



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΕΥΦΥΕΣ ΨΗΦΙΑΚΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΨΥΧΑΓΩΓΙΚΟΥ
ΣΚΟΠΟΥ**

**Βασίλειος Πολύζος
CS 151048
18ο εξάμηνο**

Εισηγητής: Επ. Καθηγητής Χρήστος Τρούσσας

Τριμελής εξεταστική επιτροπή :

1. Χρήστος Τρούσσας, Επ. Καθηγητής

2. Ακριβή Κρούσκα, Μέλος ΕΔΙΠ

3. Παναγιώτα Τσελέντη, Μέλος ΕΔΙΠ

Ημερομηνία εξέτασης : Μάρτιος 2024

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Βασίλειος Πολύζος του Μάρκου, με αριθμό μητρώου 711151048 φοιτητής του Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών ΤΕΙ Αθήνας Ν2 του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι: «Είμαι συγγραφέας αυτής της Διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο Δηλών

Βασίλειος Πολύζος

**Βασίλειος
Πολύζος**

Digitally signed by Βασίλειος
Πολύζος
DN: cn=Βασίλειος Πολύζος, c=GR,
email=cs151048@uniwa.gr
Date: 2024.03.20 12:51:23 +02'00'

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Τρούσσα Χρήστο για την καθοδήγηση και τη στήριξη που μου παρείχε, κατά τη διεκπεραίωση της εν λόγω Πτυχιακής μου εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω εγκάρδια την οικογένειά μου, και ιδιαίτερα τη μητέρα μου που στέκεται δίπλα μου σε κάθε μου βήμα.

Περίληψη

Η πτυχιακή εργασία, έχει στόχο την διερεύνηση των τεχνικών πτυχών των ευφών ψηφιακών παιχνιδιών και την εξέλιξή τους.

Σκοπό της είναι η υλοποίηση ενός ψυχαγωγικού και εκπαιδευτικού παιχνιδιού.

Το επίκεντρο της προσοχής μας θα είναι η τεχνολογία των έξυπνων συσκευών, η αισθητική, η εκπαιδευτική αξία και η διασκέδαση που παρέχει.

Για το λόγο αυτό , διενεργήθηκε μία μελέτη σχετικά για ένα παιχνίδι γεωγραφικής και πολιτιστικής γνώσης , που μπορεί να προσφέρει στους παίκτες ψυχαγωγία , ευγενής άμιλλα καθώς σκοπός είναι να κερδίσει ο κάθε παίκτης όσους πιο πολλούς πόντους με σκοπό τη νίκη.

Το παιχνίδι περιέχει γεωγραφικές ερωτήσεις και πάντα ξεκινάει από το επίπεδο "beginner" , εύκολες ερωτήσεις.

Το παιχνίδι αναγνωρίζει την αξία του παίκτη και αλλάζει επίπεδα δυσκολίας ανάλογα με την απόδοσή του.

Υπάρχουν επίπεδα δυσκολίας για κάθε επίπεδο, όσο πιο δύσκολο επίπεδο τόσο πιο πολλοί οι πόντοι.

Το παιχνίδι αυτό αναπτύχθηκε σε περιβάλλον iOS , για έξυπνες συσκευές της εταιρείας apple για συσκευές iPhone (κινητό τηλέφωνο) και iPad (tablet).

Για την αξιολόγηση της εργασίας χρησιμοποιήθηκε ομάδα κάθε ηλικίας και υπάρχει ανάλυση των αποτελεσμάτων με φωτογραφίες και διαγράμματα, η πλειοψηφία απάντησε ότι το παιχνίδι είναι διασκεδαστικό και εκπαιδευτικό ταυτόχρονα.

Abstract

The thesis aims, has as target to investigate the technical aspects of intelligent digital games and their evolution.

Its purpose is the implementation of an entertaining and educational game.

Our focus will be on smart device technology, aesthetics, educational value, and the fun it provides.

For this reason, a study was carried out about a game of geographical and cultural knowledge, which can offer to players entertainment, noble rivalry as the goal is for each player to earn as many points as possible in order to win.

The game contains geographical questions and always starts from the "beginner" level, for easy questions. The game recognizes the value of the player and changes difficulty levels according to their performance. There are difficulty levels for each level, the harder the level the more points.

This game was developed in an IOS environment, for smart devices of the company Apple for iPhone (mobile phone) and iPad (tablet) devices.

A group of all ages was used to evaluate the work and there is an analysis of the results with photos and diagrams, the majority answered that the game is fun and educational at the same time.

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	8
1.1 Γενική Αναφορά	8
1.2 Κίνητρο	9
1.3 Σκοπός	9
1.4 Δομή.....	9-10
Κεφάλαιο 2: Θεωρητικό υπόβαθρο και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας.....	11
2.1 Εισαγωγή.....	11
2.2 Θεωρητικό και εννοιολογικό πλαίσιο	11
2.2.1 Παιγνίδι Κουίζ (quiz).....	11
2.2.2 Μηχανές παιγνιδιών.....	12
2.2.3 Παιχνιδοποίηση (Gamification).....	12
2.2.4 Κίνδυνοι παιχνιδοποίησης.....	13
2.2.5 Πλεονεκτήματα Παιχνιδοποίησης.....	13
2.2.6 Συμβουλές - Καθοδήγηση Παικτών.....	13
2.2.7 Εφαρμογές έξυπνων κινητών Ιστορική ανασκόπηση.....	13-14
2.2.8 Ανακεφαλαίωση.....	14
Κεφάλαιο 3: Ανασκόπηση βιβλιογραφίας.....	15
3.1 Εισαγωγή.....	15
3.2 Ανασκόπηση βιβλιογραφίας.....	14-17
Ανακεφαλαίωση.....	17
Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία	
4.1 Εισαγωγή	18
4.2 Σχεδιασμός παιχνιδιού και υλοποίηση	19-19
4.3 Μέθοδος αξιολόγησης παίκτη	19-22
Διάγραμμα Ροής	23
Ανακεφαλαίωση	23
Κεφάλαιο 5: Επεξήγηση Συστήματος	
5.1 Εισαγωγή	24
5.2 Επεξήγηση των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν..	24-31
5.3 Επισκόπηση του συστήματος.....	31-35

5.4 Κανόνες του παιχνιδιού.....	35-36
5.5 Μέθοδος διαδικασίας υπολογισμού επιπέδων.....	36-37
Ανακεφαλαίωση.....	37

Κεφάλαιο 6: Αξιολογήσεις

6.1 Εισαγωγή	38
6.2 Ερωτηματολόγιο	38-39
6.3 Αξιολόγηση	39
6.4 Σχολιασμός απαντήσεων	40-45
6.5 Ανακεφαλαίωση	45

Κεφάλαιο 7: Συμπεράσματα

7.1 Εισαγωγή	46
7.2 Συμπεράσματα αναφορικά με την υλοποίηση ψηφιακού παιχνιδιού quiz	46-47
7.3 Συμπεράσματα αναφορικά με την αξιολόγηση	47
7.4 Ανακεφαλαίωση	47

Κεφάλαιο 8: Βιβλιογραφικές αναφορές

Ελληνικές βιβλιογραφικές αναφορές	
Ξενόγλωσσες	
Ηλεκτρονικές πηγές.....	48-49
Παράρτημα	

Εισαγωγή

1.1 Γενική αναφορά

Η ψηφιακή τεχνολογία έχει αλλάξει και έχει διαμορφώσει τον τρόπο με τον οποίο αλληλοεπιδρούμε και διασκεδάζουμε.

Η χρήση κινητών συσκευών (smartphones) αυξάνεται περισσότερο από ποτέ, δημιουργώντας έναν ατελείωτο κόσμο ψηφιακών εφαρμογών και παιχνιδιών που συνδυάζουν τεχνολογία και διασκέδαση.

Σε αυτό το πλαίσιο, η εργασία στοχεύει να διερευνήσει τις τεχνικές πτυχές των ευφυών ψηφιακών παιχνιδιών για ψυχαγωγικούς σκοπούς.

Το έξυπνο ψηφιακό παιχνίδι είναι η εξέλιξη των παραδοσιακών παιχνιδιών που χρησιμοποιούν προηγμένη τεχνολογία.

Αυτά τα παιχνίδια έχουν σχεδιαστεί όχι μόνο για να προσφέρουν διασκέδαση, αλλά και για να προκαλέσουν σκέψη, να ενθαρρύνουν την αλληλεπίδραση και να παρέχουν εκπαιδευτική αξία.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, θα εξετάσουμε το σχεδιασμό και την υλοποίηση "έξυπνων" ψηφιακών παιχνιδιών για την πλατφόρμα iOS. Το επίκεντρο της προσοχής μας θα είναι η τεχνολογία, η αισθητική, η εκπαιδευτική αξία και η διασκέδαση που παρέχει.

Θα εξετάσουμε επίσης πώς τα έξυπνα παιχνίδια μπορούν να σας βοηθήσουν να αναπτύξετε τις ψηφιακές σας δεξιότητες στην κινητή συσκευή σας iOS και να αυξήσετε την απόλαυσή σας.

Τέλος, θα συζητήσουμε τις πιθανές προοπτικές και προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τα έξυπνα ψηφιακά παιχνίδια στον τομέα της ψυχαγωγίας και πώς θα συνεχίσουν να εξελίσσονται στο μέλλον.

1.2 ΚΙΝΗΤΡΟ

Τα τελευταία χρόνια, τα κινητά και τα βιντεοπαιχνίδια έχουν γίνει ο ταχύτερα αναπτυσσόμενος τομέας ψυχαγωγίας για παιδιά, εφήβους και ενήλικες.

Αρκετές μελέτες έχουν δείξει ότι η ορθολογική χρήση έχει θετικό αντίκτυπο, ιδίως στους νέους, τα παιδιά και τους εφήβους.

Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι είναι σαφές ότι το παιχνίδι κινητών και βιντεοπαιχνιδιών απαιτεί πνευματική προσπάθεια και συγκέντρωση και οι παίκτες πρέπει να ακολουθούν ορισμένους κανόνες με την κατάλληλη δυσκολία και πολυπλοκότητα.

Ως αποτέλεσμα, οι παίκτες μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες μέσα από τις προσπάθειές τους να βρουν απαντήσεις και λύσεις στα προβλήματα που προκύπτουν.

Αυτές οι δεξιότητες χρησιμοποιούνται συνήθως για περαιτέρω δυσκολίες ή προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίσει ο παίκτης στο παιχνίδι.

Οι παίκτες είναι σε θέση να κάνουν περισσότερα μέσα από τις προσπάθειές τους να ξεπεράσουν τα εμπόδια στο παιχνίδι.

Για να ξεπεράσει οποιαδήποτε δυσκολία και να ολοκληρώσει το παιχνίδι, ο παίκτης πρέπει να κάνει την ίδια προσπάθεια αρκετές φορές.

Μέσω αυτής της εκπαιδευτικής διαδικασίας, οι παίκτες αναπτύσσουν διάφορες δεξιότητες.

Με τη ραγδαία εξάπλωση των κινητών συσκευών, η βιομηχανία των βιντεοπαιχνιδιών έχει επίσης ενσωματωθεί στις κινητές συσκευές.

Σήμερα υπάρχουν περισσότερα από 800000 παιχνίδια διαθέσιμα στο λειτουργικό σύστημα Android και 750000 στο λειτουργικό σύστημα iOS.

Οι παίκτες παίζουν παιχνίδια εν κινήσει, όπου κι αν βρίσκονται, ώστε να μπορούν όχι μόνο να απολαμβάνουν το χρόνο τους, αλλά και να βλέπουν τα καλά αποτελέσματα των παραπάνω παιχνιδιών.

1.3 ΣΚΟΠΟΣ

Η μελέτη αυτή εκπονήθηκε για την ανάπτυξη ενός mobile quiz , παιχνίδι εφαρμογή , που εστιάζει στη γεωγραφική μάθηση.

Ο στόχος του παιχνιδιού είναι η διασκέδαση του χρήστη, η χαλάρωση και ταυτόχρονα ένα νοερό ταξίδι σε όλο τον κόσμο με σκοπό τη μάθηση.

Για τις μικρότερες ηλικίες, στόχος είναι η μάθηση και ο δίκαιος ανταγωνισμός μεταξύ των παικτών.

Για τις λίγο μεγαλύτερες ηλικίες, ο στόχος είναι η διασκέδαση, η χαλάρωση και το νοερό απολαυστικό γεωγραφικό ταξίδι μυαλού.

1.4 Δομή

Η παρούσα εργασία αναπτύσσεται σε 8 κεφάλαια τα οποία περιγράφονται περιληπτικά παρακάτω:

Στο **1^ο κεφάλαιο** γίνεται μια γενική αναφορά στο λειτουργικό σύστημα iOS και τα χαρακτηριστικά του και μια γενική αναφορά στο παιχνίδι. Επίσης αναφορά στο κίνητρο και τον σκοπό της ανάπτυξης της εργασίας .

Το **2^ο κεφάλαιο** γίνεται μια αναλυτική εισαγωγή στις Mobile εφαρμογές και στο σύστημα iOS και περιλαμβάνει τα βήματα εγκατάστασης για τα εργαλεία και τα προγράμματα που θα χρειαστούν, προκειμένου να δημιουργηθεί μια iOS εφαρμογή.

Το **3^ο κεφάλαιο** γίνεται ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Στο **4^ο κεφάλαιο** μεθοδολογία , αρχικά ορίζεται η διαδικασία που θα ακολουθηθεί για τη σχεδίαση της εφαρμογής και στη συνέχεια παρουσιάζεται η υλοποίησή της, ορίζοντας τις αρχικές παραμέτρους της εφαρμογής.

Στο **5^ο Κεφάλαιο** γίνεται επεξήγηση του συστήματος .

Στο **6^ο Κεφάλαιο** υπάρχουν οι αξιολογήσεις , το ερωτηματολόγιο και ο σχολιασμός απαντήσεων.

Στο **7^ο Κεφάλαιο** υπάρχουν τα συμπεράσματα αναφορικά με την υλοποίηση του ψηφιακού παιχνιδιού.

Στο **8^ο Κεφάλαιο** υπάρχουν αναλυτικά οι βιβλιογραφικές αναφορές

Κεφάλαιο 2

Θεωρητικό υπόβαθρο και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

2.1 Εισαγωγή

Σκοπός του παρόντος κεφαλαίου είναι να παράσχει ένα θεωρητικό πλαίσιο για τις βασικές έννοιες της υλοποίησης συστημάτων στο πλαίσιο της κατασκευής ψηφιακών παιχνιδιών.

Περιγράφει επίσης την ενσωμάτωση στοιχείων παιχνιδιού για σκοπούς μάθησης και ψυχαγωγίας , δεδομένα βάσει αυτών υλοποιήθηκε το παιχνίδι της παρούσης εργασ'αίς.

2.2 Θεωρητικό & εννοιολογικό Πλαίσιο

Η παρούσα εργασία, με τίτλο "Ευφυή ψηφιακά παιχνίδια για ψυχαγωγικούς σκοπούς", επικεντρώνεται στη δημιουργία μιας εφαρμογής για κινητά τηλέφωνα (Smartphones) με τη χρήση τεχνολογίας και αρχιτεκτονικής αιχμής.

Η εφαρμογή παρέχει ένα ψυχαγωγικό , εκπαιδευτικό και ενημερωτικό περιβάλλον για τη γεωγραφία σε όλο τον κόσμο.

Περιλαμβάνει ένα κουίζ σχετικά με τις γεωγραφικές γνώσεις του κάθε χρήστη, δίνοντάς του την ευκαιρία να εκπαιδευτεί και να επαληθεύσει τις γνώσεις του σε αυτόν τον τομέα.

Το κουίζ παρέχει αποτελέσματα και ανάλυση των επιδόσεων του χρήστη και ενθαρρύνει τη συνεχή βελτίωση.

Οι εγγεγραμμένοι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν ένα προσωπικό προφίλ με στόχο ης πρόοδό τους και

2.2.1 Παιχνίδι Κουίζ (Quiz)

Στο παιχνίδι κουίζ ο παίκτης απαντά σε ερωτήσεις η να λύσει γρίφους.

Σε αυτά τα παιχνίδια, οι παίκτες πρέπει να απαντήσουν σε μια σειρά ερωτήσεων ή να λύσουν γρίφους για να αποδείξουν τις γνώσεις τους σε διάφορα θέματα.

Τα παιχνίδια κουίζ μπορεί να είναι εκπαιδευτικά, διασκεδαστικά ή και τα δύο.

Συνήθως περιλαμβάνουν ερωτήσεις από διάφορα είδη, όπως γενικές γνώσεις, ιστορία, επιστήμη, αθλητισμός και τέχνες.

Τα παιχνίδια κουίζ μπορούν να παιχτούν ατομικά ή σε ομάδες και χρησιμοποιούνται συχνά ως μέσο διασκέδασης, μάθησης ή ανταγωνισμού.

2.2.2 Μηχανές παιχνιδιών

Ο όρος μηχανή παιχνιδιών εμφανίστηκε για πρώτη φορά στα μέσα της δεκαετίας του 1990.

Οι μηχανές παιχνιδιών είναι εργαλεία που διευκολύνουν την ανάπτυξη βιντεοπαιχνιδιών.

Έχουν σχεδιαστεί για να χρησιμοποιούν μεθόδους και διαδικασίες κοινές για τα περισσότερα παιχνίδια.

Αυτό επιτρέπει στους σχεδιαστές και προγραμματιστές παιχνιδιών να υλοποιούν διαφορετικά παιχνίδια που βασίζονται στα ίδια στοιχεία και σενάρια.

Πολλά από τα παιχνίδια που κυκλοφορούν σήμερα στην αγορά χρησιμοποιούν παρόμοιο σχεδιασμό, παρόμοια οργανωτικά παραδείγματα και προδιαγραφές λογισμικού, γεγονός που βελτιώνει τις πιθανές επιδόσεις τους.

Με την πάροδο του χρόνου προέκυψε η ανάγκη να καθιερωθεί μια επίσημη διαδικασία για τον καθορισμό των προδιαγραφών της αρχιτεκτονικής παιχνιδιού σε σχέση με την αρχιτεκτονική των στοιχείων του λογισμικού που ορίζουν το παιχνίδι.

Αυτό κατέστη πολύτιμο όταν οι προγραμματιστές παιχνιδιών άρχισαν να δημιουργούν και να τεκμηριώνουν γενικές ενότητες για να δημιουργούν νέα παιχνίδια πιο εύκολα και γρήγορα.

2.2.3 Παιχνιδοποίηση

Η έννοια της παιχνιδοποίησης ορίζεται ως η διαδικασία τεκμηρίωσης και εφαρμογής μηχανισμών παιχνιδιού για την αύξηση της εμπλοκής και της απόλαυσης των χρηστών.

Η βασική έννοια της παιχνιδοποίησης δεν είναι καινούργια, αλλά ως όρος είναι μια προσθήκη του 21ου αιώνα στο αγγλικό λεξικό.

Ο όρος επινοήθηκε από τον Nick Pelling το 2002 για να περιγράψει τον τρόπο με τον οποίο αυτοί οι μηχανισμοί - πόντοι εμπειρίας, επίπεδα, πίνακες κατάταξης και ανταμοιβές βοηθούν στο να γίνουν πιο ευχάριστες οι βαρετές εργασίες παρέχοντας πόντους ανταμοιβής.

Με άλλα λόγια, το βαρετό βιβλίο γεωγραφίας αντικαθίσταται από ένα διαδραστικό παιχνίδι στο οποίο οι συμμετέχοντες μπορούν να διασκεδάσουν συλλέγοντας πόντους.

2.2.4 Κίνδυνοι Παιχνιδοποίησης

Η παιχνιδοποίηση είναι χρήσιμη και επιτυχημένη όπως περιγράφεται παραπάνω, επειδή βασίζεται στην ανθρώπινη ψυχολογία, η οποία είναι χαρούμενη όταν κερδίζουμε και λυπημένη όταν χάνουμε. Υπάρχει ο κίνδυνος τα παιχνίδια να γίνουν εθιστικά, όπως έχει συμβεί με τα τυχερά παιχνίδια και τα βιντεοπαιχνίδια. Επομένως, είναι επιθυμητό τα στοιχεία του παιχνιδιού να ενθαρρύνουν την καλή συμπεριφορά και την ευγενή άμυλα.

2.2.5 Πλεονεκτήματα Παιχνιδοποίησης

Η μάθηση μέσω παιχνιδιών έχει γίνει πρόσφατα όλο και πιο δημοφιλής. Η παιχνιδοποίηση προσφέρει τη δυνατότητα μάθησης μέσω του παιχνιδιού. Τα παιχνίδια επιτρέπουν στους χρήστες να χρησιμοποιούν το μυαλό τους ταχύτερα, η σκέψη τους γίνεται πιο δομημένη και λογική, η υπομονή τους και συχνά η πειθαρχία τους βελτιώνεται (Chiradeep BasuMallik, 2022). Έτσι, τα παιχνίδια δεν είναι μόνο ψυχαγωγία, αλλά και εκπαιδευτικό εργαλείο.

2.2.6 Συμβουλές - Καθοδήγηση Παικτών

Στα παιχνίδια υπάρχουν πάντα συμβουλές , καθοδηγώντας τους παίκτες πως να παίξουν και να φτάσουν στον τελικό στόχο. Υπάρχουν όμως και κάποια (πολύ λίγα) τα οποία παρέχουν κάποιες ανταμοιβές προς τους χρήστες όταν οι ίδιοι να λύσουν κάποιο γρίφο χωρίς καμία βοήθεια. Η ανταμοιβή μπορεί να έρθει σαν φυσικό έπαθλο η μια τοποθέτηση στον πίνακα κατάταξης (Markus Wiemker, Errol Elumir, Adam Clare, 2015).

2.2.7 Εφαρμογές Έξυπνων Κινητών Ιστορική Ανασκόπηση

Οι εφαρμογές έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν σε κινητές συσκευές όπως smartphones, tablets και smartwatches.

Οι εφαρμογές αρχικά βοηθούσαν την παραγωγικότητα, καθώς οι πρώτες εφαρμογές παρέχουν υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ημερολογίου και βάσης δεδομένων επικοινωνίας.

Η γενική ζήτηση για εφαρμογές επέκτεινε την εμβέλειά τους και σε άλλους τομείς, όπως τα τυχερά παιχνίδια, ο αυτοματισμός εργοστασίων, οι εφαρμογές γεωγραφικού εντοπισμού και οι υπηρεσίες που βασίζονται στην τοποθεσία, καθώς και οι πωλήσεις εισιτηρίων.

Σήμερα, είναι διαθέσιμα εκατομμύρια εφαρμογές.

Οι εφαρμογές λαμβάνονται συνήθως από πλατφόρμες διανομής εφαρμογών, όπως το App Store (iOS) ή το Google Play Store. Ορισμένες εφαρμογές διατίθενται δωρεάν, ενώ άλλες είναι εφαρμογές επί πληρωμή, όπου οι προγραμματιστές και οι πλατφόρμες διανομής μοιράζονται τα κέρδη.

Σε πολλές περιπτώσεις, οι εφαρμογές για κινητά αντιπαραβάλλονται με τις εφαρμογές επιτραπέζιων υπολογιστών.

Αντιδιαστέλλονται επίσης με τις διαδικτυακές εφαρμογές που έχουν σχεδιαστεί για να εκτελούνται σε προγράμματα περιήγησης κινητών τηλεφώνων και όχι σε κινητές συσκευές.

Το 2009, ο αρθρογράφος τεχνολογίας David Poggio έγραψε ότι τα smartphones έχουν λάβει το παρατσούκλι "τηλέφωνα εφαρμογών" για να τα διακρίνουν από τα λιγότερο εξελιγμένα κινητά.

Ο διεθνής όρος για τις εφαρμογές κινητών τηλεφώνων είναι app, ο οποίος είναι τόσο δημοφιλής που το 2010 η American Dictionary Society τον επέλεξε ως τη λέξη της χρονιάς.

2.2.8 Ανακεφαλαίωση

Σε αυτό το κεφάλαιο εξηγούνται οι βασικές έννοιες της γενικής παιχνιδοποίησης και το θεωρητικό πλαίσιο της παρούσας διατριβής με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία.

Εξηγήθηκαν οι βασικοί ορισμοί, οι ταξινομήσεις της παιχνιδοποίησης και το θεωρητικό πλαίσιο της αυτής.

Κατά την επεξήγηση, αναφέρθηκε επίσης η σχετική ιστορική τους εξέλιξη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

3.1 Εισαγωγή

Το κεφάλαιο αυτό αναφέρεται σε μελέτες και έρευνες που έχουν ήδη διεξαχθεί και σχετίζονται με την εφαρμογή των ψηφιακών παιχνιδιών. Για τις ανάγκες της παρούσας διατριβής και την εφαρμογή ψηφιακών μαθησιακών παιχνιδιών, πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση και ανάλυση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας για τα παιχνίδια κουίζ. Για την εφαρμογή των ψηφιακών μαθησιακών παιχνιδιών πραγματοποιήθηκε ανασκόπηση και ανάλυση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας σχετικά με τα παιχνίδια κουίζ.

3.2 Ανασκόπηση βιβλιογραφίας

Η δημοτικότητα της ανάπτυξης παιχνιδιών έχει εκτοξευθεί στα ύψη τα τελευταία χρόνια και αυτό επειδή όλο και περισσότεροι χρησιμοποιούν τα κινητά ή τα tablet για να παίξουν όλων των ειδών τα παιχνίδια. Για να υλοποιηθεί ένα παιχνίδι για χρήση κινητού ή tablet πρέπει:

- να χρησιμοποιηθεί μία μητρική γλώσσα για παράδειγμα Swift για iOS και Kotlin για Android.
- να χρησιμοποιηθεί μια γλώσσα πολλαπλών πλατφορμών , για την εκτέλεση προγραμμάτων σε πολλαπλά λειτουργικά συστήματα με την ίδια βάση κώδικα. Παραδείγματα περιλαμβάνουν το Flutter και το Dart.

Για παιχνίδια και άλλες διάφορες εφαρμογές, για κινητά ή tablet της εταιρείας Apple και το λειτουργικό σύστημα iOS, χρησιμοποιείτε η γλώσσα Swift.Υποστηρίζεται απευθείας από την Apple και είναι εύκολη στην εκμάθηση.

Το επόμενο βήμα είναι μία επιλογή παιχνιδιού και ποια πλατφόρμα θα χρησιμοποιηθεί.

Μετά πρέπει να διαλέξουμε μια ιδέα μοναδική , ελκυστική και καινοτόμα , λαμβάνοντας τις τάσεις της αγοράς. Ο καλύτερος τρόπος είναι μία περιήγηση στο ψηφιακό κατάστημα της Apple για να δείτε τις πιο δημοφιλείς εφαρμογές, έτσι ώστε να γίνει μια επιλογή με μοναδικά χαρακτηριστικά και θέμα.

Τα παιχνίδια μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε :

- Ατελείωτος βρόχος , αφήγηση βασισμένη σε ιστορία ή διαδικτυακό παιχνίδι για πολλούς παίκτες.
- Αφήγηση με βάση κάποια ιστορία. Όπως συμβαίνει και με τους τίτλους AAA για PC αυτά τα παιχνίδια έχουν ενσωματωμένη εξέλιξη και είναι κυρίως εμπειρίες παίκτη οι οποίες βασίζονται στην ιστορία.
- Απευθείας σύνδεση πολλών παικτών. Παιχνίδια όπως το Genshin Impact και το Fortnite, τα οποία έχουν απλώς μεταφερθεί σε κινητές πλατφόρμες, έχουν τα ίδια στοιχεία παιχνιδιού με παρόμοια παιχνίδια στην πλατφόρμα και τείνουν να είναι εμπειρίες για πολλούς παίκτες.

Ορισμός χρονοδιαγράμματος ανάπτυξης, που μπορεί να βοηθήσει τη διασφάλιση της παραμονής εντός του. Επιπλέον, μπορεί να βοηθήσει στη συγκέντρωση των απαιτήσεων πριν από την έναρξη του έργου.

Υπάρχουν περισσότεροι από ένας τρόποι για τον ορισμό ενός χρονοδιαγράμματος. Εξαρτάται από το τι θεωρείτε επαρκή προθεσμία για μια συγκεκριμένη εργασία. Ωστόσο, η τήρησή του είναι ένας σημαντικός δείκτης για τη διασφάλιση ότι το παιχνίδι μπορεί να ολοκληρωθεί σε ένα λογικό χρονοδιάγραμμα.

Επομένως, είναι σκόπιμο να προετοιμαστεί ένα σύντομο έγγραφο απαιτήσεων πριν από την έναρξη των εργασιών, με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Διάγραμμα Gantt που αναλύει με το λεπτομερή χρόνο που θα χρειαστείτε να περάσετε από το ένα επίπεδο του παιχνιδιού στο επόμενο.
- Προϋπολογισμός δαπανών εκτός από τον χρόνο σας.
- Χρονοδιάγραμμα παράδοσης έργου .
- Δήλωση απαιτήσεων. Περιγράψτε μια δήλωση με τις απαιτήσεις του παιχνιδιού.
- Σχεδιάστε μία ελκυστική εμπειρία χρήστη , με καλά οπτικά και διαδραστικά στοιχεία που να κρατά το ενδιαφέρον του παίκτη.
- Ενσωματώστε γραφικά στοιχεία σχεδιασμού υψηλής ποιότητας. Το ίδιο για ελκυστικά ηχητικά εφέ και μουσική σύμφωνα με τις οδηγίες της Apple.

Το παιχνίδι πρέπει να δημιουργηθεί για συσκευή αφής , να έχει διαδραστικά στοιχεία UI που να τηρούν την αναλογία των διαστάσεων του κινητού iPhone.

Για να ανταποκριθείτε στις αυστηρές γραμμές της Apple, συνιστάται να μελετήσετε το iOS πριν ξεκινήσετε το σχεδιασμό του UI.

Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας , θα πρέπει να γίνεται wireframing και δημιουργία πρωτοτύπων .Μόλις διασφαλιστεί η ιδέα , η μετάβαση στη κωδικοποίηση είναι πιο εύκολη.

Για την υλοποίηση γίνεται επιλογή των κατάλληλων εργαλείων όπως το Xcode , το Swift , a view controller και a storyboard.

Μόλις τελειώσει η κωδικοποίηση αρχίζει ο έλεγχος του παιχνιδιού, πρέπει να προσέξουμε τα παρακάτω:

- Αν υπάρχουν σφάλματα και ελαττώματα

- Βελτιώσεις που μπορεί να γίνουν

Ο έλεγχος του παιγνιδιού πρέπει να γίνεται κατά τη διάρκεια της δημιουργίας έτσι ώστε να γίνονται διορθωτικές αλλαγές όταν υπάρχουν σφάλματα. Για τη δοκιμή χρειάζονται συσκευές με iOS συμβατότητα.

Με την ολοκλήρωση του παιγνιδιού πρέπει να γίνει η εγγραφή σαν προγραμματιστής , με κόστος 100 ευρώ το χρόνο για να υπάρχει η άδεια δημοσίευσης του παιγνιδιού.

Τέλος για τη δημιουργία ενός παιγνιδιού για iPhone πρέπει να έχεις υπολογιστή Mac και ένα κινητό iPhone για να κάνεις τους ελέγχους του παιγνιδιού.

Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μία αναφορά της βιβλιογραφίας για εφαρμογές παιγνιδιών σε iOS και Android.

Τα παιχνίδια iOS έχουν γίνει η καλύτερη επιλογή για τους παίκτες για να διασκεδάσουν και να κερδίσουν χρήματα.

Εκατοντάδες παιχνίδια iOS κυκλοφορούν καθημερινά, αλλά μόνο λίγα από αυτά είναι επιτυχημένα.

Έτσι, σκεπτόμενοι συνεχώς μοναδικές ιδέες, προσλαμβάνοντας μια επαγγελματική και έμπειρη εταιρεία ανάπτυξης παιχνιδιών για κινητά και εισάγοντας τις τελευταίες τάσεις στην ιδέα σας, μπορείτε να αποκτήσετε πλεονέκτημα στην άκρως ανταγωνιστική βιομηχανία παιχνιδιών. Ελπίζουμε ότι αυτός είναι ο τέλειος οδηγός για να κάνετε το παιχνίδι σας για iOS επιτυχημένο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

4.1 Εισαγωγή

Για τις ανάγκες της εργασίας αυτής επιλέχθηκε ως θέμα και αντικείμενο αυτής , ερωτήσεις γεωγραφικών γνώσεων σε ένα ψυχαγωγικό παιχνίδι για κινητά τηλέφωνα.

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την υλοποίηση του παιχνιδιού quiz.

Τέλος, παρουσιάζονται οι τρόποι με τους οποίους πραγματοποιήθηκε η αξιολόγηση και ο έλεγχος του παιχνιδιού από τρίτους .

4.2 Σχεδιασμός

Το πρώτο βήμα στη διαδικασία ανάπτυξης του παιχνιδιού είναι , να κατασκευαστεί ένα prototype του design.

Σε αρχικό στάδιο σχεδιάστηκε το concept του παιχνιδιού , η γενική ιδέα , οι κανόνες και το objective.

Μετά σχεδιάστηκε το flow της εφαρμογής , ο αριθμός των οθονών , τι πληροφορίες θα επεξεργάζεται η κάθε οθόνη και τι θα εμφανίζει και τη διαδικασία του όλου παιχνιδιού.

Έπειτα συλλέχθηκαν όλα τα components που είναι απαραίτητα για το design , όπως το background , η παλέτα χρωμάτων και τα ηχητικά εφέ ώστε να έχει την επιθυμητή αισθητική.

Όλα τα components είναι copyright free.

Για το prototype χρησιμοποιήθηκε το justinmind που είναι μια εφαρμογή για app prototype design και το Canva .

Με το canva δημιουργήθηκε το Logo του παιχνιδιού και το icon app , ενώ στο Justinmind έγινε το design της εφαρμογής, λαμβάνοντας υπόψιν το flow του παιχνιδιού.

Το επόμενο βήμα στην ανάπτυξη της εφαρμογής είναι η δημιουργία του JSON αρχείου , που περιέχει τις ερωτήσεις του παιχνιδιού.

Έγινε η απαραίτητη έρευνα και χρησιμοποιήθηκαν ερωτήσεις από διάφορες πηγές στο διαδίκτυο αλλά και προσωπικά από εμένα.

Επίσης έγινε έλεγχος για την εγκυρότητα των ερωτήσεων που χρησιμοποιήθηκαν.

Στην συνέχεια , πραγματοποιήθηκε η ανάπτυξη κώδικα για το παιχνίδι .

Στο στάδιο αυτό , απαιτήθηκε μια έρευνα για το ποια αρχιτεκτονική και ποιο framework θα χρησιμοποιηθεί, λαμβάνοντας υπόψιν τα θετικά και

τα αρνητικά για το καθένα. Έτσι , επιλέχθηκε το framework SwiftUI με την αρχιτεκτονική MVVM.

Αρχικά , κατασκευάστηκε ο κορμός της εφαρμογής , οι οθόνες με το γενικό design τους.

Έπειτα , κατασκευάστηκε το Navigation flow μεταξύ τους , δηλαδή το να γίνεται εναλλαγή από την μια οθόνη στην άλλη ,με την σωστή σειρά.

Στην συνέχεια , υλοποιήθηκε το βασικό functionality του παιχνιδιού , οι ερωτήσεις και οι απαντήσεις ,η εναλλαγή αυτών , η επαλήθευση τους και οι καταγραφή πόντων.

Μετά προστέθηκε και το χρονόμετρο σε κάθε ερώτηση και το handling των cases που έρχεται με αυτό.

Στην συνέχεια , αναπτύχθηκε η λογική των επιπέδων, η σύνδεση και ο έλεγχός τους με τους πόντους του παιχνιδιού και η λογική των level up & level down.

Μετά προστέθηκαν τα κομμάτια UI που έλειπαν ,όπως τα ηχητικά εφέ , animations και pop ups.

Στο τέλος , πραγματοποιήθηκαν αρκετά bug fixes από πλευράς functionality και UI , ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Το επόμενο βήμα και το τελευταίο στην ανάπτυξη της εφαρμογής είναι το testing.

Προσπαθώντας να ακολουθηθούν διάφορα paths για το flow ώστε να ελεγχθούν όλα τα test cases* και όχι μόνο τα happy paths **.

Σε περίπτωση εύρεσης σφαλμάτων , πραγματοποιήθηκε επιπλέον έρευνα για δημιουργηθεί ένα fix , αλλιώς κάποια τροποποίηση στο flow ή στο βασικό σχέδιο.

*Test case: μία ενέργεια ή δράση ή συνδυασμός αυτών , της εφαρμογής που απαιτείται να δοκιμαστεί για τη σωστή και επιθυμητή λειτουργικότητα

** Happy path: η ροή αλληλεπίδρασης του χρήστη με την εφαρμογή που σχεδιαστικά έχει τις λιγότερες πιθανότητες εμφάνισης σφαλμάτων

4.3 Μέθοδος αξιολόγησης παίκτη

Ψευδοκώδικας:

```
function adjustLevel() {
```

```
state = levelAdjustmentProcess(currentLevel)
```

```
switch(state) {
```

```
case UP:
```

```
if currentLevel is not Master:
```

```
levelUp()
```

```
isLevelUp = true
```

```

case DOWN:

if currentLevel is not Beginner:

levelDown()

isLevelUp = false

case NONE:

return

}

resetLevelComponents()

resetLevelChangePopUp()

}

function levelAdjustmentProcess(level) {

switch(level) {

case Beginner:

return innerLevelPointSystemProcess(0.0, totalLevelPoints * 0.33, levelIndex == 3)

case Intermediate:

return innerLevelPointSystemProcess(totalLevelPoints * 0.6, totalLevelPoints * 0.7, levelIndex == 2)

case Pro:

return innerLevelPointSystemProcess(totalLevelPoints * 0.75, totalLevelPoints * 0.8, levelIndex == 2)

case Master:

return innerLevelPointSystemProcess(totalLevelPoints * 0.85, 1000000.0, levelIndex == 1)

}

}

function innerLevelPointSystemProcess(minPoints, maxPoints, trigger) {

if not trigger:

return NONE

if earnedPoints <= minPoints:

return DOWN

else if earnedPoints >= maxPoints:

return UP

```

```
else:
return NONE
}

function levelUp() {
switch currentLevel {
case Beginner:
currentLevel = Intermediate
case Intermediate:
currentLevel = Pro
case Pro:
currentLevel = Master
case Master:
break
}
hasChangedLevel = true
}

function levelDown() {
switch currentLevel {
case Beginner:
break
case Intermediate:
currentLevel = Beginner
case Pro:
currentLevel = Intermediate
case Master:
currentLevel = Pro
}
hasChangedLevel = true
}
```

```
function resetLevelComponents() {
```

```
  levelPoints = 0
```

```
  levelIndex = 0
```

```
}
```

```
function resetLevelChangePopUp() {
```

```
  // Asynchronously execute this function after 3 seconds
```

```
  delay(3 seconds);
```

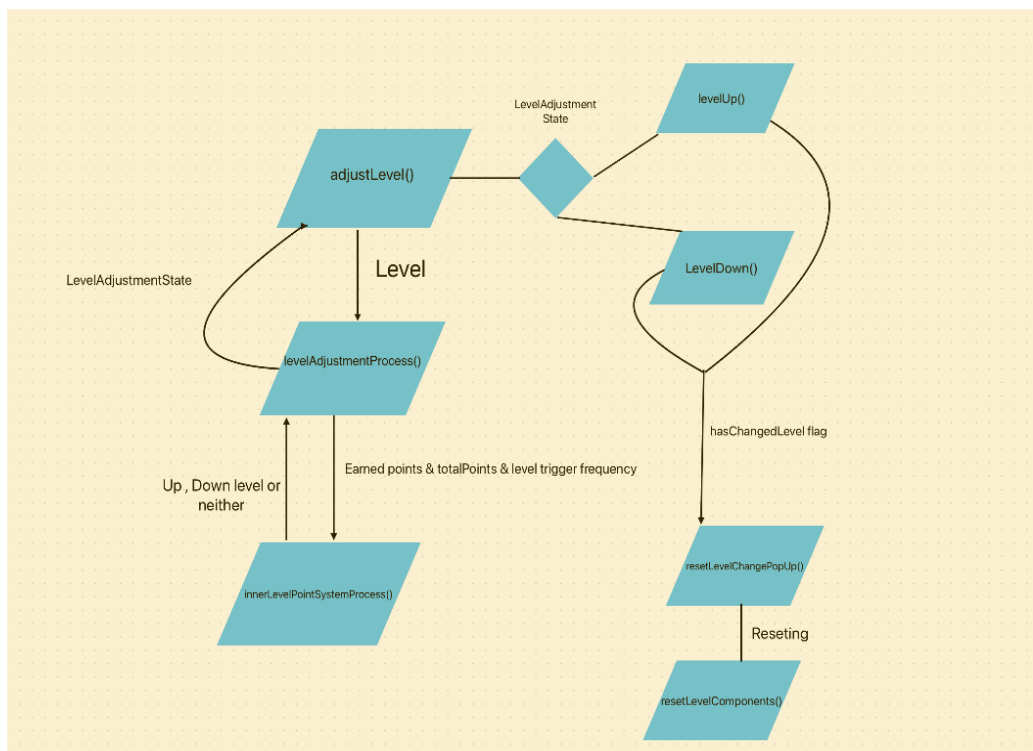
```
  if self is valid:
```

```
    hasChangedLevel = false
```

```
}
```

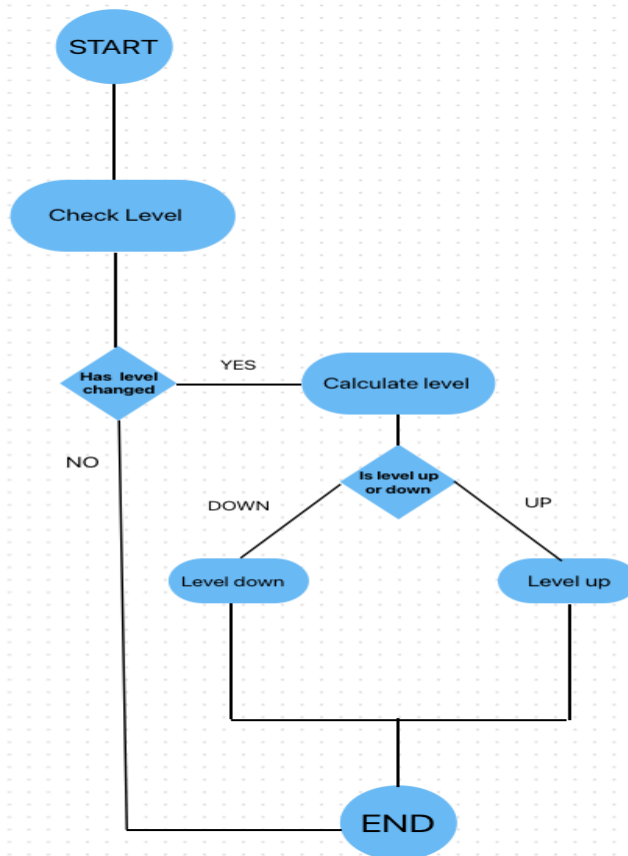
Visual representation of code

Visual Representation of code



Flow Chart

Διάγραμμα Ροής (Flow chart)



Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύσαμε τη μεθοδολογία και το σχεδιασμό που ακολουθήσαμε για την υλοποίηση του παιχνιδιού quiz, εμφανίσαμε το ψευδοκώδικα αξιολογίας των παικτών καθώς επίσης και την εικόνα του κώδικα οπτικής αναπαράστασης και το διάγραμμα ροής.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

5.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η λογική που ακολουθείται για την υλοποίηση ψηφιακών παιχνιδιών ψυχαγωγίας γνώσεων. Με άλλα λόγια, σε γενικές γραμμές, το κεφάλαιο αυτό αποτελεί μια επεξήγηση της λογικής που μπορεί να αποκτήσει το παιχνίδι, πέρα από τον εκπαιδευτικό και ψυχαγωγικό του χαρακτήρα.

5.2 Επεξήγηση των εργαλείων - τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν

Σύστημα iOS

Το iOS (πρώην iPhone OS) είναι ένα λειτουργικό σύστημα για κινητά που αναπτύχθηκε από την Apple Inc. αποκλειστικά για το υλικό της. Είναι το λειτουργικό σύστημα που τροφοδοτεί πολλές από τις κινητές συσκευές της εταιρείας, συμπεριλαμβανομένου του iPhone. Είναι το δεύτερο πιο ευρέως εγκατεστημένο λειτουργικό σύστημα για κινητά στον κόσμο, μετά το Android. Είναι η βάση για τρία άλλα λειτουργικά συστήματα που κατασκευάζονται από την Apple: iPadOS, tvOS και watchOS. Είναι ιδιόκτητο λογισμικό, αν και ορισμένα μέρη του είναι ανοιχτού κώδικα βάσει της άδειας Apple Public Source License και άλλων αδειών. Το iOS SDK (Software Development Kit) επιτρέπει την ανάπτυξη εφαρμογών για κινητά σε iOS. Το SDK είναι δωρεάν λήψη για χρήστες προσωπικών υπολογιστών Mac. Δεν είναι διαθέσιμο για υπολογιστές Microsoft Windows. Το SDK περιέχει σύνολα που παρέχουν στους προγραμματιστές πρόσβαση σε διάφορες λειτουργίες και υπηρεσίες συσκευών iOS, όπως χαρακτηριστικά υλικού και λογισμικού. Περιέχει επίσης έναν προσομοιωτή iPhone για να μιμείται την εμφάνιση και την αίσθηση της συσκευής στον υπολογιστή κατά την ανάπτυξη. Σε συνδυασμό με το Xcode, το iOS SDK βοηθά τους προγραμματιστές να γράφουν εφαρμογές iOS χρησιμοποιώντας επίσημα υποστηριζόμενες γλώσσες προγραμματισμού, συμπεριλαμβανομένων των Swift και Objective-C.

Code Development

Swift

Η Swift είναι μια γλώσσα προγραμματισμού γενικής χρήσης που έχει δημιουργηθεί από την Apple Inc. Κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 2014 , στο παγκόσμιο συνέδριο προγραμματιστών και αντικατέστησε τη παλιά γλώσσα της Apple , objective-C.

Η objective-C έχει δημιουργηθεί το 1980 και μέχρι το 2014 δεν είχε μεταβολές η σύγχρονες προσθήκες . Το πιο σημαντικό είναι ότι η Swift γίνεται μια γλώσσα ανοιχτού κώδικα. Η Apple , έχει αναπτύξει ένα δωρεάν πρόγραμμα σπουδών για να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να ενσωματώσουν διαφορετικές μεθόδους μάθησης στα βασικά μαθήματα. Το πρόγραμμα σπουδών έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει τους μαθητές να σκέφτονται , να πειραματίζονται και να μαθαίνουν μέσω δημιουργικότητας και της συγγραφής. Η Apple προσφέρει δύο δωρεάν προγράμματα που βοηθούν τους εκπαιδευτικούς να κωδικοποιούν στην τάξη, επιτρέποντάς τους να διδάξουν τη γλώσσα της τεχνολογίας καθώς και νέους τρόπους σκέψης και δημιουργίας ιδεών. Το πρόγραμμα σπουδών Everyone Can Code καθοδηγεί τους μαθητές μέσα από το Swift Playgrounds, μια δωρεάν εφαρμογή που σχεδιάστηκε από την Apple για να διδάξει στα παιδιά πώς να κωδικοποιούν μέσα από διαδραστικές ασκήσεις και έναν κόσμο με παιχνιδιάρικους χαρακτήρες. Διδάσκει στους μαθητές πώς να γράφουν, είναι κατάλληλο για μαθητές ηλικίας 8 ετών και άνω και βοηθά τους εκπαιδευτικούς να εισάγουν τον προγραμματισμό Swift στους μαθητές τους. Ο οδηγός περιλαμβάνει δραστηριότητες στην τάξη για να βοηθήσουν τους μαθητές να κατανοήσουν τις έννοιες πίσω από τον κώδικα και ασκήσεις στη συσκευή για να εξασκηθούν στη συγγραφή κώδικα και στην επίλυση προβλημάτων. Το πρόγραμμα σπουδών "Develop in Swift"δίνει τη δυνατότητα σε μαθητές ηλικίας 14 ετών και άνω να σχεδιάζουν και να αναπτύσσουν εφαρμογές. Ο οδηγός "Develop in Swift"είναι αρκετά ευέλικτος ώστε να επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να υποστηρίζουν μαθητές που δεν έχουν προγραμματιστικό υπόβαθρο ή πιο προχωρημένες δεξιότητες Περιλαμβάνουν. Τα μαθήματα παρέχουν πρακτική εμπειρία στην ανάπτυξη εφαρμογών με τη χρήση του Swift στο Xcode, το ενσωματωμένο περιβάλλον ανάπτυξης που χρησιμοποιείται από επαγγελματίες προγραμματιστές για τη δημιουργία πραγματικών εφαρμογών.

Framework integration SwiftUI/UIKit

Το SwiftUI έναντι του UIKit είναι μια κοινή συζήτηση μεταξύ των προγραμματιστών iOS, καθώς και τα δύο πλαίσια επιτρέπουν στους προγραμματιστές να δημιουργήσουν ισχυρές εφαρμογές. που δημιουργήθηκαν από την Apple για να επιτρέπουν στους προγραμματιστές να δημιουργούν αξιόπιστες εφαρμογές.

Και τα δύο πλαίσια έχουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους, αλλά έχουν σχεδιαστεί για να καλύπτουν διαφορετικούς τύπους

προγραμματιστών: το UIKit προτιμάται από προγραμματιστές με περισσότερο οπτικό προσανατολισμό, ενώ το SwiftUI προτιμάται από προγραμματιστές με περισσότερο προγραμματισμό.

Η λειτουργικότητα αυτών των πλαισίων διαφέρει σημαντικά και το ποιο από τα δύο θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται από τις συγκεκριμένες απαιτήσεις της εφαρμογής.

Παρά τις διαφορές τους, τόσο το UIKit όσο και το SwiftUI μοιράζονται τη δυνατότητα δημιουργίας ισχυρών εφαρμογών.

Το πλαίσιο που θα επιλεγεί εξαρτάται από την εστίαση και τις προτεραιότητες του προγραμματιστή. Οι προγραμματιστές που δίνουν προτεραιότητα στα γραφικά θα προτιμήσουν το UIKit, ενώ εκείνοι που δίνουν προτεραιότητα στον προγραμματισμό θα επιλέξουν το SwiftUI κατά τη δημιουργία μιας εφαρμογής συνομιλίας με Swift.

SwiftUI

Η άνοδος της γλώσσας προγραμματισμού Swift της Apple μπορεί να αποδοθεί στον προκάτοχό της, το UIKit.

Αυτό το πλαίσιο προγραμματισμού κατέστησε δυνατή τη δημιουργία διεπαφών χρήστη χωρίς να απαιτούνται εκτεταμένες γνώσεις προγραμματισμού.

Εισήχθησαν τα Storyboards, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να μεταφέρουν και να αποθηκεύουν δεδομένα για τη δημιουργία διεπαφών χρήστη, διευκολύνοντας τη δημιουργία ισχυρών.

Τα Storyboards χρησίμευαν επίσης ως προεπισκόπηση, εξοικονομώντας χρόνο στους προγραμματιστές.

Ωστόσο, υπάρχουν επίσης σημαντικά μειονεκτήματα στη χρήση του UIKit. Χωρίς Storyboards, ο προγραμματισμός και η δημιουργία διεπαφών χρήστη στο UIKit είναι πολύ πιο δύσκολος από ό,τι στο SwiftUI. Επιπλέον, το UIKit είναι ένα επιτακτικό πλαίσιο, που σημαίνει ότι καθορίζετε πώς πρέπει να γίνει κάτι, ενώ το SwiftUI είναι δηλωτικό.

Όταν επιλέγετε ένα πλαίσιο για την ανάπτυξη εφαρμογών iOS, αξίζει να εξετάσετε τις διαφορές μεταξύ του SwiftUI και του UIKit: το UIKit είναι ένα παλαιότερο πλαίσιο και ενώ το SwiftUI συνεχίζει να εξελίσσεται, η υποστήριξη για το UIKit μπορεί να μειωθεί στο μέλλον-το SwiftUI και το UIKit λειτουργούν με διαφορετικές αρχές, με το SwiftUI να είναι πιο βελτιωμένο και διαισθητικό.

Πλεονεκτήματα του SwiftUI

Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του SwiftUI είναι η ανάπτυξη ταχύτερων και απλούστερων διεπαφών χρήστη.

Το SwiftUI διαθέτει δηλωτικό συντακτικό, το οποίο επιτρέπει στους προγραμματιστές να καθορίζουν την εμφάνιση και την απόδοση της διεπαφής χρήστη χωρίς μια σειρά διαδικασιών.

Η ενσωμάτωση του SwiftUI με το πλαίσιο Swift είναι ένα πρόσθετο πλεονέκτημα, είναι εύκολο για τους προγραμματιστές που είναι εξοικειωμένοι με το Swift να ξεκινήσουν.

Μειονεκτήματα του SwiftUI

Ένα μειονέκτημα του SwiftUI είναι η περιορισμένη υποστήριξή του για παλαιότερες εκδόσεις του iOS.

Οι προγραμματιστές ενδέχεται να χρειαστεί να χρησιμοποιήσουν μια διαφορετική λύση για την υποστήριξη εκδόσεων iOS πριν από το iOS 13. Κατά τη σύγκριση του SwiftUI και του UIKit, αξίζει να σημειωθεί ότι το SwiftUI μπορεί να είναι περιορισμένο όσον αφορά την προσαρμογή-η δηλωτική σύνταξη του SwiftUI μπορεί να παρέχει λιγότερο έλεγχο της εμφάνισης και της λειτουργικότητας του UI σε σύγκριση με το UIKit.

Αυτό μπορεί να αποτελεί μειονέκτημα για εφαρμογές που απαιτούν μια ιδιαίτερα εξατομικευμένη διεπαφή χρήστη.

Μπορεί επίσης να προκύψουν ζητήματα επιδόσεων κατά τη χρήση του SwiftUI, ειδικά για πιο σύνθετα σχέδια διεπαφής του χρήστη

UIKit

Μια μικρή αναφορά στο άλλο framework integration

Το UIKit διευκολύνει τη δημιουργία διεπαφών χρήστη που επιτρέπουν συμβάντα αφής και εισόδου, ενώ παράλληλα διαχειρίζονται τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ χρηστών, συστημάτων και εφαρμογών.

Μέρος του ευρύτερου πλαισίου CocoaTouch, το UIKit είναι ένα μακροχρόνιο πλαίσιο για την ανάπτυξη εφαρμογών iOS και μία από τις κύριες επιλογές για τους προγραμματιστές.

Ενώ το SwiftUI κερδίζει δημοτικότητα λόγω της βελτιωμένης προσέγγισής του, το UIKit είναι ένα συνεχίζει να αποτελεί την πλήρως εξοπλισμένη και ολοκληρωμένη επιλογή για την ανάπτυξη εφαρμογών iOS, χωρίς καμία ένδειξη από την Apple ότι το UIKit δεν πρόκειται να πάει πουθενά, καθιστώντας το μια σταθερή και αξιόπιστη επιλογή για τους προγραμματιστές που πρέπει να εξετάσουν όταν συγκρίνουν το SwiftUI και το UIKit.

Αρχικά αναπτύχθηκε και κυκλοφόρησε χρησιμοποιώντας τη γλώσσα προγραμματισμού Objective-C, το πλαίσιο UIKit εξακολουθεί να βασίζεται σε μεγάλο βαθμό σε αυτή τη γλώσσα, αν και όλο και περισσότεροι προγραμματιστές μεταβαίνουν σε Swift.objective-C, παρόμοια με τη γλώσσα Smalltalk.

Επεκτείνει τη γλώσσα προγραμματισμού C με χαρακτηριστικά αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού.

Η σημασία της Objective-C δεν μπορεί να υπερτονιστεί, καθώς έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην ανάκαμψη της Apple και στην κυκλοφορία του iPhone.

SwiftUI vs UIKit: τα πλεονεκτήματα του SwiftUI

Το σημαντικότερο πλεονέκτημα του SwiftUI είναι η ανάπτυξη ταχύτερων και απλούστερων διεπαφών χρήστη.

Το SwiftUI διαθέτει δηλωτικό συντακτικό, το οποίο επιτρέπει στους προγραμματιστές να καθορίζουν την εμφάνιση και την απόδοση της διεπαφής χρήστη χωρίς μια σειρά διαδικασιών.

Η ενσωμάτωση του SwiftUI με το πλαίσιο Swift είναι ένα πρόσθετο πλεονέκτημα, είναι εύκολο για τους προγραμματιστές που είναι εξοικειωμένοι με το Swift να ξεκινήσουν.

Η συμβατότητα μεταξύ διαφορετικών πλατφορμών είναι ένα άλλο σημαντικό πλεονέκτημα του SwiftUI.

Οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν διεπαφές χρήστη για μια ποικιλία διαφορετικών συσκευών της Apple, εξοικονομώντας χρόνο και χρήμα.

Το SwiftUI παρέχει περισσότερες μεταβάσεις και κινούμενες εικόνες από το UIKit, όπου οι προγραμματιστές πρέπει να ορίσουν κάθε μία στον κώδικα.

Σύνοψη

Συνοψίζοντας, το SwiftUI επιτρέπει την ταχεία ανάπτυξη εφαρμογών με απλές έως μέτρια σύνθετες διεπαφές και είναι ιδανικό για την κατασκευή πρωτοτύπων και τη δοκιμή νέων ιδεών και τη δημιουργία απλών UIs.

Κατά τη σύγκριση του SwiftUI και του UIKit, η επιλογή του πλαισίου εξαρτάται τελικά από την πολυπλοκότητα της εφαρμογής σας. Εξαρτάται επίσης από την έκταση των αναπτυξιακών σας στόχων.

Κάθε πλαίσιο έχει τα δικά του πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα.

Ως εκ τούτου είναι σημαντικό να αξιολογήσετε προσεκτικά τη συγκεκριμένη περίπτωση χρήσης σας προτού λάβετε μια απόφαση ως μαθητής του Swift, είναι σημαντικό να κατανοήσετε τα πλεονεκτήματα τόσο του SwiftUI όσο και του UIKit.

Αυτό θα σας βοηθήσει να πάρετε μια τεκμηριωμένη απόφαση σχετικά με το ποιο πλαίσιο να χρησιμοποιήσετε.

Μοτίβα αρχιτεκτονικής και σχεδιασμού

Τα τρία πιο δημοφιλή σχέδια σχεδίασης είναι τα MVC , MVP και MVVM.

Το MVC σημαίνει Model, View και Controller.

Το MVP σημαίνει Model, View, Presenter .

Το MVVM σημαίνει Model , View και View Model.

Αρχιτεκτονικό στυλ

Ορισμός του αρχιτεκτονικού ύφους και εντοπισμός των βασικών στοιχείων στην εφαρμογή της αρχιτεκτονικής.

Το αρχιτεκτονικό ύφος δημιουργεί εικόνες τάξης, αλλά δεν είναι αρχιτεκτονική.

Στην πραγματικότητα, πρόκειται για μια γενική και επαναχρησιμοποιήσιμη λύση σε ένα γενικό πρόβλημα της μηχανικής λογισμικού σε ένα δεδομένο πλαίσιο.

Τα αρχιτεκτονικά στυλ αντιμετωπίζουν διάφορα προβλήματα στη μηχανική λογισμικού, όπως οι περιορισμοί στην απόδοση του υλικού των υπολογιστών, η υψηλή διαθεσιμότητα και η μείωση του επιχειρηματικού κινδύνου.

Πρότυπα σχεδίασης

Τα πρότυπα σχεδίασης είναι ένας σημαντικός κλάδος της μηχανικής λογισμικού, αν και επικρίνονται από ορισμένους.

Τα πρότυπα σχεδίασης προορίζονται για συχνή χρήση στη διαδικασία σχεδίασης λογισμικού, με την ανάπτυξη λύσεων για προβλήματα που τα ίδια είναι επαναλαμβανόμενα ή συχνά.

Τα περισσότερα μοντέλα σχεδίασης βασίζονται στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό. Ως εκ τούτου, βρίσκονται στην ανάπτυξη οπτικοποιήσεων που βασίζονται στις πιθανές αλληλεπιδράσεις και σχέσεις μεταξύ των διαφόρων κατηγοριών που απαρτίζουν την εφαρμογή.

Διαφορές μεταξύ αρχιτεκτονικών στυλ και μοντέλων σχεδιασμού

Στην εφαρμογή, ένα πρότυπο είναι μια αναδρομική ιδιότητα που επιτρέπει την ανάλυση μεγάλων, πολύπλοκων δομών σε μικρότερα, απλούστερα στοιχεία. Το πρότυπο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διατύπωση μιας γενικής λύσης για την εν λόγω κλάση.

Κάθε επίπεδο ανάπτυξης εφαρμογών χρησιμοποιεί διαφορετικά εργαλεία. Σε χαμηλότερα επίπεδα, τα εργαλεία αυτά είναι τα πρότυπα σχεδίασης.

Σε υψηλότερα επίπεδα, υπάρχουν αρχιτεκτονικά πρότυπα και σε επίπεδο υλοποίησης, υπάρχουν πρότυπα προγραμματισμού.

Γιατί χρειαζόμαστε αρχιτεκτονικά πρότυπα.

Κατά την ανάπτυξη εφαρμογών, τα αρχιτεκτονικά πρότυπα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση κοινών προβλημάτων.

Η καλή αρχιτεκτονική μπορεί επίσης βοηθήσει στο διαχωρισμό πολύπλοκων εργασιών σε απλούστερες εργασίες, στη μείωση σφαλμάτων και δημιουργία ελέγξιμο και συντηρήσιμο κώδικα.

Ωστόσο, χωρίς ένα αρχιτεκτονικό στυλ, μπορεί να είναι δύσκολο να διατηρηθεί η επιχειρησιακή λογική της εφαρμογής σας.

Μοτίβο αρχιτεκτονικής και σχεδιασμού MVVM

Το MVVM είναι ένα σύγχρονο πρότυπο ανάπτυξης MVC. Ο κύριος σκοπός του MVVM είναι ο σαφής διαχωρισμός της λογικής του τομέα από το επίπεδο προβολής. Το MVVM υποστηρίζει αμφίδρομες συνδέσεις δεδομένων μεταξύ προβολών και μοντέλων προβολής.

Το πρότυπο MVVM επιτρέπει το διαχωρισμό της προβολής και του μοντέλου του κώδικα. Αυτό σημαίνει ότι αν αλλάξει το μοντέλο, η προβολή δεν χρειάζεται να αλλάξει και το αντίστροφο.

Τα μοντέλα προβολής επιτρέπουν την εκτέλεση δοκιμών μονάδας και τον έλεγχο της λογικής συμπεριφοράς χωρίς να εμπλέκεται η προβολή.

Design

Χωρίς τη βοήθεια των εργαλείων, είναι δύσκολο να δημιουργηθούν όμορφα, ευέλικτα σχέδια. Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία του παιχνιδιού είναι το Justinmind, το οποίο χρησιμοποιείται για τη δημιουργία πρωτοτύπων για εφαρμογές.

Justinmind

Το Justinmind είναι ένα εργαλείο δημιουργίας πρωτοτύπων που επιτρέπει στους σχεδιαστές να δημιουργούν ευέλικτες και φιλικές προς το χρήστη σχεδιασμένες εφαρμογές. Δεν επιτρέπει μόνο στους σχεδιαστές να δημιουργούν σχέδια της εφαρμογής, αλλά και να σχεδιάζουν διατάξεις για κινητά τηλέφωνα. Πρόκειται για ένα νέο λογισμικό στην αγορά. Το Justinmind διευκολύνει τη δημιουργία πρωτοτύπων υψηλής ανάλυσης. Δεν απαιτείται εκπαίδευση για αυτό. Οι πολύπλοκες αλληλεπιδράσεις απαιτούν συγκέντρωση, αλλά η λειτουργία drag-and-drop το καθιστά εύκολο. Τα προ εγκατεστημένα πρότυπα είναι όμορφα ακόμη και όταν επανασχεδιάζονται. Είναι εύκολο για τους σχεδιαστές και τα ενδιαφερόμενα μέρη να κατανοήσουν την οπτική ιδέα του σχεδιασμού του διαδικτύου.

Canva (webpage)

Το λογότυπο του παιχνιδιού δημιουργήθηκε από την αρχή σε Canva webpage (εικόνα 2). Το Canva είναι ένα εργαλείο σχεδιασμού γραφικών, που επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργού επαγγελματικά σχέδια χωρίς εμπειρία ή γνώσεις σχεδιασμού. Το Canva διαθέτει μία βιβλιοθήκη με ενσωματωμένα πρότυπα και εργαλεία στα οποία οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση για να δημιουργήσουν τα σχέδιά τους. Αυτό που κάνει το Canva να ξεχωρίζει από άλλα εργαλεία σχεδιασμού είναι η ευκολία χρήσης του. Το Canva έχει σχεδιαστεί για να είναι εύκολο στη χρήση, ακόμη και για άτομα χωρίς εμπειρία στο σχεδιασμό. Τα στοιχεία μπορούν εύκολα να προστεθούν σε ένα σχέδιο χρησιμοποιώντας drag and drop, και υπάρχει ένα ευρύ φάσμα πρωτοτύπων και εργαλείων που βοηθούν άτομα χωρίς εμπειρία

σχεδιασμού να δημιουργήσουν επαγγελματικά σχέδια. Εκτός του ότι είναι φιλικό προς το χρήστη, το Canva είναι επίσης προσιτό. Η πλατφόρμα προσφέρει ένα δωρεάν πρόγραμμα με πρόσβαση σε όλες τις λειτουργίες και τα εργαλεία. Για όσους χρειάζονται περισσότερες λειτουργίες από το δωρεάν πρόγραμμα, υπάρχουν δύο συνδρομητικά προγράμματα επί πληρωμή, το Canva Pro και το Canva for Enterprise. Το Canva λοιπόν, με απλά λόγια είναι ένα εργαλείο γραφιστικής που διευκολύνει τον καθένα να δημιουργεί όμορφα σχέδια, ανεξάρτητα από την εμπειρία ή τις δεξιότητές του. Από απλά φυλλάδια μέχρι σύνθετες καμπάνιες μάρκετινγκ, το Canva διαθέτει τα εργαλεία και τα πρότυπα που χρειάζεστε.

Συνδυασμός χρωμάτων

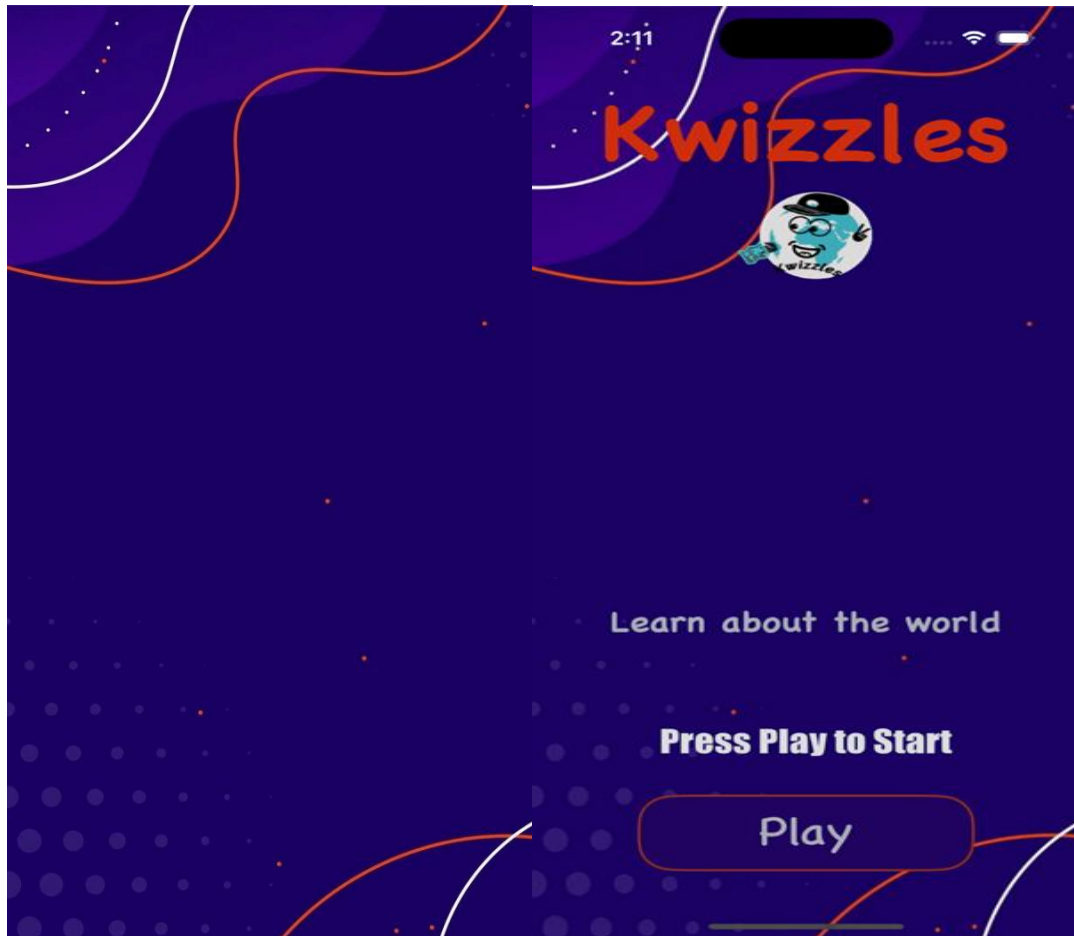
Ο συνδυασμός χρωμάτων ολόκληρης της εφαρμογής βασίζεται στο φόντο των εφαρμογών που ταιριάζουν. Τη παλέτα χρωμάτων την έχουμε πάρει από το background της εφαρμογής (εικόνα 1). Ο συνδυασμός χρωμάτων χρησιμοποιείται για να μεταδώσει ή να προκαλέσει ένα συναίσθημα σε ένα έργο ή προϊόν. Οι καλλιτέχνες, οι σχεδιαστές και άλλοι υπεύθυνοι για την οπτική επικοινωνία ενός έργου ή προϊόντος επιλέγουν χρώματα που συνεργάζονται καλά μεταξύ τους και συμβάλλουν στην επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος. Το χρωματικό σχήμα της εφαρμογής σας καθιστά την εμπειρία του χρήστη οικεία και αξιωματική και διαφοροποιεί την επωνυμία σας από τον ανταγωνισμό. Το χρώμα συμβάλλει επίσης στη διατήρηση της συνοχής μεταξύ της διεπαφής χρήστη και του εμπορικού σήματος και δημιουργεί εμπιστοσύνη στους χρήστες. Η παλέτα χρωμάτων επηρεάζει την αναγνωσιμότητα του κειμένου και της πλοήγησης στις εφαρμογές. Για παράδειγμα, η κακή χρωματική αντίθεση καθιστά το κείμενο δυσανάγνωστο για τους περισσότερους χρήστες, αλλά σχεδόν αδύνατο για τους χρήστες με προβλήματα όρασης. Οι σχεδιαστές πρέπει να αξιολογούν τον τρόπο με τον οποίο οι γραμματοσειρές και άλλα στοιχεία σχεδιασμού εμφανίζονται στο χρώμα φόντου της διεπαφής χρήστη, ώστε να εξισορροπούν τις απαιτήσεις της επωνυμίας και της αισθητικής με τη χρηστικότητα και την προσβασιμότητα.

5.3 Επισκόπηση του συστήματος (overview the system)

Η εφαρμογή - quiz αποτελείται από τρεις διαφορετικές οθόνες συνολικά.

Στην πρώτη οθόνη γίνεται το καλωσόρισμα του χρήστη - παίκτη.

Η οθόνη αυτή αποτελείται από τον τίτλο του παιχνιδιού, το logo , το moto του παιχνιδιού και το κουμπί για να ξεκινήσει το παιχνίδι(εικόνα 1,2 &3).



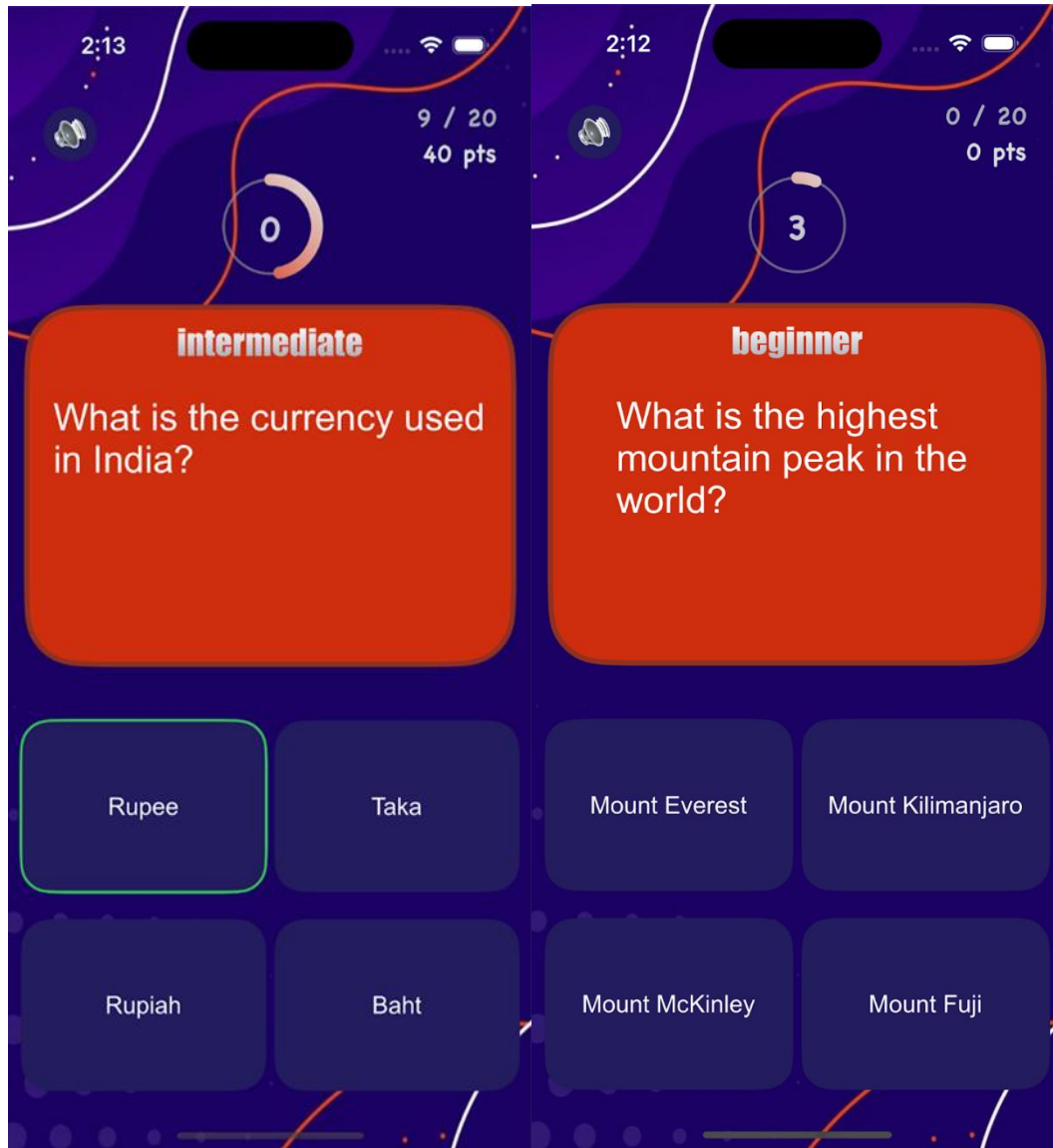
Εικόνα 1: App's background

Εικόνα 3: Welcome Screen



εικόνα 2 : Logo

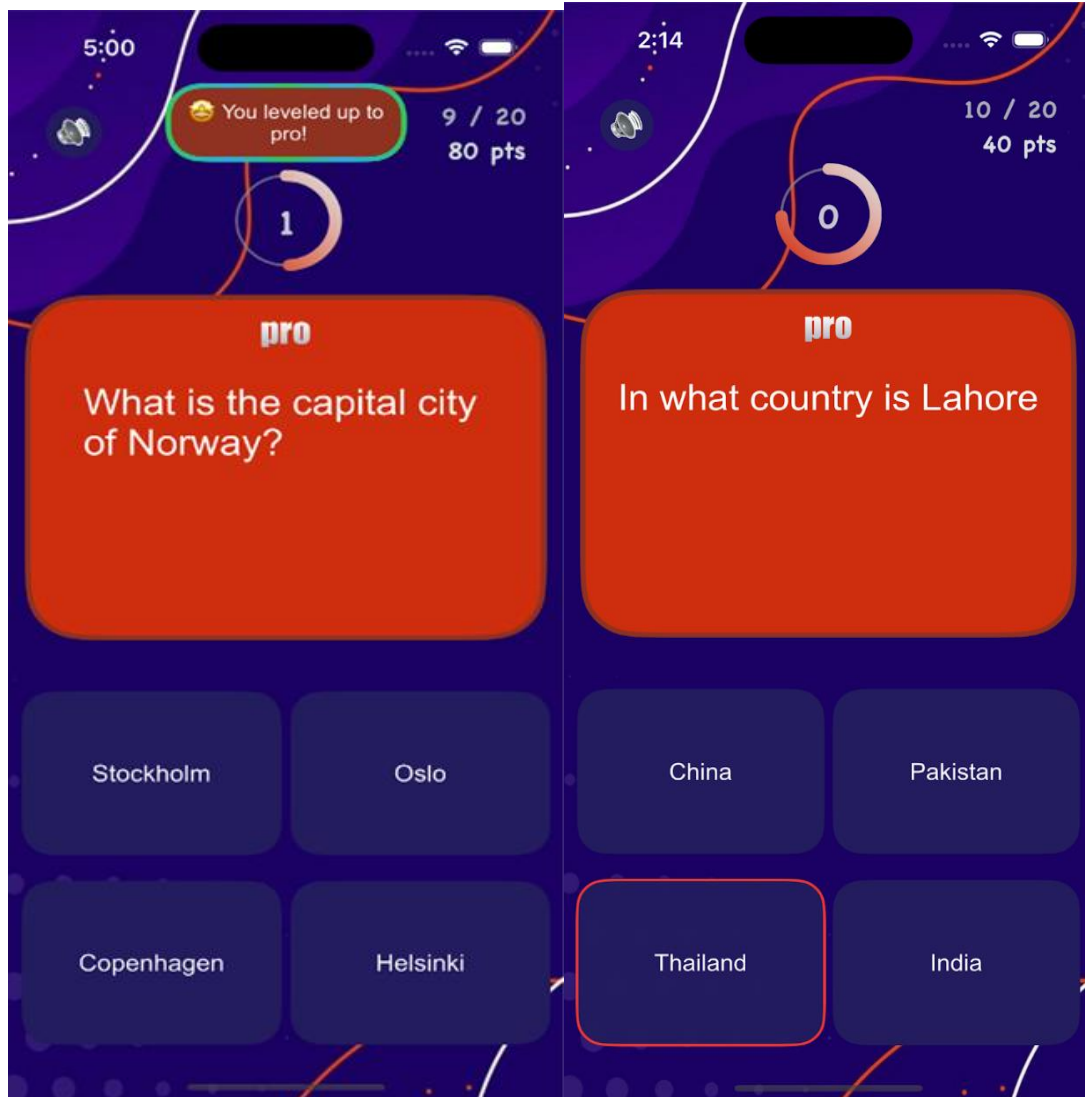
Στην δεύτερη οθόνη ξεκινάει το παιχνίδι quiz (εικόνα 4). Η οθόνη αποτελείται από το κουμπί για τον ήχο το οποίο κλείνει ή ανοίγει τους ήχους του παιχνιδιού, το πλαίσιο του επιπέδου δυσκολίας, την αρίθμηση των ερωτήσεων , τους πόντους που έχει κερδίσει ο παίκτης , το χρονόμετρο κάθε ερώτησης, το πλαίσιο της ερώτησης και τα πλαίσια των τεσσάρων πιθανών απαντήσεων.



Εικόνα 4: Game screen

Εικόνα 5 : Correct answer

Όταν ο παίκτης επιλέξει την σωστή απάντηση το περίγραμμα του πλαισίου της αλλάζει σε πράσινο χρώμα (εικόνα 5) , ενώ αν επιλέξει μια από τις λάθος αλλάζει σε κόκκινο (εικόνα 6)

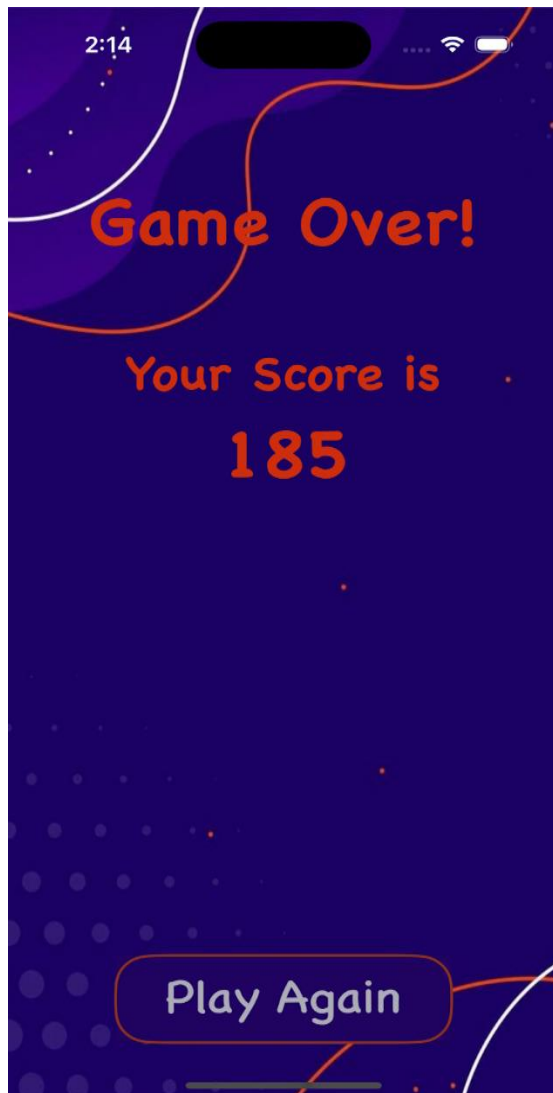


Εικόνα 6: Wrong answer

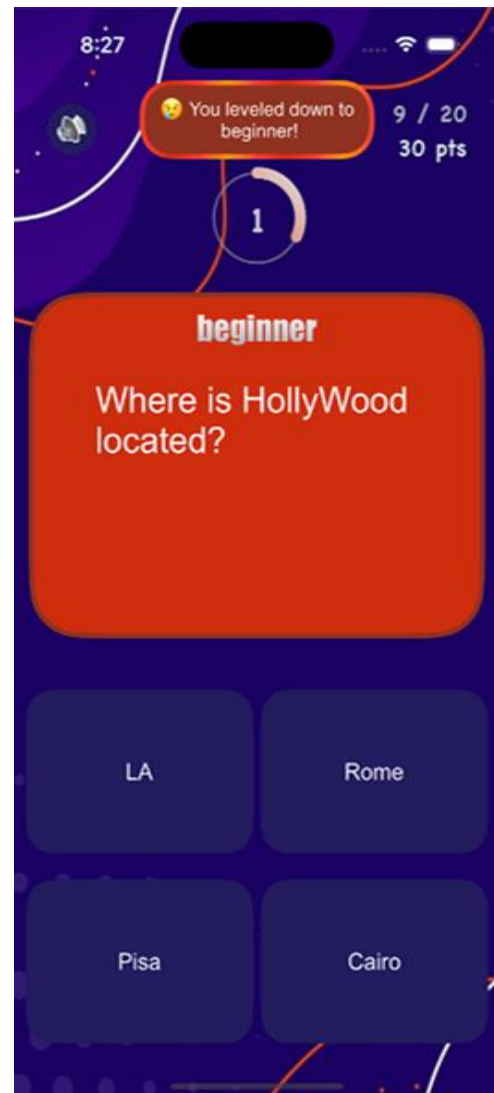
Εικόνα 7: Level up

Όταν ο παίκτης ανεβαίνει ή κατεβαίνει επίπεδο δυσκολίας εμφανίζεται ένα pop up πλαίσιο στο πάνω μέρος της οθόνης (εικόνες 7 & 8)

Στην τρίτη και τελευταία οθόνη ο παίκτης κατευθύνεται όταν το quiz έχει φτάσει στο τέλος του. Η οθόνη αυτή αποτελείται από την επικεφαλίδα "Game Over", το συνολικό ποσό των πόντων που κέρδισε, και το κουμπί ώστε να μπορεί να παίξει το quiz από την αρχή (εικόνα 9).



Εικόνα 9 score screen



Εικόνα 8: Level down

5.4 Κανόνες του παιχνιδιού

Το παιχνίδι quiz αποτελείται από 20 ερωτήσεις γεωγραφικού ή πολιτιστικού τύπου που πρέπει να απαντηθούν από τον παίκτη.

Αφού ο παίκτης πατήσει το κουμπί της πρώτης οθόνης "Play" (εικόνα 3) το παιχνίδι ξεκινάει με την πρώτη ερώτηση .

Τα επίπεδα δυσκολίας του παιχνιδιού είναι τα εξής:

1. Beginner 10 πόντοι/ερώτηση
2. Intermediate 15 πόντοι/ερώτηση
3. Pro 25 πόντοι/ερώτηση
4. Master 40 πόντοι/ερώτηση

Ο παίκτης πάντα ξεκινάει από το πιο εύκολο επίπεδο δυσκολίας "beginner".

Ο χρόνος για να απαντηθεί κάθε ερώτηση είναι 15" δευτερόλεπτα, σε περίπτωση που ο παίκτης δεν προλάβει να απαντήσει κάποια ερώτηση μέσα στο διάστημα των 15" δευτερόλεπτων το παιχνίδι συνεχίζει με την επόμενη ερώτηση και ο παίκτης συλλεγεί μηδέν πόντους και θα συμπεριληφθεί αρνητικά στον αλγόριθμο του παιχνιδιού για την μετάβαση του σε δυσκολότερο επίπεδο. Αν ο παίκτης απαντήσει την ερώτηση σωστά (εικόνα 5), του προστίθεται το ποσό πόντων αναλόγως το επίπεδο δυσκολίας και θα συμπεριληφθεί θετικά στον αλγόριθμο. Αν ο παίκτης απαντήσει την ερώτηση λάθος (εικόνα 6) δεν κερδίζει πόντους και θα συμπεριληφθεί αρνητικά στον αλγόριθμο. Το επίπεδο δυσκολίας του παίκτη ελέγχεται από τον αλγόριθμο του παιχνιδιού, ο οποίος αναλόγως τις γνωστικές ικανότητες του παίκτη και τους πόντους που έχει κερδίσει ρυθμίζει το επίπεδο σε περισσότερο (level up εικόνα 7) ή λιγότερο (level down εικόνα 8) δύσκολο σε τακτά χρονικά διαστήματα. Τέλος, αφού απαντηθούν όλες οι ερωτήσεις (20) του παιχνιδιού ο παίκτης οδηγείται στην οθόνη που του δείχνει τους συνολικούς πόντους που κέρδισε (highscore).

5.5 Μέθοδος διαδικασίας υπολογισμού επιπέδων

Η ακριβής και λογική διαδικασία που ακολουθεί ένας υπολογιστής, για την συνεχή ρύθμιση του επιπέδου δυσκολίας λαμβάνει υπόψη του :

- Τους πόντους που έχει κερδίσει ο παίκτης
- Τους συνολικούς πόντους όλων των ερωτήσεων του παιχνιδιού μέχρι εκείνη την στιγμή .
- Το επίπεδο του χρήστη μέχρι εκείνη την στιγμή .

Το παιχνίδι αρχίζει πάντα στο πρώτο και ευκολότερο επίπεδο.

Η πρώτη αξιολόγηση του παίκτη από την παραπάνω μέθοδο, πραγματοποιείται μετά την τρίτη ερώτηση του παιχνιδιού ώστε ο χρήστης να έχει χρόνο να παρουσιάσει το γνωστικό του επίπεδο.

Έπειτα, η αξιολόγηση του παίκτη, γίνεται αναλόγως το επίπεδο δυσκολίας, και για κάθε ένα από αυτά υπάρχει ένα ελάχιστο ποσό πόντων για να μείνει ο παίκτης στο επίπεδο και ένα ποσό που αν το φτάσει ή το ξεπεράσει μεταβαίνει στο ανώτερο επίπεδο. Αν ο παίκτης δεν έχει φτάσει στο ελάχιστο επίπεδο μεταβαίνει στο αμέσως κατώτερο επίπεδο. Επίσης για κάθε επίπεδο η αξιολόγηση γίνεται μετά από διαφορετικό αριθμό ερωτήσεων. Η κατάταξη των ποσών αυτών και των αριθμών ερωτήσεων είναι η εξής :

- **Beginner** : Δεν υπάρχει ελάχιστο ποσό λόγω του ότι είναι το πρώτο επίπεδο, το ποσό για μετάβαση στο ανώτερο επίπεδο είναι το 33%

του ποσού των συνολικών πόντων και η αξιολόγηση από τον αλγόριθμο γίνεται κάθε 3 ερωτήσεις.

- **Intermediate** : Το ελάχιστο ποσό 65% του ποσού των συνολικών πόντων , το ποσό για μετάβαση στο ανώτερο επίπεδο είναι το 70% του ποσού των συνολικών πόντων και η αξιολόγηση από τον αλγόριθμο γίνεται κάθε 2 ερωτήσεις.
- **Pro**: Το ελάχιστο ποσό 75% του ποσού των συνολικών πόντων , το ποσό για μετάβαση στο ανώτερο επίπεδο είναι το 80% του ποσού των συνολικών πόντων και η αξιολόγηση από τον αλγόριθμο γίνεται κάθε 2 ερωτήσεις.
- **Master**: Το ελάχιστο ποσό 85% του ποσού των συνολικών πόντων , δεν υπάρχει πόσο μεταβάσεις αφού είναι το τελευταίο επίπεδο και η αξιολόγηση από τον αλγόριθμο γίνεται κάθε 1 ερώτηση.

Ο συγκεκριμένος αλγόριθμος κάνει το παιχνίδι πιο ενδιαφέρον και πιο δύσκολο με το να υπάρχει αρκετά συνεχής έλεγχος και ως αποτέλεσμα ο παίκτης να “ανέβει” και να “κατέβει” επίπεδα αρκετές φορές.

Ταυτόχρονα όμως , ο αλγόριθμος “συγχωράει” ή είναι επιεικής όταν ο παίκτης πέφτει σε χαμηλότερο επίπεδο αφού οι απαιτήσεις του αλγόριθμου πέφτουν μαζί με το επίπεδο και ο παίκτης μπορεί να “ξαναανέβει” αρκετά εύκολα ξανά.

Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό έγινε η επεξήγηση της μεθοδολογίας και των εργαλείων που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση του παιχνιδιού quiz. Έγινε αναφορά στη γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκε (swift), στο framework integration swiftUI , στο μοτίβο αρχιτεκτονικής Mvvm .

Επίσης, έγινε αναφορά στο design του παιχνιδιού , το εργαλείο δημιουργίας πρωτότυπων justinmind, το εργαλείο σχεδιασμού canva και τη παλέτα χρωμάτων.

Υπάρχουν εικόνες που περιγράφουν την εισαγωγή στο παιχνίδι και τη συνέχεια ανάλογα με τις απαντήσεις.

Αναλύεται και η μεθοδολογία αξιολόγησης των παικτών

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΙΣ

6.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η αξιολόγηση του παιχνιδιού quiz από τρίτους.

Για το σκοπό αυτό, δημιουργήθηκε ένα παιχνίδι κουίζ, το οποίο διανεμήθηκε σε τρίτους για δοκιμή και αξιολόγηση.

Η αξιολόγηση βασίστηκε σε ένα ερωτηματολόγιο και ποσοτικοποιήθηκε από τις απαντήσεις των εθελοντών παικτών.

Αναφέρεται επίσης η εξήγηση και η ανάλυση των ευρημάτων κάθε παίκτη.

6.2 Ερωτηματολόγιο

Το μέγεθος του δείγματος του ερωτηματολογίου παίζει σημαντικό ρόλο για τη εγκυρότητα του.

Το δείγμα θα πρέπει να είναι αρκετό για το καλύτερο αποτέλεσμα.

Βασικός κανόνας, ο οποίος τηρήθηκε για το δείγμα του συγκεκριμένου ερωτηματολογίου είναι πως πρέπει να υπάρχει 10-15 απαντήσεις ανά ερώτημα και όχι λιγότερες από 5 απαντήσεις.

Το ερωτηματολόγιο εστάλη ηλεκτρονικά σε 15 άτομα, στα οποία δόθηκε το παιχνίδι quiz, για να το δοκιμάσουν και απάντησαν οι 10 από αυτούς.

Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε μέσω της πλατφόρμας Google Drive και αναφέρεται στο παράρτημα της παρούσας εργασίας.

Κάθε απάντηση υποβάλλεται και αποθηκεύεται σε υπολογιστικό φύλλο που διατίθεται στο Google Drive και είναι συνδεδεμένο με το ερωτηματολόγιο.

Μετά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης το υπολογιστικό φύλλο εξάγεται σε αρχείο excel για την ανάλυση των απαντήσεων.

Για τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου διενεργήθηκε έρευνα στο διαδίκτυο.

Συνολικά το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει 10 ερωτήσεις.

Το παρόν ερωτηματολόγιο αποτελεί τμήμα ολοκλήρωσης της πτυχιακής εργασίας του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Στόχος είναι η αξιολόγηση του ψηφιακού παιχνιδιού τύπου quiz "Kwizzles" που υλοποιήθηκε για την ανάγκη εκπόνησης της εν λόγω πτυχιακής εργασίας.

Ο εκτιμώμενος χρόνος του ερωτηματολογίου είναι 5 λεπτά περίπου και συμπληρώνεται γρήγορα στη βάση της ανωνυμίας και της τήρησης των διατάξεων περί προσωπικών δεδομένων.

Αποκομίσате γνώσεις παίζοντας το παιχνίδι ;

Ποιο είναι το φύλο σας;
Ποια είναι η ηλικία σας ;
Είστε ;
Άλλο...
Ποσό συχνά παίζετε παιχνίδια στο κινητό σας;
Σας αρέσουν τα παιχνίδια τύπου quiz ;
Πόση ώρα περίπου ξοδέψαμε παίζοντας το quiz που σας μοιράστηκε ;
Παίξατε παραπάνω από 1 γύρω ;
Πόσο ενδιαφέρον σας φάνηκε το quiz ;
Καθόλου 1 2 3 4 5 Παρά πολύ
Πόσο σας άρεσε η εφαρμογή από άποψη design ;
Καθόλου 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Παρά πολύ
Αποκομίσате γνώσεις παίζοντας το παιχνίδι ;
Καθόλου 1 2 3 4 5 Παρά πολύ
Πόσο σας άρεσε η εφαρμογή από άποψη design ;
Καθόλου 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Παρά πολύ
Αποκομίσате γνώσεις παίζοντας το παιχνίδι ;
Καθόλου 1 2 3 4 5 Παρά πολύ

6.3 Αξιολόγηση

Για να υλοποιηθεί η αξιολόγηση του ψυχαγωγικού παιχνιδιού γνώσεων quiz , χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο το, οποίο μοιράστηκε σε 15 ανθρώπους διαφόρων ηλικιών και απάντησαν οι 10 από αυτούς.

Αξιολόγησαν τη δυσκολία των ερωτήσεων και το χρόνο που είχαν στη διάθεσή τους να απαντήσουν.

Επίσης , αξιολόγησαν τη συνολική εμπειρία που αποκόμισαν παίζοντας. Με βάση τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου (ανάλυση σε επόμενο κεφάλαιο) , η πλειοψηφία των παικτών το βρήκαν διασκεδαστικό και μορφωτικό.

6.4 Σχολιασμός Απαντήσεων

Ερώτηση 1: Ποιο είναι το φύλλο σας ?

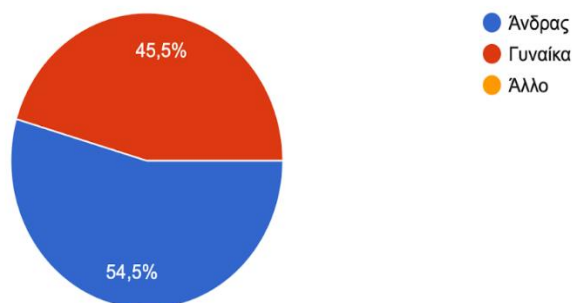
Από τους 11 που συμμετείχαν στην αξιολόγηση και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο , το (54,5 %) είναι άνδρες ενώ 45,5 % γυναίκες (εικόνα 10).

Η πλειοψηφία που συμμετείχε ήταν άνδρες γιατί συνήθως το Gaming είναι ανδρική ασχολία λόγω :

- Ίσως του περισσότερου ελεύθερου χρόνου που διαθέτουν
- επειδή ίσως νιώθουν εξυπνότεροι αν καταφέρουν να φέρουν εις πέρας το παιχνίδι

Ποιο είναι το φύλλο σας;

11 απαντήσεις



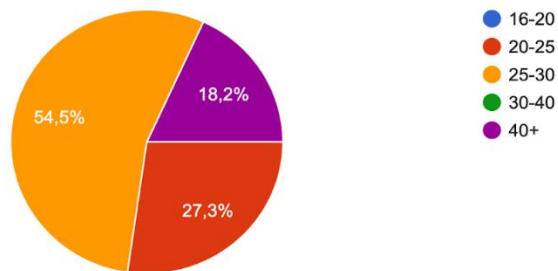
Εικόνα 10

Ερώτηση 2: Ποια είναι η ηλικία σας ?

Από τους 11 που συμμετείχαν και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο , η πλειοψηφία το 54,5% έχουν ηλικία μεταξύ 25-30 ετών , το 27,3% μεταξύ 20-25 ετών και το 18,2% πάνω 40+ (εικόνα 11).

Συνήθως, τέτοια παίζουν παιχνίδια οι ηλικίες 25-30 ετών με σκοπό τη διασκέδαση , τη κοινωνικοποίηση και τη χαλάρωση.

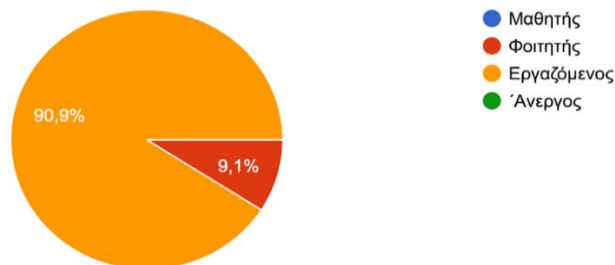
Ποια είναι η ηλικία σας ;
11 απαντήσεις



Εικόνα 11

Ερώτηση 3: Είστε , μαθητής, φοιτητής εργαζόμενος ή άνεργος ?
Από τους 11 που συμμετείχαν και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο ,η πλειοψηφία το 90,9% είναι εργαζόμενοι και το 9,1% φοιτητές (εικόνα 12). Συνήθως οι εργαζόμενοι ασχολούνται με το gaming με σκοπό να χαλαρώσουν και να καταπολεμήσουν το άγχος της ημέρας μετά από μία δύσκολη ημέρα εργασίας.

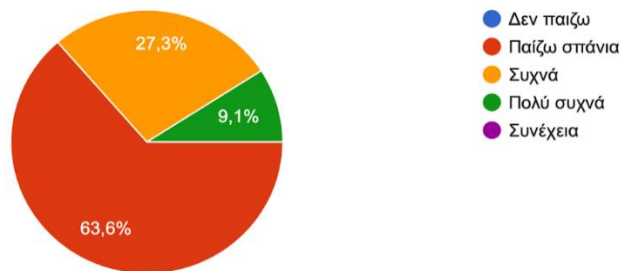
Είστε ;
11 απαντήσεις



Εικόνα 12

Ερώτηση 4: Πόσο συχνά παίζεται παιχνίδια στο κινητό σας?
Από τους 11 που συμμετείχαν και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο , η πλειοψηφία δηλαδή το 63,6% δήλωσαν ότι παίζουν παιχνίδια σπάνια στο κινητό τους, και αυτό γιατί δεν έχουν πολύ ώρα στη διάθεσή τους λόγω της εργασίας τους, το 27,3% συχνά και το 9,1% πολύ συχνά (εικόνα 13).

Ποσό συχνά παίζεται παιχνίδια στο κινητό σας;
11 απαντήσεις

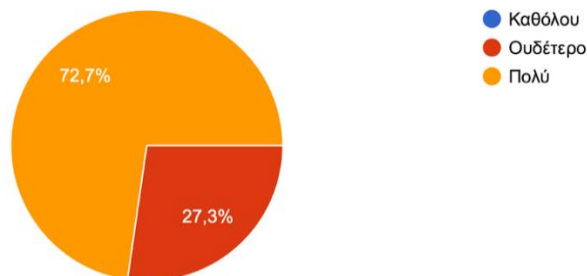


Εικόνα 13

Ερώτηση 5: Σας αρέσουν τα παιχνίδια quiz?

Από τους 11 που συμμετείχαν και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, η πλειοψηφία απάντησε ότι τους αρέσουν τα παιχνίδια quiz, το 72,7% (λόγω του ότι δεν έχουν αρκετό χρόνο εξαιτίας της εργασίας τους) και το 27,3% ουδέτερα (εικόνα 14).

Σας αρέσουν τα παιχνίδια τυπου quiz ;
11 απαντήσεις

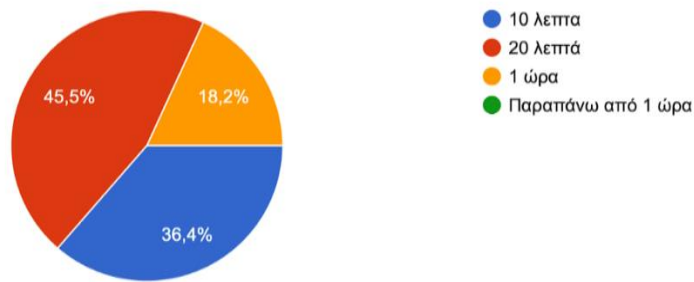


Εικόνα 14

Ερώτηση 6: Πόση ώρα περίπου ξοδέψατε παίζοντας το quiz που σας μοιράστηκε ?

Από τους 11 που συμμετείχαν και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, η πλειοψηφία δηλαδή το 45,5% δήλωσε ότι ξόδεψε 20 λεπτά παίζοντας, το 36,4% 10 λεπτά και το 18,2% μία ώρα (εικόνα 16).

Πόση ώρα περίπου ξοδέψατε παίζοντας το quiz που σας μοιράστηκε ;
11 απαντήσεις

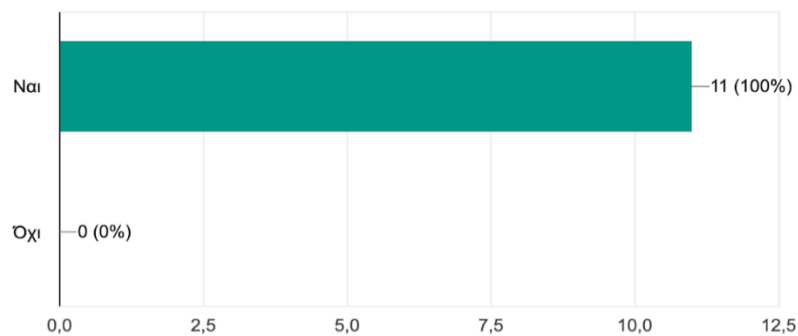


Εικόνα 16

Ερώτηση 7: Παίξατε παραπάνω από ένα γύρω?

Από τους 11 που συμμετείχαν και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο όλοι έπαιξαν πάνω από ένα γύρω (εικόνα 17). Και αυτό γιατί τους εντυπωσίασε το design , επίσης θέλουν να δοκιμάσουν τις γνώσεις τους πάνω στη γεωγραφία.

Παίξατε παραπάνω από 1 γύρω ;
11 απαντήσεις



Εικόνα 17

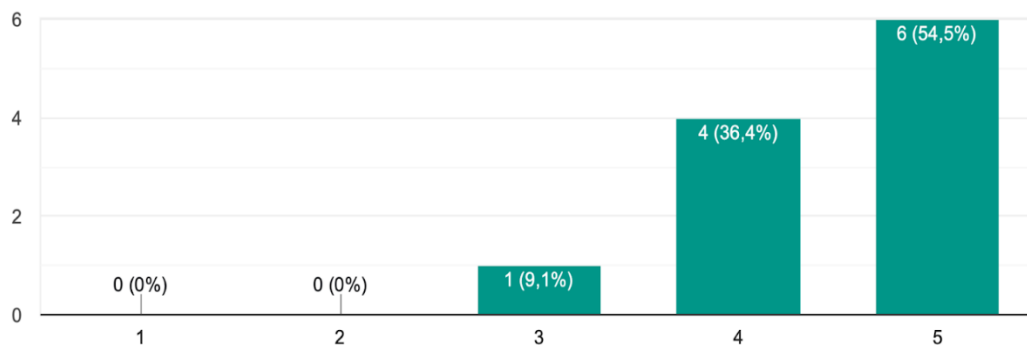
Ερώτηση 8: Πόσο ενδιαφέρον σας φάνηκε το quiz?

Από τους 11 που συμμετείχαν και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, η πλειοψηφία το 54,5% απάντησε ότι είναι ενδιαφέρον επειδή είναι user friendly * και επίσης, μέσω αυτού ταξιδεύεις νοερά σε πολλές πόλεις πλανήτη μας, το 36,4% μέτριο και 9,1% έτσι και έτσι (εικόνα 18).

*User friendly σημαίνει ότι οι κανόνες του παιχνιδιού είναι κατανοητοί και σε οδηγούν να παίξεις το παιχνίδι σωστά.

Ποσό ενδιαφέρον σας φάνηκε το quiz ;

11 απαντήσεις



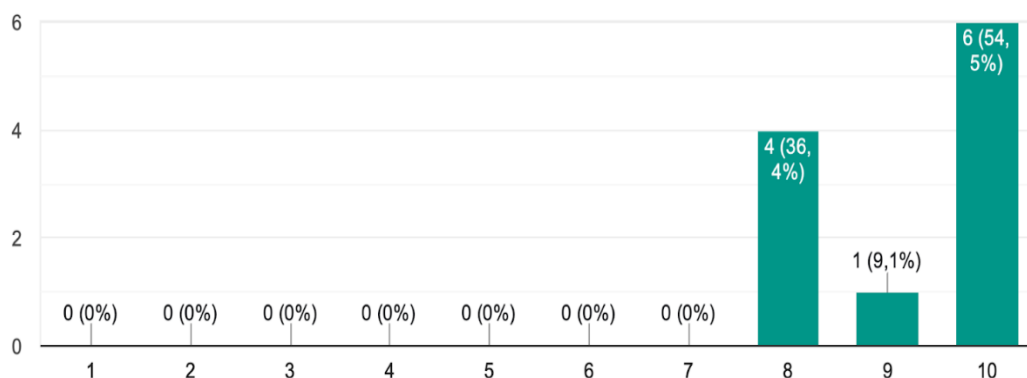
Εικόνα 18

Ερώτηση 9: Πόσο σας άρεσε η εφαρμογή από άποψη design?

Από τους 11 που συμμετείχαν και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο , η πλειοψηφία δηλαδή το 54,5% απάντησαν ότι το design είναι πολύ ωραίο, αυτό αποδεικνύεται από ότι η πλειοψηφία το βρήκε ενδιαφέρον και έπαιξε πάνω από μία φορά, το 36,4% αρκετά ωραίο και το 9,1% έτσι και έτσι (εικόνα 19).

Ποσό σας άρεσε η εφαρμογή από άποψη design ;

11 απαντήσεις



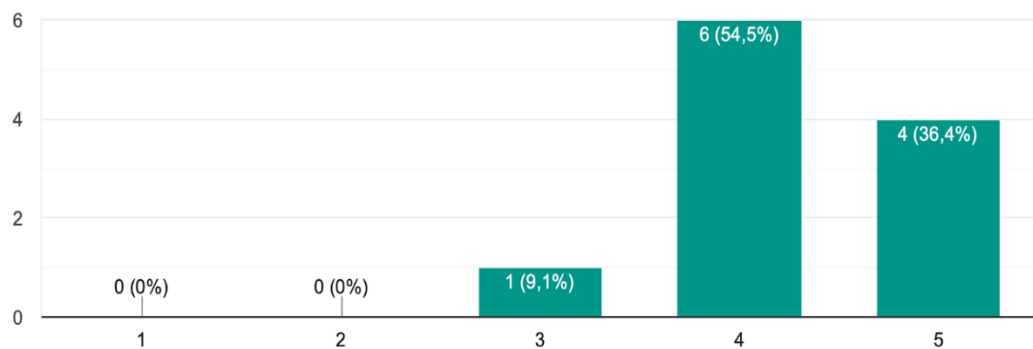
Εικόνα 19

Ερώτηση 10: Αποκομίσατε γνώσεις παίζοντας το παιχνίδι?

Από τους 11 που συμμετείχαν και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο , η πλειοψηφία δηλαδή το 54,5% απάντησαν ότι αποκόμισαν πολλές γνώσεις γι' αυτό και συνέχισαν να παίζουν , το 36,4% αρκετές και το 9,1% έτσι και έτσι (εικόνα 20).

Αποκομίσате γνώσεις παίζοντας το παιχνίδι ;

11 απαντήσεις



Εικόνα 20

6.5 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύσαμε τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου που είχαν δοθεί σε μια ομάδα ατόμων κάθε ηλικίας, με σκοπό την αξιολόγηση της εφαρμογής της παρούσης πτυχιακής εργασίας .

Υπάρχουν εικόνες και διαγράμματα με τις απαντήσεις των παικτών .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

7.1 Εισαγωγή

Η Εργασία αυτή μελετά την υλοποίηση ενός παιχνιδιού quiz για κινητά τηλέφωνα σε περιβάλλον IOS.

Το παιχνίδι αυτό έχει ψυχαγωγικό και διασκεδαστικό χαρακτήρα.

Αρχικά , έγινε έρευνα για τη ψηφιακή τεχνολογία και πόσο έχει αλλάξει και αναπτυχθεί τα τελευταία χρόνια και ειδικά με τη χρήση κινητών έξυπνων συσκευών (smartphones).

Τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα χρησιμοποιούνται από ανθρώπους κάθε ηλικίας , για εργασία , διασκέδαση , χαλάρωση , μόρφωση, ενημέρωση και για ταξίδια σε κάθε μέρος της γης μέσω φαντασίας και μυαλού.

Έγινε μία ιστορική ανασκόπηση για τις εφαρμογές των έξυπνων κινητών από την αρχή που εμφανίστηκαν.

Επίσης, έγινε ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για υλοποίηση εφαρμογής για κινητό τηλέφωνο.

Έγινε και μία ανασκόπηση για το λειτουργικό σύστημα android που χρησιμοποιείτε για όλα τα άλλα κινητά τηλέφωνα και για τη δημιουργία εφαρμογής με αυτό.

Έγινε αναλυτική αναφορά το λειτουργικό σύστημα που χρησιμοποιήθηκε (IOS) , στη γλώσσα προγραμματισμού swift, στο framework integration swiftUI.

Έγινε αναφορά στο μοτίβο αρχιτεκτονικής MVVM και σχεδιασμού.

Έγινε αναλυτική αναφορά στο design και το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για το σχεδιασμό(justinmind).

Για το λογότυπο χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο σχεδιασμού canva webpage.

Έγινε αναλυτική επεξήγηση του συστήματος και στους κανόνες του παιχνιδιού.

Επεξηγήθηκε ο αλγόριθμος που χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό των πόντων.

Και τέλος έγινε αναφορά στις αξιολογήσεις των συμμετεχόντων.

Στο κεφάλαιο αυτό εκτίθενται τα γενικά συμπεράσματα από την υλοποίηση του παιχνιδιού καθώς και η αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε από τρίτους που τους μοιράστηκε το παιχνίδι.

7.2 Συμπεράσματα αναφορικά με την υλοποίηση του παιχνιδιού

Για την δημιουργία του γεωγραφικού ψυχαγωγικού παιχνιδιού, αρχικά , έγινε έρευνα γύρω από την υλοποίηση παιχνιδιών για έξυπνα κινητά τηλέφωνα.

Και αυτό γιατί όλο και περισσότεροι , στις μέρες μας , χρησιμοποιούν τις έξυπνες συσκευές και παίζουν παιχνίδια.

Χρειάστηκε να γίνει έρευνα για το λειτουργικό σύστημα IOS και τη γλώσσα προγραμματισμού swift .

Επιλέχθηκε το συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα γιατί δεν υπάρχουν αρκετά quiz για τα κινητά αυτά και είναι αρκετά πρόσφατο.

Έγινε πρώτα ο σχεδιασμός του παιχνιδιού , μετά ξεκίνησε η υλοποίηση των οθονών , η επιλογή των χρωμάτων και τέλος η επιλογή των ερωτήσεων.

Επιλέχθηκε η γλώσσα swift , το framework integration SwiftUI, για τη σχεδίαση , για την αρχιτεκτονική MVVM. Για το design το εργαλείο Justinmind , για το λογότυπο χρησιμοποιήθηκε canva webpage.

Η επιλογή των χρωμάτων και των ερωτήσεων κάνουν το παιχνίδι διασκεδαστικό και του προσδίνουν μορφωτικό χαρακτήρα έτσι ώστε οι παίκτες να αποκτούν γεωγραφικές γνώσεις παίζοντας το.

7.3 Συμπεράσματα αναφορικά με την αξιολόγηση

Με την ολοκλήρωση του παιχνιδιού quiz , αυτό μοιράστηκε σε γνωστούς , φίλους και συγγενείς με σκοπό το δοκιμάσουν και να το αξιολογήσουν.

Για την αξιολόγηση αυτή δημιουργήθηκε ερωτηματολόγιο 11 ερωτήσεων. Στο ερωτηματολόγιο απάντησαν 11 παίκτες , κάθε ηλικίας (εικόνα 11) , εργαζόμενοι οι πιο πολλοί (εικόνα 12) , που δέχθηκαν να πάρουν μέρος στην έρευνα αυτή της αξιολόγησης.

Οι ερωτήσεις κρίθηκαν ενδιαφέρουσες και διασκεδαστικές (εικόνα 18) από την πλειοψηφία των παικτών.

Επίσης, οι συμμετέχοντες το βρήκαν μορφωτικό (εικόνα 20) , ποσοστό 54,5%.

Επίσης , οι παίκτες έμειναν ιδιαίτερα ευχαριστημένοι από το design του παιχνιδιού (εικόνα 14) και γενικά ήταν ιδιαίτερα ικανοποιημένοι αφού έπαιξαν το παιχνίδι πάνω από μια φορά (εικόνα 17).

7.4 Ανακεφαλαίωση

Στο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν τα γενικά συμπεράσματα από τη δημιουργία του παιχνιδιού quiz καθώς και η μελέτη και έρευνα που διενεργήθηκε γύρω από το σχετικά νέο λειτουργικό σύστημα IOS και τη νέα γλώσσα swift.

Παρουσιάζονται , επίσης, τα συμπεράσματα από την αξιολόγηση του παιχνιδιού η οποία πραγματοποιήθηκε από τρίτους κάθε ηλικίας , στους οποίους μοιράστηκε το παιχνίδι.

Η αξιολόγηση βασίστηκε σε ένα ερωτηματολόγιο από το οποίο εξήχθησαν συμπεράσματα τα οποία αναλύθηκαν σε αυτό το κεφάλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ηλεκτρονικές πηγές

- *Alvaro Trigo , February 8,2024*

<https://alvarotrigo.com/blog/make-game-iphone/?fbclid=IwAR3VF3pzH2HITJLFK96shG6UuCcKzZxtECbqXuT4Rkn1z9x6HhAEZxlyGqs%20%20Trigo%20Alvaro%20October%202023%20How%20to%20make%20a%20game%20for%20iPhone>

- *Shubhpathak, professional SEO analyst, Dec 2023 , Step-by-Step Development Process To Create an iOS Game)*

<https://medium.com/@shubh17pathak/step-by-step-development-process-to-create-an-ios-game-7e6ae80058aa>

- *Kha Aasif April 2023, Create an iOS game with swift and xcode)*

https://www.appypie.com/creating-a-simple-ios-game-with-swift-in-xcode/?fbclid=IwAR2iZifMAU2l8-af5LvQWKP2pO_oSaq2hE3dKtcrekaZgMPOqD5oN1tWBqFU
Kha Aasif April 2023, Create an iOS game with swift and xcode)

- *Κλέλια Φατούρου Οκτώβριος 20 , 2018*

[Γιατί ένας άντρας προτιμά τα ηλεκτρονικά παιχνίδια; | Vita.gr](#)

- iOS

<https://el.wikipedia.org/wiki/IOS>

https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CF%86%CE%B1%CF%81%CE%BC%CE%BF%CE%B3%CE%AE_%CE%BA%CE%B9%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%BF%CF%8D

- Εργαλεία τεχνολογίας

Swift γλώσσα ανοιχτού κώδικα – ΙΣΤΟΛΟΓΙΟ Ξ(Ψ) (iyannis.gr)
Ενσωματώστε τη δημιουργικότητα και τις δεξιότητες προγραμματισμού σε όλα τα μαθήματα - Apple Υποστήριξη (GR)

SwiftUI Vs UIKit: Which One to Choose for your iOS App? - Supersourcing

Σύγκριση MVC, MVP, MVVM: ποιο να επιλέξετε; | Dz Techs (dz-techs.com)

https://www.canva.com/el_gr/

<https://www.justinmind.com/>

Σύγκριση MVC, MVP, MVVM: ποιο να επιλέξετε; | Dz Techs (dz-techs.com)

Ενσωματώστε τη δημιουργικότητα και τις δεξιότητες προγραμματισμού σε όλα τα μαθήματα - Apple Υποστήριξη (GR)

SwiftUI Vs UIKit: Which One to Choose for your iOS App? – Supersourcin