δημιουργικών.
- Ελαχιστοποιεί τα συντακτικά λάθη, καθώς χρησιμοποιεί έτοιμα blocks εντολών αντί για γραμμές κώδικα.
- Ενισχύει την κατανόηση της αιτιακής σχέσης μεταξύ εντολών και αποτελέσματος Προωθεί τη συνεργατική μάθηση και ενισχύει τη φαντασία, τη δημιουργικότητα και την ικανότητα οργάνωσης των ενεργειών.
- Προωθεί τη συνεργατική μάθηση και ενισχύει τη φαντασία, τη δημιουργικότητα και την ικανότητα οργάνωσης των ενεργειών.
- Βασίζεται σε αντικειμενοστραφές, οπτικό μοντέλο προγραμματισμού, βασισμένο σε γεγονότα (event-driven) και λογικές δομές ελέγχου.
- Τέλος, καλλιεργεί την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, μέσα από τη διαδραστική κατασκευή εφαρμογών (Βλάσση Ελένη, 2015).

Παρά τα σημαντικά του πλεονεκτήματα, το App Inventor εμφανίζει και ορισμένους περιορισμούς, οι οποίοι αξίζει να επισημανθούν:

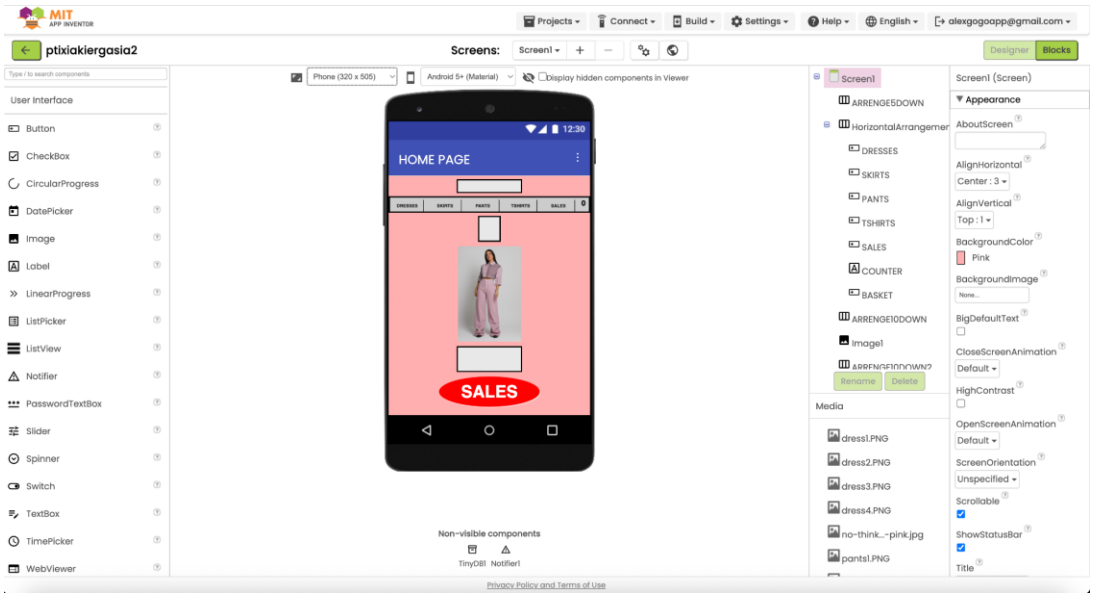
- Δεν προσφέρεται η δυνατότητα μετονομασίας των σελίδων (screens) που δημιουργεί ο χρήστης, περιορίζοντας εν μέρει την ευελιξία της δομής της εφαρμογής.
- Απαιτεί συνεχή σύνδεση στο διαδίκτυο για την πρόσβαση στις εφαρμογές και στον λογαριασμό.
- Η πλατφόρμα υποστηρίζει περιορισμένο αριθμό γλωσσών, γεγονός που μπορεί να δημιουργήσει δυσκολίες σε μη αγγλόφωνους χρήστες.
- Σε ορισμένες συσκευές παρατηρούνται καθυστερήσεις κατά την εκτέλεση, ανάλογα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά ή την έκδοση του λειτουργικού συστήματος (Βλάσση Ελένη,2015).

5.3 MIT APP INVENTOR-Η Εφαρμογή

Η εφαρμογή αποτελείται από επιμέρους καρτέλες, οι οποίες συνθέτουν το περιβάλλον χρήστη (user interface) και διευκολύνουν την πλοήγηση του χρήστη σε αυτήν. Οι διαθέσιμες καρτέλες είναι οι εξής:

- Homepage
- Dresses
- Skirts
- Pants
- T-Shirts
- Sales

Ας τα πάρουμε ένα ένα τα σημεία της εφαρμογής μας απ την αρχή, η αρχική οθόνη είναι η εξής στην εικόνα 5:



Εικόνα 5:Αρχική οθόνη εφαρμογής (Σχεδίαση)

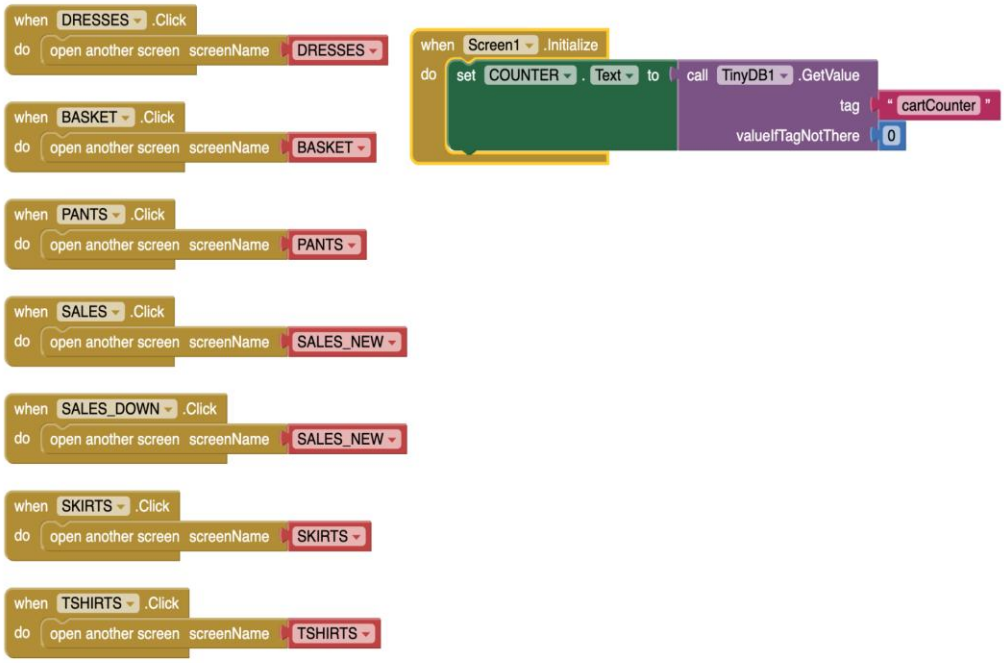
Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται τα περιεχόμενα της αρχικής οθόνης, καθώς και η λειτουργία του κάθε επιμέρους στοιχείου που την απαρτίζει.

Component Type	Palette Group	Χρήση
Image	User Interface	Φωτογραφία Αρχικής Οθόνης

ARRANGE 5 DOWN	Layout	Block για διαχωρισμό
Horizontal Arrangement 1	Layout	Block Μενού
DRESSES	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “DRESSES”
SKIRTS	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “SKIRTS”
PANTS	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “PANTS”
TSHIRTS	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “T-SHIRTS”
SALES	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “SALES”
COUNTER	User Interface	Μετρητής Προϊόντων στο Καλάθι
BASKET	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “BASKET”
ARRENGE10DOWN	Layout	Block για διαχωρισμό
ARRANGE 10 DOWN 2	Layout	Block για διαχωρισμό
SALES DOWN	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “SALES”
TinyDB1		Βάση αποθήκευσης δεδομένων

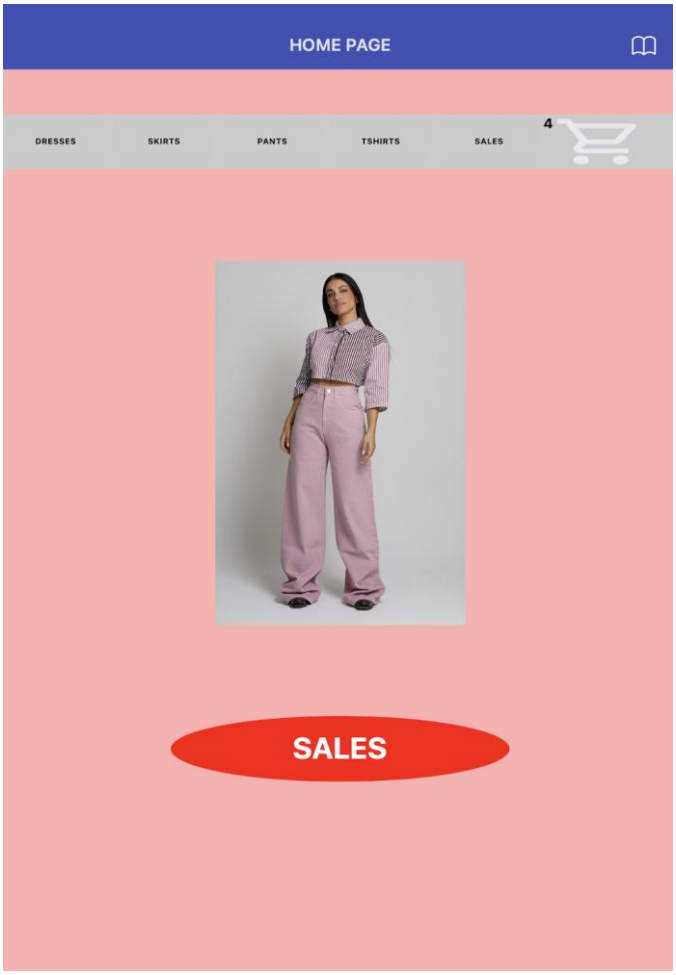
Πίνακας 1:Περιεχόμενα αρχικής οθόνης

Ο κώδικας της αρχικής οθόνης είναι απλοϊκός, έτσι ώστε να διευκολύνει τον εκάστοτε χρήστη. Δείτε παρακάτω αναλυτικά τον κώδικα στην εικόνα 5.



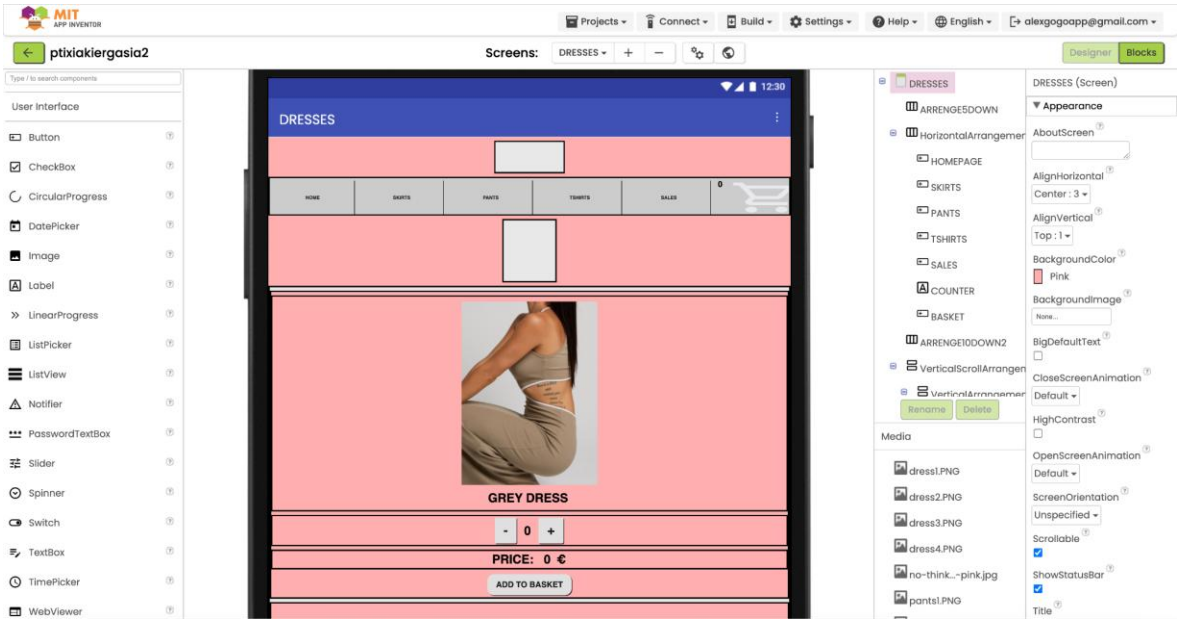
Εικόνα 5: Κώδικας αρχικής οθόνης

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται η λειτουργικότητα των κουμπιών της εφαρμογής, καθώς και οι καρτέλες στις οποίες οδηγούν κατά την επιλογή τους. Επιπλέον, περιγράφεται η εντολή counter, η οποία εξασφαλίζει ότι οι επιλογές προϊόντων που πραγματοποιούνται σε άλλες σελίδες της εφαρμογής διατηρούνται και δεν χάνονται ή μηδενίζονται κατά την πλοήγηση μεταξύ διαφορετικών σελίδων. Ακολουθεί η τελική μορφή της οθόνης στην εικόνα 6, όπως αυτή εμφανίζεται στον χρήστη μέσω της κινητής του συσκευής.



Εικόνα 6:Αρχική οθόνη

Ο σχεδιασμός των καρτελών είναι ενιαίος και ακολουθεί κοινή δομή, καθώς πρόκειται για καρτέλες προϊόντων. Στόχος τους είναι να διευκολύνουν τον χρήστη στην πλοήγηση και την επιλογή προϊόντων, ανάλογα με την κατηγορία που τον ενδιαφέρει. Παρακάτω παρουσιάζεται η καρτέλα Dresses στην εικόνα 7, ως ενδεικτικό παράδειγμα.



Εικόνα 7:Οθόνη Dresses(Σχεδίαση)

Ακολουθεί ο πίνακας 2 που αφορά γενικά τις σελίδες των προϊόντων:

Component Type	Palette Group	Χρήση
PRODUCT_IMAGE 2	User Interface	Φωτογραφία προϊόντος
PRODUCTNAME2 “GREY DRESS”	User Interface	Περιγραφή προϊόντος
MINUS 2 “ - “	User Interface	Μείωση ποσότητας προϊόντος
PLUS2 “ + “	User Interface	Αύξηση ποσότητας προϊόντος
QUANTITY 2 “0”	User Interface	Ποσότητα προϊόντος για προσθήκη στο καλάθι
PRICE LABEL 2	User Interface	Ετικέτα “PRICE”
TOTAL PRODUCT PRICE	User Interface	Τελική τιμή προϊόντος
Label4 “ € “	User Interface	Σήμα νομίσματος ευρώ
ADD TO BASKET 2	User Interface	Κουμπί για Προσθήκη στο Καλάθι

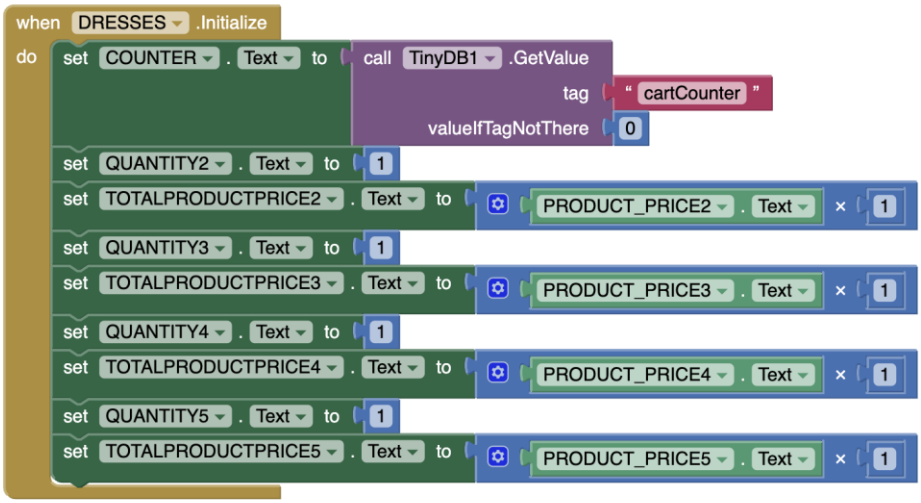
ARRANGE 5 DOWN	Layout	Block για διαχωρισμό
ARRANGE 10 DOWN 2	Layout	Block για διαχωρισμό
Horizontal Arrangement 1	Layout	Block για διαχωρισμό
Vertical Scroll Arrangement 1	Layout	Block για διαχωρισμό
Vertical Arrangement 2	Layout	Block για διαχωρισμό
Vertical Arrangement 3	Layout	Block για διαχωρισμό
Horizontal Arrangement 7	Layout	Block για διαχωρισμό
Horizontal Arrangement 8	Layout	Block για διαχωρισμό
HOMEPAGE	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς “ΑΡΧΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ”
SKIRTS	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “SKIRTS”
PANTS	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “PANTS”
T SHIRTS	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “T-SHIRTS”
SALES	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “SALES”
COUNTER	User Interface	Μετρητής Προϊόντων στο Καλάθι
BASKET	User Interface	Κουμπί Ελέγχου προς Καρτέλα “BASKET”
TinyDB1	User Interface	Αποθήκευση δεδομένων

Πίνακας 2:Περιεχόμενα Dresses

Παρακάτω στην εικόνα 8 παρατίθεται ο κώδικας που χρησιμοποιείται για την κατασκευή των καρτελών της εφαρμογής, με παράδειγμα την καρτέλα Dresses. Η ίδια λογική και δομή εφαρμόζεται και στις υπόλοιπες καρτέλες, όπως Pants, Skirts, κ.λπ.



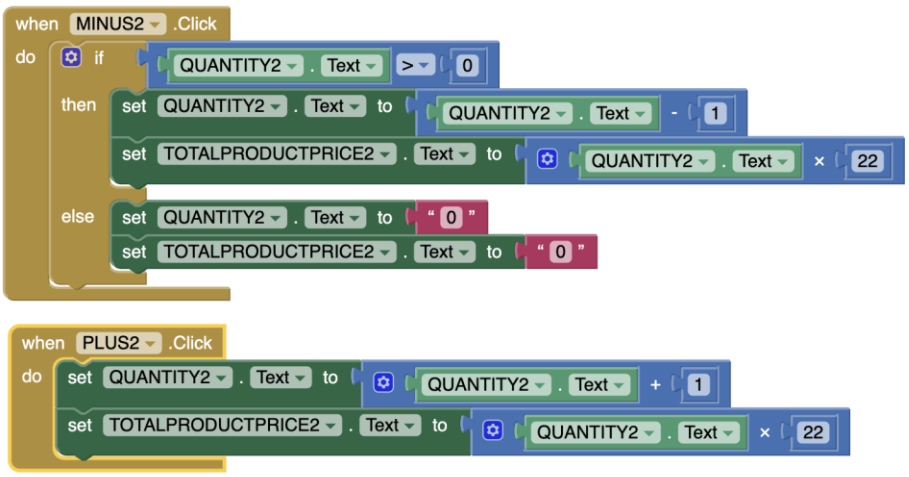
Εικόνα 8: Σχεδιασμός κουμπιών πλοήγησης



Εικόνα 9: Αρχικοποίηση της οθόνης

Στην Εικόνα 9 παρουσιάζεται η αρχικοποίηση της οθόνης Dresses, κατά την οποία διατηρείται ενεργή η μεταβλητή Counter, ακόμη και σε περίπτωση αλλαγής καρτέλας από τον χρήστη. Με αυτόν τον τρόπο, η εφαρμογή διασφαλίζει ότι ο χρήστης γνωρίζει ανά πάσα στιγμή τον αριθμό των προϊόντων που έχει προσθέσει στο καλάθι του, καθώς και τις αντίστοιχες ποσότητες και τιμές. Η λειτουργία αυτή επιτρέπει στον χρήστη να συνεχίζει την

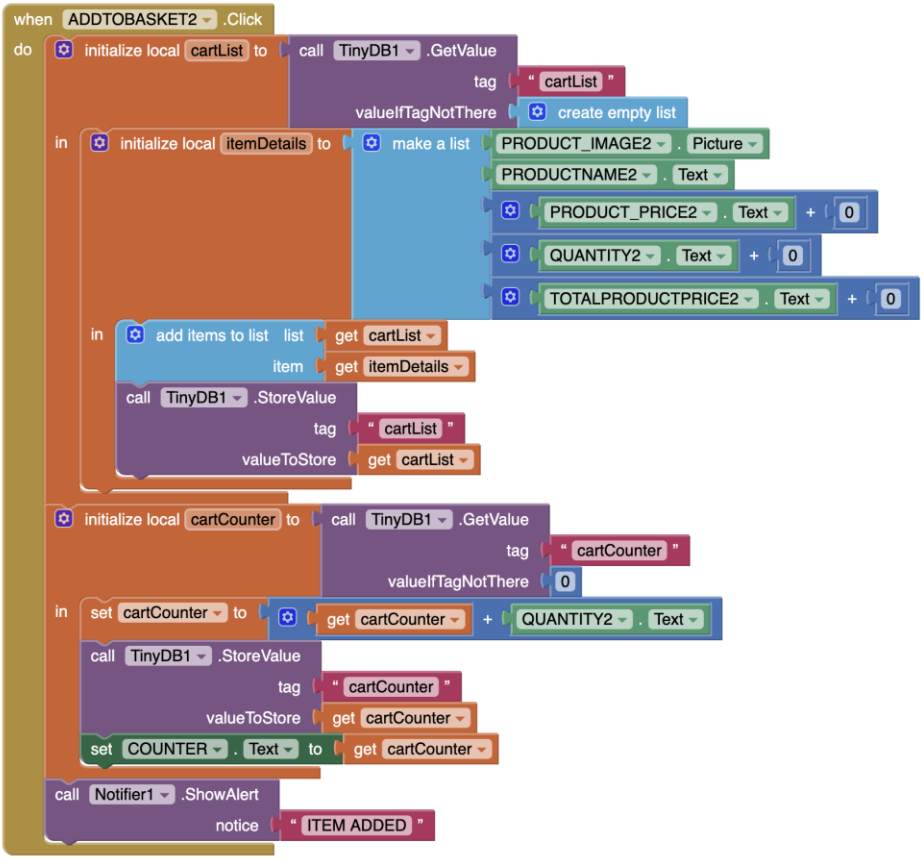
περιήγησή του χωρίς να χάνει τις ήδη επιλεγμένες επιλογές του, ενώ παράλληλα του παρέχεται η δυνατότητα να ξεκινήσει από την αρχή, εφόσον το επιθυμεί.



Εικόνα 10: Σχεδιασμός κουμπιών αυξομείωσης ποσότητας προϊόντος

Στην Εικόνα 10 παρουσιάζεται ο σχεδιασμός των κουμπιών **"–"** και **"+"**, μέσω των οποίων ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αυξάνει ή να μειώνει την ποσότητα ενός επιλεγμένου προϊόντος.

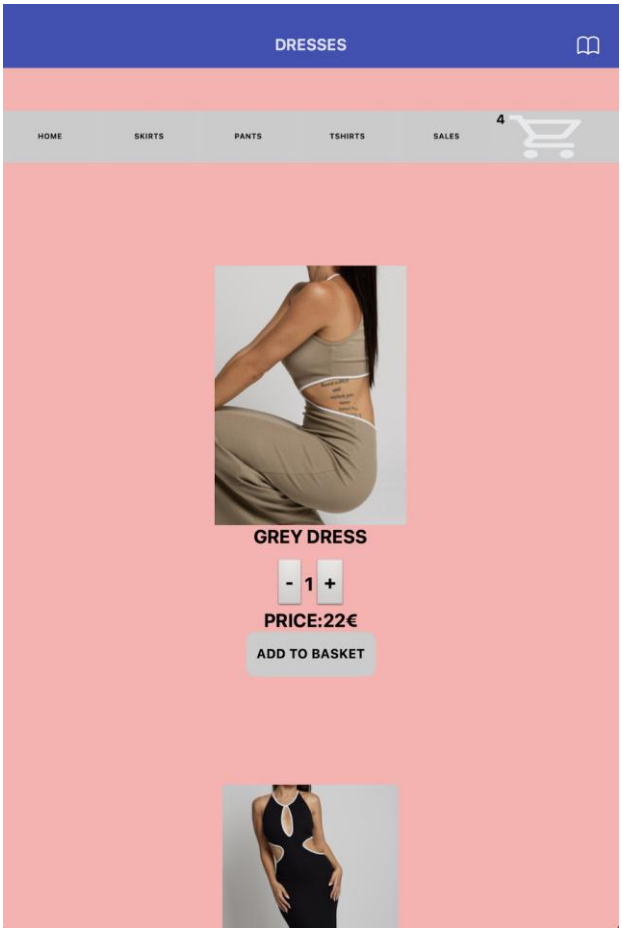
Το σύστημα έχει υλοποιηθεί με τρόπο ώστε να αποτρέπεται η μείωση της ποσότητας κάτω από το μηδέν, διασφαλίζοντας ότι η τιμή της ποσότητας παραμένει πάντα σε αποδεκτό (μη αρνητικό) επίπεδο.



Εικόνα 11:Σχεδιασμός κουμπί ADD TO BASKET

Η προσθήκη ενός προϊόντος στο καλάθι πραγματοποιείται μέσω του κουμπιού “ADD TO BASKET”. Με την ενεργοποίηση του κουμπιού, πέρα από τη βασική λειτουργία της προσθήκης, ενημερώνεται και ο μετρητής (COUNTER) έτσι ακριβώς όπως παρουσιάζεται στην εικόνα 11, ώστε ο χρήστης να γνωρίζει σε πραγματικό χρόνο τον συνολικό αριθμό προϊόντων που έχει επιλέξει.

Τα επιλεγμένα προϊόντα αποθηκεύονται προσωρινά σε βάση δεδομένων, εξασφαλίζοντας τη διατήρηση των επιλογών ακόμη και κατά την πλοήγηση σε άλλες καρτέλες. Εφόσον η προσθήκη ολοκληρωθεί επιτυχώς, εμφανίζεται στην οθόνη ενημερωτικό μήνυμα με την ένδειξη: “ITEM ADDED”. Ακολουθεί η τελική μορφή της οθόνης στην εικόνα 12, όπως αυτή εμφανίζεται στον χρήστη στην οθόνη της κινητής του συσκευής.

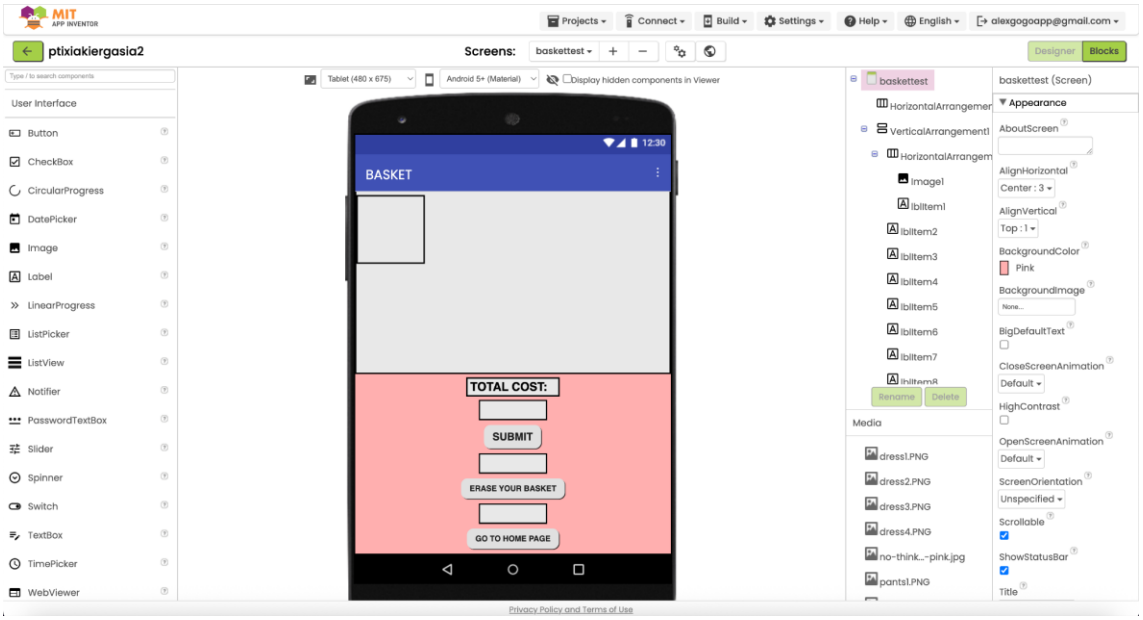


Εικόνα 12: Οθόνη DRESSES

Παρακάτω στην εικόνα 13 παρουσιάζεται ο σχεδιασμός της καρτέλας BASKET (Καλάθι), στην οποία εμφανίζονται τα προϊόντα που έχει επιλέξει ο χρήστης. Για κάθε προϊόν προβάλλονται η ονομασία και η τιμή του, ενώ υπολογίζεται αυτόματα και η τελική συνολική τιμή όλων των προϊόντων στο καλάθι. Η οθόνη περιλαμβάνει επίσης λειτουργικά κουμπιά για:

- Πλοήγηση σε άλλες ενότητες της εφαρμογής
- Ολοκλήρωση παραγγελίας
- Διαγραφή περιεχομένων καλαθιού

Ο σχεδιασμός αποσκοπεί στην παροχή μιας ευχάριστης και λειτουργικής εμπειρίας στον χρήστη, διευκολύνοντας τη διαχείριση και την ολοκλήρωση της αγοράς.



Εικόνα 13: Οθόνη BASKET (Σχεδίαση)

Component Type	Palette Group	Χρήση
Horizontal Arrangement 2	Layout	Block για διαχωρισμό
Horizontal Arrangement 5	Layout	Block για διαχωρισμό
Vertical Arrangement 1	Layout	Block για διαχωρισμό
Image1	User Interface	Ετικέτα που θα εμφανιστουν τα προϊόντα
lbl Item1	User Interface	Ετικέτα που θα εμφανιστουν τα προϊόντα
Horizontal Arrangement 1	Layout	Block για διαχωρισμό
TOTAL COST LB	User Interface	Ετικέτα

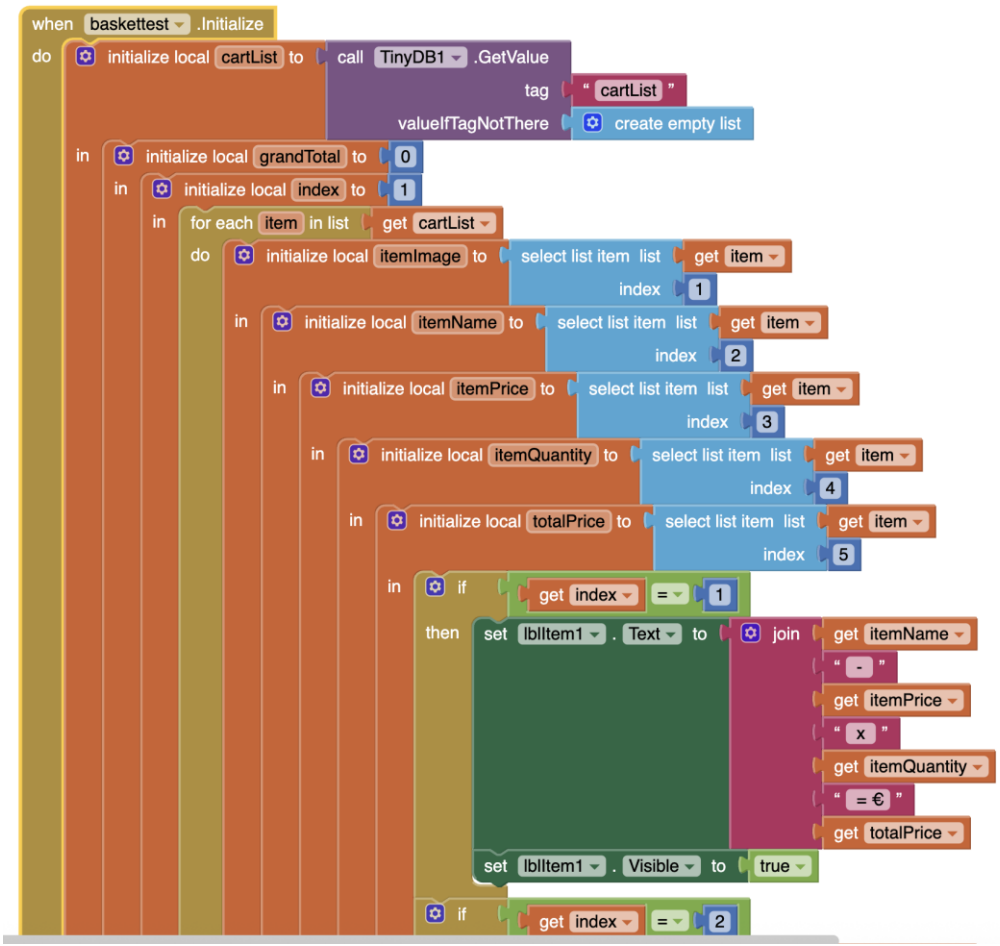
TOTAL PRICE LB	User Interface	Εμφάνιση τελικού ποσού
Horizontal Arrangement 6	Layout	Block για διαχωρισμό
SUBMIT	User Interface	Κουμπί ολοκλήρωσης της παραγγελίας
Horizontal Arrangement 4	Layout	Block για διαχωρισμό
REMOVEALL	User Interface	Σβήσιμο της παραγγελίας
Horizontal Arrangement 3	Layout	Block για διαχωρισμό
GOBACK	User Interface	Κουμπί “Επιστροφή στην αρχική”
Notifier 1	User Interface	Σε περίπτωση αδειάσματος του καλαθιού θα εμφανίζει μήνυμα “BASKET CLEARED”
TinyDB1	User Interface	Αποθήκευση δεδομένων

Πίνακας 3: Περιεχόμενα BASKET

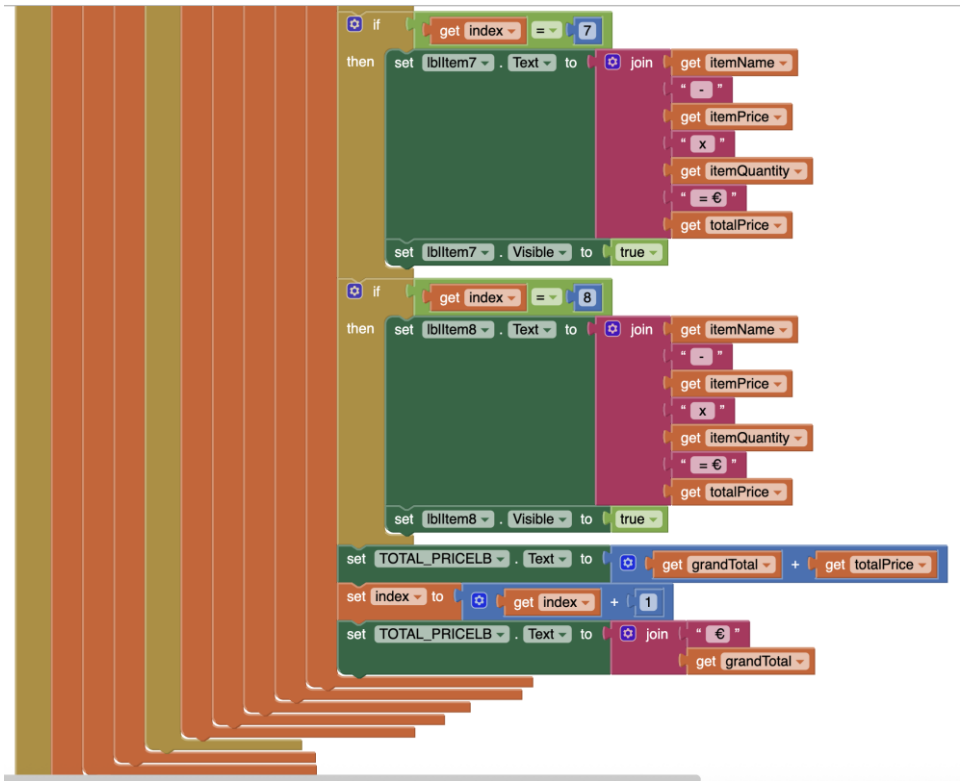
Ο παρακάτω κώδικας στις εικόνες 14 και 15 αφορά την αρχικοποίηση της καρτέλας BASKET (Καλάθι). Κατά την εκκίνηση της καρτέλας, πραγματοποιείται ανάκτηση των δεδομένων από τη βάση δεδομένων, δηλαδή των προϊόντων που έχει επιλέξει ο χρήστης κατά την περιήγησή του στην εφαρμογή. Τα δεδομένα αυτά εμφανίζονται σε μορφή λίστας, με κάθε προϊόν να παρουσιάζεται σε ξεχωριστή γραμμή με την εξής δομή:

Όνομα προϊόντος – Τιμή προϊόντος – Ποσότητα – Τελική τιμή ανά προϊόν

Στο κάτω μέρος της λίστας υπολογίζεται και εμφανίζεται αυτόματα το άθροισμα όλων των επιμέρους τιμών, δηλαδή η τελική συνολική τιμή όλων των προϊόντων που περιλαμβάνονται στο καλάθι.

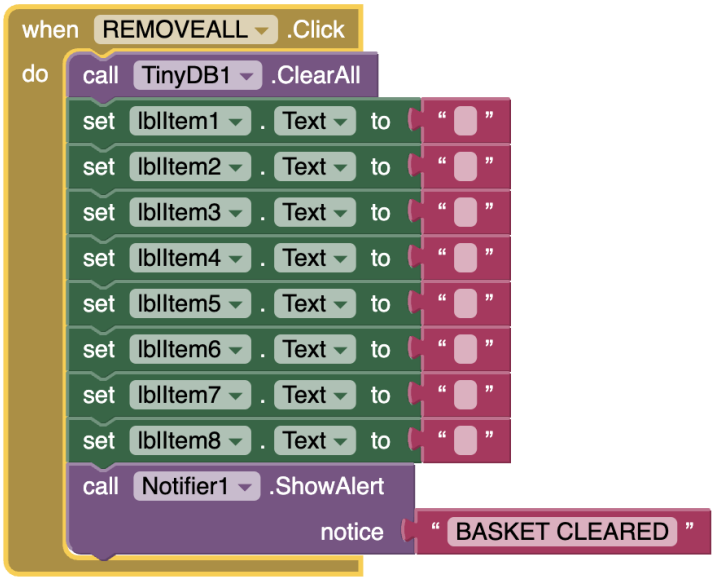


Εικόνα 14: Κώδικας BASKET



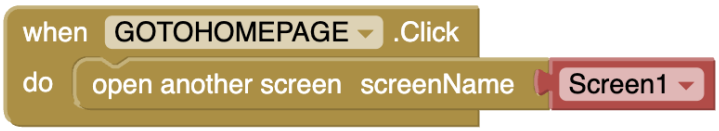
Εικόνα 15: Συνέχεια κώδικα BASKET

Στην εικόνα 16 παρατίθεται ο κωδικας που υλοποιεί τη λειτουργία αφαίρεσης προϊόντων από το καλάθι. Η λειτουργία αυτή επιτρέπει στον χρήστη να αφαιρεί επιλεγμένα προϊόντα, ενημερώνοντας ταυτόχρονα τη λίστα των προϊόντων, τον μετρητή (COUNTER) και την τελική συνολική τιμή του καλαθιού.



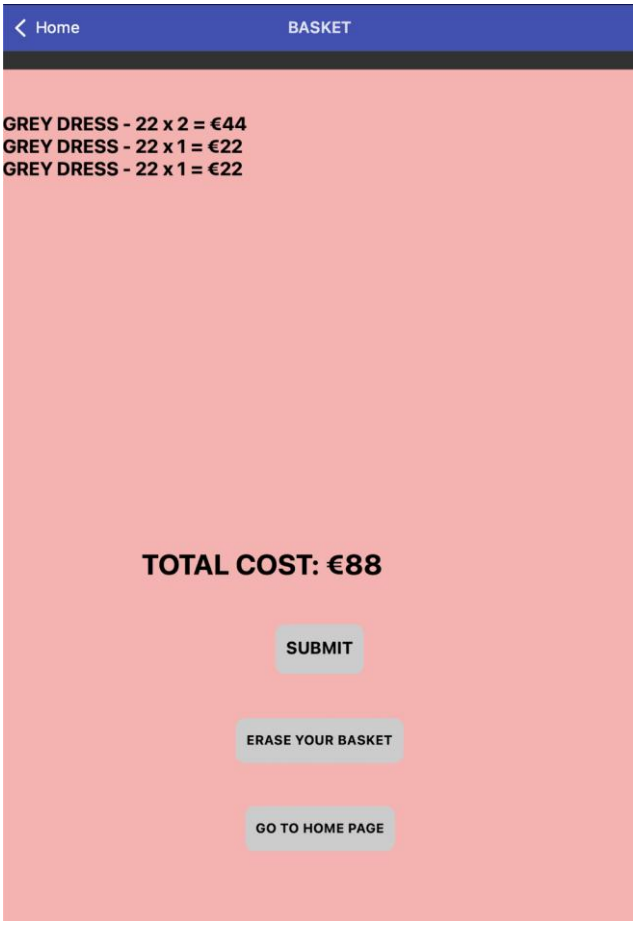
Εικόνα 16: Κουμπί αφαίρεσης των προϊόντων

Επίσης, στην εικόνα 17 απλά ένα κουμπί πλοήγησης ώστε να μπορεί να γίνει επιστροφή στην αρχική οθόνη.



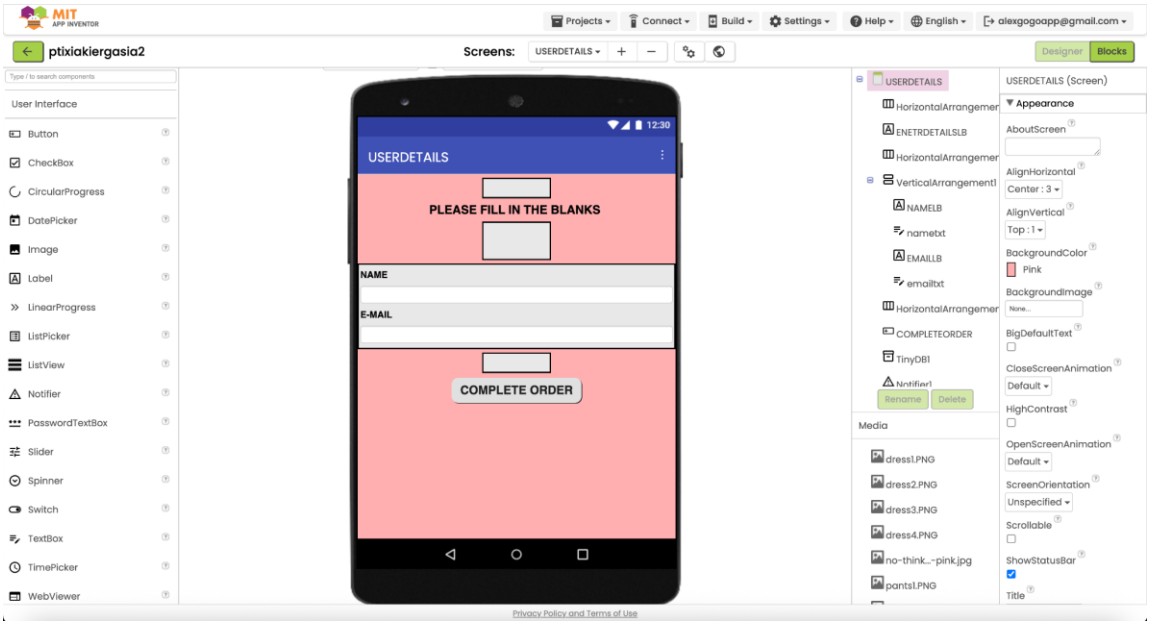
Εικόνα 17: Κουμπί πλοήγησης

Ακολουθεί στην εικόνα 18 η τελική μορφή της οθόνης, όπως εμφανίζεται στον χρήστη μέσω της κινητής του συσκευής. Η προβολή αυτή απεικονίζει το πώς θα διαμορφώνεται η διεπαφή χρήστη κατά την αλληλεπίδρασή του με την εφαρμογή, προσφέροντας μια ρεαλιστική απεικόνιση της εμπειρίας χρήσης.



Εικόνα 18:Τελική εικόνα καρτέλας BASKET

Στην εικόνα 19 παρουσιάζεται ο σχεδιασμός της καρτέλας στην οποία ο χρήστης καλείται να εισαγάγει τα προσωπικά του στοιχεία, όπως ονοματεπώνυμο και διεύθυνση email, στο πλαίσιο ολοκλήρωσης της παραγγελίας. Η διεπαφή έχει σχεδιαστεί με στόχο τη σαφήνεια και την ευχρηστία, ώστε η διαδικασία καταχώρησης στοιχείων να είναι απλή και γρήγορη για τον χρήστη.



Εικόνα 19:Καρτέλα στοιχείων χρήστη

Στον πίνακα 4 παρουσιάζονται τα εργαλεία και οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση και ολοκλήρωση της καρτέλας USERDETAILS.

Component Type	Palette Group	Χρήση
Horizontal Arrangement 1	Layout	Block για διαχωρισμό
ENET R DETAILS LB	User Interface	Ετικέτα για να βάλει ο χρήστης τα στοιχεία του
Horizontal Arrangement 2	Layout	Block για διαχωρισμό
Vertical Arrangement 1	Layout	Block για διαχωρισμό
NAMELB	User Interface	Ετικέτα που να βάλει ο χρήστης το όνομά του
name txt	User Interface	Κενό για να βάλει ο χρήστης το όνομα του
EMAIL LB	User Interface	Ετικέτα για να βάλει ο χρήστης το e-mail του
email txt	User Interface	Κενό για να βαλει ο χρήστης το e-mail του
Horizontal Arrangement 3	Layout	Block για διαχωρισμό

COMPLETE ORDER	User Interface	Κουμπί για να ολοκληρώσει ο χρήστης την παραγγελία
TinyDB1	User Interface	Αποθήκευση δεδομένων

Πίνακας 4:Καρτέλα USERDETAILS

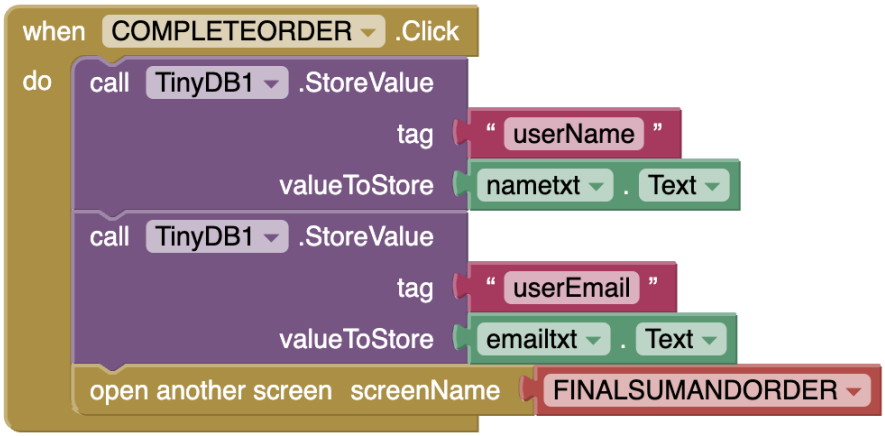
Στην εικόνα 20 παρουσιάζεται η αρχικοποίηση της καρτέλας, κατά την οποία όλα τα πεδία είναι κενά και οι τιμές μηδενικές. Αυτό επιτρέπει στον χρήστη να εισάγει τα προσωπικά του στοιχεία από την αρχή, χωρίς προεπιλεγμένες τιμές ή δεδομένα.



Εικόνα 20:Αρχικοποίηση καρτέλας USERDETAILS

Αφού ο χρήστης συμπληρώσει τα απαραίτητα στοιχεία του, πατώντας το κουμπί COMPLETE ORDER ολοκληρώνεται η διαδικασία υποβολής της παραγγελίας. Τα στοιχεία του αποθηκεύονται με ασφάλεια και ο χρήστης μεταφέρεται στην τελική οθόνη, όπου παρουσιάζεται ανασκόπηση της παραγγελίας.

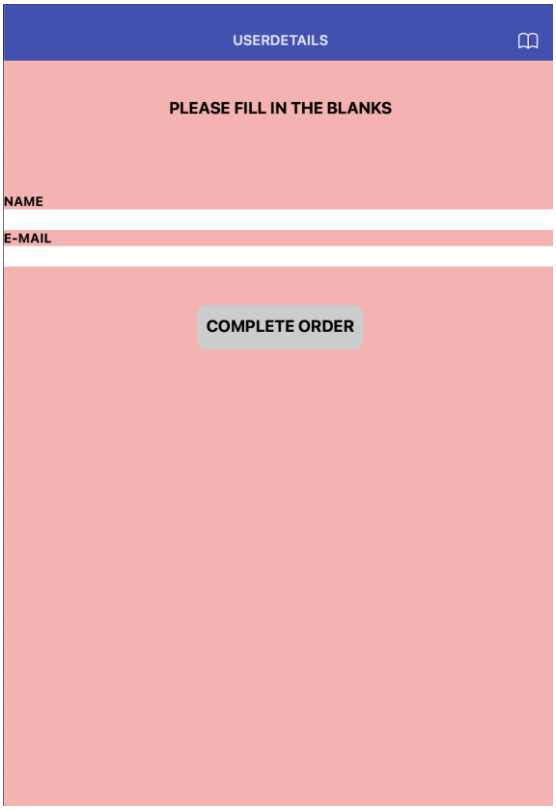
Σε αυτή την οθόνη γίνεται επιβεβαίωση τόσο των επιλεγμένων προϊόντων, όσο και των προσωπικών στοιχείων που εισήγαγε ο χρήστης, δίνοντάς του τη δυνατότητα να ελέγξει όλες τις πληροφορίες πριν την οριστική υποβολή.



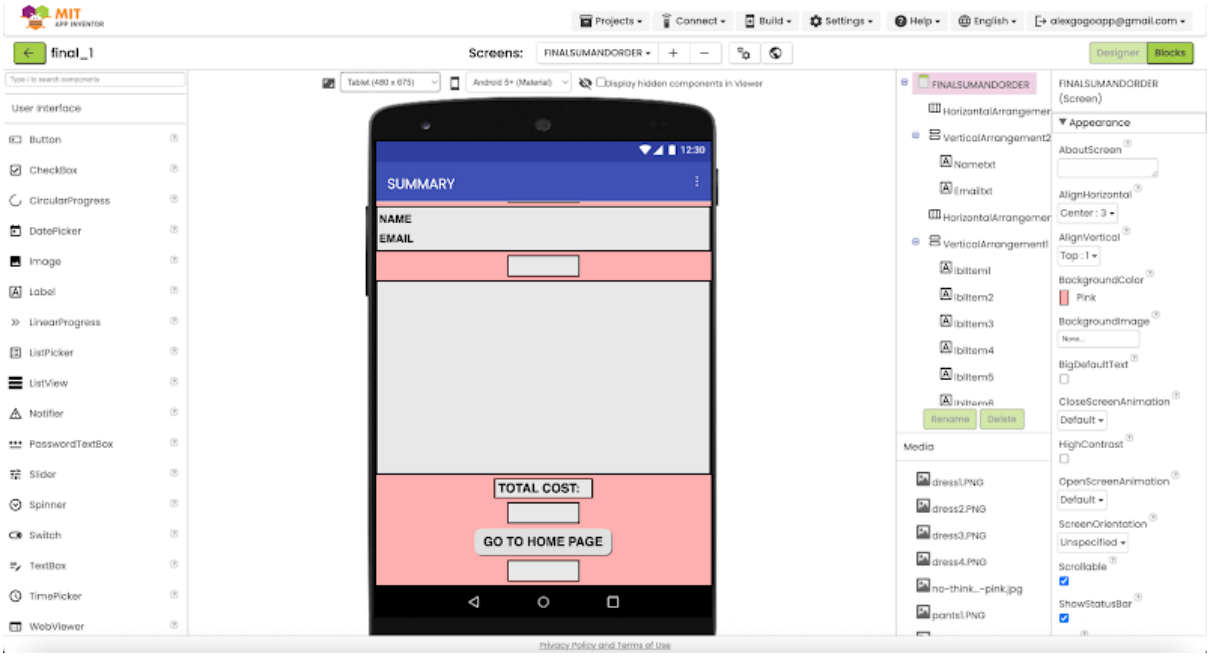
Εικόνα 21:Κουμπί COMPLETE ORDER

Στην παραπάνω εικόνα (εικόνα 21), με το πάτημα του κουμπιού COMPLETE ORDER, τα στοιχεία που έχει εισάγει ο χρήστης αποθηκεύονται προσωρινά, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για την εμφάνιση στην τελική οθόνη επισκόπησης παραγγελίας. Η προσωρινή αποθήκευση εξυπηρετεί αποκλειστικά την προβολή των στοιχείων αυτών, χωρίς να πραγματοποιείται ακόμη οριστική καταχώρηση ή αποστολή.

Η παρακάτω οθόνη(εικόνα 22) αποτελεί το τελικό βήμα της διαδικασίας παραγγελίας, όπου ο χρήστης καλείται να εισαγάγει τα προσωπικά του στοιχεία, όπως ονοματεπώνυμο, email και ενδεχομένως άλλες απαραίτητες πληροφορίες. Η διεπαφή είναι σχεδιασμένη ώστε να είναι κατανοητή, λειτουργική και φιλική προς τον χρήστη, διευκολύνοντας τη σωστή και πλήρη συμπλήρωση των απαιτούμενων πεδίων πριν από την υποβολή της παραγγελίας.



Εικόνα 22:Τελικό βήμα παραγγελίας



Εικόνα 23:Τελική οθόνη Summary

Component Type	Pallete Group	Χρήση
Horizontal Arrangement 2	Layout	Block για διαχωρισμό
Vertical Arrangement 2	Layout	Block για διαχωρισμό
Name Txt	User Interface	Εμφάνιση Ονόματος Χρήστη
Email Txt	User Interface	Εμφάνιση Email Χρήστη
Horizontal Arrangement 4	Layout	Block για διαχωρισμό
Vertical Arrangement 1	Layout	Block για διαχωρισμό

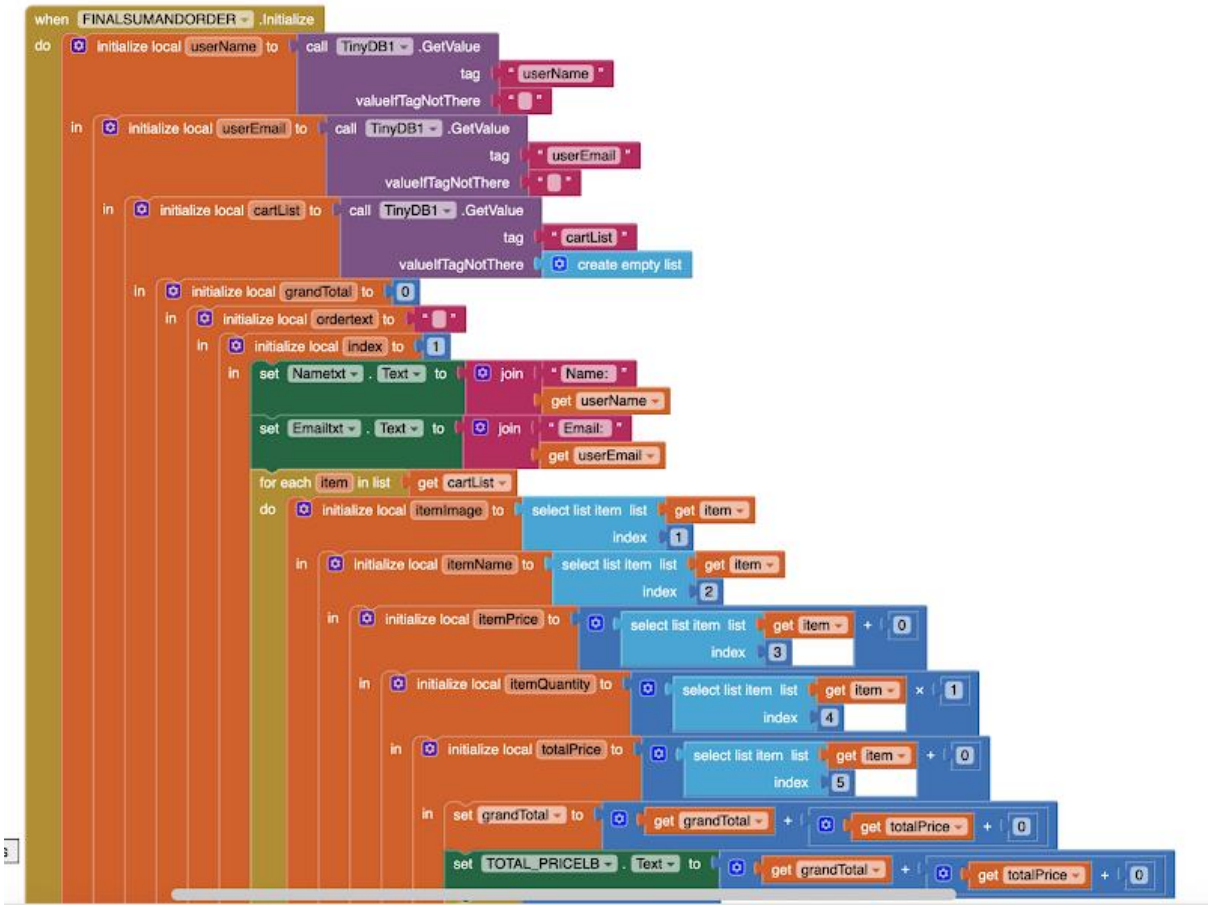
lbl Item1 - lbl Item8	User Interface	Εμφάνιση Προϊόντων Χρήστη
Horizontal Arrangement 1	Layout	Block για διαχωρισμό
TOTAL COST LB	User Interface	Εμφάνιση για το σύνολο
TOTAL PRICE LB	User Interface	Σύνολο Προϊόντων
Horizontal Arrangement 3	Layout	Block για διαχωρισμό
GOBACK	User Interface	Επιστροφή στην αρχική
Vertical Arrangement 3	Layout	Block για διαχωρισμό
TinyDB1	User Interface	Εμφάνιση αποθηκευμένου email
Notifier 1	User Interface	Εμφάνιση Μηνύματος
Activity Starter 1	User Interface	Ξεκινάει την εφαρμογή για να σταλεί το τελικό email
Web1	User Interface	Για το email

Πίνακας 5:Εξήγηση Summary

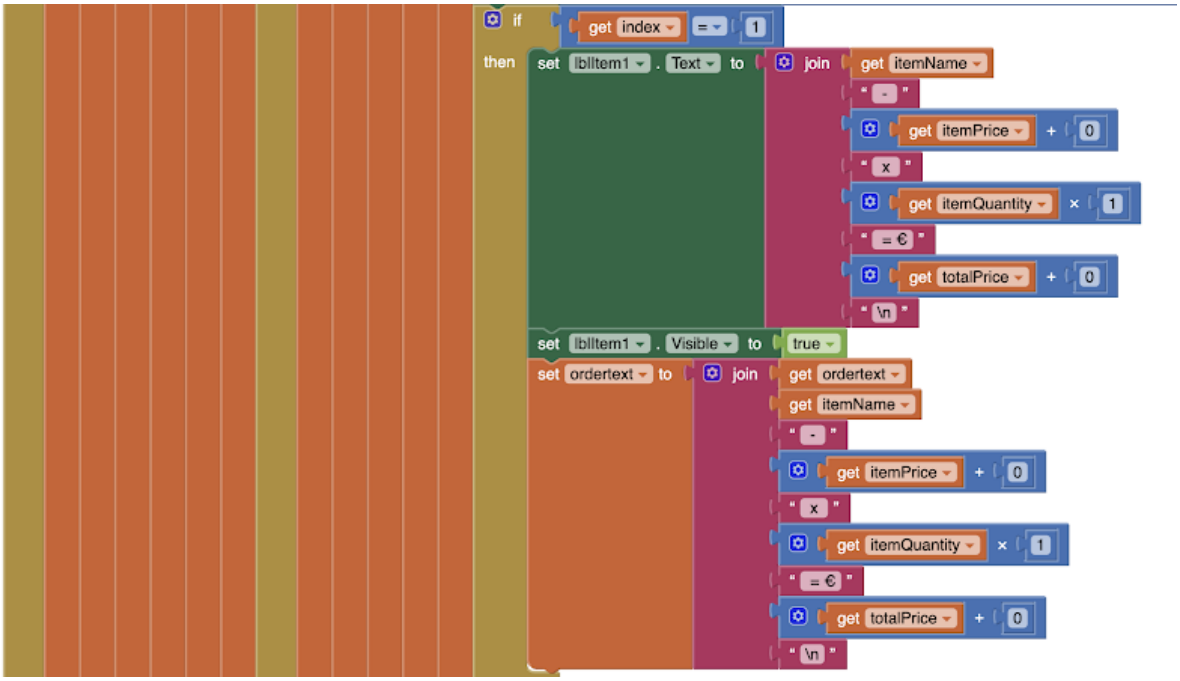


Εικόνα 24:Κουμπί Επιστροφής

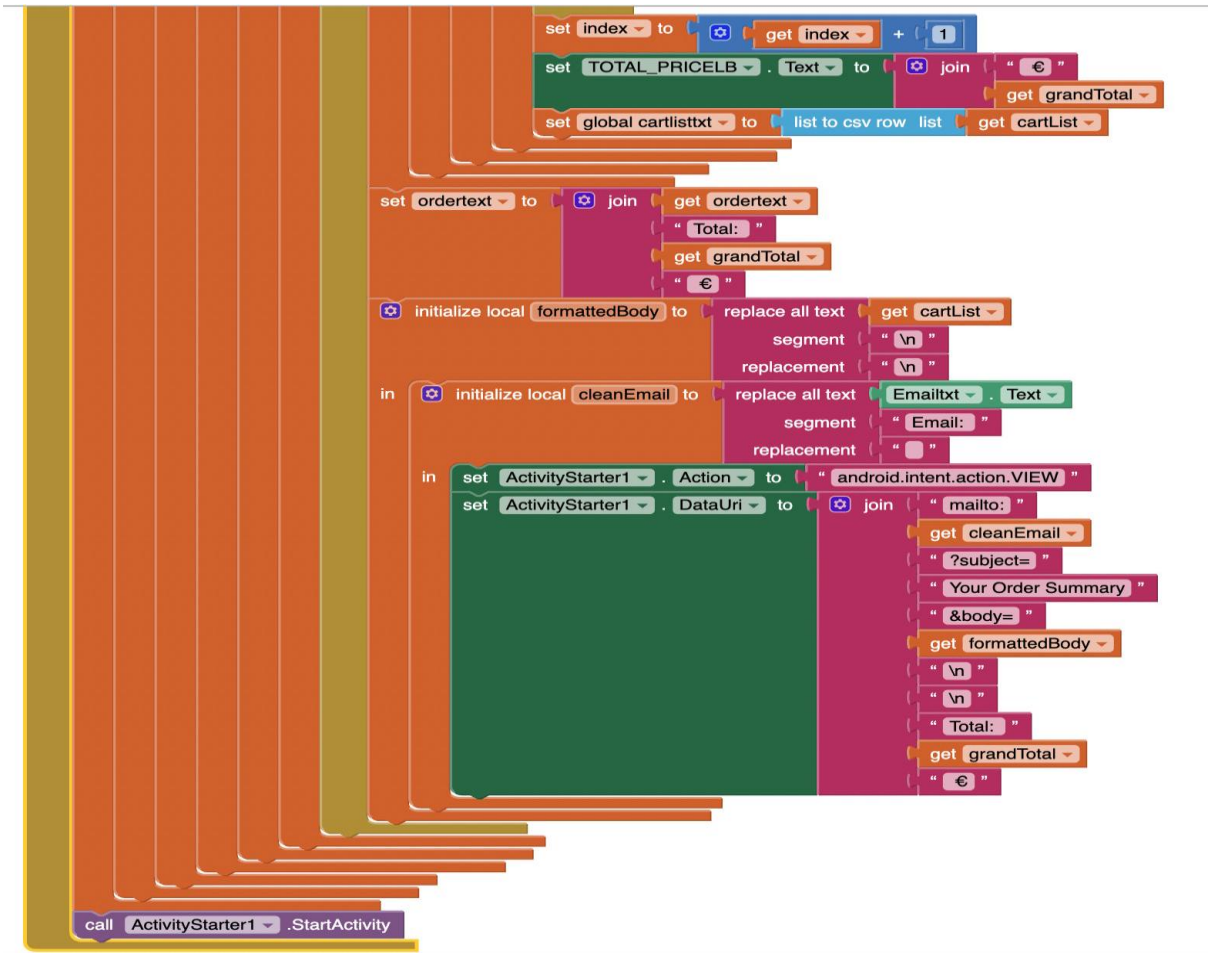
Το παραπάνω κουμπί (εικόνα 24) μας επιστρέφει στην αρχική οθόνη.



Εικόνα 25:Κώδικας αποστολής παραγγελίας



Εικόνα 26:Κώδικας αποστολής παραγγελίας



Εικόνα 27:Κώδικας αποστολής παραγγελίας

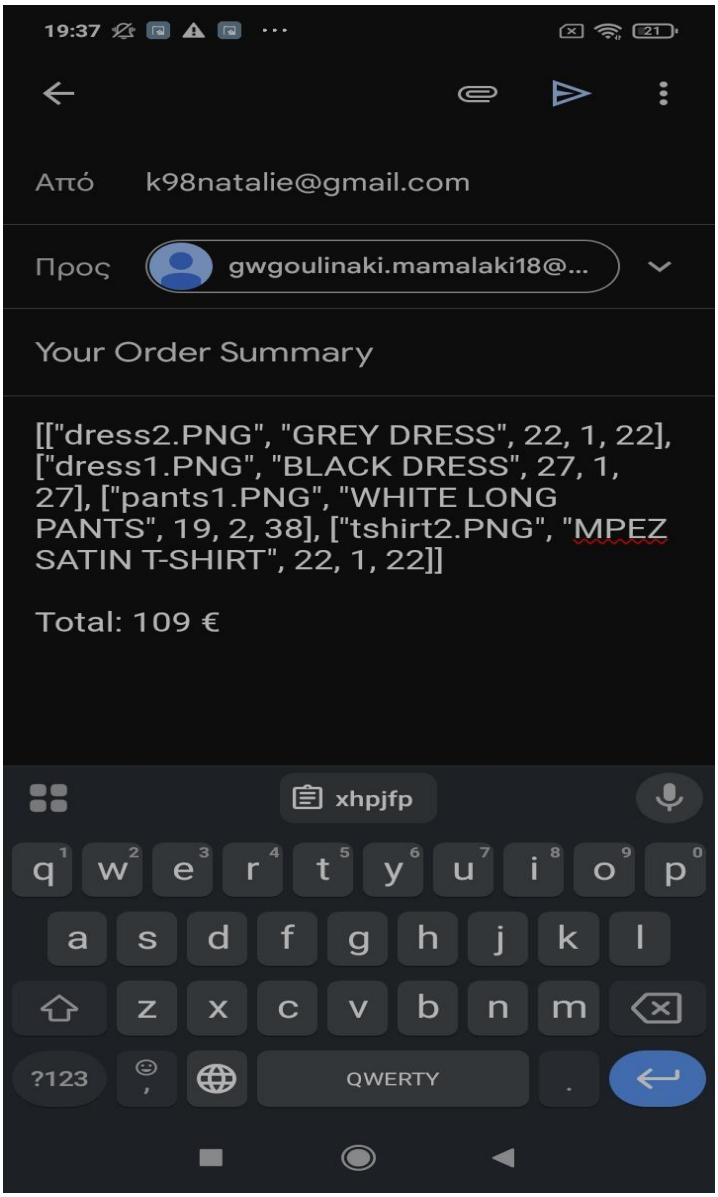
Ο συγκεκριμένος κώδικας στις εικόνες 25, 26 και 27 είναι υπεύθυνος για την εμφάνιση όλων των προϊόντων που περιλαμβάνονται στην παραγγελία, μαζί με το τελικό συνολικό κόστος για το σύνολο της αγοράς. Η παρουσίαση των δεδομένων πραγματοποιείται με τρόπο σειριακό, εξασφαλίζοντας ότι οι χρήστες μπορούν να δουν αναλυτικά όλα τα επιμέρους στοιχεία της παραγγελίας τους. Επιπλέον, ο κώδικας ενεργοποιεί την έναρξη της εφαρμογής που διαχειρίζεται την αποστολή του τελικού email επιβεβαίωσης προς τον πελάτη, το οποίο περιλαμβάνει αναλυτικά τις λεπτομέρειες της παραγγελίας.



Εικόνα 28:Σύνοψη παραγγελίας

Η τελική οθόνη (εικόνα 28) λειτουργεί ως περιεκτική σύνοψη της παραγγελίας, παρέχοντας στον χρήστη μια ολοκληρωμένη και λεπτομερή επισκόπηση όλων των επιλεγμένων προϊόντων, των ποσοτήτων, του κόστους ανά μονάδα και του συνολικού ποσού. Στο στάδιο αυτό, πριν την οριστική αποστολή της παραγγελίας, παρέχεται η δυνατότητα επιβεβαίωσης ή τροποποίησης των δεδομένων. Η λειτουργία αυτή διασφαλίζει την ακρίβεια της υποβληθείσας παραγγελίας και αποτελεί κρίσιμο σημείο για την αποφυγή σφαλμάτων ή

παραλείψεων, πριν προχωρήσει το σύστημα στη διαδικασία αποστολής του σχετικού email επιβεβαίωσης προς τον πελάτη.



Εικόνα 29:Καταχώρηση παραγγελίας

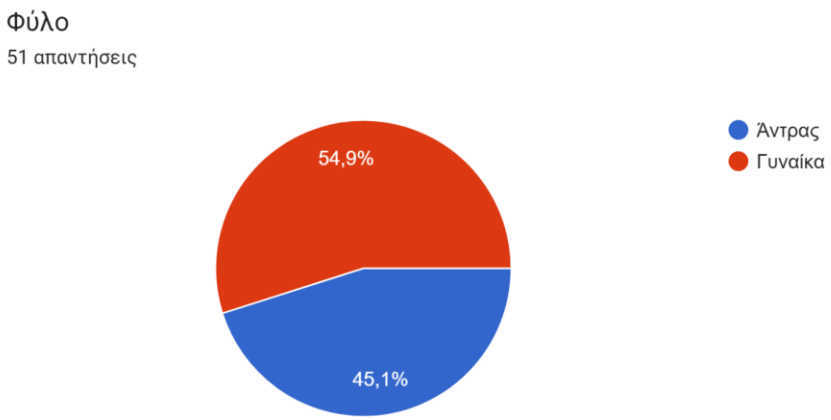
Η εικόνα 29 παρουσιάζει τη στιγμή κατά την οποία το σύστημα προχωρά στην ενεργοποίηση του μηχανισμού επικοινωνίας με τον πελάτη, αποστέλλοντας μήνυμα επιβεβαίωσης που περιλαμβάνει αναλυτικά στοιχεία της παραγγελίας (όπως προϊόντα, ποσότητες, συνολικό κόστος και εκτιμώμενος χρόνος παράδοσης). Η ενέργεια αυτή αποτελεί κρίσιμο βήμα στη ροή εργασίας (workflow) της παραγγελιοληψίας, καθώς σηματοδοτεί την επίσημη καταχώρηση της παραγγελίας στο σύστημα και την έναρξη των διαδικασιών εκτέλεσης και παράδοσης.

Κεφάλαιο 6

6.1 Το Ερωτηματολόγιο

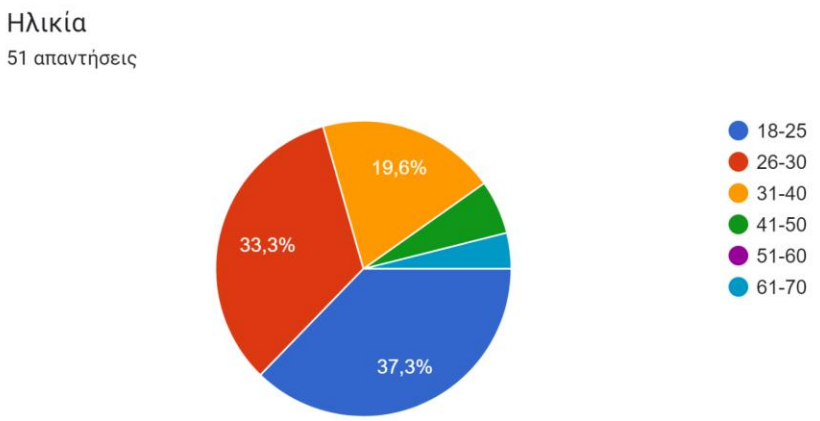
Σε αυτό το κεφάλαιο θα ασχοληθούμε με το ερωτηματολόγιο της πτυχιακής εργασίας. Στην έρευνα αυτη συμμετείχαν 51 άτομα. Πιο συγκεκριμένα με τις απαντήσεις που δόθηκαν μέσω του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου σε απλούς καθημερινούς ανθρώπους (φίλους, γνωστούς μου, συναδέλφους μου ακόμη και πελάτες στην επιχείρηση που εργάζομαι).

Αρχικά, στις δύο πρώτες ερωτήσεις καταγράφονται τα δημογραφικά στοιχεία κυρίως για να γνωστοποιηθεί το είδος του δείγματος που έλαβε μέρος στη συγκεκριμένη έρευνα. Η ερώτηση 1 αναφορικά με το φύλο των ερωτηθέντων προκύπτει ότι συμμετείχαν άτομα και των δύο φύλων οπου 54,9 % είναι γυναίκες και 45,1% είναι άντρες.



Διάγραμμα 1: Φύλο Ερωτηθέντων

Στην ερώτηση 2 σχετικά με την ηλικία συμμετείχαν πραγματικά άτομα όλων των ηλικιών με μεγαλύτερο ποσοστό αυτών να κυμαίνεται στην ηλικιακή ομάδα 18-25 ετών με ποσοστό 37,3%. Επόμενη ακριβώς με λίγη διαφορά έρχεται η ηλικιακή ομάδα των 26-30 με ποσοστό 33,3%. Τρίτη κατά σειρά είναι η ηλικιακή ομάδα των 31-40 με ποσοστό 19,6% . Επίσης , απάντησαν 3 άτομα της ηλικίας 41-50 και 2 άτομα των ηλικιών 61-70. Με βάση τα παραπάνω στοιχεία οι αγορές μέσω ηλεκτρονικών καταστημάτων δεν έχουν φύλο ούτε ηλικιακό περιορισμό.



Διάγραμμα 2: Ηλικία Ερωτηθέντων

Στην ερώτηση αναφορικά με την συχνότητα των αγορών μέσω ίντερνετ το 43,1% των ερωτηθέντων απάντησε 'Συχνά',δεύτερο ήρθε το ποσοστό 31,4% που απάντησε 'Σπάνια' ενώ το 15,7% των ατόμων απάντησε 'Πάντα' και ένα ελάχιστο ποσοστό όπως το 9,8% απάντησε 'Ποτέ'. Συμπερασματικά, οι περισσότεροι άνθρωποι που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο αγοράζουν ή έχουν αγοράσει έστω και μια φορά απο Ηλεκτρονικό κατάστημα.



Διάγραμμα 3: Συχνότητα Αγορών μέσω ίντερνετ

Η ερώτηση 4 αναφέρεται στα είδη που αγοράζουν περισσότερο οι ερωτηθέντες απο ηλεκτρονικά καταστήματα, το αξιόλογο ποσό των 54,9% απάντησαν πως επιλέγουν να αγοράζουν ρούχα και αξεσουάρ μόδας, ένα 27,5% επιλέγει την αγορά ηλεκτρονικών ειδών και κινητών τηλεφώνων, το 7,8% των ατόμων δεν πραγματοποιεί ηλεκτρονικές αγορές, μόλις 2 άτομα απάντησαν πως αγοράζουν περισσότερο από ηλεκτρονικά καταστήματα έπιπλα-είδη σπιτιού, 2 άλλα άτομα απάντησαν" βιβλία και άλλα έντυπα' τέλος ένας από τους ερωτηθέντες απάντησε πως αγοράζει περισσότερο τρόφιμα και ποτά. Με μεγάλη ποσοτική διαφορά οι πλειοψηφία προτιμά τα ηλεκτρονικά καταστήματα για την αγορά ρούχων και αξεσουάρ μόδας.



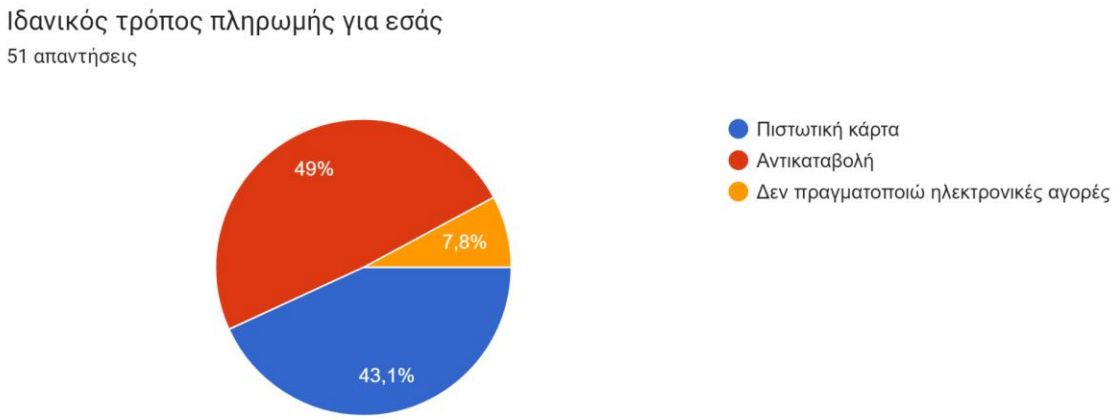
Διάγραμμα 4:Προϊόντα που αγοράζονται πιο συχνά από ηλεκτρονικά καταστήματα

Στην ερώτηση 5 του ερωτηματολογίου, όσον αφορά τα προϊόντα που δεν θα αγόραζαν ποτέ από ένα ηλεκτρονικό κατάστημα το ποσοστό των 33,35 απάντησαν πως δεν θα αγόραζαν ποτέ φάρμακα, ένα ποσοστό των 29,4% απάντησαν 'Αντικείμενα μεγάλης αξίας", ένα 21,6% απάντησε 'Εύθραυστα αντικείμενα ΄' και τέλος, ίσα ποσοστά απαντήσεων είχαν οι απαντήσεις 'Ηλεκτρικές συσκευές' και η 'Δεν πραγματοποιώ ηλεκτρονικές αγορές ' με το ποσοστό των 7,8% έκαστη. Γεγονός που μας δίνει ως δεδομένο πως οι περισσότεροι δεν θα επέλεγαν να αγοράσουν φάρμακα και αντικείμενα μεγάλης αξίας από ένα ηλεκτρονικό κατάστημα.



Διάγραμμα 5: Προϊόντα που δεν θα αγόραζαν ποτέ από ένα ηλεκτρονικό κατάστημα

Ωστόσο στην ερώτηση 6 η οποία αναφέρεται στον ιδανικό τρόπο πληρωμής οι περισσότεροι ερωτηθέντες (49%) απάντησαν πως προτιμούν την αντικαταβολή ως τρόπο πληρωμής, το υπόλοιπο 43,1% απάντησε πως κάνει τις ηλεκτρονικές του αγορές μέσω πιστωτικής κάρτας και ένα μικρό ποσοστό 7,8% απάντησε πως δεν πραγματοποιεί ηλεκτρονικές αγορές. Συνεπώς, λίγη διαφορά υπάρχει ανάμεσα στην πιστωτική κάρτα και στην αντικαταβολή, οι περισσότεροι όμως επιλέγουν την αντικαταβολή για τις αγορές τους.



Διάγραμμα 6: Ο ιδανικός τρόπος πληρωμής σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα

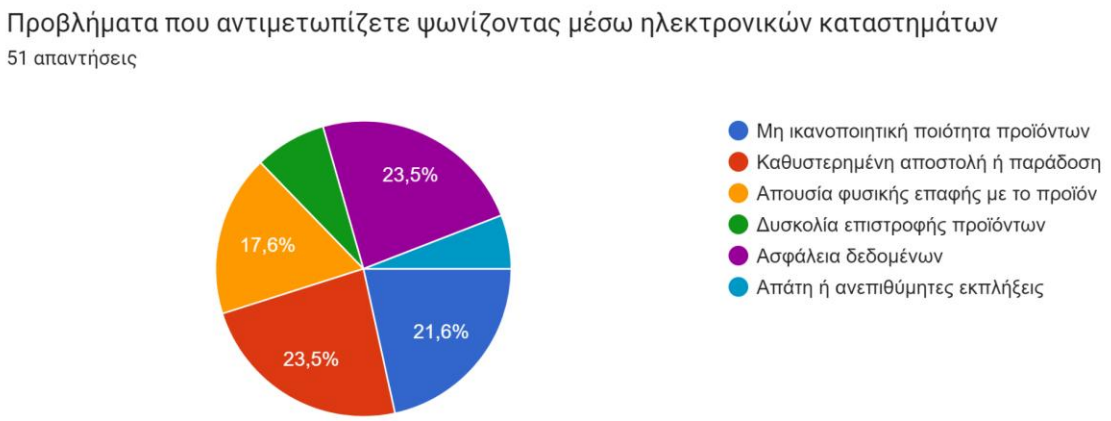
Στην ερώτηση 7, ερωτήθηκαν για την προτίμηση ηλεκτρονικών καταστημάτων για τις αγορές τους. Το ποσοστό των 39,2% απάντησε πως κάνει αγορές από ηλεκτρονικά

καταστήματα του εσωτερικού και του εξωτερικού αντίστοιχα, ένα 25,5% απάντησε πως αγοράζει μόνο απο ηλεκτρονικά καταστήματα του εξωτερικού, το ποσοστό των 27,5% απάντησε πως αγοράζει μόνο από ηλεκτρονικά καταστήματα του εσωτερικού (Ελλάδα) και ένα 7,8% απάντησε πως δεν πραγματοποιεί ηλεκτρονικές συναλλαγές. Ως συμπέρασμα,τα ηλεκτρονικά καταστήματα του εξωτερικού αλλά και του εσωτερικού τα προτιμούν εξίσου οι καταναλωτές.



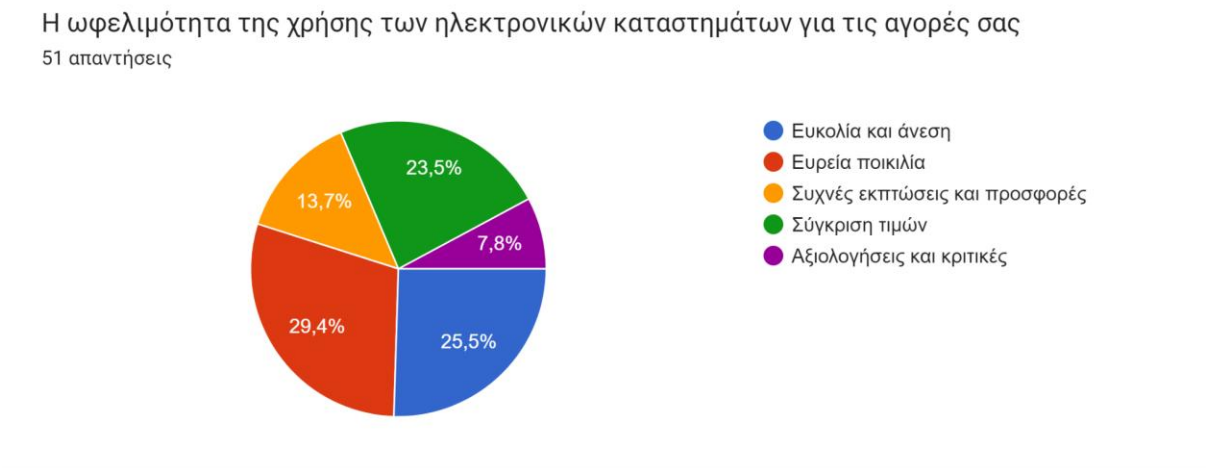
Διάγραμμα 7: Προτίμηση Ηλεκτρονικών καταστημάτων

Έπειτα, στην ερώτηση 8 για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν ψωνίζοντας μέσω ηλεκτρονικών καταστημάτων το ποσοστό των 23,5% απάντησαν την ασφάλεια των δεδομένων τους. Επίσης, ένα 23,5% απάντησαν την καθυστερημένη αποστολή ή παράδοση , ένα 21,6% απάντησαν την μη ικανοποιητική ποιότητα των προϊόντων, 4 άτομα απάντησαν την δυσκολία επιστροφής προϊόντων και 3 άτομα απάντησαν την απάτη ή τις ανεπιθύμητες εκπλήξεις. Από τα παραπάνω δεδομένα διαπιστώνουμε πως οι καταναλωτές φοβούνται να πραγματοποιήσουν ηλεκτρονικές αγορές για ποικίλους λόγους.



Διάγραμμα 8: Προβλήματα που προκύπτουν κάνοντας αγορές μέσω ηλεκτρονικού καταστήματος

Τέλος, στην ερώτηση 9 για την ωφελιμότητα της χρήσης των ηλεκτρονικών καταστημάτων, το σημαντικό ποσοστό των 29,4% απάντησε πως προτιμά να κάνει τις αγορές του από ηλεκτρονικά καταστήματα λόγω της ευρείας ποικιλίας που προσφέρουν, ένα 25,5% απάντησε την ευκολία και την άνεση που προσφέρουν, το 23,5% απάντησε την σύγκριση τιμών, το 13,7% των ερωτηθέντων απάντησε τις συχνές εκπτώσεις και προσφορές και το 7,8% απάντησε αξιολογήσεις και κριτικές. Λόγω των συγκεκριμένων απαντήσεων συμπεραίνουμε πως κατά πολύ μεγάλο ποσοστό οι ερωτηθέντες επιλέγουν να κάνουν αγορές από ηλεκτρονικά καταστήματα λόγω της μεγάλης ποικιλίας που προσφέρουν σε σχέση με τα φυσικά καταστήματα. Όπως επίσης, για την άνεση αλλά και για τις συχνές εκπτώσεις που εκείνα προσφέρουν.



Διάγραμμα 9: Τα υπέρ των αγορών μέσω ίντερνετ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Συμπεράσματα

Οι κινητές συσκευές και οι αντίστοιχες εφαρμογές τους αποτελούν, στη σύγχρονη εποχή, αναπόσπαστα εργαλεία για την κάλυψη και τη βελτίωση των αναγκών του σύγχρονου ανθρώπου. Παρέχουν τη δυνατότητα στους χρήστες να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες, επικοινωνία, ψυχαγωγία και οργάνωση της καθημερινότητάς τους, οποιαδήποτε στιγμή και από οποιοδήποτε σημείο.

Η ενσωμάτωσή των τεχνολογιών αυτών στον τομέα των αγορών δύναται να εισαγάγει ποικίλα ηλεκτρονικά καταστήματα για κάθε λογής προϊόν η και υπηρεσία. Ως εκ τούτου, καθίσταται επιτακτική η ανάπτυξη εφαρμογών φιλικών προς κινητές συσκευές, ειδικά σχεδιασμένων για τη καλύτερη εμπειρία χρήστη.

Η εφαρμογή που πραγματεύεται η παρούσα πτυχιακή εργασία συνιστά χαρακτηριστικό παράδειγμα mobile εφαρμογής, η οποία αποσκοπεί στην λειτουργική χρηστικότητα, την αισθητικά ευχάριστη και σύγχρονη σχεδίαση του περιβάλλοντος χρήστη, καθώς και τη διαισθητική πλοήγηση. Η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί αποκλειστικά για ενδύματα. Παράλληλα, μπορεί να αποτελέσει πρότυπο για την ανάπτυξη παρόμοιων εφαρμογών προκειμένου να συμβαδίσουν με τις τεχνολογικές εξελίξεις της εποχής.

Παρόλο που για τη σχεδίαση και την υλοποίηση της εφαρμογής καταβλήθηκε σημαντικός χρόνος, κόπος και ενέργεια, είναι αναμενόμενο κατά τα αρχικά στάδια της κυκλοφορίας της να εμφανιστούν ορισμένες ελλείψεις. Οι εν λόγω αδυναμίες μπορούν να αντιμετωπιστούν σταδιακά, μέσω της προσθήκης επιπλέον ενδυμάτων αλλά και αναδιαμορφώνοντας αναλογα την εποχη το αισθητικό κομμάτι της εφαρμογής μας καθώς επιλογή μας ήταν να μεινει αρκετά πιο απλό το κομμάτι αυτό. Επιπλέον, μελλοντικές βελτιώσεις μπορούν να περιλαμβάνουν λειτουργίες όπως η ενημέρωση για νέες επακόλουθες κολεξιον, ίσως ακόμη την αναγραφή ποσότητας των προϊόντων που έχουν απομείνει και άλλες χρήσιμες πληροφορίες. Τέλος, η εφαρμογή δύναται να επεκταθεί και σε άλλα λειτουργικά συστήματα, ώστε να καταστεί προσβάσιμη σε ευρύτερο φάσμα χρηστών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Bengio, Y., Courville, A., & Vincent, P. (2013). *Representation learning: A review and new perspectives*. arXiv.
- Siu-Cheung Kong And Harold Abelson(2019). *MIT App Inventor*. Google Scholar.
- Yunos, W., Ahmad, M. S., & Ahmad, R. B. (2013). *Mobile application for Android system*. IEEE.
- Bamboo Agile. (2023). *Main categories and types of mobile apps*.

Β. ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Γκατζιά Κ.(2020),Mobile Apps"application in secondary Education,Πτυχιακή εργασία,Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο
- Κτενάς Λ.,)Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. (2023). *Ανάπτυξη εφαρμογής Android*.
- Βλάσση Ελένη ,Πανεπιστήμιο Πειραιά (2015) Δημιουργία Tutorial για το Εργαλείο Οπτικού Προγραμματισμού MIT App Inventor & Ανάπτυξη Πρότυπης Εφαρμογής
- Παλπάνα-Χριστοφόρου (2018)
- Δρίβας Ε.(2018),Εφαρμογή Android Ανακοινώσεων του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής του ΤΕΙ Πελοποννήσου

Γ. ΠΗΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

- https://www.lovefortechnology.net/2024/11/The%20-Birth-%20of%20-Android-%20Historical%20-Review.html
- https://www.newsbeast.gr/technology/arthro/486465/ereuna-hrisis-ton-ekdoseon-tou-android
- https://www.pcedugr.com/post/τι-ακριβώς-είναι-το-λειτουργικό-σύστημα-android
- https://el.wikipedia.org/wiki/Ιστορία_εκδόσεων_του_Android

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Η παρούσα έρευνα διεξάγεται στο πλαίσιο της πτυχιακής μου εργασίας στο Τμήμα Διοικητικής Επιστήμης και Τεχνολογίας στο Ελληνικό Μεσογειακό Πανεπιστήμιο. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και όλες οι πληροφορίες που θα συλλεχθούν θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τις ανάγκες εκπόνησης της εν λόγω πτυχιακής εργασίας.

---

1. Ποιο είναι το φύλο σας;

Α.Άνδρας
Β.Γυναίκα

2. Ποια είναι η ηλικία σας;

Α.18–25 ετών
Β. 26–30 ετών
Γ. 31–40 ετών
Δ.41–50 ετών
Ε.61–70 ετών

3. Πόσο συχνά πραγματοποιείτε αγορές μέσω Internet;

Α.Πάντα
Β.Συχνά
Γ.Σπάνια
Δ.Ποτέ

4. Ποια είδη αγοράζετε συχνότερα μέσω Internet;

Α.Ρούχα / Αξεσουάρ
Β.Ηλεκτρονικά είδη / Κινητά
Γ.Έπιπλα / Είδη σπιτιού
Δ. Βιβλία / Έντυπα
Ε.Τρόφιμα / Ποτά
Ζ.πραγματοποιώ αγορές

5. Ποια προϊόντα δεν θα αγοράζατε ποτέ ηλεκτρονικά;

Α.Φάρμακα
Β.Αντικείμενα μεγάλης αξίας
Γ.Εύθραυστα αντικείμενα
Δ.Ηλεκτρικές συσκευές
Ε.Δεν αγοράζω ηλεκτρονικά

6. Ποιος είναι ο προτιμώμενος τρόπος πληρωμής σας στις online αγορές;

Α.Αντικαταβολή
Β. Πιστωτική κάρτα
Γ. Δεν αγοράζω ηλεκτρονικά

7. Από τι είδους καταστήματα πραγματοποιείτε ηλεκτρονικές αγορές;

Α.Εγχώρια & Εξωτερικού
Β. Μόνο εξωτερικού
Γ.Μόνο εγχώρια
Δ.Δεν αγοράζω ηλεκτρονικά

8. Ποια προβλήματα έχετε αντιμετωπίσει σε ηλεκτρονικές αγορές;

Α. **Ασφάλεια δεδομένων**
Β.Καθυστέρηση αποστολής
Γ.Μη ικανοποιητική ποιότητα
Δ.Δυσκολία επιστροφής
Ε.Απάτες / Εκπλήξεις

9. Ποια θεωρείτε τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα των online αγορών;

Α.Ποικιλία προϊόντων

Β.Ευκολία & άνεση
Γ.Σύγκριση τιμών
Δ.Εκπτώσεις / Προσφορές
Ε.Κριτικές & αξιολογήσεις