

ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΡΟΤΑΣΗΣ¹

ΑΚΡΩΝΥΜΙΟ ΠΡΟΤΑΣΗΣ:

SPORTS MASTER

ΜΕΛΗ ΟΜΑΔΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Μάριος Γεωργοπετρέας 3200028
Μιχαήλ Πρωτονοτάριος 3200164

ΤΜΗΜΑ Α. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

| Α1. ΠΡΟΤΑΣΗ | |
|---|---|
| ΑΚΡΩΝΥΜΙΟ: | SPORTS MASTER |
| ΤΙΤΛΟΣ: | SPORTS MASTER – Complete sports training guide. |
| ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΡΓΟ (σε μήνες): | 24 |
| ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ (€): | 103.385€ |
| ΛΕΞΕΙΣ –ΚΛΕΙΔΙΑ: (μέχρι 90 χαρακτήρες με τα κενά διαστήματα) | Sports, trainer, personal trainer, sports guide, training program |
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ | |
| <p>Μία καινοτόμος εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα, η οποία απευθύνεται σε όλους όσους θέλουν να μάθουν και/ή να βελτιωθούν στο αγαπημένο τους άθλημα. Ο χρήστης θα εισάγει τα απαραίτητα στοιχεία στην εφαρμογή (επίπεδο, στόχους, τομείς βελτίωσης, διαθέσιμο χρόνο κλπ.) και η εφαρμογή θα παράγει ένα προσαρμοσμένο στον χρήστη πρόγραμμα ασκήσεων για το επιλεγμένο άθλημα. Δίνεται η δυνατότητα επιλογής μεταξύ πολλαπλών αθλημάτων για όλα τα επίπεδα.</p> | |

ΤΜΗΜΑ Β. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Β1. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Β1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ - ΣΤΟΧΟΙ – ΕΚΤΑΣΗ-ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Θα δημιουργήσουμε μία εφαρμογή η οποία θα εστιάζει στον σχεδιασμό προγραμμάτων προπόνησης για διάφορα αθλήματα. Σκοπός των προγραμμάτων αυτών είναι η βελτίωση των δεξιοτήτων του χρήστη στο αντίστοιχο άθλημα που έχει επιλέξει. Δηλαδή ο χρήστης θα επιλέγει ένα άθλημα και θα δηλώνει το επίπεδο των ικανοτήτων του σε διάφορους τομείς. Επιπλέον, θα επιλέγει σε ποιους από αυτούς θέλει να βελτιωθεί. Με βάση τις πληροφορίες αυτές και με την χρήση «έξυπνων» αλγορίθμων που θα αναπτύξουμε, θα κατασκευάζεται ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα προπονήσεων.

Όσον αφορά την λειτουργικότητα, αφού ο χρήστης συνδεθεί, θα μπορεί να επιλέξει ένα νέο άθλημα ή να συνεχίσει την πρόοδό του σε ήδη εξασκημένα αθλήματα. Στη συνέχεια, θα δηλώνει τους τομείς στους οποίους θα επικεντρωθεί η συγκεκριμένη προπόνηση (σουτ, ντρίπλα κλπ.), καθώς και τον χρόνο που διαθέτει. Σε αυτό το σημείο, με την χρήση αλγορίθμων θα παράγεται η αντίστοιχη προπόνηση. Κατά την διάρκειά της με τη χρήση διεπαφής ο χρήστης θα ενημερώνει για την έναρξη και την λήξη της κάθε άσκησης, με σκοπό την ζωντανή παραγωγή στατιστικών. Σχετικά με τις ασκήσεις, θα ξεκλειδώνονται σταδιακά με την εξαργύρωση πόντων τους οποίους θα συλλέγει ο χρήστης πραγματοποιώντας προπονήσεις ή παρακολουθώντας διαφημίσεις. Παρόλο που η εφαρμογή θα είναι δωρεάν, θα δίνεται η δυνατότητα μέσω συνδρομής να ξεκλειδώνονται κάποιες παραπάνω παροχές (πχ απενεργοποίηση διαφημίσεων, άμεση πρόσβαση σε όλες τις ασκήσεις).

Όσον αφορά το τεχνικό κομμάτι, θα διατηρούμε βάση δεδομένων για όλες τις διαθέσιμες ασκήσεις των αθλημάτων που μπορούν να επιλεγούν. Για τις ασκήσεις αυτές θα συνεργαστούμε με επαγγελματίες του χώρου, όπως προπονητές ή και πρώην αθλητές. Επίσης, στην βάση αυτή θα αποθηκεύονται τα στοιχεία του κάθε χρήστη, όπως πληροφορίες σύνδεσης (προσωπικά στοιχεία ταυτοποίησης), σωματικά χαρακτηριστικά, επίπεδο του χρήστη στο κάθε άθλημα, στατιστικά από προηγούμενες προπονήσεις, καθώς και απαραίτητα τραπεζικά δεδομένα.

Παρατηρώντας την αγορά βλέπουμε μεγάλο αριθμό παρόμοιων εφαρμογών για ατομική γυμναστική, αλλά καμία που να αφορά την βελτίωση σε αθλήματα. Η εφαρμογή μας έρχεται να συμπληρώσει αυτό το κενό καλύπτοντας μεγάλη ποικιλία αθλημάτων. Επιπρόσθετα, οι προαναφερθείσες εφαρμογές έχουν μεγάλο αριθμό λήψεων (downloads), της τάξης των πολλών εκατομμυρίων, που αποδεικνύουν το μεγάλο ενδιαφέρον των χρηστών σε αυτήν την κατηγορία εφαρμογών. Επιπλέον, ενώ είναι αλήθεια ότι όσοι ενδιαφέρονται να βελτιωθούν στο άθλημά τους μπορούν να βρουν ασκήσεις στο διαδίκτυο, εμείς παρέχουμε μία συγκεντρωτική, έγκυρη και εξατομικευμένη λύση.

Η ομάδα μας αποτελείται από 2 άτομα (Μιχαήλ Πρωτονοτάριος, Μάριος Γεωργοπετρέας). Πέρα από το ακαδημαϊκό περιβάλλον δεν έχουμε μεγάλη εμπειρία στην ανάπτυξη εφαρμογών. Από τεχνικής πλευράς, έχουμε μία μικρή εμπειρία από τα μαθήματα και από προσωπική μας ενασχόληση πάνω στα εργαλεία που είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη μίας εφαρμογής (πχ Android Studio, SQL databases κλπ.).

Έρευνα της Eurostat του 2019 αποκαλύπτει ότι το 45% του πληθυσμού της Ευρωπαϊκής Ένωσης παίρνει μέρος σε κάποιας μορφής αθλητική δραστηριότητα. Επιπλέον το 1/3 των Ευρωπαίων περνάει τουλάχιστον 150 λεπτά την εβδομάδα κάνοντας κάποια μορφή σωματικής δραστηριότητας. Τέλος στην έρευνα με όνομα “Practice of sports in general population” του 2020 από την PubMed αναφέρεται ότι παραπάνω από τους μισούς ανθρώπους που παίζουν κάποιο άθλημα προπονούνται μόνοι τους, χωρίς κάποιον να τους επιβλέπει. Επομένως από αυτά τα στατιστικά είναι εμφανές ότι υπάρχει κοινό το οποίο θα αξιοποιούσε την εφαρμογή μας.

Εν κατακλείδι, η αρχική χρηματοδότηση θα αξιοποιηθεί για την εκμίσθωση προσωπικού (developers, προπονητές/αθλητές) και για την δημιουργία και συντήρηση της εφαρμογής (πχ βάσεις δεδομένων, server) όπως και για την προώθηση της. Η εφαρμογή θα απευθύνεται σε όσους θέλουν να βελτιωθούν στο άθλημα τους, επομένως αναμένουμε μεγάλη ανταπόκριση. Μετά την αρχική χρηματοδότηση, στοχεύουμε στην ακόμα μεγαλύτερη ανάπτυξη της εφαρμογής, παρέχοντας κάλυψη για μεγαλύτερο αριθμό αθλημάτων, για μεγαλύτερο αριθμό ασκήσεων καθώς και προσθήκη νέων μελών στην ομάδα μας. Χρησιμοποιώντας πολλαπλούς και σύγχρονους τρόπους απόδοσης κερδών (διαφημίσεις, συνδρομητικές υπηρεσίες) και βασιζόμενοι στην σωστή και επιτυχημένη προώθηση της εφαρμογής, αναμένουμε σε διάστημα 6 μηνών τα έσοδα να υπερκαλύπτουν τα αναγκαία έξοδα.

B1.2 ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΡΓΑ-ΠΡΟΙΟΝΤΑ

Όπως αναφέραμε και προηγουμένως, δεν έχουν αναπτυχθεί μέχρι στιγμής ίδιου τύπου έργα. Οι υπάρχουσες εφαρμογές που αφορούν τον κλάδο του αθλητισμού εστιάζουν κυρίως στο κομμάτι της γυμναστικής και της σωματικής άσκησης. Η πρότασή μας διαφέρει από αυτές, καθώς επικεντρώνεται στην εκμάθηση, την ανάπτυξη και την βελτίωση των ικανοτήτων του χρήστη σε διάφορα αθλήματα. Παρόλο που υπάρχουν διαθέσιμες ασκήσεις, προπονήσεις και τεχνικές στο διαδίκτυο, δεν είναι προσαρμοσμένες πάνω στις ανάγκες του καθενός. Η εφαρμογή μας βασίζεται πλήρως πάνω στις επιθυμίες και ικανότητες του χρήστη και παράγει προγράμματα προπονήσεων αποκλειστικά για αυτόν.

B1.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

E.E.1: «Κατασκευή Βάσης Δεδομένων»

Στην ενότητα αυτή θα κατασκευάσουμε την βάση που χρειαζόμαστε για να διατηρούμε τα απαραίτητα δεδομένα για την λειτουργία της εφαρμογής. Θα χρειαστούμε πίνακες για τις ασκήσεις των αθλημάτων, για τα στοιχεία των χρηστών καθώς και για τραπεζικές πληροφορίες για όσους επιλέξουν την επι πληρωμή χρήση της εφαρμογής.

E.E.2: «Backend Development»

Εδώ θα αναπτύξουμε το κομμάτι του backend κώδικα, που θα υλοποιεί τις βασικές λειτουργίες της εφαρμογής. Θα κατασκευάσουμε αλγόριθμους για την σύνδεση των δεδομένων της βάσης με την εφαρμογή, την βαθμολόγηση των χρηστών, την παραγωγή στατιστικών για τον καθένα, καθώς και την αντιστοίχιση των ασκήσεων και την κατασκευή των κατάλληλων προγραμμάτων προπόνησης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του καθενός.

E.E.3: «Alpha Testing»

Σε αυτό το σημείο θα κάνουμε το πρώτο testing για να ελέγξουμε την ορθή λειτουργία του backend. Θα τεστάρουμε αν γίνεται σωστή αντιστοίχιση των ασκήσεων στις υποθετικές απαιτήσεις ενός χρήστη, αν παράγονται σωστά στατιστικά στοιχεία ανάλογα με την απόδοση του στις ασκήσεις, καθώς και αν γίνεται σωστή βαθμολόγηση.

E.E.4: «Frontend Development»

Στο κομμάτι αυτό θα υλοποιηθεί το frontend μέρος της εφαρμογής με το οποίο θα έρχονται σε επαφή οι χρήστες. Θα δημιουργήσουμε ένα ευκολονόητο, χρηστικό και ταυτόχρονα κομψό περιβάλλον χρήστη, με σκοπό να μπορεί οποιοσδήποτε να χρησιμοποιήσει την εφαρμογή χωρίς δυσκολίες.

E.E.5: «Beta Testing»

Εδώ βρισκόμαστε στο τελευταίο στάδιο πριν κυκλοφορήσουμε την εφαρμογή. Θα διαθέσουμε ένα πρωτότυπο της εφαρμογής σε συγκεκριμένα άτομα για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με σκοπό να τεστάρουμε κάθε πτυχή της εφαρμογής ως προς την ορθή λειτουργία της, την απόδοση της και την ευχρηστία της μεταξύ διαφορετικών ατόμων.

E.E.6: «Marketing and Promotion»

Τέλος, σε αυτό το στάδιο, αφού θα έχουμε κυκλοφορήσει την πρώτη έκδοση, θα κάνουμε έρευνα για την δημιουργία στοχευμένων διαφημίσεων καθώς και για την σωστή προώθησή της σε διάφορες πλατφόρμες με σκοπό την προσέλκυση νέων χρηστών και την αύξηση της δημοτικότητάς της.

B1.4 ΚΙΝΔΥΝΟΙ - ΤΡΟΠΟΙ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

Αρχικά ένας πιθανός κίνδυνος είναι η παρουσίαση προβλημάτων κατά την διαδικασία του beta testing, η επίλυση των οποίων θα απαιτεί περισσότερο χρόνο από τον προκαθορισμένο, είτε λόγω δυσκολίας είτε λόγω αριθμού προβλημάτων.

Εφόσον αυτός ο κίνδυνος αφορά την έλλειψη του απαραίτητου χρόνου για την διόρθωση των πιθανών προβλημάτων, ένας τρόπος αντιμετώπισης είναι η χρήση χρόνου από την Ενότητα Εργασίας 6, μέχρι να φτάσει η εφαρμογή στο επιθυμητό επίπεδο.

B1.5 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η ποιότητα της εφαρμογής μας θα μπορεί αρχικά να αξιολογηθεί με βάση την ποσότητα και την ποικιλία των ασκήσεων που παρέχουμε σε κάθε άθλημα για τα διάφορα επίπεδα δυσκολίας. Με την βοήθεια ενός επαγγελματία προπονητή/αθλητή που θα χρησιμοποιήσει δοκιμαστικά την εφαρμογή, πιθανότατα στο στάδιο του beta testing, μπορεί να γίνει μία καλή πρώτη αξιολόγηση των προτεινόμενων προπονήσεων καθώς και το πόσο καλά αυτές ταιριάζουν σε διάφορα υποθετικά σενάρια χρηστών. Επίσης, ένας καλός τρόπος αξιολόγησης σε δεύτερο χρόνο, αφού δηλαδή η εφαρμογή κυκλοφορήσει, θα είναι η γνώμη των πρώτων χρηστών που θα την εγκαταστήσουν και θα την χρησιμοποιήσουν, μέσω των σχολίων ή και μέσω μίας φόρμας αξιολόγησης που μπορούμε να δίνουμε μέσα στην εφαρμογή, για να προτείνουν λύσεις σε πιθανά προβλήματα που εντοπίζουν ή και σε πιθανές δυσαρέσκειες που έχουν κατά την δομή.

B2. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (Ε.Ε.) 1

Τίτλος Ε.Ε.1

Κατασκευή Βάσης Δεδομένων

Στόχος, μεθοδολογία – αναμενόμενα αποτελέσματα - περιορισμοί και προϋποθέσεις - εμπλεκόμενα μέλη της ομάδας.

Η Ενότητα Εργασίας 1 αφορά την κατασκευή της βάσης δεδομένων που θα αξιοποιεί η εφαρμογή. Καθώς η ομάδα μας αποτελείται από δύο μέλη θα εργαστούμε τόσο σε αυτή όσο και σε κάθε ενότητα εργασίας και οι 2. Η δημιουργία της βάσης δεδομένων είναι μία σύνθετη διαδικασία που αποτελείται από διάφορα στάδια. Αρχικά η βάση θα έχει αποθηκευμένες τις ασκήσεις, αλλά και τα δεδομένα των χρηστών. Επομένως το πρώτο στάδιο είναι η δημιουργία των ασκήσεων για τα αθλήματα. Για αυτό το στάδιο είναι αναγκαία και η συνεργασία με προπονητές ή παλιούς παίκτες για την επιλογή των ασκήσεων καθώς και η μορφοποίηση τους (πχ το κείμενο που θα έχουν, τα βίντεο επίδειξης κλπ.). Έπειτα, θα πρέπει να τις εισάγουμε στην βάση καθώς και να δημιουργήσουμε τους απαραίτητους πίνακες στην βάση για τα δεδομένα των χρηστών, όπως για παράδειγμα την πρόοδο τους, τα στοιχεία σύνδεσης και τα τραπεζικά δεδομένα.

Παραδοτέα Ε.Ε.1

| A/A Παραδοτέου | Τίτλος Παραδοτέου | Είδος Παραδοτέου | Σύντομη Περιγραφή | Μήνας Παράδοσης |
|-------------------|----------------------|-----------------------------|--|--------------------|
| 1.1 | Ασκήσεις | Φάκελος για κάθε άσκηση. | Θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί η δημιουργία των ασκήσεων, επομένως θα παραδοθεί ένας φάκελος για κάθε άσκηση που να περιέχει την απαραίτητη περιγραφή της κάθε άσκησης, βίντεο επίδειξης καθώς και διάφορα στοιχεία που θα χρησιμοποιηθούν από το backend (πχ επίπεδο δυσκολίας). | M2 |
| 1.2 | Βάση Δεδομένων | Βάση Δεδομένων | Θα δημιουργηθεί η βάση δεδομένων με τους απαραίτητους πίνακες και για τις ασκήσεις και για τα δεδομένα του χρήστη. Θα εισάγουμε επίσης τις ασκήσεις χρησιμοποιώντας τα παραδοτέα του 1.1 καθώς επίσης και κάποια δοκιμαστικά δεδομένα στο πεδίο του χρήστη για να χρησιμοποιηθούν στην Ε.Ε.2 καθώς επίσης και για να εξασφαλίσουμε την σωστή ανάπτυξη της εφαρμογής. | M5 |

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (Ε.Ε.) 2

Τίτλος Ε.Ε.2 Backend Development

Στόχος, μεθοδολογία – αναμενόμενα αποτελέσματα - περιορισμοί και προϋποθέσεις - εμπλεκόμενα μέλη της ομάδας.

Σε αυτή την ενότητα εργασίας θα δημιουργήσουμε ότι αφορά το backend κομμάτι της εφαρμογής. Δηλαδή βασιζόμενοι στην προηγούμενη ενότητα, θα δημιουργήσουμε τους αλγορίθμους που θα επιλέγουν τις κατάλληλες ασκήσεις με βάση τα δεδομένα του χρήστη. Επιπλέον θα πρέπει να δημιουργήσουμε τον απαραίτητο κώδικα και υποδομή έτσι να υπάρχει άρτια επικοινωνία μεταξύ κάθε τομέα της εφαρμογής μας, παραδείγματος χάριν της βάσης δεδομένων με τον κώδικα για τους αλγορίθμους και αυτών με την εφαρμογή, κάτι που θα αξιοποιηθεί πλήρως στο κομμάτι του frontend. Τέλος, αυτή η εργασιακή ενότητα είναι άμεσα συνδεδεμένη με την επόμενη (Alpha Testing) καθώς θα γίνουν διορθώσεις σε όποιο πρόβλημα ή βελτίωση προκύψει από τους ελέγχους.

Παραδοτέα Ε.Ε.2

| A/A Παραδοτέου | Τίτλος Παραδοτέου | Είδος Παραδοτέου | Σύντομη Περιγραφή | Μήνας Παράδοσης |
|----------------|--------------------------|------------------|--|-----------------|
| 2.1 | Algorithms Communication | Αρχεία κώδικα | Θα πρέπει να παραδοθεί ο κώδικας, έτσι ώστε η εφαρμογή να μπορεί να τρέχει κανονικά προς το παρόν χωρίς κάποιο UI. Επομένως θα έχει ολοκληρωθεί και η δημιουργία των αλγορίθμων και της ενδο-επικοινωνίας αυτών των στοιχείων της εφαρμογής. | M13 |
| 2.2 | Complete Backend | Αρχεία κώδικα | Αυτό το παραδοτέο θα βασιστεί στο αποτέλεσμα του Alpha Testing και αποσκοπεί στην διόρθωση και βελτίωση του παραδοτέου 2.1 έτσι ώστε να ολοκληρωθεί το κομμάτι του backend για την αρχική έκδοση της εφαρμογής. | M15 |

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (Ε.Ε.) 3

Τίτλος Ε.Ε.3 Alpha Testing

Στόχος, μεθοδολογία – αναμενόμενα αποτελέσματα - περιορισμοί και προϋποθέσεις - εμπλεκόμενα μέλη της ομάδας.

Αυτή η ενότητα εργασίας αποσκοπεί στον εντοπισμό πιθανών σφαλμάτων και βελτιώσεων στο κομμάτι του backend που δημιουργήσαμε στην προηγούμενη ενότητα. Για να το πετύχουμε αυτό θα απευθυνθούμε σε μία μικρή ομάδα χρηστών για να χρησιμοποιήσουν την πολύ αρχική αυτή έκδοση της εφαρμογής και να μας αναφέρουν οποιαδήποτε σχετική παρατήρηση. Έτσι, βασιζόμενοι σε αυτές θα προσπαθήσουμε να βελτιώσουμε και να ολοκληρώσουμε το κομμάτι του backend πριν προχωρήσουμε στις επόμενες ενότητες.

Παραδοτέα Ε.Ε.3

| A/A Παραδοτέου | Τίτλος Παραδοτέου | Είδος Παραδοτέου | Σύντομη Περιγραφή | Μήνας Παράδοσης |
|----------------|-------------------|------------------|--|-----------------|
| 3.1 | Παρατηρήσεις | Αρχείο txt | Το αρχείο αυτό θα περιέχει όλες τις παρατηρήσεις από τους alpha testers, έτσι ώστε να τις αξιολογήσουμε και να τις χρησιμοποιήσουμε για την βελτίωση του κώδικα. | M14 |

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (Ε.Ε.) 4

Τίτλος Ε.Ε.4 Frontend Development

Στόχος, μεθοδολογία – αναμενόμενα αποτελέσματα - περιορισμοί και προϋποθέσεις - εμπλεκόμενα μέλη της ομάδας.

Σε αυτή την ενότητα έχουμε ήδη ολοκληρώσει το κομμάτι του backend και θα ασχοληθούμε με το κομμάτι του frontend, δηλαδή με την εμφάνιση της εφαρμογής. Θα χρησιμοποιήσουμε το Android Studio. Σκοπός είναι να δημιουργήσουμε μια διεπαφή που να είναι ταυτόχρονα και εύχρηστη και ευχάριστη, καθώς πρέπει να μην είναι δυσνόητη και δύσκολη στην χρήση, αλλά και να έχει καλή αισθητική έτσι ώστε να μην απωθείται ο χρήστης. Γι' αυτό τον λόγο, παρ' όλο που γνωρίζουμε πως θέλουμε να είναι το γενικό στήσιμο της εφαρμογής, αναμένουμε ότι χρειάζεται χρόνος για να διασφαλίσουμε την άρτια λειτουργία και συνεργασία με το backend, αλλά και αρκετές δοκιμές έτσι ώστε να πετύχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα στο κομμάτι της εμφάνισης.

Παραδοτέα Ε.Ε.4

| A/A Παραδοτέου | Τίτλος Παραδοτέου | Είδος Παραδοτέου | Σύντομη Περιγραφή | Μήνας Παράδοσης |
|----------------|-------------------|----------------------|---|-----------------|
| 4.1 | Frontend | Android Studio Files | Θα δημιουργήσουμε τα αναγκαία αρχεία για το frontend της εφαρμογής, τα οποία θα περιλαμβάνουν τον κώδικα του android studio, αναγκαία assets κλπ. | M20 |

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (Ε.Ε.) 5

Τίτλος Ε.Ε.5 Beta Testing

Στόχος, μεθοδολογία – αναμενόμενα αποτελέσματα - περιορισμοί και προϋποθέσεις - εμπλεκόμενα μέλη της ομάδας.

Σε αυτή την ενότητα έχουμε ήδη ολοκληρώσει την ανάπτυξη της εφαρμογής, οπότε στοχεύουμε στην τελειοποίηση της. Έτσι θα κυκλοφορήσουμε την εφαρμογή (frontend-backend) σε μία μικρή ομάδα χρηστών έτσι ώστε να πάρουμε feedback για αυτήν. Εδώ μπορεί να προκύψουν βελτιώσεις/διορθώσεις σε όλα τα κομμάτια της εφαρμογής, είτε είναι για τον κώδικα των αλγορίθμων, είτε για την διεπαφή. Έτσι, αφού αξιολογήσουμε αυτές τις παρατηρήσεις θα πρέπει να τις διορθώσουμε. Αυτή η φάση εξαρτάται άμεσα από το πόσο καλούς και αποτελεσματικούς ελέγχους έχουμε κάνει στις προηγούμενες φάσεις, υπάρχει όμως ο κίνδυνος να προκύψουν προβλήματα που δεν είχαν εντοπιστεί και που η επίλυση τους θα απαιτεί περισσότερο χρόνο. Βέβαια, η επόμενη ενότητα εργασίας δεν απαιτεί την ανάπτυξη της εφαρμογής, επομένως αν κριθεί αναγκαίο θα μπορούμε να συνεχίσουμε την διόρθωση παράλληλα με την Ε.Ε.6, έτσι ώστε η εφαρμογή να είναι έτοιμη στον προβλεπόμενο χρόνο.

Παραδοτέα Ε.Ε.5

| A/A Παραδοτέου | Τίτλος Παραδοτέου | Είδος Παραδοτέου | Σύντομη Περιγραφή | Μήνας Παράδοσης |
|----------------|----------------------|-----------------------|--|-----------------|
| 5.1 | Τελικές Παρατηρήσεις | Αρχείο txt | Όμοια με το Alpha Testing, θα παραχθεί ένα αρχείο με όλες τις παρατηρήσεις, στο οποίο θα βασιστούμε για την διόρθωση και βελτίωση της εφαρμογής. | M21 |
| 5.2 | Final App | Ολοκληρωμένη Εφαρμογή | Η εφαρμογή διορθωμένη από τις παρατηρήσεις του 5.1, έτοιμη για να κυκλοφορήσει | M22 |

ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (Ε.Ε.) 6

| Τίτλος Ε.Ε.6 | | Marketing and Promotion | | |
|--|-------------------|---|--|-----------------|
| Στόχος, μεθοδολογία – αναμενόμενα αποτελέσματα - περιορισμοί και προϋποθέσεις - εμπλεκόμενα μέλη της ομάδας. | | | | |
| Αυτή είναι η τελική Ενότητα Εργασίας πριν την κυκλοφορία της εφαρμογής. Αυτή η ενότητα αφορά την προώθηση της εφαρμογής στο ευρύ κοινό, έτσι ώστε να υπάρχει μία απήχηση κατά την κυκλοφορία και να ενδιαφερθεί το ευρύτερο κοινό να την κατεβάσει και να την δοκιμάσει. Όπως προαναφέρθηκε, καθώς αυτή η ενότητα αφορά την διαφήμιση της εφαρμογής, μπορούμε, αν προκύψει η ανάγκη, να μοιράσουμε το έργο μεταξύ μας έτσι ώστε να πραγματοποιήσουμε αναγκαίες τελικές διορθώσεις. Επιπρόσθετα, για να είναι αποτελεσματικότερη η προώθηση της εφαρμογής, θα πρέπει πρώτα να διεξάγουμε σχετική έρευνα, για να βρούμε το καλύτερο target group καθώς και τους αποτελεσματικότερους τρόπους διαφήμισης της εφαρμογής. | | | | |
| Παραδοτέα Ε.Ε.6 | | | | |
| A/A Παραδοτέου | Τίτλος Παραδοτέου | Είδος Παραδοτέου | Σύντομη Περιγραφή | Μήνας Παράδοσης |
| 6.1 | Ad Research | Αποτελέσματα Ερευνών (Αρχεία txt, γραφήματα κλπ.) | Σε αυτή την φάση θα πραγματοποιήσουμε έρευνα για να ανακαλύψουμε το καλύτερο target group της εφαρμογής μας βάσει πολλαπλών κριτηρίων, πχ ηλικία, ενδιαφέροντα, καθώς και τον καλύτερο τρόπο διαφήμισης σε αυτό το κοινό. | M23 |
| 6.2 | Ad Design | Διαφημίσεις (κείμενα, βίντεο κλπ.) | Βασιζόμενοι στα αποτελέσματα της έρευνας του 6.1 θα δημιουργήσουμε τις κατάλληλες διαφημίσεις για την εφαρμογή. Μεταξύ αυτών μπορεί να είναι ένα μικρό βίντεο επίδειξης της εφαρμογής μαζί με κείμενο το οποίο θα χρησιμοποιήσουμε σε χορηγίες στοχευμένες στο target group την ημέρα κυκλοφορίας της εφαρμογής. | M24 |

Β3. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΝΟΤΗΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

| A/A | Τίτλος Ενότητας Εργασίας (Ε.Ε.) | Κόστος Ε.Ε. (€) | A/M | Αρχή (μήνας) | Τέλος (μήνας) |
|---------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|--------------|---------------|
| 1 | Κατασκευή Βάσης Δεδομένων | 27.360€ | 10 (5x2) + 0.11 | M1 | M5 |
| 2 | Backend Development | 28.500€ | 19 (9x2 + 0.5 x2) | M6 | M15 |
| 3 | Alpha Testing | 1.500€ | 1 (0.5x2) | M14 | M14 |
| 4 | Frontend Development | 15.000€ | 10 (5x2) | M16 | M20 |
| 5 | Beta Testing | 6.000€ | 4 (2x2) | M21 | M22 |
| 6 | Marketing and Promotion | 25.025€ | 4 (2x2)+2 | M23 | M24 |
| ΣΥΝΟΛΑ | | 103.385€ | 50.11 | | |

B4. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ

| A/A Ενότητας Εργασίας (E.E.) | A/A Παραδοτέου | Τίτλος Παραδοτέου | Είδος παραδοτέου | Ημερομηνία Ολοκλήρωσης |
|------------------------------|----------------|--------------------------|---|------------------------|
| 1 | 1.1 | Ασκήσεις | Φάκελος για κάθε άσκηση. | M2 |
| 1 | 1.2 | Βάση Δεδομένων | Βάση Δεδομένων | M5 |
| 2 | 2.1 | Algorithms Communication | Αρχεία κώδικα | M13 |
| 2 | 2.2 | Complete Backend | Αρχεία κώδικα | M15 |
| 3 | 3.1 | Παρατηρήσεις | Αρχείο txt | M14 |
| 4 | 4.1 | Frontend | Android Studio Files | M20 |
| 5 | 5.1 | Τελικές Παρατηρήσεις | Αρχείο txt | M21 |
| 5 | 5.2 | Final App | Ολοκληρωμένη Εφαρμογή | M22 |
| 6 | 6.1 | Ad Research | Αποτελέσματα Ερευνών (Αρχεία txt, γραφήματα κλπ.) | M23 |
| 6 | 6.2 | Ad Design | Διαφημίσεις (κείμενα, βίντεο κλπ.) | M24 |

B5. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

| Τίτλος Ενότητας Εργασίας | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|------------------------------|-----|-----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Κατασκευή Βάσης Δεδομένων | | 1.1 | | | 1.2 | | | | | | | |
| Backend Development | | | | | | | | | | | | |
| Alpha Testing | | | | | | | | | | | | |
| Frontend Development | | | | | | | | | | | | |
| Beta Testing | | | | | | | | | | | | |
| Marketing and Promotion | | | | | | | | | | | | |
| - | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Κατασκευή Βάσης Δεδομένων | | | | | | | | | | | | |
| Backend Development | 2.1 | | 2.2 | | | | | | | | | |
| Alpha Testing | | 3.1 | | | | | | | | | | |
| Frontend Development | | | | | | | | 4.1 | | | | |
| Beta Testing | | | | | | | | | 5.1 | 5.2 | | |
| Marketing and Promotion | | | | | | | | | | | 6.1 | 6.2 |

B6. ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Το σχεδιάγραμμα Gantt του B5 δείχνει την πορεία που θα ακολουθήσει η ανάπτυξη της εφαρμογής καθώς και τις συσχετίσεις μεταξύ των Ενοτήτων Εργασίας. Αρχικά, ενώ φαίνεται πως οι Ενότητες εργασίας δεν επικαλύπτουν η μία την άλλη, εκτός από την 2^η με την 3^η, δεν σημαίνει ότι δεν συσχετίζονται μεταξύ τους. Συγκεκριμένα η 2^η ενότητα («Backend Development») προαπαιτεί την ολοκλήρωση της 1^{ης} ενότητας («Κατασκευή Βάσης Δεδομένων»), δηλαδή το παραδοτέο 1.2, καθώς οι αλγόριθμοι για να παραχθούν και να δοκιμαστούν χρειάζονται την βάση δεδομένων των ασκήσεων. Επιπλέον, η 3^η ενότητα («Alpha Testing») είναι ο αρχικός έλεγχος των δύο προηγούμενων ενοτήτων, επομένως χρειάζεται το παραδοτέο 2.1 και στη συνέχεια η 2^η ενότητα χρειάζεται το παραδοτέο 3.1 έτσι ώστε να γίνουν οι απαραίτητες διορθώσεις και να παραχθεί το 2.2. Η 4^η ενότητα («Frontend Development») δεν απαιτεί άμεσα την ολοκλήρωση των προηγούμενων ενοτήτων, ούτε χρειάζεται άμεσα το παραδοτέο 2.2 για να αρχίσει η ανάπτυξή της, αλλά θα πρέπει να υπάρχει άρτια συνεργασία μεταξύ του Frontend και του Backend. Επομένως, για να αναπτυχθεί σωστά η εφαρμογή θα πρέπει λαμβάνεται υπόψιν και να γίνεται χρήση του 2.2 κατά τους ελέγχους. Η 5^η ενότητα («Beta Testing») είναι ο ολοκληρωτικός και τελικός έλεγχος της εφαρμογής, επομένως είναι αναγκαία και το 2.2 αλλά και το 4.1 έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί αυτός ο έλεγχος. Η 6^η ενότητα («Marketing and Promotion») είναι στον μεγαλύτερο βαθμό ανεξάρτητη από τις προηγούμενες, καθώς αφορά την έρευνα και την προώθηση της εφαρμογής. Θα χρειαστεί μόνο αν κάνουμε επίδειξη των λειτουργιών της εφαρμογής για διαφήμιση.

Ενώ αναλύσαμε τις εξαρτήσεις μεταξύ των Ενοτήτων Εργασίας, πρέπει να αναφέρουμε και τις εσωτερικές εξαρτήσεις που υπάρχουν στις ενότητες αυτές. Πιο συγκεκριμένα, το παραδοτέο 1.2 απαιτεί το 1.1, καθώς το 1.1 θα παράξει τα δεδομένα με τα οποία θα γεμίσει η βάση δεδομένων. Επιπλέον το 5.2 βασίζεται στο 5.1, καθώς στο 5.1 είναι συγκεντρωμένα όλα τα προβλήματα τα οποία καλούμαστε να έχουμε επιλύσει στο 5.2. Τέλος το 6.2 απαιτεί το 6.1, καθώς το 6.1 είναι το αποτέλεσμα της έρευνας που θα πραγματοποιήσουμε για τους καλύτερους τρόπους διαφήμισης, ενώ στο 6.2 αντλώντας πληροφορίες από αυτή την έρευνα, θα δημιουργήσουμε διαφημίσεις για να προωθήσουμε την εφαρμογή.

Καθώς η ομάδα μας είναι μικρή και επειδή οι ενότητες συνδέονται μεταξύ τους, έχουμε ακολουθήσει μια πιο γραμμική προσέγγιση χωρίς να επικαλύπτονται οι Ε.Ε. μεταξύ τους. Αυτό γίνεται έτσι ώστε να τελειοποιούμε κάθε Ε.Ε. πριν προχωρήσουμε στην επόμενη, διότι αν η προηγούμενη Ε.Ε. είναι ελλιπής, τότε και όποια βασίζεται σε αυτή θα βγει προβληματική.

ΤΜΗΜΑ Γ. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΑΠΑΝΩΝ

Γ1. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΑΠΑΝΩΝ

| Α/Α | ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΔΑΠΑΝΗΣ | ΕΕ 1 | ΕΕ 2 | ΕΕ 3 | ΕΕ 4 | ΕΕ 5 | ΕΕ 6 | ΣΥΝΟΛΑ |
|--------|---|---|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 1. | ΑΜΟΙΒΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ | Αμοιβές προσωπικού τύπου Developers | 15.000€ | 28.500€ | 1.500€ | 15.000€ | 6.000€ | 72.000€ |
| | | Αμοιβές προσωπικού τύπου Sports Specialists | 1.000€ | - | - | - | - | 1.000€ |
| | | Αμοιβές προσωπικού τύπου Marketing Consultant | - | - | - | - | 4.000€ | 4.000€ |
| 2. | ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ | 11.360€ | - | - | - | - | - | 11.360€ |
| 3. | ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ | - | - | - | - | - | - | - |
| 5. | ΔΑΠΑΝΕΣ ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑΣ & ΔΙΑΧΥΣΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ | - | - | - | - | - | 15.000€ | 15.000€ |
| 6. | ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ | - | - | - | - | - | 25€ | 25€ |
| ΣΥΝΟΛΑ | | 27.360€ | 28.500€ | 1.500€ | 15.000€ | 6.000€ | 25.025€ | 103.385€ |

Γ2. ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΑΠΑΝΩΝ

1. ΑΜΟΙΒΕΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

1α) Αμοιβές προσωπικού τύπου Developers

| a/a | Ονοματεπώνυμο | Ειδικότητα /Θέση εργασίας | Αντικείμενο | Σχετ. Ε.Ε. | A/M | Συνολική Αμοιβή |
|--------|----------------------|---------------------------|-----------------|------------|-----|-----------------|
| 1 | Μάριος Γεωργοπετρεάς | CEO | CEO/Senior Dev. | 1-6 | 24 | 36.000€ |
| 2 | Μιχαήλ Πρωτονοτάρης | CEO | CEO/Senior Dev. | 1-6 | 24 | 36.000€ |
| ΣΥΝΟΛΑ | | | | | 48 | 72.000€ |

1β) Αμοιβές προσωπικού τύπου Sports Specialists

| a/a | Ονοματεπώνυμο | Ειδικότητα /Θέση εργασίας | Αντικείμενο | Σχετ. Ε.Ε. | A/M | Συνολική Αμοιβή |
|--------|-----------------|---------------------------|------------------|------------|--------|-----------------|
| 1 | Προπονητές (x5) | - | Επιλογή Ασκήσεων | 1 | 10% x5 | 500 |
| 2 | Αθλητές(x2) | - | Επιλογή Ασκήσεων | 1 | 1% x2 | 500 |
| ΣΥΝΟΛΑ | | | | | 11% | 1000€ |

1γ) Αμοιβές προσωπικού τύπου Marketing Consultant

| a/a | Ονοματεπώνυμο | Ειδικότητα /Θέση εργασίας | Αντικείμενο | Σχετ. Ε.Ε. | A/M | Συνολική Αμοιβή |
|--------|----------------------|---------------------------|--------------------|------------|-----|-----------------|
| 1 | Marketing Consultant | Director of Marketing | Προώθηση εφαρμογής | 6 | 2 | 4000 |
| ΣΥΝΟΛΑ | | | | | 2 | 4000€ |

Συνολικά: 77.000€

2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

- Microsoft Azure 5.960€ :** Θα χρειαστούμε συνδρομή στην υπηρεσία Microsoft Azure για να κάνουμε host τον server μας για 3 χρόνια. Είναι αναγκαίο γιατί ο server θα διατηρεί τις αναγκαίες πληροφορίες και για τις ασκήσεις και για τους χρήστες. Για το λόγο αυτόν χρειαζόμαστε 3 χρόνια, 2 για την διάρκεια της ανάπτυξης της εφαρμογής και τον πρώτο χρόνο κυκλοφορίας.
- 2 x Laptop Alienware m16 3.200€ (1.600/laptop):** Τα laptop είναι αναγκαία για την ανάπτυξη όλου του κώδικα της εφαρμογής (Frontend, Backend).
- Camera Sony a7 Mark II Full Frame Kit 1.000€:** Η κάμερα είναι απαραίτητα για την βιντεοσκόπηση των ασκήσεων που θα χρησιμοποιηθούν στις προπονήσεις.
- 2 x Smartphones Google Pixel 8 1.200€ (600/Device):** Τα τηλέφωνα είναι απαραίτητα για τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας της εφαρμογής σε ρεαλιστικό περιβάλλον (όπως θα είναι στου χρήστες).

Συνολικά: 11.360€

3. ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ

Δεν θα υπάρξουν τέτοιου είδους δαπάνες.

4. ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΔΙΑΧΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Διαφημιστικό κόστος 5.000€/μήνα για τους 3 πρώτους μήνες κυκλοφορίας της εφαρμογής.

Συνολικά: 15.000€

5. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Google play Developer account: 25€

| ΕΤΟΣ | ΕΤΟΣ-1 | ΕΤΟΣ-2 | ΣΥΝΟΛΟ |
|---------|---------|---------|----------|
| ΔΑΠΑΝΕΣ | 48.360€ | 55.025€ | 103.385€ |

Δ. Παράρτημα

1. Βιογραφικά

Michail Protonotarios

Date of birth: 06/08/2002

Nationality: Greek

CONTACT



Greece (**Home**)



michail.protonotarios@gmail.com



(+30) 6971741035

WORK EXPERIENCE

09/2020 – 12/2020 Athens, Greece

IT Service Desk ADMIE

Full time (4-month occupation program)

- Software installation and configuration
- Diagnosing and solving hardware/software faults
- Setting up workstations with computers and other necessary devices
- Providing orientation and guidance to users on how to operate new computer equipment
- Maintaining hardware and software systems

11/2021 – 03/2022 Athens, Greece

Technology Sales Specialist iStorm - Apple Premium Partner

Part time

- Tech sales specialist (mainly on computers)

05/2022 – CURRENT Athens, Greece

Technician Avolution Audiovisual

Full-time

- Computer and video, setup
- IT service and assistance in live conferences and webinars
- Web-development, website maintenance (livetime.gr)

EDUCATION AND TRAINING

09/2020 – CURRENT Athens, Greece

Bachelor of Science: Computer Science Athens University of Economics and Business

Software development mostly with Java, Python, SQL, C++

Projects:

- **Chess game:** (2-players), simple graphics. Developed in C++
- **Othello game:** Used AI, user plays against the computer. Used the MiniMax algorithm (with A-B pruning). Developed in Python
- **Activity Tracker App:** Used MapReduce. Developed in Java and used AndroidStudio for the Frontend.

Website <https://www.aueb.gr/> | **Field of study** Computer Science

DIGITAL SKILLS

PROGRAMMING LANGUAGES:

HTML | SQL | Python | Java

PERSONAL SKILLS

Fast-Learner | Problem Solving Skills. ... | Effective Communication | Teamwork & collaboration

LANGUAGE SKILLS

MOTHER TONGUE(S): Greek

Other language(s):

English

Listening C2

Reading C2

Writing C2

Spoken production C2

Spoken interaction C2

Levels: A1 and A2: Basic user; B1 and B2: Independent user; C1 and C2: Proficient user

Marios Georgopetreas

Nationality: Greek **Date of birth:** 19/08/2002 **Gender:** Male **Phone number:** (+30) 6943845411

Email address: mgptreas@gmail.com **LinkedIn:** <https://www.linkedin.com/in/marios-georgopetreas-a>

Home: Stratigou Dagkli 12, 15121 Pefki Attica (Greece)

ABOUT ME

Motivated and hard-working computer science senior undergraduate student looking for work experience. Completed my military service (compulsory) parallel to my studies (2023-2024).

WORK EXPERIENCE

Technical Support Agent

Plaisio Computers S.A [01/04/2021 – 15/10/2021]

City: Metamorfosi

Country: Greece

Hotline technical support to customers.

EDUCATION AND TRAINING

Fourth year computer science student

Athens University of Economics and Business [19/10/2020 – Current]

Address: Patission 76, 104 34 Athens (Greece)

Website: <https://www.dept.aueb.gr/cs>

Field(s) of study: Information and Communication Technologies

Type of credits: ECTS – Number of credits: 164

High-school graduate

French-Greek School "Saint Joseph" [09/2014 – 06/2020]

Address: Thessalonikis 2, 151 21 Pefki (Greece)

LANGUAGE SKILLS

Mother tongue(s): **Greek**

Other language(s):

English

LISTENING C2 READING C2 WRITING C2

SPOKEN PRODUCTION C2 SPOKEN INTERACTION C2

French

LISTENING C1 READING C1 WRITING C1

SPOKEN PRODUCTION C1 SPOKEN INTERACTION C1

Japanese

LISTENING A1 READING A1 WRITING A1

SPOKEN PRODUCTION A1 SPOKEN INTERACTION A1

Levels: A1 and A2: Basic user; B1 and B2: Independent user; C1 and C2: Proficient user

DIGITAL SKILLS

Programming Languages:

C / Python / C++ / Java / SQL / Javascript / Html

Personal Skills

Multilingual / Problem-Solving / Communication Skills

DRIVING LICENCE

Driving Licence: B

PROJECTS

Basic UNITY platformer game.

[2024 – 2024]

2024, Project for university, basic UNITY platformer game.

Distributed Systems mobile application for gpx location information.

[2023 – 2023]

2023, Project for university, Distributed Systems mobile application for gpx location information.

Basic Chess Game in C++

[2022 – 2022]

2022, Project for university, basic chess game for 2, in C++, with simple graphics.

Basic Card Memory Game in Python

[2021 – 2021]

2021, Project for University, basic card memory game for 2, in python, without graphics.

HOBBIES AND INTERESTS

Sports

Basketball for 12 years and a local team and Boxing

Game Development