



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
Πτυχιακή Εργασία

Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας	Προσαρμοσμένες λύσεις βελτίωσης της φυσικής κατάστασης: Ανάπτυξη μιας εφαρμογής με επίκεντρο τον χρήστη για εξατομικευμένα προγράμματα προπονήσεων και παρακολούθηση της προόδου Customized Fitness Solutions: Developing a User-Centered Application for Personalized Training Programs and Progress Tracking
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Άγγελος Αλαχούζος
Πατρώνυμο	Νικόλαος
Αριθμός Μητρώου	Π18005
Επιβλέπων	Κωνσταντίνα Χρυσαιφιάδη

Ημερομηνία Παράδοσης Σεπτέμβριος 2024

Copyright ©

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν αποκλειστικά τον συγγραφέα και δεν αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πειραιώς. Ως συγγραφέας της παρούσας εργασίας δηλώνω πως η παρούσα εργασία δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και δεν περιέχει υλικό από μη αναφερόμενες πηγές.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες στην Επίκουρο Καθηγήτρια Χρυσιαφιάδη Κωνσταντίνα για την πολύτιμη καθοδήγηση και υποστήριξή της καθ' όλη τη διάρκεια της πτυχιακής μου εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους γονείς μου για την αδιάκοπη στήριξη, τόσο ηθική όσο και υλική, σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Δεν θα μπορούσα να φτάσω ως εδώ χωρίς την αγάπη και την υπομονή τους. Θερμές ευχαριστίες οφείλω και στους φίλους μου, που με ενθάρρυναν και με στήριξαν στις δυσκολίες, αποτελώντας μια σταθερή πηγή ενθάρρυνσης και κουράγιου. Τέλος, ευχαριστώ από καρδιάς όλη την ομάδα των καθηγητών του Πανεπιστημίου Πειραιώς για τη διδασκαλία και την υποστήριξή τους καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Η συμβολή τους ήταν ανεκτίμητη στην προσωπική και ακαδημαϊκή μου εξέλιξη.

Πίνακας Περιεχομένων

Αρχική Σελίδα.....	1
Copyright.....	2
Ευχαριστίες.....	3
Περιεχόμενα.....	4
Κατάλογος εικόνων.....	5
Περίληψη εφαρμογής.....	8
Abstract.....	9
1. Εισαγωγή.....	11
2. Στόχοι.....	12
3. Βιβλιογραφική ανασκόπηση.....	13
3.1 Ολοκληρωμένο Σύστημα Λογισμικού.....	13
3.2 Σχεδιασμός Ολοκληρωμένου Συστήματος Λογισμικού.....	13
3.3 Σχεδιασμός Αλληλεπιδραστικού Συστήματος.....	13
3.4 Προσαρμοστικότητα / Προσαρμοστικά Συστήματα.....	14
3.5 Ευφυή και προσαρμοστικά συστήματα.....	14
3.6 Χαρακτηριστικά ενός Έξυπνου Συστήματος.....	14
3.7 Σχέση Τεχνητής Νοημοσύνης και Προσαρμοστικών Συστημάτων.....	15
3.8 Χρησιμότητα Έξυπνων και Προσαρμοστικών Συστημάτων.....	15
3.9 Επίδραση στο User Experience.....	15
3.10 Ολοκληρωμένα Συστήματα Γυμναστικής.....	15
3.11 Προσαρμοστικότητα και Εφαρμογές Γυμναστικής.....	16
4. Περιγραφή Προβλήματος.....	18
5. Σχεδιασμός και απαιτήσεις Συστήματος.....	19
6. Παρόμοιες Εφαρμογές.....	21
7. Σύντομη Περιγραφή της Λύσης και του Λογισμικού που θα Αναπτυχθεί.....	26
8. Ανάλυση Απαιτήσεων.....	27
8.1 Χρήστες και Ρόλοι.....	27
8.2 Βασικές Λειτουργίες.....	27
8.3 Περιορισμοί και Απαιτήσεις Εγκατάστασης.....	28
9. Σχεδιασμός.....	29
9.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος.....	29
9.2 Τι τεχνολογίες χρησιμοποιήθηκαν.....	30
9.3 Βάση Δεδομένων.....	31

<u>9.4 Περιγραφή Λειτουργιών Συστήματος.....</u>	<u>34</u>
<u>10.Παραδείγματα Χρήσης:.....</u>	<u>61</u>
<u>11.Εγχειρίδιο Χρήστη.....</u>	<u>69</u>
<u>12.Οφέλη της Προτεινόμενης Λύσης στην Πτυχιακή Εργασία.....</u>	<u>77</u>
<u>13.Συμπεράσματα.....</u>	<u>80</u>
<u>13.1.Σύνοψη της Εργασίας.....</u>	<u>80</u>
<u>13.2.Περιορισμοί και Προβλήματα που Συναντήθηκαν.....</u>	<u>80</u>
<u>13.3.Περιορισμοί της Υλοποίησης.....</u>	<u>81</u>
<u>13.4.Μελλοντικές Επεκτάσεις.....</u>	<u>81</u>
<u>Βιβλιογραφία:.....</u>	<u>82</u>

Κατάλογος Εικόνων:

Εικόνα 1: uml διάγραμμα ροής λειτουργιών εφαρμογής	20
Εικόνα 2: Nike training club UI.....	21
Εικόνα 3: FITBOD UI.....	22
Εικόνα 4: JEFT UI.....	23
Εικόνα 5: Freeletics UI.....	24
Εικόνα 6: Sweat UI.....	24
Εικόνα 7: Uml διάγραμμα αρχικετονικής συστήματος.....	30
Εικόνα 8: Σχεδιασμός πίνακας βάσης δεδομένων.....	32
Εικόνα 9: Σχεδιασμός Βάσης δεδομένων UserData.....	33
Εικόνα 10: Σχεδιασμός Βάσης δεδομένων RandomValues.....	33
Εικόνα 11: διάγραμμα ροής φόρμας 1.....	34
Εικόνα 12: διάγραμμα ροής φόρμας 2.....	37
Εικόνα 13: διάγραμμα ροής φόρμας 3.....	41
Εικόνα 14: διάγραμμα ροής φόρμας 4.....	43
Εικόνα 15: διάγραμμα ροής φόρμας 6.....	46
Εικόνα 16: διάγραμμα ροής φόρμας 7.....	49
Εικόνα 17: διάγραμμα ροής φόρμας 5.....	53
Εικόνα 18: διάγραμμα ροής φόρμας 8.....	56
Εικόνα 19: διάγραμμα ροής φόρμας 9-14.....	60
Εικόνα 20: log-in χρήστη 1.....	61
Εικόνα 21: Preferences χρήστη 1.....	62
Εικόνα 22: ημέρες προπόνησης χρήστη 1.....	62
Εικόνα 23: ασκήσεις χρήστη 1.....	63
Εικόνα 24: πρόοδος χρήστη 1.....	63
Εικόνα 25: κατάταξη χρήστη 1.....	64
Εικόνα 26: προφίλ χρήστη 1.....	64
Εικόνα 27: log-in χρήστη 2.....	65
Εικόνα 28: Preferences χρήστη 2.....	65
Εικόνα 29: ημέρες προπόνησης χρήστη 2.....	66
Εικόνα 30: ασκήσεις χρήστη 2.....	66
Εικόνα 31: πρόοδος χρήστη 2.....	67
Εικόνα 32: κατάταξη χρήστη 2.....	67

Εικόνα 33: προφίλ χρήστη 2.....	68
Εικόνα 34: Register.....	69
Εικόνα 35: log-in.....	70
Εικόνα 36: main-menu.....	71
Εικόνα 37: Preferences.....	72
Εικόνα 38: Workout-Plan.....	73
Εικόνα 39: Progress.....	74
Εικόνα 40: Compete.....	75
Εικόνα 41: Workouts.....	76

Περίληψη Εφαρμογής

Η εφαρμογή **Fitness App** αποτελεί ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα γυμναστικής που αναπτύχθηκε με στόχο την προσαρμογή των προπονήσεων στις ατομικές ανάγκες κάθε χρήστη, λαμβάνοντας υπόψη τα προσωπικά του δεδομένα, όπως η ηλικία, το βάρος, η εμπειρία, καθώς και οι στόχοι του. Η εφαρμογή είναι σχεδιασμένη για να προσφέρει μια φιλική προς το χρήστη εμπειρία, ενώ ταυτόχρονα παρέχει ένα πλήρως παραμετροποιημένο πρόγραμμα προπόνησης, το οποίο βασίζεται στα δεδομένα που καταχωρεί ο χρήστης και προσαρμόζεται με βάση τις καθημερινές του επιλογές.

Η εφαρμογή αναπτύχθηκε στη γλώσσα προγραμματισμού **C#**, χρησιμοποιώντας το **Visual Studio** ως περιβάλλον ανάπτυξης και τα **Windows Forms** ως πλατφόρμα για τη διεπαφή χρήστη (UI). Η **SQLite** χρησιμοποιήθηκε ως η βασική βάση δεδομένων για την αποθήκευση και ανάκτηση όλων των δεδομένων των χρηστών, συμπεριλαμβανομένων των προσωπικών στοιχείων, των προτιμήσεων προπόνησης, των ολοκληρωμένων προπονήσεων και της προόδου τους.

Βασικά Χαρακτηριστικά και Λειτουργικότητες της Εφαρμογής

Η εφαρμογή αποτελείται από μια σειρά από φόρμες (Forms), κάθε μία από τις οποίες εξυπηρετεί συγκεκριμένες λειτουργίες:

1. **Form1: Log-In** Ο χρήστης ξεκινά την αλληλεπίδρασή του με την εφαρμογή από την φόρμα **Log-In**, όπου μπορεί να συνδεθεί στον λογαριασμό του εισάγοντας τα διαπιστευτήριά του (όνομα χρήστη και κωδικό). Αν τα στοιχεία είναι σωστά, ο χρήστης οδηγείται στο κύριο μενού της εφαρμογής. Η επιλογή της **SQLite** για την αποθήκευση δεδομένων κάνει τη διαδικασία της επικύρωσης γρήγορη και ασφαλή, καθώς τα διαπιστευτήρια ελέγχονται άμεσα από τη βάση δεδομένων.
2. **Form2: Register** Αν ο χρήστης δεν έχει λογαριασμό, μπορεί να εγγραφεί μέσω της φόρμας **Register**, όπου εισάγει το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασής του. Αυτή η φόρμα επιτρέπει την εύκολη και γρήγορη εγγραφή νέων χρηστών, ενώ τα δεδομένα τους αποθηκεύονται με ασφάλεια στη βάση δεδομένων SQLite, εξασφαλίζοντας την αξιοπιστία και ακεραιότητα των πληροφοριών.
3. **Form3: Preferences** Η φόρμα **Preferences** είναι το βασικό σημείο της εφαρμογής για τη συλλογή προσωπικών δεδομένων και προτιμήσεων από τον χρήστη. Εδώ, ο χρήστης μπορεί να καταχωρήσει το όνομά του, την ηλικία, το βάρος, το ύψος, και να επιλέξει τις προτιμήσεις του σχετικά με την προπόνηση. Οι επιλογές περιλαμβάνουν τη συχνότητα των προπονήσεων (π.χ. 2, 4 ή 6 ημέρες την εβδομάδα), το είδος της προπόνησης (π.χ. αντοχή, γράμμωση, κάψιμο λίπους), καθώς και την τοποθεσία όπου επιθυμεί να γυμνάζεται (σπίτι, γυμναστήριο, κλπ.). Όλα αυτά τα δεδομένα αποθηκεύονται στη βάση και χρησιμοποιούνται για να δημιουργηθεί ένα προσαρμοσμένο πρόγραμμα προπόνησης για τον χρήστη.
4. **Form4: Main Menu** Το **Main Menu** παρέχει πρόσβαση σε όλες τις κύριες λειτουργίες της εφαρμογής. Μέσω των κουμπιών, ο χρήστης μπορεί να οδηγηθεί στις φόρμες **Workout Plan**, **Progress**, **Compete**, **Profile**, καθώς και να επιστρέψει στις προτιμήσεις για να τροποποιήσει τις ρυθμίσεις του. Το κύριο μενού είναι σχεδιασμένο για να παρέχει εύκολη και άμεση πρόσβαση στις πιο σημαντικές ενότητες της εφαρμογής, κάνοντας την πλοήγηση απλή και φιλική προς τον χρήστη.
5. **Form5: Workout Plan** Η φόρμα **Workout Plan** εμφανίζει το προσαρμοσμένο πρόγραμμα προπόνησης του χρήστη. Ανάλογα με τις προτιμήσεις του, οι ημέρες της εβδομάδας που επιλέγονται για προπόνηση ενεργοποιούνται και εμφανίζονται με το κατάλληλο πρόγραμμα. Οι ασκήσεις που εμφανίζονται βασίζονται στα δεδομένα του χρήστη και ενημερώνονται αυτόματα με τις σωστές επαναλήψεις και σετ που ταιριάζουν στους στόχους του.
6. **Form6: Progress** Στη φόρμα **Progress**, ο χρήστης μπορεί να παρακολουθήσει την πρόοδό του με βάση τον αριθμό των ολοκληρωμένων προπονήσεων. Κάθε φορά που ο χρήστης ολοκληρώνει μια προπόνηση, η εφαρμογή αυξάνει τον μετρητή προπονήσεων στη βάση δεδομένων και προσαρμόζει το επίπεδο του χρήστη, από αρχάριος έως έμπειρος αθλητής, ενισχύοντας την αίσθηση της επιτυχίας και της προόδου.
7. **Form7: Compete** Η φόρμα **Compete** προσφέρει έναν πίνακα κατάταξης, όπου οι χρήστες μπορούν να δουν πού βρίσκονται σε σχέση με άλλους χρήστες της εφαρμογής, με βάση τον

αριθμό των προπονήσεων που έχουν ολοκληρώσει. Η ανταγωνιστική αυτή λειτουργία δίνει κίνητρο στους χρήστες να συνεχίσουν να προπονούνται, προσπαθώντας να βελτιώσουν τη θέση τους στον πίνακα.

8. **Form8: Profile** Στη φόρμα **Profile**, ο χρήστης μπορεί να δει τα προσωπικά του δεδομένα που έχει εισαγάγει στην εφαρμογή, όπως το όνομά του, την ηλικία, το βάρος και το ύψος. Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει στον χρήστη να ελέγχει τα δεδομένα του και να τα ενημερώνει εύκολα, αν χρειαστεί.
9. **Form9 έως Form14: Workout Days** Οι φόρμες από **Form9** έως **Form14** αντιστοιχούν στις ημέρες προπόνησης που έχει επιλέξει ο χρήστης. Κάθε φόρμα περιλαμβάνει το αναλυτικό πρόγραμμα προπόνησης για την αντίστοιχη ημέρα, εμφανίζοντας τις ασκήσεις που πρέπει να εκτελέσει ο χρήστης, μαζί με τον αριθμό των σετ και των επαναλήψεων. Ο χρήστης μπορεί να ολοκληρώσει την προπόνηση και να αυξήσει τον μετρητή ολοκληρωμένων προπονήσεων μέσω της εφαρμογής, βελτιώνοντας την κατάταξή του και την πρόοδό του.

Τεχνολογίες και Καινοτομίες

Η χρήση της **SQLite** για την αποθήκευση δεδομένων είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική για μια εφαρμογή που βασίζεται σε προσωπικά δεδομένα χρηστών. Τα δεδομένα αποθηκεύονται τοπικά και είναι προσβάσιμα σε πραγματικό χρόνο, χωρίς καθυστερήσεις, κάνοντας την εφαρμογή γρήγορη και αποδοτική. Επιπλέον, η αποθήκευση της τιμής του τρέχοντος χρήστη σε μια μεταβλητή **public static string currentUsername** αποτελεί μια καινοτομία που επιταχύνει την ανάκτηση δεδομένων, καθώς δεν χρειάζεται κάθε φορά να διαβάζεται η βάση δεδομένων, μειώνοντας έτσι τον χρόνο απόκρισης της εφαρμογής.

Η εφαρμογή **Fitness App** καταφέρνει να προσφέρει στους χρήστες της μια ολοκληρωμένη και προσαρμοσμένη εμπειρία προπόνησης, ενώ η φιλική προς το χρήστη διεπαφή και η σωστή αρχιτεκτονική του κώδικα την καθιστούν αξιόπιστη και αποτελεσματική για τον χρήστη.

Λέξεις κλειδιά:

Εξατομικευμένο πρόγραμμα, προσωπικά δεδομένα, γυμναστική, προπονήσεις, ασφάλεια δεδομένων, φιλική προς το χρήστη διεπαφή, παραμετροποίηση, βάση δεδομένων, εμπειρία χρήστη, καινοτομία, προσαρμογή προπόνησης, βελτίωση επιδόσεων, ανταγωνισμός, αποτελεσματικότητα.

Abstract

The Fitness App is a personalized workout program developed to adapt workouts to the individual needs of each user, taking into account their personal data, such as age, weight, experience, and goals. The app is designed to offer a user-friendly experience while providing a fully customizable workout program based on the data entered by the user and adjusted according to their daily choices.

The application was developed using the C# programming language, Visual Studio as the development environment, and Windows Forms as the platform for the user interface (UI). SQLite was used as the primary database for storing and retrieving all user data, including personal details, workout preferences, completed workouts, and progress.

Key Features and Functionalities of the Application:

1. **Form1:** **Log-In**
The user begins their interaction with the application from the Log-In form, where they can log into their account by entering their credentials (username and password). If the credentials are correct, the user is directed to the main menu of the application. The choice of SQLite for data storage ensures a fast and secure validation process, as credentials are directly checked against the database.
2. **Form2:** **Register**
If the user does not have an account, they can register through the Register form, where they enter their username and password. This form allows easy and quick registration of new

users, while their data is securely stored in the SQLite database, ensuring the reliability and integrity of the information.

3. **Form3: Preferences**
The Preferences form is the main point of the application for collecting personal data and preferences from the user. Here, the user can enter their name, age, weight, height, and select their training preferences. Options include the frequency of workouts (e.g., 2, 4, or 6 days per week), type of training (e.g., endurance, toning, fat burning), and the preferred workout location (home, gym, etc.). All this data is stored in the database and used to create a customized workout program for the user.
4. **Form4: Main Menu**
The Main Menu provides access to all the main functions of the application. Through the buttons, the user can navigate to the Workout Plan, Progress, Compete, and Profile forms, as well as return to the preferences to modify their settings. The main menu is designed to provide easy and immediate access to the most important sections of the application, making navigation simple and user-friendly.
5. **Form5: Workout Plan**
The Workout Plan form displays the user's customized workout program. Depending on their preferences, the selected days of the week for training are activated and shown with the appropriate program. The exercises displayed are based on the user's data and are automatically updated with the correct repetitions and sets that match their goals.
6. **Form6: Progress**
In the Progress form, the user can track their progress based on the number of completed workouts. Each time the user completes a workout, the app increments the workout counter in the database and adjusts the user's level, from beginner to experienced athlete, enhancing the sense of achievement and progress.
7. **Form7: Compete**
The Compete form offers a leaderboard where users can see their ranking compared to other users of the application, based on the number of workouts they have completed. This competitive feature motivates users to keep working out and try to improve their ranking.
8. **Form8: Profile**
In the Profile form, the user can view their personal data entered in the application, such as their name, age, weight, and height. This feature allows the user to check their data and update it easily if necessary.
9. **Form9 to Form14: Workout Days**
Forms from Form9 to Form14 correspond to the workout days selected by the user. Each form includes the detailed workout program for the respective day, displaying the exercises the user needs to perform, along with the number of sets and repetitions. The user can complete the workout and increase the count of completed workouts through the application, improving their ranking and progress.

Technologies and Innovations

The use of SQLite for data storage is particularly effective for an application that relies on users' personal data. The data is stored locally and is accessible in real-time, without delays, making the application fast and efficient. Additionally, storing the current user's value in a public static string `currentUsername` is an innovation that speeds up data retrieval, as there is no need to read the database each time, thus reducing the application's response time.

The Fitness App manages to offer its users a comprehensive and tailored workout experience, while the user-friendly interface and proper code architecture make it reliable and effective for the user.

Keywords:

Personalized program, personal data, fitness, workouts, data security, user-friendly interface, customization, database, user experience, innovation, training customization, performance improvement, competition, efficiency.

1.Εισαγωγή

Στη σημερινή εποχή, η ανάγκη για υγεία και ευεξία έχει γίνει πιο επιτακτική από ποτέ, με τους ανθρώπους να στρέφονται σε διάφορες μεθόδους για να βελτιώσουν τη φυσική τους κατάσταση. Η τεχνολογία, και συγκεκριμένα οι εφαρμογές για κινητά και υπολογιστές, παίζει καθοριστικό ρόλο σε αυτήν την προσπάθεια, παρέχοντας εργαλεία για την παρακολούθηση και βελτίωση της φυσικής δραστηριότητας. Η παρούσα πτυχιακή εργασία στοχεύει στην ανάπτυξη μιας καινοτόμου εφαρμογής γυμναστικής, η οποία θα προσαρμόζεται στις ατομικές ανάγκες κάθε χρήστη, προσφέροντας μια ολοκληρωμένη λύση για την επίτευξη των προσωπικών τους στόχων.

Οι εφαρμογές fitness έχουν γίνει πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας πολλών ατόμων, διευκολύνοντας τη διατήρηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής. Προσφέρουν ένα πλήθος λειτουργιών, από την παρακολούθηση των βημάτων και των θερμίδων που καίγονται, μέχρι την παροχή εξατομικευμένων προγραμμάτων προπόνησης. Ωστόσο, η δημιουργία μιας εφαρμογής fitness που πραγματικά ανταποκρίνεται στις ανάγκες του χρήστη αποτελεί μια πρόκληση. Οι εφαρμογές αυτές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη μια σειρά από παραμέτρους, όπως το επίπεδο φυσικής κατάστασης, τους στόχους του χρήστη, καθώς και τις προτιμήσεις του σχετικά με τον τρόπο και το χώρο της προπόνησης. Αυτό απαιτεί μια λεπτομερή ανάλυση και σχεδιασμό ώστε η εφαρμογή να είναι τόσο αποτελεσματική όσο και εύκολη στη χρήση.

Μια από τις μεγαλύτερες δυσκολίες στην ανάπτυξη εφαρμογών fitness είναι η παροχή μιας πραγματικά εξατομικευμένης εμπειρίας. Κάθε χρήστης έχει διαφορετικούς στόχους, δυνατότητες και περιορισμούς. Κάποιοι μπορεί να είναι αρχάριοι, ενώ άλλοι μπορεί να έχουν χρόνια εμπειρίας στη γυμναστική. Ορισμένοι χρήστες μπορεί να προτιμούν την άσκηση στο σπίτι, ενώ άλλοι στο γυμναστήριο ή σε εξωτερικούς χώρους. Η πρόκληση έγκειται στη δημιουργία ενός συστήματος που να προσαρμόζεται δυναμικά σε όλες αυτές τις μεταβλητές. Η εφαρμογή που αναπτύχθηκε σε αυτή την πτυχιακή εργασία αντιμετωπίζει αυτήν την πρόκληση με την παραμετροποίηση του προγράμματος προπόνησης, διασφαλίζοντας ότι κάθε χρήστης λαμβάνει ένα πρόγραμμα που είναι στα μέτρα του.

Η σημαντικότητα των εφαρμογών fitness δεν περιορίζεται μόνο στην καθοδήγηση των χρηστών κατά τη διάρκεια της άσκησης. Αποτελούν επίσης ένα εργαλείο για την ενίσχυση της αυτοπειθαρχίας και της συνέπειας, καθώς βοηθούν τους χρήστες να θέτουν στόχους και να παρακολουθούν την πρόοδό τους. Επιπλέον, ενθαρρύνουν την κοινωνική αλληλεπίδραση μέσω λειτουργιών όπως οι πίνακες κατάταξης και οι προκλήσεις, προσφέροντας ένα επιπλέον κίνητρο για να παραμείνουν οι χρήστες ενεργοί. Η εφαρμογή που αναπτύχθηκε στην παρούσα εργασία συνδυάζει όλα αυτά τα στοιχεία, δημιουργώντας ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον για τους χρήστες, το οποίο όχι μόνο τους καθοδηγεί στη γυμναστική τους, αλλά και τους ενθαρρύνει να συνεχίσουν και να εξελιχθούν.

Η εφαρμογή που αναπτύχθηκε χρησιμοποιεί τη γλώσσα προγραμματισμού C# σε συνδυασμό με το περιβάλλον ανάπτυξης Visual Studio και το SQLite για τη διαχείριση των δεδομένων. Βασίζεται στην παραμετροποίηση, επιτρέποντας στον χρήστη να εισάγει τα προσωπικά του στοιχεία όπως ηλικία, βάρος, ύψος, επίπεδο εμπειρίας, και με βάση αυτές τις πληροφορίες δημιουργεί ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα προπόνησης. Μέσα από ένα απλό και φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον, η εφαρμογή επιδιώκει να κάνει τη γυμναστική προσβάσιμη και ευχάριστη, ανεξάρτητα από το επίπεδο φυσικής κατάστασης του κάθε ατόμου.

Η εργασία αναλύει επίσης τις προκλήσεις και τις τεχνικές λεπτομέρειες που αντιμετωπίστηκαν κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής. Με τη χρήση μοντέρνων πρακτικών προγραμματισμού, όπως η ενσωμάτωση ενός ευέλικτου συστήματος επιπέδων και ανταγωνισμού, η εφαρμογή στοχεύει να εμπνεύσει τους χρήστες να συνεχίσουν την προσπάθειά τους για έναν υγιεινό τρόπο ζωής. Επιπλέον, εξετάζονται οι υπάρχουσες λύσεις στην αγορά και παρουσιάζονται τα καινοτόμα στοιχεία που

καθιστούν αυτή την εφαρμογή μοναδική. Στην εισαγωγή αυτή, σκιαγραφείται ο σκοπός και οι στόχοι της εργασίας, θέτοντας το πλαίσιο για την αναλυτική παρουσίαση που ακολουθεί.

2. Στόχοι

Ο κύριος στόχος της παρούσας εργασίας είναι η ανάπτυξη μιας παραμετροποιημένης εφαρμογής fitness, η οποία προσαρμόζεται στις ιδιαίτερες ανάγκες και χαρακτηριστικά κάθε χρήστη. Η εξατομίκευση των προγραμμάτων γυμναστικής αποτελεί μια κρίσιμη πτυχή της σύγχρονης τεχνολογίας και έχει τη δυνατότητα να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα των προπονήσεων, καθώς το κάθε άτομο έχει διαφορετικές ανάγκες με βάση το σωματικό του βάρος, την ηλικία, το επίπεδο φυσικής κατάστασης, και άλλους παράγοντες όπως η εμπειρία ή οι προσωπικοί στόχοι.

Η βασική πρόκληση στην ανάπτυξη αυτής της εφαρμογής είναι η μελέτη της παραμετροποίησης, δηλαδή της δυνατότητας του συστήματος να λαμβάνει υπόψη τα χαρακτηριστικά που καταχωρεί ο χρήστης (π.χ. βάρος, ηλικία, επίπεδο εμπειρίας, στόχοι) και να δημιουργεί εξατομικευμένα προγράμματα γυμναστικής που να ανταποκρίνονται στις συγκεκριμένες ανάγκες του. Αυτός ο στόχος απαιτεί την ανάλυση και την κατανόηση τόσο των παραμέτρων που επηρεάζουν ένα πρόγραμμα γυμναστικής όσο και των κατάλληλων αλγορίθμων που θα επιτρέψουν την εφαρμογή να προσαρμόζεται δυναμικά σε κάθε χρήστη.

Συγκεκριμένα, η εργασία επικεντρώνεται στην έρευνα των διαφορετικών προσεγγίσεων για την προσαρμογή των προγραμμάτων με βάση δεδομένα όπως η φυσική κατάσταση του χρήστη, οι προπονητικοί στόχοι και οι περιορισμοί, καθώς και στην εύρεση της βέλτιστης λύσης για τη δημιουργία ενός εύχρηστου και λειτουργικού εργαλείου γυμναστικής. Σημαντικό μέρος της ανάπτυξης της εφαρμογής είναι η διασφάλιση ότι η εφαρμογή θα είναι απλή στη χρήση και θα παρέχει ουσιαστικά αποτελέσματα για κάθε χρήστη, ανεξαρτήτως του επιπέδου εμπειρίας του.

Επιπλέον, η εφαρμογή στοχεύει να επιλύσει τα προβλήματα που εντοπίζονται στις τυποποιημένες προπονήσεις που δεν λαμβάνουν υπόψη τις ατομικές διαφορές, παρέχοντας ένα εργαλείο που όχι μόνο εξατομικεύει τις ασκήσεις, αλλά και προσαρμόζεται στις συνεχείς αλλαγές που μπορεί να προκύψουν στο προφίλ του χρήστη, όπως η βελτίωση της φυσικής κατάστασης ή οι μεταβολές στους στόχους του.

3.Βιβλιογραφική ανασκόπηση

3.1 Ολοκληρωμένο Σύστημα Λογισμικού

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού αποτελεί μια πολυσύνθετη λύση που ενσωματώνει ποικίλες λειτουργίες και υπηρεσίες με στόχο την κάλυψη των ειδικών αναγκών ενός οργανισμού ή χρήστη [7]. Η συνδυαστική αυτή προσέγγιση επιτρέπει την ενοποίηση διαφορετικών εφαρμογών και βάσεων δεδομένων, με σκοπό τη διασφάλιση απρόσκοπτης λειτουργίας και ροής πληροφοριών [9]. Ένα τέτοιο σύστημα παρέχει τη δυνατότητα επεκτασιμότητας, γεγονός που επιτρέπει την προσθήκη νέων λειτουργιών, καθώς οι ανάγκες του οργανισμού ή των χρηστών αυξάνονται ή εξελίσσονται [20]. Επιπλέον, η ευελιξία του συστήματος διασφαλίζει την ικανότητα προσαρμογής σε αλλαγές των επιχειρηματικών διαδικασιών, ενισχύοντας την απόδοση και τη δυνατότητα για καινοτομία [9]. Ένα έξυπνο σύστημα, όπως αυτό που περιγράφεται από τους Alanazi et al. (2024), μπορεί να βελτιώσει την ευαισθητοποίηση της κοινωνίας για την υγεία μέσω της ενσωμάτωσης εφαρμογών που προωθούν την ευεξία και την ενημέρωση [24]. Σύμφωνα με τους Alturki και Gay (2017), η μεθοδολογία δοκιμής ευχρηστίας για εφαρμογές γυμναστικής μπορεί να προσφέρει ποσοτικά δεδομένα που υποστηρίζουν τη συνεχή βελτίωση της εμπειρίας χρήστη [26]. Η αυξημένη προσαρμοστικότητα και ευελιξία ενός τέτοιου συστήματος καθιστά δυνατή την προσαρμογή του σε νέες απαιτήσεις, χωρίς να απαιτούνται μεγάλες αλλαγές στη βασική αρχιτεκτονική [7]. Η ασφάλεια αποτελεί θεμελιώδες χαρακτηριστικό σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα λογισμικού, προστατεύοντας τα δεδομένα και τις λειτουργίες από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, διασφαλίζοντας έτσι την αξιοπιστία και εμπιστοσύνη των χρηστών [20]. Τέλος, ένα τέτοιο σύστημα συμβάλλει στη μείωση των λειτουργικών εξόδων και στη βελτίωση της αποδοτικότητας μέσω της αυτοματοποίησης και της ευέλικτης προσαρμογής στις τρέχουσες απαιτήσεις [9].

3.2 Σχεδιασμός Ολοκληρωμένου Συστήματος Λογισμικού

Η ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου συστήματος λογισμικού για τον τομέα της φυσικής κατάστασης απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό, ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες των χρηστών και να προσαρμόζεται στις ατομικές τους προτιμήσεις. Η ανάγκη αυτή γίνεται ολοένα και πιο σημαντική σε έναν κόσμο όπου οι ρυθμοί της ζωής αυξάνονται και οι άνθρωποι αναζητούν αποτελεσματικές λύσεις που ταιριάζουν στον προσωπικό τους χρόνο και τρόπο ζωής [30]. Ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στον σχεδιασμό ενός τέτοιου συστήματος είναι η αυτοματοποίηση των προγραμμάτων άσκησης. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η εφαρμογή που περιγράφεται στο άρθρο των Cuna et al., όπου η αυτοματοποίηση προγραμμάτων φυσικής κατάστασης επιτυγχάνεται μέσω μιας κινητής εφαρμογής [31]. Η χρήση αυτής της τεχνολογίας επιτρέπει στους χρήστες να παρακολουθούν και να προσαρμόζουν τα προγράμματα άσκησης τους σύμφωνα με τις ανάγκες τους, με έναν εύκολο και ευέλικτο τρόπο. Παράλληλα, η εξατομίκευση των προγραμμάτων φυσικής κατάστασης μέσω έξυπνων αλγορίθμων είναι μια νέα τάση που κερδίζει έδαφος. Στο άρθρο των Dharja et al., περιγράφεται η ανάπτυξη του PRO-Fit, ενός πλαισίου που παρέχει εξατομικευμένη βοήθεια στους χρήστες, προσαρμόζοντας τις ασκήσεις σύμφωνα με τα ατομικά τους χαρακτηριστικά [32]. Η ενσωμάτωση τεχνητής νοημοσύνης στα συστήματα λογισμικού επιτρέπει τη δημιουργία έξυπνων εφαρμογών που μπορούν να προτείνουν ημερήσια προγράμματα άσκησης και διατροφής, όπως αναφέρεται στο άρθρο των Chowdhury et al. [33]. Αυτός ο τύπος εφαρμογών προσφέρει μια διαδραστική εμπειρία στους χρήστες, με τη βοήθεια chatbot που ενισχύουν τη συμμετοχή τους και βελτιώνουν την προσκόλληση στα προγράμματα φυσικής κατάστασης. Οι εφαρμογές που συνδυάζουν το «Internet+» και τα μεγάλα δεδομένα μπορούν να αναβαθμίσουν σημαντικά την εμπειρία του χρήστη. Για παράδειγμα, η μελέτη των Jiang et al. επικεντρώνεται στη σχεδίαση εφαρμογών φυσικής κατάστασης που βασίζονται σε αυτά τα τεχνολογικά εργαλεία, προσφέροντας στους χρήστες μια εξατομικευμένη και συνεχώς βελτιωμένη εμπειρία [35]. Η χρήση ενός έξυπνου διαδραστικού συστήματος ψυχαγωγίας μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στην εξατομικευμένη εκπαίδευση φυσικής κατάστασης, με στόχο να διατηρήσει το ενδιαφέρον των χρηστών και να αυξήσει την αποτελεσματικότητα των προγραμμάτων [36]. Παράλληλα, η εφαρμογή τεχνικών μηχανικής μάθησης ενισχύει τις δυνατότητες των συστημάτων

φυσικής κατάστασης, καθώς επιτρέπουν τη δημιουργία προσωποποιημένων προτάσεων άσκησης και διατροφής, όπως αναφέρουν οι Hemaraju et al. [40]. Η ανάπτυξη τέτοιων ολοκληρωμένων συστημάτων λογισμικού βασίζεται επίσης στη δυναμική προσαρμογή των προγραμμάτων άσκησης μέσω κινητών εφαρμογών που χρησιμοποιούν βαθιά μάθηση. Αυτός ο τρόπος ενσωμάτωσης επιτρέπει την ανάπτυξη συστημάτων που μπορούν να αναγνωρίσουν τις ανάγκες του χρήστη και να προσφέρουν δυναμικές προτάσεις φυσικής δραστηριότητας [41]. Με την πρόοδο της τεχνητής νοημοσύνης και των σύγχρονων τεχνολογιών, η ανάπτυξη ολοκληρωμένων συστημάτων λογισμικού για τη φυσική κατάσταση γίνεται πιο αποτελεσματική και αποδοτική, προσφέροντας μια εξατομικευμένη εμπειρία στους χρήστες, όπως αναφέρεται και στη μελέτη των Bodemer [34]. Το μέλλον των εφαρμογών φυσικής κατάστασης φαίνεται να είναι στενά συνδεδεμένο με την εφαρμογή τεχνολογιών αυτοματοποιημένης παρακολούθησης και σύστασης, όπως παρουσιάζεται στο άρθρο των Nidhin et al., όπου εξετάζεται η ανάπτυξη μιας εφαρμογής διάγνωσης υγείας και σύστασης φυσικής κατάστασης που συνδυάζει τη χρήση αλγορίθμων και δεδομένων υγείας [37]. Αυτή η εφαρμογή επιτρέπει την πρόβλεψη αναγκών άσκησης και διατροφής με βάση την υγεία του χρήστη. Παράλληλα, μια ολιστική προσέγγιση για την εξατομικευμένη υγεία και φυσική κατάσταση είναι αυτή που περιγράφεται από τους Sathya et al. [38], όπου μια εφαρμογή φυσικής κατάστασης προσφέρει προτάσεις που καλύπτουν τόσο την υγεία όσο και την ευεξία του χρήστη. Το σύστημα αυτό ενσωματώνει τόσο την άσκηση όσο και τη διατροφή για να προσφέρει μια πιο πλήρη εμπειρία υγείας. Η διατήρηση της φυσικής κατάστασης μέσα από την καλλιέργεια σωστών διατροφικών συνηθειών και την ενσωμάτωση βελτιστοποιημένων προγραμμάτων άσκησης είναι ένα κρίσιμο σημείο που αναλύεται στο άρθρο των Valliammal και Rathna. Το μοντέλο τους χρησιμοποιεί την τεχνική Health Aware-Krill Herd Optimization, η οποία βοηθά στη βελτίωση των διατροφικών συνηθειών και της φυσικής κατάστασης [39]. Επιπλέον, η εφαρμογή της μηχανικής μάθησης στην ανάπτυξη συστημάτων λογισμικού φυσικής κατάστασης επιτρέπει τη δημιουργία πιο ακριβών και εξατομικευμένων προγραμμάτων, όπως περιγράφεται στο άρθρο των Mogaveera et al. [42]. Το σύστημα τους συνδυάζει την παρακολούθηση υγείας με προτάσεις διατροφής και άσκησης, επιτυγχάνοντας βελτιωμένα αποτελέσματα μέσω της χρήσης προχωρημένων αλγορίθμων.

3.3 Σχεδιασμός Αλληλεπιδραστικού Συστήματος

Ο σχεδιασμός ενός ολοκληρωμένου συστήματος λογισμικού αποτελεί μια πολύπλοκη διαδικασία που περιλαμβάνει διάφορα στάδια, τα οποία είναι απαραίτητα για τη δημιουργία ενός αποτελεσματικού και αξιόπιστου συστήματος [13]. Το πρώτο στάδιο είναι η ανάλυση απαιτήσεων, κατά την οποία συλλέγονται και καταγράφονται οι ανάγκες του χρήστη ή του οργανισμού [14]. Αυτό το στάδιο είναι θεμελιώδες, καθώς παρέχει τη βάση πάνω στην οποία θα αναπτυχθεί το σύστημα, διασφαλίζοντας ότι οι λειτουργίες και οι δυνατότητες που θα υλοποιηθούν ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες [15].

Αφού ολοκληρωθεί η ανάλυση, ακολουθεί ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός, όπου δίνεται έμφαση στη δομή του συστήματος και στα επιμέρους συστατικά του [16]. Σε αυτή τη φάση, καθορίζεται πώς θα λειτουργήσουν τα διάφορα μέρη του συστήματος μαζί, διασφαλίζοντας τη συνέπεια και τη συνεργασία τους [17].

Μετά τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, έρχεται η φάση της ανάπτυξης και δοκιμής [18]. Εδώ, το λογισμικό αρχίζει να δημιουργείται, βασισμένο στις προδιαγραφές που καθορίστηκαν στις προηγούμενες φάσεις [19]. Ταυτόχρονα, πραγματοποιούνται εκτεταμένες δοκιμές για να διασφαλιστεί ότι το σύστημα λειτουργεί ομαλά, χωρίς σφάλματα, και ότι πληροί τις προδιαγραφές ποιότητας [20].

Οι δοκιμές είναι κρίσιμες για την ανίχνευση προβλημάτων πριν από την κυκλοφορία του συστήματος [21]. Τέλος, μετά την ανάπτυξη, το σύστημα προχωρά στο στάδιο της εγκατάστασης και συντήρησης [22]. Η εγκατάσταση αφορά την εφαρμογή του συστήματος στο περιβάλλον χρήσης, ενώ η συντήρηση περιλαμβάνει τη συνεχή υποστήριξη, αναβάθμιση και αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της χρήσης του [23].

3.4 Προσαρμοστικότητα / Προσαρμοστικά Συστήματα

Η προσαρμοστικότητα αναφέρεται στην ικανότητα ενός συστήματος να προσαρμόζεται δυναμικά στις ανάγκες και τις προτιμήσεις του χρήστη, επιτρέποντας μια πιο εξατομικευμένη εμπειρία [15]. Τα προσαρμοστικά συστήματα παρακολουθούν διαρκώς τη συμπεριφορά του χρήστη, συλλέγοντας πολύτιμα δεδομένα που αφορούν τις προτιμήσεις, τις συνήθειες, ακόμα και το μοτίβο αλληλεπίδρασης του με το σύστημα [16]. Αυτά τα δεδομένα αναλύονται για να δημιουργηθεί ένα προφίλ χρήστη που επιτρέπει στο σύστημα να προσαρμόζει το περιεχόμενο, τις υπηρεσίες ή τις λειτουργίες που παρέχει, ώστε να είναι πιο σχετικές και χρήσιμες για τον χρήστη [17]. Με την πάροδο του χρόνου, καθώς το σύστημα μαθαίνει περισσότερα για τον χρήστη, η απόδοσή του βελτιώνεται σημαντικά, οδηγώντας σε μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα και υψηλότερα επίπεδα ικανοποίησης από την πλευρά του χρήστη [18]. Η συνεχής αυτή διαδικασία προσαρμογής καθιστά τα προσαρμοστικά συστήματα πιο ευέλικτα και ικανά να αντιμετωπίζουν τις διαφοροποιημένες απαιτήσεις ενός πολυδιάστατου και δυναμικού περιβάλλοντος [19].

3.5 Ευφυή και προσαρμοστικά συστήματα

Τα έξυπνα και προσαρμοστικά συστήματα αποτελούν έναν συνδυασμό προηγμένων τεχνολογιών, όπως η τεχνητή νοημοσύνη (AI) και η μηχανική μάθηση, που επιτρέπουν την παροχή δυναμικών και εξατομικευμένων λύσεων [3]. Αυτά τα συστήματα έχουν την ικανότητα να επεξεργάζονται και να αναλύουν τεράστιες ποσότητες δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας τους να λαμβάνουν αυτόνομες αποφάσεις με βάση τις τάσεις και τα μοτίβα που ανιχνεύουν [1]. Επιπλέον, έχουν τη δυνατότητα να προβλέπουν μελλοντικές συμπεριφορές ή τάσεις, κάτι που τα καθιστά ιδιαίτερα χρήσιμα σε περιβάλλοντα που απαιτούν συνεχόμενη προσαρμογή και άμεση βελτιστοποίηση [2]. Αυτές οι ικανότητες τους τα καθιστούν εξαιρετικά αποδοτικά σε ένα πλήθος εφαρμογών, από την οικονομία και την υγεία μέχρι την βιομηχανία, καθώς μπορούν να βελτιώσουν την απόδοση και να προσαρμόζονται στις μεταβαλλόμενες συνθήκες με ακρίβεια και ταχύτητα [4].

3.6 Χαρακτηριστικά ενός Έξυπνου Συστήματος

Ένα έξυπνο σύστημα χαρακτηρίζεται από μια σειρά δυνατοτήτων που το καθιστούν εξαιρετικά αποτελεσματικό και αυτόνομο. Αρχικά, η αυτονομία του είναι ένας βασικός πυλώνας της λειτουργίας του, καθώς του επιτρέπει να εκτελεί εργασίες χωρίς συνεχή ανθρώπινη παρέμβαση [4]. Αυτό το χαρακτηριστικό το καθιστά ιδανικό για περιβάλλοντα όπου η ανθρώπινη παρουσία είναι περιορισμένη ή ανεπαρκής [5]. Ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο είναι η προσαρμοστικότητά του, δηλαδή η ικανότητά του να αλλάζει τη συμπεριφορά του με βάση τις νέες πληροφορίες που λαμβάνει από το περιβάλλον του ή από δεδομένα που συλλέγει [6]. Αυτή η προσαρμοστικότητα του επιτρέπει να παραμένει αποτελεσματικό, ακόμη και όταν οι συνθήκες αλλάζουν [7].

Η ικανότητα μάθησης είναι επίσης κεντρική στην απόδοση ενός έξυπνου συστήματος. Μέσω της χρήσης εξελιγμένων αλγορίθμων και τεχνικών μηχανικής μάθησης, το σύστημα βελτιώνει συνεχώς την απόδοσή του, μαθαίνοντας από τα δεδομένα που επεξεργάζεται και αναλύει [8]. Η συνεχής αυτή βελτίωση οδηγεί στην ανάπτυξη πιο αποδοτικών και αποτελεσματικών λειτουργιών με την πάροδο του χρόνου [9]. Επιπρόσθετα, η αντίληψη αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό, καθώς επιτρέπει στο σύστημα να επεξεργάζεται και να αναλύει αισθητηριακά δεδομένα για να κατανοεί το περιβάλλον του και να προσαρμόζεται ανάλογα [10]. Αυτή η ικανότητα είναι ζωτικής σημασίας για συστήματα που λειτουργούν σε πραγματικό χρόνο και πρέπει να αντιδρούν γρήγορα σε εξωτερικές μεταβολές [11].

Τέλος, η συλλογιστική του έξυπνου συστήματος είναι αυτό που το καθιστά ικανό να λαμβάνει τεκμηριωμένες αποφάσεις. Βασιζόμενο σε αναλύσεις και προβλέψεις, μπορεί να επιλέγει την πιο κατάλληλη δράση σε κάθε περίπτωση, αυξάνοντας έτσι την αποτελεσματικότητα και την ακρίβειά του [12].

3.7 Σχέση Τεχνητής Νοημοσύνης και Προσαρμοστικών Συστημάτων

Η τεχνητή νοημοσύνη (AI) αποτελεί τον πυρήνα των προσαρμοστικών συστημάτων και παίζει καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της σύγχρονης τεχνολογίας [3]. Μέσω της τεχνητής νοημοσύνης, τα

συστήματα μπορούν να επεξεργάζονται τεράστια σύνολα δεδομένων με εκπληκτική ταχύτητα και ακρίβεια [5]. Αυτό τους επιτρέπει να αντλούν πολύτιμες πληροφορίες, να βγάζουν συμπεράσματα και να μαθαίνουν συνεχώς από τις εμπειρίες τους, χωρίς την ανάγκη ανθρώπινης παρέμβασης [6]. Έτσι, τα συστήματα αυτά αναπτύσσουν μια μοναδική ικανότητα να προσαρμόζουν τις λειτουργίες τους σε πραγματικό χρόνο, αντιδρώντας άμεσα στις αλλαγές των συνθηκών ή των απαιτήσεων του περιβάλλοντος στο οποίο λειτουργούν [12]. Αυτή η συνεχής προσαρμοστικότητα, σε συνδυασμό με την δυνατότητα αυτοβελτίωσης, καθιστά τα συστήματα με AI εξαιρετικά αποτελεσματικά και ευέλικτα σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, από την υγεία και την εκπαίδευση έως τη βιομηχανία και την οικονομία [9]. Χάρη στην τεχνητή νοημοσύνη, οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί μπορούν να βελτιστοποιήσουν τις διαδικασίες τους, να ενισχύσουν την παραγωγικότητά τους και να ανταποκρίνονται πιο γρήγορα και αποτελεσματικά στις συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες της αγοράς [7].

3.8 Χρησιμότητα Έξυπνων και Προσαρμοστικών Συστημάτων

Τα έξυπνα και προσαρμοστικά συστήματα αποτελούν μια από τις πιο σημαντικές τεχνολογικές εξελίξεις της σύγχρονης εποχής, καθώς προσφέρουν μεγάλη ευελιξία και αξιοπιστία στη διαχείριση δεδομένων και διαδικασιών [17]. Αυτά τα συστήματα διακρίνονται για την ικανότητά τους να προσαρμόζουν τις λειτουργίες τους στις ανάγκες του χρήστη, παρέχοντας εξατομικευμένες υπηρεσίες που βελτιώνουν την εμπειρία και την αλληλεπίδραση με την τεχνολογία [18]. Μέσω της εξατομικεύσης, αυξάνουν σημαντικά την αποτελεσματικότητα των διαδικασιών, εξοικονομώντας χρόνο και πόρους που διαφορετικά θα δαπανούνταν σε χειροκίνητες ή παραδοσιακές μεθόδους [19]. Επιπλέον, αυτά τα συστήματα ενισχύουν τη λήψη αποφάσεων, αφού βασίζονται σε ακριβή και αξιόπιστα δεδομένα για να παρέχουν προβλέψεις που είναι απαραίτητες για τον σχεδιασμό και την επίλυση προβλημάτων [20]. Ένα από τα πιο αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά τους είναι η δυνατότητά τους να προσαρμόζονται εύκολα σε νέες συνθήκες ή δεδομένα, καθιστώντας τα ιδανικά για περιβάλλοντα που απαιτούν συνεχείς αλλαγές και προσαρμογές, όπως είναι τα επιχειρησιακά, τα βιομηχανικά και τα τεχνολογικά πεδία [21]. Η δυναμική τους αυτή προσαρμοστικότητα τα καθιστά εξαιρετικά χρήσιμα και απαραίτητα σε έναν κόσμο όπου η συνεχής ροή πληροφοριών και οι ραγδαίες αλλαγές είναι η νέα πραγματικότητα [22].

3.9 Επίδραση στο User Experience

Η προσαρμοστικότητα και η ευφυΐα των σύγχρονων συστημάτων διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη βελτίωση της συνολικής εμπειρίας χρήστη (user experience) [4]. Αυτά τα συστήματα έχουν την ικανότητα να προσαρμόζουν το περιβάλλον χρήσης σύμφωνα με τις ατομικές προτιμήσεις και ανάγκες του χρήστη, κάνοντας την αλληλεπίδραση με την εφαρμογή ή την πλατφόρμα πιο φιλική, προσίτη και αποτελεσματική [5]. Η πολυπλοκότητα μειώνεται αισθητά, καθώς διαδικασίες που μπορεί να είναι δύσκολες ή χρονοβόρες απλοποιούνται, με αποτέλεσμα να ανταποκρίνονται καλύτερα στις εξατομικευμένες ανάγκες του κάθε χρήστη [6]. Αυτή η προσαρμογή δεν είναι απλώς τεχνική, αλλά ενισχύει την αίσθηση ότι το σύστημα "κατανοεί" τον χρήστη, δημιουργώντας μια πιο προσωπική και άμεση εμπειρία [7]. Ως εκ τούτου, η συνολική ικανοποίηση των χρηστών αυξάνεται, αφού αισθάνονται ότι το σύστημα δεν είναι ένα απλό εργαλείο, αλλά ένας "συνεργάτης" που μπορεί να τους προσφέρει αυτό που χρειάζονται με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο [8].

3.10 Ολοκληρωμένα Συστήματα Γυμναστικής

Τα ολοκληρωμένα συστήματα γυμναστικής αποτελούν έναν προηγμένο συνδυασμό εξοπλισμού άσκησης, λογισμικού παρακολούθησης και διαδικτυακών πλατφορμών που αλληλεπιδρούν για να παρέχουν μια ολοκληρωμένη εμπειρία στους χρήστες [12]. Αυτά τα συστήματα περιλαμβάνουν εξειδικευμένα όργανα με ενσωματωμένους αισθητήρες, οι οποίοι καταγράφουν με ακρίβεια την απόδοση του χρήστη κατά τη διάρκεια της άσκησης, επιτρέποντας την αναλυτική παρακολούθηση σημαντικών παραμέτρων, όπως ο καρδιακός ρυθμός, οι θερμίδες που καίγονται και η δύναμη που ασκείται [15]. Ταυτόχρονα, εφαρμογές λογισμικού επιτρέπουν στους χρήστες να καταγράφουν και να παρακολουθούν την πρόδό τους σε πραγματικό χρόνο, προσφέροντας χρήσιμες αναλύσεις και προτάσεις για τη βελτίωση της απόδοσης και την επίτευξη των στόχων τους [19]. Παράλληλα, οι διαδικτυακές πλατφόρμες, μέσω κοινοτήτων και κοινωνικών δικτύων, παρέχουν υποστήριξη, κίνητρα και ευκαιρίες για ανταλλαγή εμπειριών και συμβουλών με άλλους χρήστες, δημιουργώντας ένα

περιβάλλον που προάγει την υγεία και την ευεξία [25]. Αυτά τα ολοκληρωμένα συστήματα προσφέρουν μια ολιστική προσέγγιση στην άσκηση, δίνοντας στους χρήστες τη δυνατότητα να προσαρμόζουν τα προγράμματά τους με βάση τις προσωπικές τους ανάγκες και στόχους, διασφαλίζοντας καλύτερα και πιο εξατομικευμένα αποτελέσματα στην υγεία και τη φυσική τους κατάσταση [29].

3.11 Προσαρμοστικότητα και Εφαρμογές Γυμναστικής

Οι εφαρμογές γυμναστικής με προσαρμοστικότητα έχουν αναδειχθεί ως ένας εξαιρετικά δημοφιλής τρόπος για τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης, προσφέροντας μια πλήρως εξατομικευμένη εμπειρία άσκησης [6]. Μέσω αυτών των εφαρμογών, οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν προγράμματα άσκησης που είναι ειδικά σχεδιασμένα για να ανταποκρίνονται στους προσωπικούς τους στόχους, το επίπεδο φυσικής τους κατάστασης και τις ανάγκες του σώματός τους [7]. Αυτά τα προγράμματα αναπροσαρμόζονται συνεχώς, λαμβάνοντας υπόψη τις επιδόσεις του χρήστη, προσφέροντας ανατροφοδότηση σε πραγματικό χρόνο [8]. Οι εφαρμογές μετρούν λεπτομερώς τις επιδόσεις του χρήστη, καταγράφοντας δεδομένα όπως η διάρκεια, η ένταση και η ποιότητα των προπονήσεων, προτείνοντας ταυτόχρονα συγκεκριμένες βελτιώσεις για την επίτευξη των βέλτιστων αποτελεσμάτων [9]. Μια σημαντική καινοτομία σε αυτές τις εφαρμογές είναι η ενσωμάτωση τεχνητής νοημοσύνης (AI), η οποία αξιοποιεί τα δεδομένα του χρήστη για να προβλέψει τις μελλοντικές του ανάγκες [10]. Μέσω της AI, οι προπονήσεις προσαρμόζονται αυτόματα και εξελίσσονται, εξασφαλίζοντας έτσι μια δυναμική και αποτελεσματική εμπειρία που προσαρμόζεται στις μοναδικές απαιτήσεις κάθε χρήστη, βελτιώνοντας την αποδοτικότητα και μεγιστοποιώντας τα αποτελέσματα του προγράμματος [11]. Επιπλέον, η ενσωμάτωση εφαρμογών γυμναστικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, όπως υποστηρίζουν οι Papastergiou et al. (2021), έχει επιδείξει θετικές επιπτώσεις στην ανάπτυξη υγιών συνηθειών φυσικής κατάστασης στους μαθητές [27]. Οι Abdulaziz et al. (2021) παρουσίασαν μια καινοτόμα προσέγγιση για την εξατομίκευση των προγραμμάτων γυμναστικής, χρησιμοποιώντας πληροφορίες από τη συμπεριφορά του χρήστη για την πρόβλεψη των επόμενων βημάτων στο πρόγραμμα εκγύμνασης [28].

4.Περιγραφή Προβλήματος

Η παραμετροποίηση των εφαρμογών, ειδικά στον τομέα της άσκησης και της φυσικής κατάστασης, αποτελεί ένα πολυσύνθετο και πολυδιάστατο πρόβλημα. Οι εφαρμογές σήμερα καλούνται να ανταποκριθούν σε ολοένα και πιο απαιτητικά σενάρια, καθώς οι χρήστες αναζητούν λύσεις που να προσαρμόζονται με ακρίβεια στις ατομικές τους ανάγκες. Η προσαρμογή μιας εφαρμογής στα χαρακτηριστικά ενός χρήστη, όπως το βάρος, η ηλικία, το επίπεδο εμπειρίας, και οι στόχοι του, είναι μια διαδικασία που προϋποθέτει την αξιοποίηση σύνθετων αλγορίθμων και μια βαθιά κατανόηση της αλληλεπίδρασης των δεδομένων του χρήστη με τις λειτουργίες της εφαρμογής.

Ένα από τα κεντρικά ζητήματα είναι η τεράστια ποικιλομορφία των χρηστών. Στον χώρο της άσκησης, οι παράγοντες που καθορίζουν την καταλληλότητα ενός προγράμματος γυμναστικής διαφέρουν σημαντικά από άτομο σε άτομο. Δεν υπάρχει μία λύση που να ταιριάζει σε όλους ("one-size-fits-all"), καθώς οι χρήστες έχουν διαφορετικές φυσικές ικανότητες, επίπεδα αντοχής, ανάγκες και περιορισμούς. Έτσι, η ανάγκη για παραμετροποίηση προκύπτει από το γεγονός ότι η μη προσαρμογή ενός προγράμματος στις ατομικές ανάγκες μπορεί να οδηγήσει σε ανεπαρκή αποτελέσματα, ή ακόμα χειρότερα, σε τραυματισμούς.

Συγκεκριμένα, στην ανάπτυξη εφαρμογών γυμναστικής, η παραμετροποίηση αφορά την επιλογή των κατάλληλων ασκήσεων, την προσαρμογή των επαναλήψεων, των σετ και της έντασης της άσκησης ανάλογα με την φυσική κατάσταση και τους στόχους του χρήστη. Η δυσκολία έγκειται στο ότι οι μεταβλητές που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι πολλές και αλληλοεξαρτώμενες. Για παράδειγμα, ένας αρχάριος χρήστης που ξεκινά ένα πρόγραμμα γυμναστικής για πρώτη φορά, θα χρειαστεί εντελώς διαφορετικές προτάσεις από έναν προχωρημένο χρήστη που ήδη ασκείται για χρόνια. Το πρόβλημα περιπλέκεται ακόμη περισσότερο όταν λαμβάνονται υπόψη συγκεκριμένοι στόχοι, όπως η απώλεια βάρους, η μυϊκή ενδυνάμωση, ή η αύξηση αντοχής, που απαιτούν διαφορετικές προσεγγίσεις στην προπόνηση.

Η παραμετροποίηση όμως δεν περιορίζεται μόνο στα σωματικά χαρακτηριστικά ή στην εμπειρία του χρήστη. Πρέπει να λάβουμε υπόψη και τις προσωπικές προτιμήσεις του, όπως για παράδειγμα την προτίμηση σε συγκεκριμένες ασκήσεις ή εξοπλισμό. Επίσης, σημαντικός παράγοντας είναι η διαθεσιμότητα χρόνου, καθώς ένας χρήστης με περιορισμένο ελεύθερο χρόνο θα χρειαστεί ένα πρόγραμμα με πιο σύντομες, αλλά αποδοτικές προπονήσεις. Η μη παραμετροποίηση του προγράμματος σε τέτοιες παραμέτρους μπορεί να μειώσει το ενδιαφέρον του χρήστη για τη συνέχιση του προγράμματος ή να οδηγήσει σε αναποτελεσματικές προπονήσεις.

Ένα άλλο σημαντικό πρόβλημα στην παραμετροποίηση εφαρμογών είναι η διαχείριση των δεδομένων του χρήστη και η ακρίβεια με την οποία αυτά συλλέγονται και αξιοποιούνται. Στον τομέα της άσκησης, η ακρίβεια αυτή είναι ζωτικής σημασίας, καθώς οποιοδήποτε λάθος ή ανακρίβεια στα δεδομένα μπορεί να οδηγήσει σε ακατάλληλα προγράμματα, που ενδέχεται να προκαλέσουν απογοήτευση στον χρήστη ή ακόμα και να θέσουν σε κίνδυνο την υγεία του. Για να επιτευχθεί ο στόχος της σωστής παραμετροποίησης, είναι απαραίτητη η σωστή καταγραφή και ανάλυση των δεδομένων του χρήστη και η δημιουργία αλγορίθμων που να προσαρμόζουν δυναμικά τα προγράμματα γυμναστικής με βάση τις αλλαγές στο προφίλ του χρήστη.

Η ανάγκη για παραμετροποίηση στον χώρο της άσκησης είναι ιδιαίτερα έντονη, καθώς η φυσική κατάσταση είναι μια δυναμική διαδικασία που αλλάζει με τον χρόνο. Ένα πρόγραμμα που μπορεί να είναι κατάλληλο για έναν χρήστη στην αρχή της προπονητικής του διαδρομής, μπορεί να γίνει αναποτελεσματικό ή ακατάλληλο μετά από μερικές εβδομάδες ή μήνες, καθώς η φυσική του κατάσταση βελτιώνεται ή οι στόχοι του αλλάζουν. Συνεπώς, η παραμετροποίηση δεν αφορά μόνο την αρχική δημιουργία του προγράμματος, αλλά και την συνεχόμενη προσαρμογή του στις μεταβαλλόμενες ανάγκες και επιδόσεις του χρήστη.

Συνοψίζοντας, το πρόβλημα της παραμετροποίησης σε εφαρμογές, και ειδικότερα στον τομέα της γυμναστικής, είναι πολυσύνθετο και απαιτεί την κατανόηση πολλαπλών παραμέτρων που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Η εύρεση της κατάλληλης λύσης απαιτεί μια βαθιά κατανόηση των αναγκών του χρήστη, των προπονητικών αρχών και της τεχνολογίας που μπορεί να υποστηρίξει αυτή την προσαρμογή.

5. Σχεδιασμός και Απαιτήσεις Συστήματος

Η ανάλυση απαιτήσεων είναι ένα από τα πιο κρίσιμα στάδια στην ανάπτυξη ενός λογισμικού, ειδικά όταν πρόκειται για μια εφαρμογή fitness που απευθύνεται σε ένα ευρύ φάσμα χρηστών με διαφορετικές ανάγκες και προτιμήσεις. Στόχος της ανάλυσης αυτής είναι η κατανόηση των λειτουργικών και μη λειτουργικών απαιτήσεων της εφαρμογής, καθώς και των περιορισμών που μπορεί να προκύψουν κατά την ανάπτυξη και τη χρήση της. Στην περίπτωση της παρούσας εφαρμογής, η ανάλυση απαιτήσεων επικεντρώνεται σε διάφορους παράγοντες, όπως οι λειτουργίες που θα προσφέρει η εφαρμογή, οι τεχνολογικές απαιτήσεις, και οι περιορισμοί που ενδέχεται να συναντηθούν.

Ρόλος Χρήστη

Η εφαρμογή σχεδιάστηκε με στόχο την παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών σε έναν βασικό ρόλο χρήστη: τον απλό χρήστη που θα χρησιμοποιήσει την εφαρμογή για να δημιουργήσει ένα προσωπικό πρόγραμμα προπόνησης και να παρακολουθήσει την πρόοδό του. Αυτός ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εισάγει τα προσωπικά του δεδομένα, όπως η ηλικία, το βάρος, το ύψος, και οι προτιμήσεις προπόνησης, για να λάβει ένα προσαρμοσμένο πρόγραμμα. Η εφαρμογή εστιάζει στην απλότητα και την προσβασιμότητα, επιτρέποντας στον χρήστη να αλληλεπιδράσει με διάφορες λειτουργίες που έχουν σχεδιαστεί για να τον κρατούν αφοσιωμένο και κινητοποιημένο.

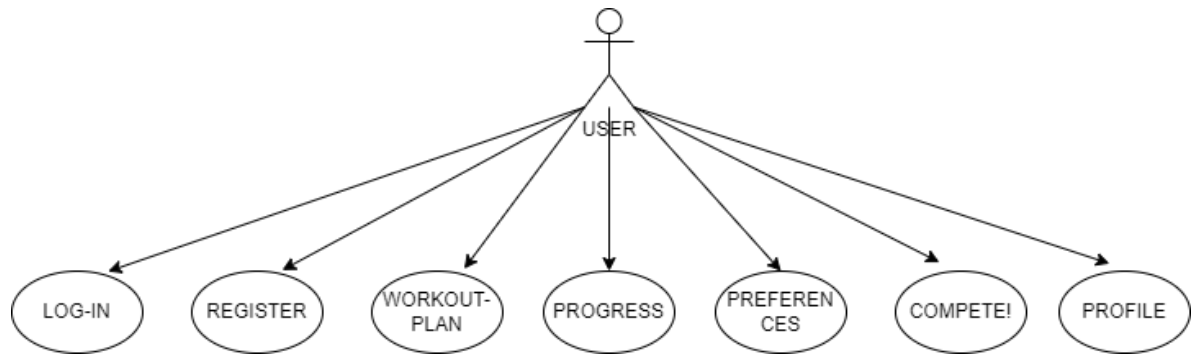
Λειτουργίες της Εφαρμογής

Οι βασικές λειτουργίες της εφαρμογής περιλαμβάνουν:

1. **Εγγραφή και Σύνδεση Χρήστη:** Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν έναν λογαριασμό εισάγοντας ένα όνομα χρήστη και έναν κωδικό πρόσβασης. Μετά την εγγραφή, έχουν τη δυνατότητα να συνδεθούν στο σύστημα για να έχουν πρόσβαση στις εξατομικευμένες λειτουργίες τους.
2. **Εισαγωγή Προσωπικών Δεδομένων:** Μετά τη σύνδεση, οι χρήστες μπορούν να εισάγουν ή να ενημερώνουν τα προσωπικά τους δεδομένα, όπως η ηλικία, το βάρος, το ύψος, και οι προτιμήσεις για το είδος και το χώρο της προπόνησης.
3. **Δημιουργία Εξατομικευμένου Προγράμματος Προπόνησης:** Η εφαρμογή δημιουργεί ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα προπόνησης με βάση τα δεδομένα που έχουν εισαχθεί από τον χρήστη. Το πρόγραμμα προσαρμόζεται στις ανάγκες και τους στόχους του χρήστη, είτε πρόκειται για μυϊκή ενδυνάμωση είτε για καύση λίπους.
4. **Παρακολούθηση Προόδου:** Οι χρήστες μπορούν να παρακολουθούν την πρόοδό τους μέσω ενός συστήματος επιπέδων που βασίζεται στον αριθμό των ολοκληρωμένων προπονήσεων. Αυτό το σύστημα τους επιτρέπει να βλέπουν το επίπεδό τους και να αναγνωρίζουν την εξέλιξή τους, προσφέροντας κίνητρο για συνέχιση της προσπάθειας.
5. **Σύστημα Ανταγωνισμού:** Μέσω της λειτουργίας "Compete," οι χρήστες μπορούν να συγκρίνουν την πρόοδό τους με άλλους χρήστες της εφαρμογής. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω ενός πίνακα κατάταξης, που εμφανίζει τα ονόματα των χρηστών και τον αριθμό των προπονήσεών τους, προσθέτοντας ένα στοιχείο ανταγωνισμού.
6. **Διαχείριση Προφίλ:** Οι χρήστες μπορούν να ενημερώνουν τα προσωπικά τους στοιχεία και τις προτιμήσεις τους, ώστε το πρόγραμμα προπόνησης να είναι πάντα επίκαιρο και προσαρμοσμένο στις τρέχουσες ανάγκες τους.

Στην παρακάτω εικόνα αποτυπώνεται μέσω ενός διαγράμματος uml η ροή των λειτουργικών απαιτήσεων της εφαρμογής.

Εικόνα 1: uml διάγραμμα ροής λειτουργιών εφαρμογής



Τεχνικές Απαιτήσεις και Περιορισμοί

Η εφαρμογή αναπτύχθηκε σε C# χρησιμοποιώντας το περιβάλλον ανάπτυξης Visual Studio και το SQLite για τη διαχείριση της βάσης δεδομένων. Για την εγκατάσταση και χρήση της εφαρμογής, οι τεχνικές απαιτήσεις είναι οι εξής:

1. **Λειτουργικό Σύστημα:** Η εφαρμογή είναι σχεδιασμένη για χρήση σε Windows, επομένως απαιτείται ένας υπολογιστής με λειτουργικό σύστημα Windows 7 ή νεότερο.
2. **Βάση Δεδομένων:** Το SQLite επιλέχθηκε ως η βάση δεδομένων για την αποθήκευση των πληροφοριών των χρηστών. Απαιτείται η εγκατάσταση του SQLite στον υπολογιστή του χρήστη για να λειτουργήσει σωστά η εφαρμογή.
3. **Επεξεργαστής και Μνήμη:** Ένας τυπικός υπολογιστής με επεξεργαστή διπλού πυρήνα και 4 GB RAM είναι αρκετός για την ομαλή λειτουργία της εφαρμογής.
4. **Χώρος Αποθήκευσης:** Η εφαρμογή απαιτεί μικρό χώρο αποθήκευσης για την εγκατάσταση και τη βάση δεδομένων της, με τουλάχιστον 50 MB ελεύθερο χώρο στο δίσκο.

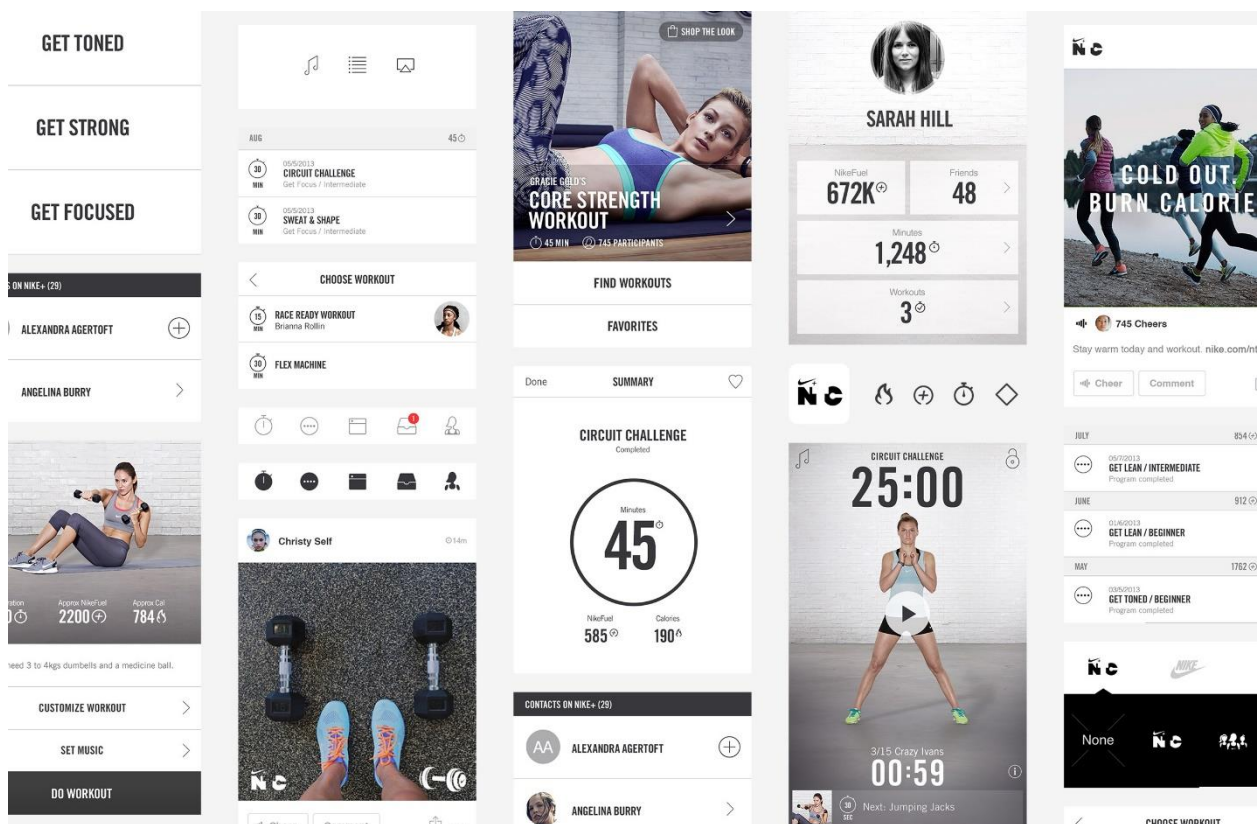
6. Παρόμοιες Εφαρμογές

Η αγορά των εφαρμογών άθλησης είναι γεμάτη από διαφορετικές λύσεις που προσφέρουν εξατομικευμένα προγράμματα προπόνησης, παρακολούθηση προόδου και κίνητρα για συνεχή ενασχόληση με τη φυσική κατάσταση.

1. Nike Training Club:

Αυτή η εφαρμογή προσφέρει ένα ευρύ φάσμα προπονήσεων σχεδιασμένων από επαγγελματίες προπονητές, καλύπτοντας διάφορα επίπεδα φυσικής κατάστασης και στόχους. Οι χρήστες μπορούν να επιλέξουν μεταξύ διαφορετικών προγραμμάτων, όπως ενδυνάμωση, αντοχή ή κινητικότητα. Κάθε προπόνηση συνοδεύεται από λεπτομερείς οδηγίες και βίντεο, καθιστώντας εύκολη την παρακολούθηση για τους χρήστες. Αν και είναι αρκετά ολοκληρωμένη, η εφαρμογή δεν προσαρμόζει τα προγράμματα με βάση συγκεκριμένα δεδομένα του χρήστη, όπως το βάρος και η ηλικία, με τον τρόπο που το κάνει η εφαρμογή μου. Επιπλέον, δεν προσφέρει λειτουργία ανταγωνισμού μέσω πίνακα κατάταξης για να παρακινήσει τους χρήστες με διαγωνιστικό πνεύμα.

Εικόνα 2: Nike training Club UI

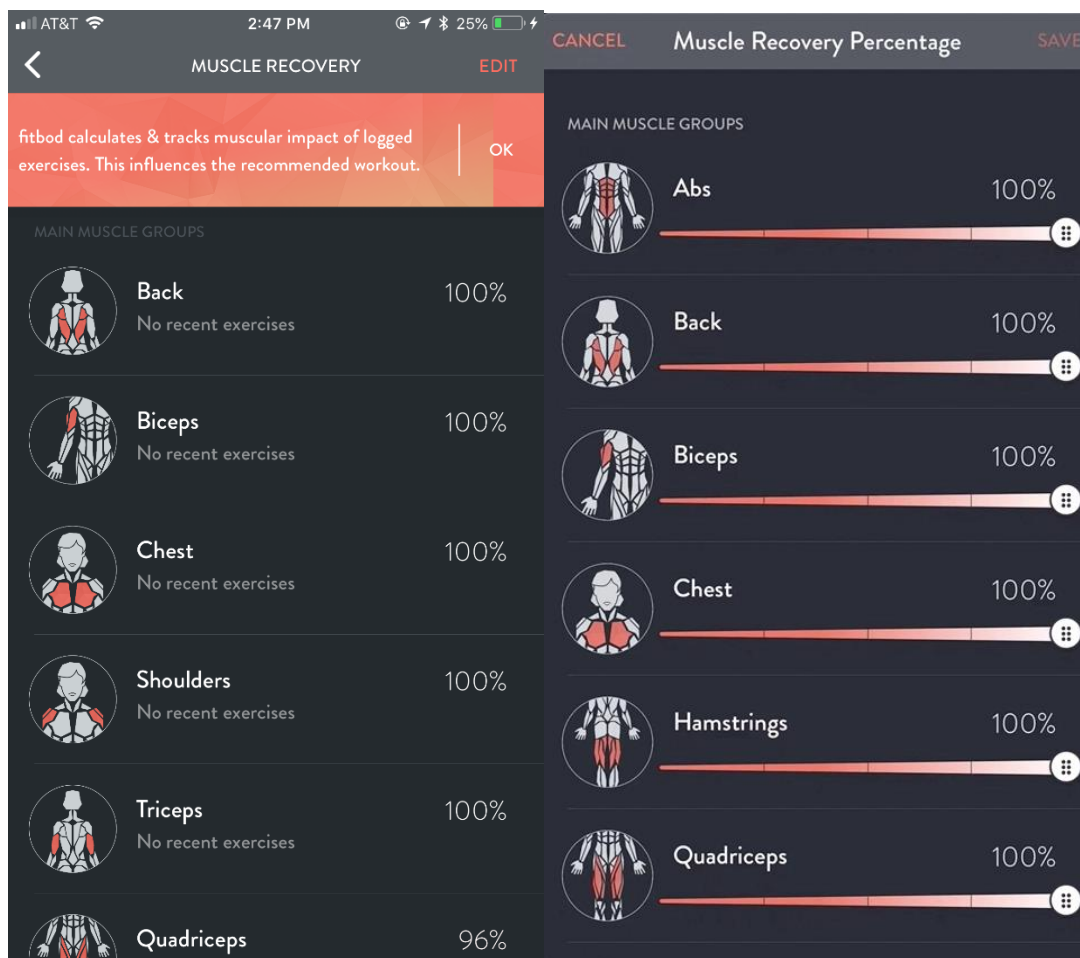


2. Fitbod:

Η Fitbod χρησιμοποιεί έναν αλγόριθμο που δημιουργεί εξατομικευμένα προγράμματα προπόνησης βάσει των δεδομένων και της εμπειρίας του χρήστη. Η εφαρμογή προσαρμόζει τις προπονήσεις με βάση την πρόοδο και την απόδοση του χρήστη, καθιστώντας την μια δυναμική λύση για εξατομικευμένη άσκηση. Παρέχει, επίσης, λεπτομερή ανάλυση των προπονήσεων, συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης της χρήσης των μυϊκών ομάδων. Παρόλο που

προσφέρει μια εξατομικευμένη εμπειρία, δεν διαθέτει το σύστημα επιπέδων και τον πίνακα κατάταξης που προσφέρει η εφαρμογή μου για να αυξήσει την αίσθηση ανταγωνισμού και κίνητρου.

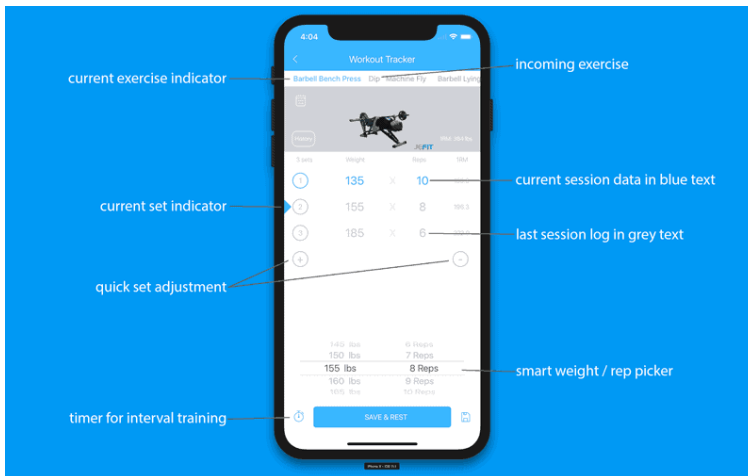
Εικόνα 3: Fitbod UI



3.JEFIT:

Η JEFIT είναι γνωστή για τη μεγάλη βάση δεδομένων ασκήσεων με λεπτομερείς οδηγίες και κινούμενα γραφικά. Οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν τα δικά τους προγράμματα προπόνησης ή να επιλέξουν από τα προκαθορισμένα. Επιπλέον, η εφαρμογή επιτρέπει στους χρήστες να παρακολουθούν την πρόοδό τους και να καταγράφουν τα αποτελέσματά τους. Διαθέτει επίσης μια κοινότητα χρηστών όπου μπορούν να μοιράζονται προπονήσεις και αποτελέσματα. Ωστόσο, σε σύγκριση με την εφαρμογή μου, η JEFIT μπορεί να φανεί πιο περίπλοκη για αρχάριους και δεν προσφέρει το ίδιο επίπεδο απλοποίησης και ευκολίας στη δημιουργία προσαρμοσμένων προγραμμάτων με βάση ατομικά δεδομένα.

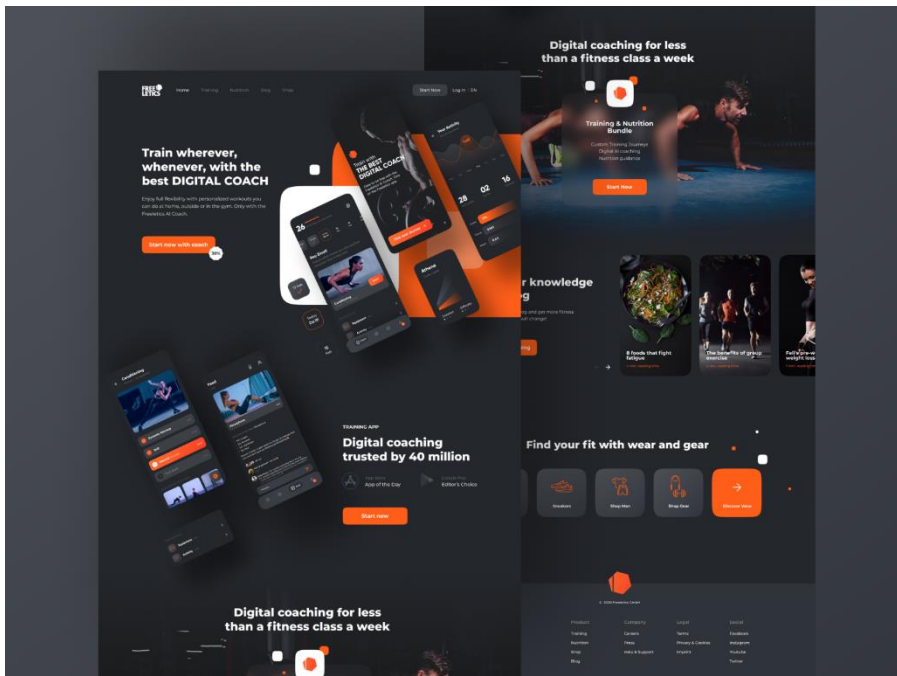
Εικόνα 4: JEFIT UI



4.Freeletics:

Το Freeletics επικεντρώνεται κυρίως σε ασκήσεις σωματικού βάρους, προσφέροντας προγράμματα υψηλής έντασης που μπορούν να εκτελεστούν οπουδήποτε. Παρέχει καθοδήγηση μέσω ενός "ψηφιακού προπονητή" που προσαρμόζει τις προπονήσεις ανάλογα με την πρόοδο του χρήστη. Περιλαμβάνει επίσης προκλήσεις και προγράμματα διαφορετικών επιπέδων δυσκολίας. Παρόλο που προσφέρει μια ισχυρή κοινότητα για να ενισχύσει το αίσθημα του ανταγωνισμού, δεν παρέχει το ίδιο σύστημα επιπέδων και ανταγωνισμού με πίνακα κατάταξης όπως η εφαρμογή μου, που επιτρέπει στους χρήστες να συγκρίνουν την απόδοσή τους άμεσα με άλλους.

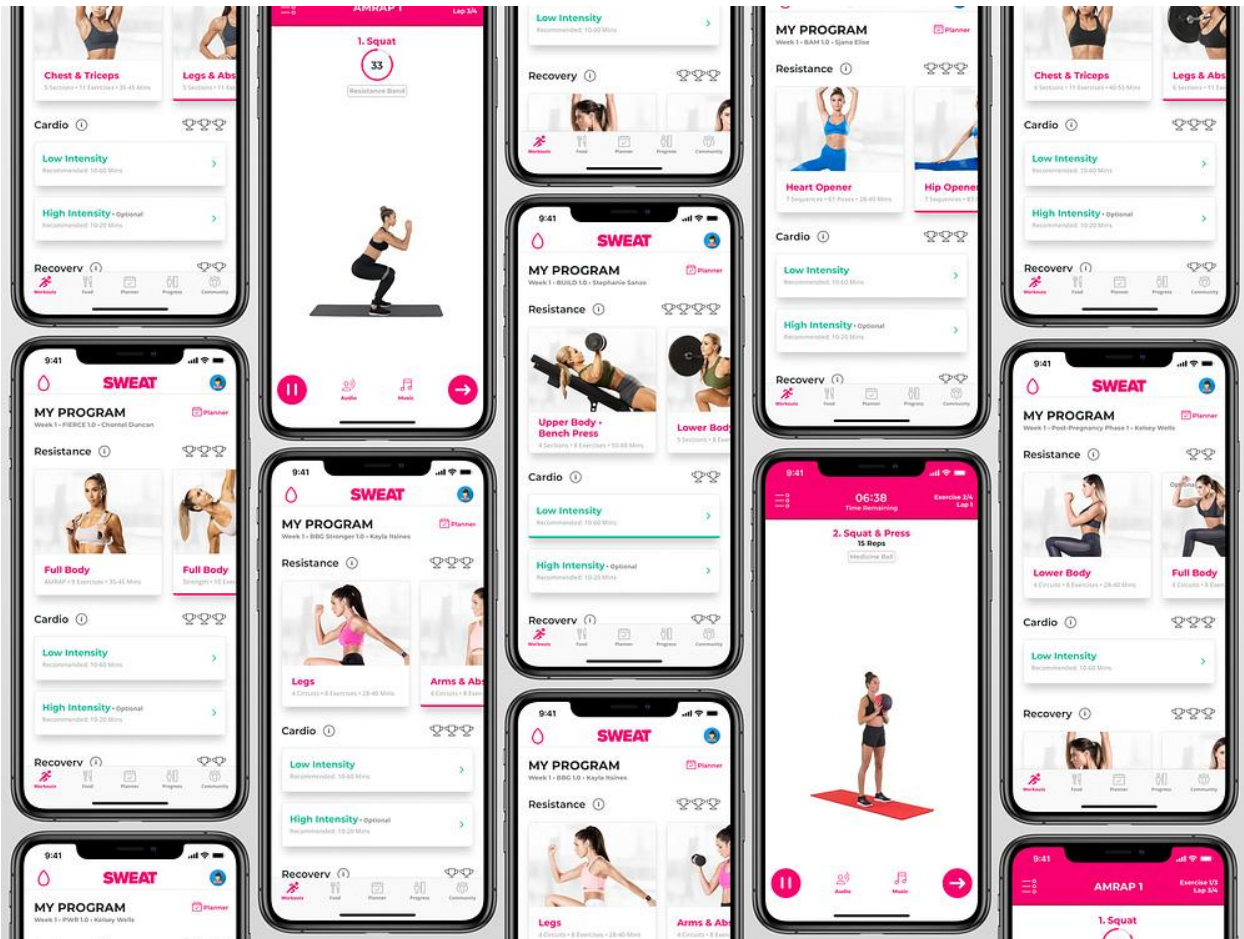
Εικόνα 5: Freeletics UI



5.Sweat

Εστιάζοντας κυρίως σε γυναικείο κοινό, το Sweat προσφέρει μια ποικιλία προγραμμάτων προπόνησης σχεδιασμένα από επαγγελματίες προπονητές. Περιλαμβάνει ασκήσεις που μπορούν να εκτελεστούν στο σπίτι ή στο γυμναστήριο και παρέχει λεπτομερείς οδηγίες και βίντεο. Παρόλο που η εφαρμογή παρέχει υποστήριξη από μια κοινότητα χρηστών και προπονήτριες που καθοδηγούν τους χρήστες, δεν προσφέρει το ίδιο επίπεδο εξατομίκευσης βάσει συγκεκριμένων δεδομένων χρήστη, όπως κάνει η εφαρμογή μου. Επίσης, δεν διαθέτει ένα σύστημα επιπέδων και ανταγωνισμού με πίνακα κατάταξης για να ενθαρρύνει τη συνεχή δέσμευση των χρηστών.

Εικόνα 6: Sweat UI



Διαφοροποιήσεις της Εφαρμογής μου:

Απλοποιημένη Παραμετροποίηση: Σε αντίθεση με πολλές από τις παραπάνω εφαρμογές, η εφαρμογή μου επιτρέπει στους χρήστες να δημιουργήσουν ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα προπόνησης με βάση μια απλή εισαγωγή δεδομένων, όπως η ηλικία, το βάρος και το ύψος. Αυτή η απλότητα καθιστά την εφαρμογή πιο προσβάσιμη για αρχάριους χρήστες, διευκολύνοντας την είσοδό τους στον κόσμο της γυμναστικής χωρίς την ανάγκη για σύνθετες ρυθμίσεις ή προχωρημένες γνώσεις.

Σύστημα Επιπέδων και Ανταγωνισμού: Η εφαρμογή μου ενσωματώνει ένα μοναδικό σύστημα επιπέδων, το οποίο επιτρέπει στους χρήστες να εξελίσσονται ανάλογα με την πρόοδό τους. Η λειτουργία "Compe" προσφέρει έναν πίνακα κατάταξης, δίνοντας στους χρήστες την ευκαιρία να συγκριθούν με άλλους. Αυτό προσθέτει ένα στοιχείο ανταγωνισμού και κινήτρου, το οποίο συχνά απουσιάζει από άλλες εφαρμογές, ενθαρρύνοντας τους χρήστες να συνεχίσουν να βελτιώνονται και να παραμένουν αφοσιωμένοι στους στόχους τους.

Ευελιξία στην Προπόνηση: Η εφαρμογή μου παρέχει προγράμματα που μπορούν να προσαρμοστούν ανάλογα με το μέρος προπόνησης, όπως το σπίτι, το γυμναστήριο ή το πάρκο, και τον στόχο του χρήστη, όπως μυϊκή ενδυνάμωση ή καύση λίπους. Αυτή η ευελιξία προσφέρει μια ολοκληρωμένη εμπειρία που δεν περιορίζεται σε μια συγκεκριμένη φιλοσοφία προπόνησης, επιτρέποντας στους χρήστες να βρουν αυτό που λειτουργεί καλύτερα για αυτούς σε διάφορες συνθήκες.

Παρακολούθηση Προσωπικής Προόδου: Η εφαρμογή μου διαθέτει ένα σύστημα παρακολούθησης προόδου, το οποίο βοηθά τους χρήστες να βλέπουν την εξέλιξή τους με την πάροδο του χρόνου. Σε αντίθεση με άλλες εφαρμογές που μπορεί να επικεντρώνονται μόνο στη βραχυπρόθεσμη επίτευξη στόχων, η εφαρμογή μου ενθαρρύνει τη συνεχή ανάπτυξη και αυτοβελτίωση, προσφέροντας στους χρήστες μια σαφή εικόνα της προόδου τους και των επιτευγμάτων τους.

Συνολικά, η εφαρμογή μου παρέχει μια μοναδική προσέγγιση στην εξατομικευση και την εμπλοκή του χρήστη, ενώ καλύπτει ένα ευρύ φάσμα αναγκών. Αυτό την καθιστά μια διακριτή και καινοτόμο λύση στον χώρο των εφαρμογών άθλησης, προσφέροντας τόσο λειτουργικότητα όσο και ένα ισχυρό σύστημα κινήτρων που διατηρεί τους χρήστες ενθουσιασμένους και προσηλωμένους στους στόχους τους.

7.Σύντομη Περιγραφή της Λύσης και του Λογισμικού που θα Αναπτυχθεί

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αφορά την ανάπτυξη μιας καινοτόμου εφαρμογής φυσικής κατάστασης που στοχεύει στην παροχή μιας εξατομικευμένης και ολοκληρωμένης εμπειρίας για τους χρήστες. Αναπτύσσεται με χρήση της γλώσσας προγραμματισμού C# στο περιβάλλον Visual Studio, αξιοποιώντας τα Windows Forms για τη δημιουργία ενός εύχρηστου γραφικού περιβάλλοντος διεπαφής χρήστη (GUI). Η εφαρμογή έχει σχεδιαστεί με σκοπό να βοηθήσει τους χρήστες να επιτύχουν τους στόχους τους στον τομέα της φυσικής κατάστασης, προσαρμόζοντας τις προπονήσεις σύμφωνα με τα ατομικά τους χαρακτηριστικά, όπως η ηλικία, το βάρος, η εμπειρία και οι προσωπικές τους προτιμήσεις στην άσκηση.

Η εφαρμογή διακρίνεται για την ικανότητά της να προσαρμόζει αυτόματα το πρόγραμμα προπόνησης κάθε χρήστη με βάση τα προσωπικά του δεδομένα. Μέσω μιας σειράς φόρμων, οι χρήστες εισάγουν τις πληροφορίες τους, οι οποίες αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων SQLite. Η εφαρμογή στη συνέχεια χρησιμοποιεί αυτές τις πληροφορίες για να δημιουργήσει εξατομικευμένα προγράμματα άσκησης, προσαρμόζοντας την ένταση, τη διάρκεια και τον τύπο της άσκησης ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε χρήστη. Η βάση δεδομένων SQLite προσφέρει μια σταθερή και ελαφριά λύση για την αποθήκευση των δεδομένων, ενώ η χρήση του SQLite Studio επιτρέπει την εύκολη διαχείριση και επεξεργασία των πληροφοριών.

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της εφαρμογής είναι το σύστημα επιπέδων και ανταγωνισμού. Οι χρήστες ενθαρρύνονται να παραμένουν ενεργοί και συνεπείς στην προπόνησή τους μέσω ενός μηχανισμού που παρακολουθεί την πρόοδό τους και τους επιτρέπει να συγκρίνονται με άλλους χρήστες μέσω ενός πίνακα κατάταξης. Η λειτουργία "Compete" προσφέρει ένα μοναδικό κίνητρο για τη συνεχή ενσασχόληση με την εφαρμογή, ενώ το σύστημα επιπέδων καθιστά την εμπειρία χρήστη διασκεδαστική και διαδραστική, επιτρέποντας στους χρήστες να ανεβαίνουν επίπεδα καθώς πετυχαίνουν τους στόχους τους.

Η εφαρμογή περιλαμβάνει επίσης μια σειρά από πρόσθετες λειτουργίες που βελτιώνουν την εμπειρία του χρήστη, όπως η προβολή και διαχείριση του προσωπικού προφίλ, η παρακολούθηση της προόδου μέσα από γραφικές αναπαραστάσεις, και η επιλογή προγραμμάτων άσκησης που ανταποκρίνονται στις ατομικές ανάγκες και προτιμήσεις. Επιπλέον, η εφαρμογή προσφέρει ευελιξία στον τρόπο και τον τόπο προπόνησης, παρέχοντας επιλογές για ασκήσεις που μπορούν να γίνουν στο σπίτι, στο γυμναστήριο ή ακόμα και σε εξωτερικούς χώρους, όπως πάρκα.

Η προτεινόμενη λύση δεν απευθύνεται μόνο σε αρχάριους, αλλά και σε πιο προχωρημένους χρήστες που επιθυμούν να βελτιώσουν τη φυσική τους κατάσταση με έναν εξατομικευμένο και επιστημονικά προσανατολισμένο τρόπο. Μέσα από μια σειρά διαδραστικών και εύχρηστων λειτουργιών, η εφαρμογή στοχεύει να διευκολύνει τους χρήστες στην επίτευξη των στόχων τους, ενισχύοντας τη δέσμευσή τους στην προπόνηση και προάγοντας έναν υγιεινό τρόπο ζωής.

8. Ανάλυση Απαιτήσεων

Η εφαρμογή φυσικής κατάστασης στοχεύει να εξυπηρετήσει μια ευρεία γκάμα χρηστών με διαφορετικά επίπεδα εμπειρίας και ανάγκες στον τομέα της άσκησης. Για την ανάπτυξη της εφαρμογής, είναι απαραίτητο να αναλυθούν οι απαιτήσεις σε επίπεδο χρηστών, λειτουργιών, και περιορισμών.

8.1 Χρήστες και Ρόλοι

1. **Αρχάριοι Χρήστες:** Αυτή η ομάδα περιλαμβάνει άτομα που είναι νέοι στον χώρο της γυμναστικής. Οι αρχάριοι χρήστες θα αναζητούν μια εφαρμογή που να προσφέρει απλές και κατανοητές οδηγίες, καθώς και προσαρμοσμένα προγράμματα προπόνησης με βάση τις βασικές πληροφορίες τους (π.χ. ηλικία, βάρος, ύψος). Θα έχουν πρόσβαση σε λειτουργίες όπως εγγραφή, δημιουργία προφίλ, παρακολούθηση προόδου, και πρόσβαση σε εξατομικευμένα προγράμματα προπόνησης.
2. **Προχωρημένοι Χρήστες:** Αυτή η ομάδα αποτελείται από χρήστες με μεγαλύτερη εμπειρία στη γυμναστική. Οι προχωρημένοι χρήστες θα επιζητούν εξατομικευμένα και δυναμικά προγράμματα που να τους επιτρέπουν να προχωρούν και να αυξάνουν την ένταση της προπόνησής τους. Οι λειτουργίες που θα χρησιμοποιούν περιλαμβάνουν την προσαρμογή των προγραμμάτων, την πρόσβαση σε πιο εξειδικευμένες ασκήσεις, και την ανταγωνιστική λειτουργία μέσω του πίνακα κατάταξης.

8.2 Βασικές Λειτουργίες

1. **Εγγραφή και Σύνδεση:** Οι χρήστες θα μπορούν να δημιουργήσουν έναν λογαριασμό και να συνδεθούν για να αποθηκεύσουν τα δεδομένα τους. Η εφαρμογή παρέχει μια απλοποιημένη διαδικασία εγγραφής, ζητώντας βασικές πληροφορίες όπως το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης.
2. **Δημιουργία και Διαχείριση Προφίλ:** Οι χρήστες μπορούν να εισάγουν και να διαχειριστούν τα προσωπικά τους δεδομένα, όπως η ηλικία, το βάρος, το ύψος και οι στόχοι τους. Με βάση αυτές τις πληροφορίες, η εφαρμογή δημιουργεί ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα προπόνησης.
3. **Παρακολούθηση Προόδου:** Η εφαρμογή παρέχει ένα δυναμικό σύστημα παρακολούθησης της προόδου, το οποίο βασίζεται στην ολοκλήρωση των προπονήσεων. Οι χρήστες μπορούν να βλέπουν τα επίπεδά τους και την πρόδο τους μέσω γραφικών αναπαραστάσεων και μπαρών προόδου.
4. **Εξατομικευμένα Προγράμματα Προπόνησης:** Η εφαρμογή δημιουργεί αυτόματα προγράμματα προπόνησης με βάση τα δεδομένα του χρήστη. Περιλαμβάνει μια ποικιλία από ασκήσεις που μπορούν να προσαρμοστούν ανάλογα με το μέρος προπόνησης (σπίτι, γυμναστήριο, πάρκο) και τον στόχο (μυϊκή ενδυνάμωση, καύση λίπους).
5. **Σύστημα Επιπέδων και Ανταγωνισμού:** Μέσω του συστήματος επιπέδων, οι χρήστες μπορούν να παρακολουθούν την εξέλιξή τους. Η λειτουργία "Compete" προσφέρει έναν πίνακα κατάταξης, επιτρέποντας στους χρήστες να συγκριθούν με άλλους και να δουν πώς κατατάσσονται με βάση την ολοκλήρωση των προπονήσεων τους.
6. **Διαχείριση Προφίλ:** Οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να ενημερώνουν και να προσαρμόζουν τα προσωπικά τους δεδομένα, καθώς και να παρακολουθούν την πρόδο τους μέσα από το προσωπικό τους προφίλ.

8.3 Περιορισμοί και Απαιτήσεις Εγκατάστασης

1. **Λειτουργικό Σύστημα:** Η εφαρμογή είναι σχεδιασμένη για να λειτουργεί σε υπολογιστές με λειτουργικό σύστημα Windows. Ο υπολογιστής θα πρέπει να έχει εγκατεστημένο το .NET Framework για να υποστηρίξει την εφαρμογή που έχει αναπτυχθεί σε C#.
2. **Βάση Δεδομένων:** Η εφαρμογή χρησιμοποιεί τη βάση δεδομένων SQLite για την αποθήκευση των δεδομένων των χρηστών. Επομένως, η εφαρμογή πρέπει να έχει πρόσβαση στο σύστημα αρχείων του υπολογιστή για να διαβάζει και να γράφει δεδομένα στη βάση δεδομένων.
3. **Χωρητικότητα Αποθήκευσης:** Επειδή η εφαρμογή αποθηκεύει τα δεδομένα του χρήστη τοπικά στη βάση δεδομένων, απαιτείται μια μικρή ποσότητα χωρητικότητας αποθήκευσης στον υπολογιστή του χρήστη.
4. **Δυνατότητα Επέκτασης:** Ο σχεδιασμός της εφαρμογής λαμβάνει υπόψη τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης, όπως η ενσωμάτωση επαγγελματιών προπονητών και η παροχή πιο σύνθετων λειτουργιών εξατομίκευσης.

9. Σχεδιασμός

9.1 Αρχιτεκτονική Συστήματος

Η αρχιτεκτονική της εφαρμογής fitness έχει σχεδιαστεί με κεντρικό άξονα την ευελιξία, την επεκτασιμότητα, και τη διαισθητική εμπειρία χρήστη. Η δομή της ακολουθεί μια πελατοκεντρική προσέγγιση (client-centric architecture), με την εφαρμογή να λειτουργεί ως ένα αυτόνομο πρόγραμμα στον υπολογιστή του χρήστη, χρησιμοποιώντας το .NET Framework και τη γλώσσα προγραμματισμού C#. Η κύρια λογική της εφαρμογής είναι υλοποιημένη στις φόρμες (forms), οι οποίες αποτελούν τα διάφορα υποσυστήματα του συστήματος. Κάθε φόρμα εξυπηρετεί συγκεκριμένες λειτουργίες, όπως η διαδικασία εγγραφής, η σύνδεση, η παρακολούθηση προόδου, η διαχείριση του προφίλ, και η πρόσβαση σε εξατομικευμένα προγράμματα προπόνησης.

Η **βάση δεδομένων SQLite** αποτελεί τον πυρήνα της αρχιτεκτονικής αποθήκευσης των δεδομένων. Η επιλογή της SQLite έγινε με γνώμονα την ελαφριά φύση της, την ευκολία ενσωμάτωσης, και την υψηλή απόδοση που προσφέρει σε εφαρμογές πελάτη-διακομιστή χωρίς την ανάγκη για έναν εξωτερικό διακομιστή βάσης δεδομένων. Τα δεδομένα των χρηστών, όπως τα στοιχεία προφίλ, οι προτιμήσεις, και η πρόοδος τους, αποθηκεύονται τοπικά στη βάση δεδομένων. Αυτό επιτρέπει στην εφαρμογή να λειτουργεί ανεξάρτητα από το διαδίκτυο, προσφέροντας ταχύτατη πρόσβαση στα δεδομένα και ενισχύοντας την προστασία της ιδιωτικότητας των χρηστών, καθώς τα δεδομένα τους παραμένουν αποκλειστικά στον υπολογιστή τους.

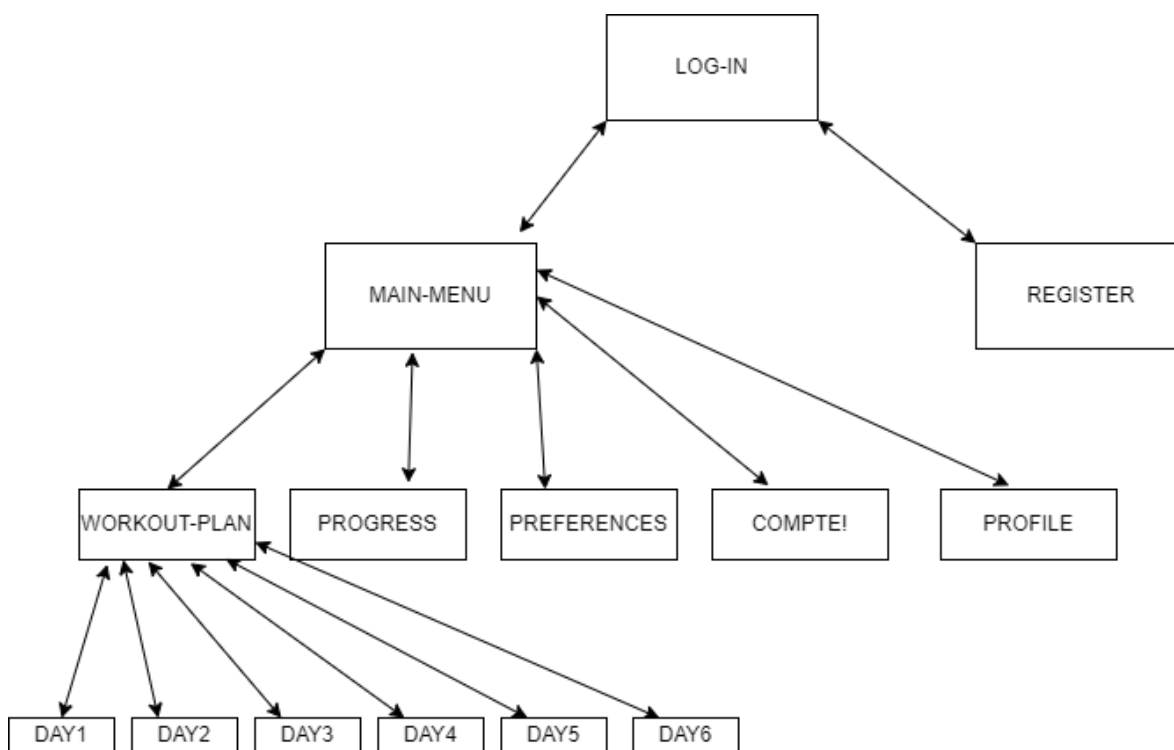
Η αρχιτεκτονική διασφαλίζει την ασφάλεια και την ακεραιότητα των δεδομένων μέσω προσεκτικά σχεδιασμένων μηχανισμών επικύρωσης και διαχείρισης των εισόδων. Κατά τη διαδικασία εγγραφής και σύνδεσης, η εφαρμογή επικοινωνεί με τη βάση δεδομένων για να επαληθεύσει τα στοιχεία του χρήστη. Χρησιμοποιούνται παράμετροι στις SQL εντολές για την αποφυγή επιθέσεων SQL Injection και για την εξασφάλιση της σωστής αποθήκευσης και ανάκτησης των δεδομένων. Για κάθε αλληλεπίδραση με το σύστημα, όπως η ολοκλήρωση μιας προπόνησης ή η ενημέρωση του προφίλ, η εφαρμογή ανακτά και ενημερώνει τη βάση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο.

Η εφαρμογή χρησιμοποιεί ένα **αρθρωτό σχεδιασμό** (modular design), όπου κάθε φόρμα λειτουργεί ως ένα ανεξάρτητο στοιχείο με συγκεκριμένες ευθύνες. Για παράδειγμα, η φόρμα "Register" είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία νέων λογαριασμών, ενώ η φόρμα "Profile" επιτρέπει την προβολή και επεξεργασία των προσωπικών στοιχείων του χρήστη. Αυτός ο διαχωρισμός ευθυνών καθιστά την εφαρμογή πιο οργανωμένη και ευκολότερη στη συντήρηση. Επιπλέον, αυτός ο αρθρωτός σχεδιασμός επιτρέπει την εύκολη προσθήκη νέων λειτουργιών ή την αναβάθμιση των υπαρχουσών χωρίς να επηρεάζεται η συνολική λειτουργία του συστήματος.

Η **επικοινωνία μεταξύ των φορμών** επιτυγχάνεται μέσω της ανταλλαγής δεδομένων και μηνυμάτων. Για παράδειγμα, όταν ο χρήστης ολοκληρώνει μια προπόνηση, η φόρμα "Workout Plan" ενημερώνει τη βάση δεδομένων και μεταδίδει την ενημερωμένη κατάσταση στη φόρμα "Progress", η οποία με τη σειρά της αναπροσαρμόζει τον δείκτη προόδου του χρήστη. Αυτή η εννοποιημένη ροή δεδομένων εξασφαλίζει την ακεραιότητα των πληροφοριών σε όλη την εφαρμογή.

Η αρχιτεκτονική της εφαρμογής είναι επίσης σχεδιασμένη με προοπτική **μελλοντικής επέκτασης**. Για παράδειγμα, η εφαρμογή μπορεί να επεκταθεί ώστε να υποστηρίξει cloud-based αποθήκευση δεδομένων, επιτρέποντας στους χρήστες να συγχρονίζουν τα δεδομένα τους μεταξύ διάφορων συσκευών. Επιπλέον, μπορεί να ενσωματώσει την υποστήριξη για επαγγελματίες προπονητές, οι οποίοι θα μπορούν να παρακολουθούν και να διαχειρίζονται τα προγράμματα των χρηστών εξ αποστάσεως. Με αυτόν τον τρόπο, η εφαρμογή μπορεί να εξελιχθεί σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης φυσικής κατάστασης, καλύπτοντας τόσο τις ατομικές όσο και τις επαγγελματικές ανάγκες. Συνοψίζοντας, η αρχιτεκτονική του συστήματος βασίζεται σε μια πελατοκεντρική, αρθρωτή προσέγγιση, με έμφαση στην ασφάλεια, την ευελιξία, και την επεκτασιμότητα. Με την αξιοποίηση του SQLite για την αποθήκευση δεδομένων, την ενσωμάτωση μηχανισμών επικύρωσης, και τον καθαρό διαχωρισμό των λειτουργιών, η εφαρμογή προσφέρει μια σταθερή και αξιόπιστη πλατφόρμα για τους χρήστες να επιτύχουν τους στόχους φυσικής κατάστασης τους. (Εικόνα 2)

Εικόνα 7: UML διάγραμμα αρχιτεκτονικής συστήματος



9.2 Τι τεχνολογίες χρησιμοποιήθηκαν

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής fitness, αποφάσισα να χρησιμοποιήσω τη γλώσσα προγραμματισμού C# σε συνδυασμό με το περιβάλλον ανάπτυξης Visual Studio, καθώς αυτή η επιλογή προσφέρει έναν ιδανικό συνδυασμό εργαλείων και χαρακτηριστικών που διευκολύνουν την υλοποίηση λειτουργικών και αποδοτικών εφαρμογών. Η C# αποτελεί μία από τις πιο δημοφιλείς και σύγχρονες γλώσσες προγραμματισμού, σχεδιασμένη από τη Microsoft και βασισμένη στη πλατφόρμα .NET, που προσφέρει μεγάλη ευελιξία και ισχύ στην ανάπτυξη εφαρμογών, ειδικά γραφικού περιβάλλοντος όπως είναι οι εφαρμογές με Windows Forms.

Ένας από τους βασικότερους λόγους που επέλεξα τη C# είναι η αντικειμενοστραφής της φύση, η οποία επιτρέπει την εύκολη και αποδοτική διαχείριση πολύπλοκων δεδομένων και λειτουργιών μέσω της δημιουργίας κλάσεων και αντικειμένων. Επιπλέον, η C# ενσωματώνει μοντέρνες προγραμματιστικές αρχές, όπως διαχείριση εξαιρέσεων, πολυπλοκότητα και ασφάλεια, που την καθιστούν ιδανική για την ανάπτυξη εφαρμογών υψηλών απαιτήσεων. Είναι μια γλώσσα που διαρκώς εξελίσσεται και υποστηρίζεται ενεργά από τη Microsoft, με συνεχείς βελτιώσεις στην απόδοση, τα εργαλεία ανάπτυξης, και την υποστήριξη νέων τεχνολογιών.

Το Visual Studio, από την άλλη, αποτελεί ένα από τα πιο ισχυρά και ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης (IDE) στον κόσμο. Από την πρώτη του έκδοση το 1997, το Visual Studio έχει καθιερωθεί ως το εργαλείο επιλογής για εκατομμύρια προγραμματιστές παγκοσμίως, προσφέροντας ένα πλήρες σύνολο εργαλείων για κάθε στάδιο του προγραμματισμού, από τη σύνταξη και την αποσφαλμάτωση μέχρι τη δοκιμή και την ανάπτυξη του λογισμικού. Η ενσωμάτωσή του με τη C# είναι άψογη, καθιστώντας την ανάπτυξη εφαρμογών Windows Forms μια απλή και άμεση διαδικασία.

Μέσω του Visual Studio, μπόρεσα να επωφεληθώ από χαρακτηριστικά όπως ο ενσωματωμένος debugger, τα εργαλεία για διαχείριση εκδόσεων, και η άμεση υποστήριξη για γρήγορη ανάπτυξη και δοκιμές. Επίσης, η υποστήριξη του IntelliSense προσφέρει αυτοματοποιημένες προτάσεις κώδικα, μειώνοντας σημαντικά τον χρόνο ανάπτυξης και τα πιθανά λάθη στη σύνταξη του κώδικα. Επιπλέον, το Visual Studio υποστηρίζει την ενσωμάτωση βιβλιοθηκών και εργαλείων τρίτων κατασκευαστών, επιτρέποντάς μου να ενσωματώσω εύκολα επιπλέον λειτουργίες στην εφαρμογή μου.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η ανάπτυξη σε C# μέσω του Visual Studio προσφέρει εξαιρετική διαλειτουργικότητα με άλλες πλατφόρμες και γλώσσες προγραμματισμού, επιτρέποντας την επέκταση της εφαρμογής σε διαφορετικές πλατφόρμες στο μέλλον, όπως το web ή τα κινητά τηλέφωνα μέσω του Xamarin. Αυτό δίνει μεγάλη ευελιξία και δυνατότητα κλιμάκωσης στο έργο μου. Συνολικά, η επιλογή της C# και του Visual Studio αποτελεί την ιδανική λύση για την ανάπτυξη της fitness εφαρμογής μου, συνδυάζοντας την ισχύ, την ευκολία χρήσης, και την υποστήριξη από μια μεγάλη και ενεργή κοινότητα προγραμματιστών.

9.3 Βάση Δεδομένων

Η επιλογή της SQLite για την ανάπτυξη της εφαρμογής μου ήταν στρατηγική και απολύτως κατάλληλη για τις ανάγκες μιας εφαρμογής που επικεντρώνεται στην αποθήκευση και διαχείριση δεδομένων χρηστών. Η SQLite αποτελεί μία από τις πιο ελαφριές και γρήγορες βάσεις δεδομένων, γεγονός που την καθιστά ιδανική για εφαρμογές με περιορισμένους πόρους, όπως desktop εφαρμογές που δεν χρειάζονται ένα πλήρες σύστημα βάσης δεδομένων όπως ο SQL Server ή ο MySQL. Επιπλέον, η απλότητα στη χρήση και η εγκατάσταση της SQLite δεν απαιτεί την ύπαρξη εξωτερικού διακομιστή, κάτι που την κάνει εξαιρετικά εύκολη στην ενσωμάτωση στην εφαρμογή μου.

Χρησιμοποιώντας το SQLite Studio για τη διαχείριση της βάσης δεδομένων, μπόρεσα να έχω έναν εύκολο και φιλικό προς τον χρήστη τρόπο να παρακολουθώ και να διαχειρίζομαι τους πίνακες, τις εγγραφές και τις δομές της βάσης μου. Η δυνατότητα αυτή επιτρέπει να οργανώνω εύκολα τα δεδομένα που συλλέγονται από την εφαρμογή, καθώς και να εκτελώ δοκιμές και αναζητήσεις χωρίς να χρειάζομαι σύνθετες εγκαταστάσεις.

Δημιουργία της Βάσης Δεδομένων

Στο Form1, το οποίο λειτουργεί ως η αρχική οθόνη login, γίνεται η δημιουργία της βάσης δεδομένων και των απαραίτητων πινάκων. Το πρώτο βήμα ήταν να ελέγξω αν υπάρχει ήδη η βάση δεδομένων. Αν δεν υπήρχε, το πρόγραμμα αυτόματα δημιουργεί το αρχείο της βάσης στο σύστημα του χρήστη:

```
if (!File.Exists(databaseFilePath))
{
    SQLiteConnection.CreateFile(databaseFilePath);
}
```

Η χρήση της SQLiteConnection επιτρέπει την εύκολη σύνδεση με τη βάση δεδομένων και την εκτέλεση των απαραίτητων εντολών SQL για τη δημιουργία των πινάκων. Ο κύριος πίνακας που δημιουργείται είναι ο UserData, όπου αποθηκεύονται τα στοιχεία του χρήστη, όπως το όνομα, ο κωδικός πρόσβασης, η ηλικία, το βάρος και άλλες πληροφορίες που χρησιμοποιούνται για την παραμετροποίηση των προπονήσεων:

```
string createTableQuery = @"
CREATE TABLE IF NOT EXISTS UserData (
    Id INTEGER PRIMARY KEY AUTOINCREMENT,
    Username TEXT,
    Password TEXT,
    Name TEXT,
    Age TEXT,
    Height TEXT,
    Weight TEXT,
    Counter INTEGER,
    List1 TEXT,
    List2 TEXT
);
```

Η απλότητα αυτής της διαδικασίας καθιστά την SQLite την καλύτερη επιλογή, ειδικά για εφαρμογές που δεν απαιτούν περίπλοκη δομή δεδομένων, αλλά ταυτόχρονα χρειάζονται ταχύτητα και αξιοπιστία.

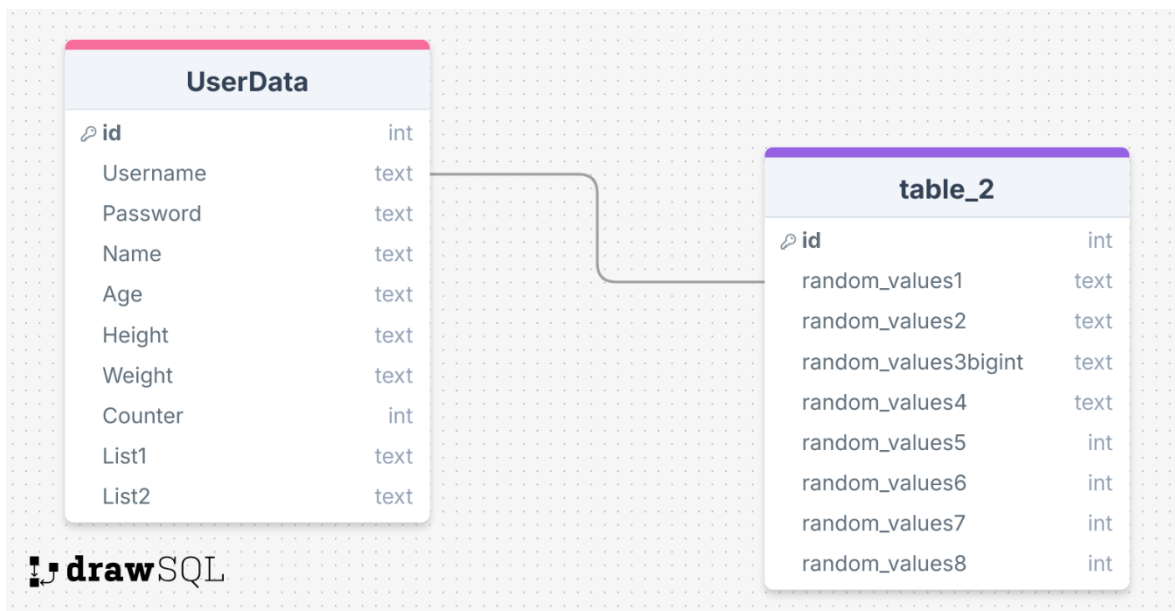
Χρήση της Μεταβλητής `currentUsername`

Μια από τις καινοτομίες που εφαρμόστηκε σε αυτήν την εφαρμογή είναι η χρήση της μεταβλητής `currentUsername`, η οποία αποθηκεύει το όνομα του χρήστη που είναι συνδεδεμένος εκείνη τη στιγμή. Αυτό ήταν μια έξυπνη λύση που βελτιώνει δραματικά την απόδοση της εφαρμογής. Αντί να γίνεται κάθε φορά αναζήτηση στη βάση δεδομένων για τον χρήστη που είναι συνδεδεμένος, αποθηκεύω το όνομα του τρέχοντος χρήστη στη μεταβλητή:

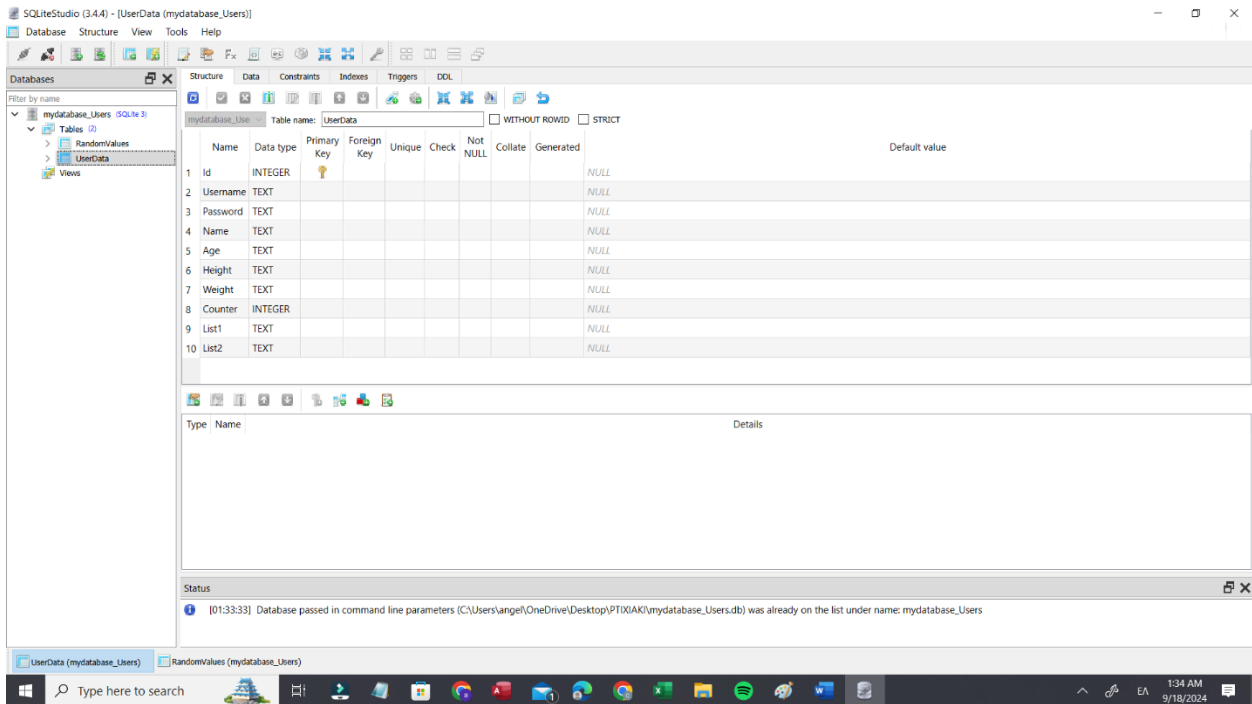
```
public static string currentUsername;
```

Αυτή η προσέγγιση κάνει την εφαρμογή πολύ πιο αποδοτική, καθώς δεν χρειάζεται να εκτελεί συνεχείς ερωτήσεις στη βάση για να αναγνωρίσει τον χρήστη. Αυτό προσφέρει επίσης καλύτερη εμπειρία χρήστη, αφού η εφαρμογή μπορεί άμεσα να ανταποκρίνεται στα αιτήματα του χρήστη χωρίς καθυστερήσεις. Η χρήση της μεταβλητής `currentUsername` βελτιστοποιεί τον κώδικα και καθιστά την εφαρμογή πιο περιεκτική και εύκολη στη διαχείριση, ακολουθώντας τις αρχές του DRY (Don't Repeat Yourself) προγραμματισμού. Έτσι, αποφεύγουμε την επαναλαμβανόμενη ανάγνωση δεδομένων από τη βάση, κάτι που θα ήταν πιο αργό και αναποτελεσματικό.

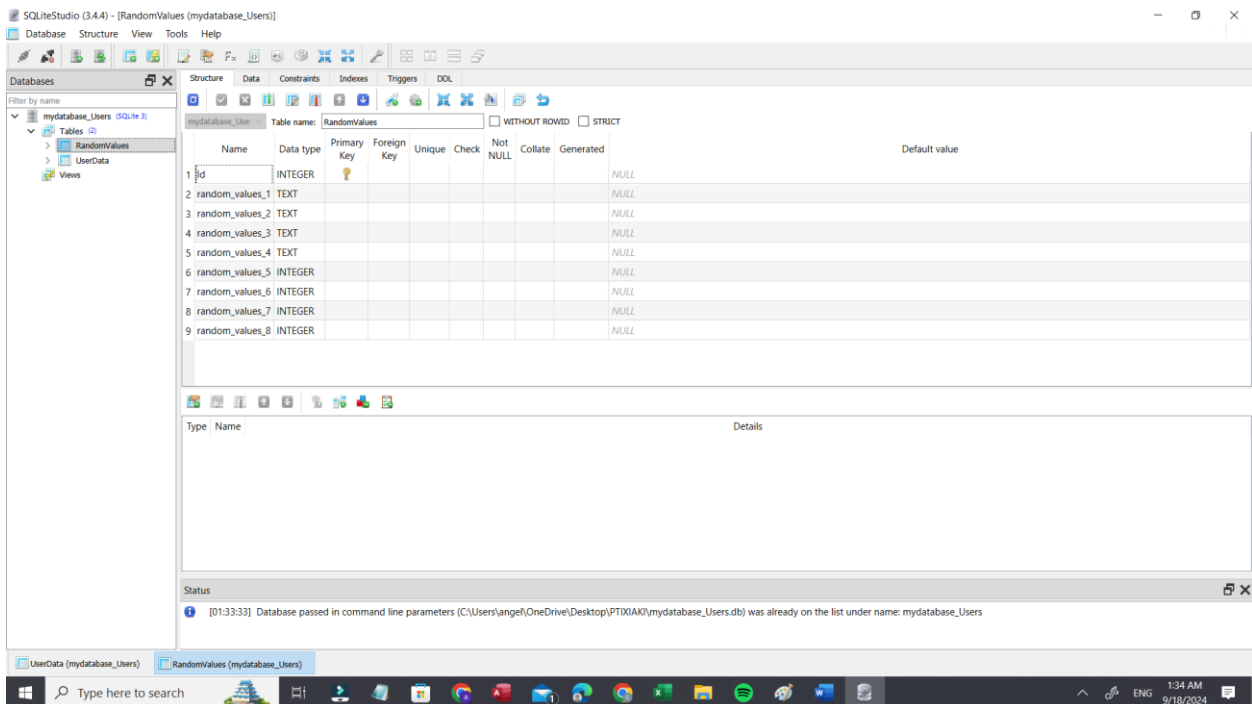
Εικόνα 8: σχεσιακός πίνακας Βάσης Δεδομένων



Εικόνα 9: πίνακας βάσης δεδομένων UserData



Εικόνα 10: Πίνακας Βάσης Δεδομένων: Random Values



9.4 Περιγραφή Λειτουργιών Συστήματος

Η όλη διαδικασία αρχίζει με τη φόρτωση του **Form1**, όπου γίνεται έλεγχος αν υπάρχει η βάση δεδομένων και οι πίνακες που χρειάζονται. Αν δεν υπάρχουν, δημιουργούνται αυτόματα με τις αντίστοιχες εντολές SQL. Στη συνέχεια, όταν ο χρήστης προσπαθεί να συνδεθεί, γίνεται αναζήτηση στη βάση δεδομένων για να επιβεβαιωθεί ότι το όνομα χρήστη και ο κωδικός πρόσβασης είναι σωστά. Αν είναι έγκυρα, ο χρήστης συνδέεται και το `currentUsername` αποθηκεύει το όνομα του:

```
string username = richTextBox1.Text.Trim();
string password = richTextBox2.Text.Trim();
currentUsername = richTextBox1.Text.Trim();
```

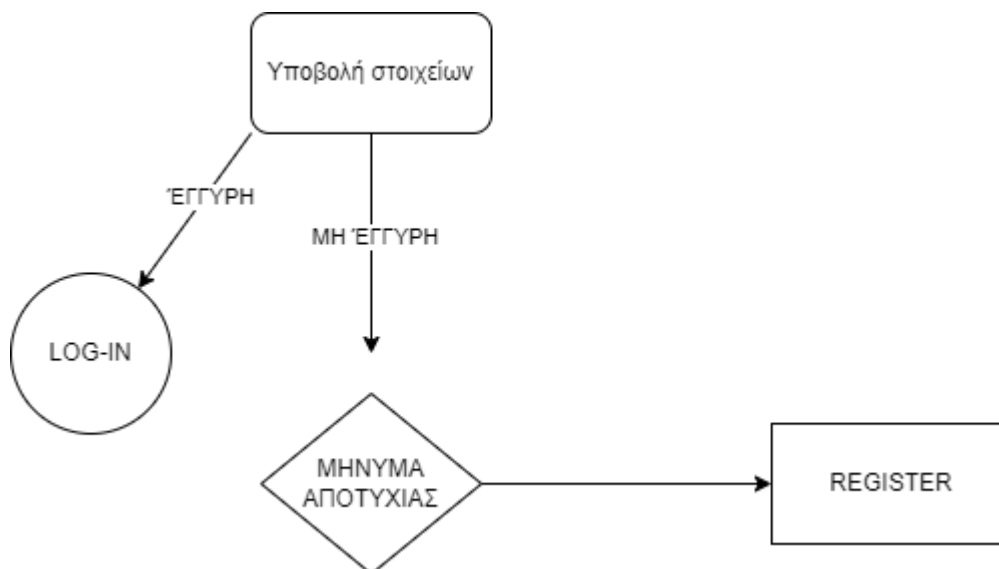
```
if (ValidateUserCredentials(username, password))
{
    Form4 form4 = new Form4();
    form4.Show();
    this.Hide();
}
```

Η προσέγγιση αυτή καθιστά την εφαρμογή ταχύτερη και πιο αποδοτική, ενώ ταυτόχρονα διατηρεί την ευκολία στη χρήση. Χρησιμοποιώντας τη SQLite, εξασφάλισα ότι η διαχείριση της βάσης δεδομένων γίνεται με τρόπο που είναι αποδοτικός, απλός και ασφαλής.

Η χρήση της SQLite στην εφαρμογή αυτή αποτέλεσε την καλύτερη δυνατή επιλογή για την αποθήκευση και διαχείριση των δεδομένων των χρηστών. Ο τρόπος με τον οποίο η βάση δεδομένων ενσωματώθηκε στην εφαρμογή εξασφαλίζει την ταχύτητα και την ευχρηστία, ενώ η χρήση της μεταβλητής `currentUsername` βελτιστοποιεί την απόδοση, καθιστώντας την εφαρμογή γρήγορη και αποδοτική.

Παρακάτω ακολουθεί διάγραμμα uml το οποίο εξηγεί την φόρμα 1:

Εικόνα 11: διάγραμμα ροής φόρμας 1



Λειτουργία της Φόρμας Εγγραφής (Register) - Form2

Η φόρμα εγγραφής είναι ένας από τους πιο κρίσιμους παράγοντες για τη δημιουργία μιας εξατομικευμένης εμπειρίας χρήστη, αφού μέσω αυτής ο χρήστης δημιουργεί το προσωπικό του προφίλ στην εφαρμογή. Η φόρμα **Form2** επιτρέπει στους νέους χρήστες να εγγραφούν εισάγοντας

ένα όνομα χρήστη και έναν κωδικό πρόσβασης. Ο κωδικός αυτός επιβεβαιώνεται μέσω της επανεισαγωγής του, διασφαλίζοντας έτσι την ορθότητα των δεδομένων που καταχωρεί ο χρήστης.

Δομή και Λειτουργίες του Κώδικα

Δημιουργία και Διαχείριση της Φόρμας

Η κλάση Form2 επεκτείνει την κλάση Form της Windows Forms και περιλαμβάνει τον κώδικα που διαχειρίζεται την εγγραφή των χρηστών. Κατά τη φόρτωση της φόρμας, χρησιμοποιείται η μέθοδος InitializeComponent() για να αρχικοποιήσει τα στοιχεία της διεπαφής χρήστη (UI), όπως τα πεδία εισαγωγής για το όνομα χρήστη και τον κωδικό.

```
public Form2()
{
    InitializeComponent();
}
```

Εισαγωγή Δεδομένων Χρήστη και Επικύρωση

Κατά την εγγραφή, ο χρήστης εισάγει το όνομα χρήστη του και τον κωδικό πρόσβασής του. Ο κωδικός επανεισάγεται για επιβεβαίωση. Όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί εγγραφής, ελέγχεται εάν οι δύο κωδικοί πρόσβασης ταιριάζουν:

```
string username = richTextBox1.Text;
string password1 = richTextBox2.Text;
string password2 = richTextBox3.Text;

if (password1 == password2)
{
    Username = username;
    Password = password1;
    MessageBox.Show("Username and password have been saved.");
    Form1 form1 = new Form1();
    form1.Show();
    this.Hide();
}
else
{
    MessageBox.Show("Please enter the same password in both fields.");
}
```

Σε περίπτωση που οι κωδικοί πρόσβασης δεν ταιριάζουν, εμφανίζεται ένα μήνυμα σφάλματος. Αυτό το βήμα είναι κρίσιμο για την ασφάλεια και την αποφυγή λανθασμένης εισαγωγής κωδικού από τον χρήστη.

Αποθήκευση Δεδομένων στη Βάση Δεδομένων

Μετά την επιτυχημένη επικύρωση των κωδικών, τα δεδομένα αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων SQLite που έχει ήδη δημιουργηθεί στο σύστημα του χρήστη. Για να επιτευχθεί αυτό, χρησιμοποιείται η μέθοδος SaveUserToDatabase(), η οποία ανοίγει σύνδεση με τη βάση δεδομένων και εισάγει το όνομα χρήστη και τον κωδικό πρόσβασης στον πίνακα **UserData**:

```
private void SaveUserToDatabase(string username, string password)
{
    string databaseFilePath =
    "C:\\Users\\angel\\OneDrive\\Desktop\\PTIXIAK\\mydatabase_Users.db";
```

```

using (var connection = new SQLiteConnection($"Data
Source={databaseFilePath};Version=3;"))
{
    connection.Open();

    string sql = "INSERT INTO UserData (Username, Password) VALUES (@username,
@password)";

    using (var command = new SQLiteCommand(sql, connection))
    {
        command.Parameters.AddWithValue("@username", username);
        command.Parameters.AddWithValue("@password", password);

        command.ExecuteNonQuery(); // Εκτέλεση της εντολής SQL
    }

    connection.Close();
}

MessageBox.Show("User saved successfully!");
}

```

Η διαδικασία αυτή είναι αποδοτική και ασφαλής, καθώς χρησιμοποιούνται παραμέτρους για να αποφευχθεί η SQL injection, μια από τις πιο κοινές επιθέσεις στις βάσεις δεδομένων. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται ότι ο κώδικας δεν εκτίθεται σε κακόβουλες εισροές.

Μετάβαση στην Αρχική Σελίδα

Μετά την επιτυχή αποθήκευση των δεδομένων, ο χρήστης μεταφέρεται πίσω στη φόρμα **Form1**, δηλαδή στη φόρμα σύνδεσης. Η λειτουργία αυτή επιτρέπει στον χρήστη να συνδεθεί αμέσως με τα νέα διαπιστευτήρια του, χωρίς να πρέπει να εκτελέσει κάποια άλλη ενέργεια.

```

Form1 form1 = new Form1();
form1.Show();
this.Hide();

```

Πρόσθετες Λειτουργίες

Η φόρμα **Form2** περιέχει επίσης κουμπιά που επιτρέπουν στον χρήστη να επιστρέψει στη σελίδα σύνδεσης, χωρίς να χρειαστεί να ολοκληρώσει την εγγραφή του, καθώς και την εμφάνιση μηνυμάτων βοήθειας. Αυτό προσφέρει περισσότερη ευελιξία και χρηστικότητα στην εφαρμογή, διασφαλίζοντας ότι ο χρήστης έχει πλήρη έλεγχο της διαδικασίας εγγραφής.

```

private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form1 form1 = new Form1();
    form1.Show();
    this.Hide();
}

```

Καινοτομίες και Σωστή Δομή Προγραμματισμού

Η φόρμα **Form2** έχει σχεδιαστεί με βάση αρχές σωστού προγραμματισμού, όπως η αποφυγή επαναλαμβανόμενου κώδικα (DRY) και η χρήση μεταβλητών και μεθόδων που βελτιστοποιούν την απόδοση και την ασφάλεια. Η χρήση της `SaveUserToDatabase()` ως ξεχωριστή μέθοδος εξασφαλίζει

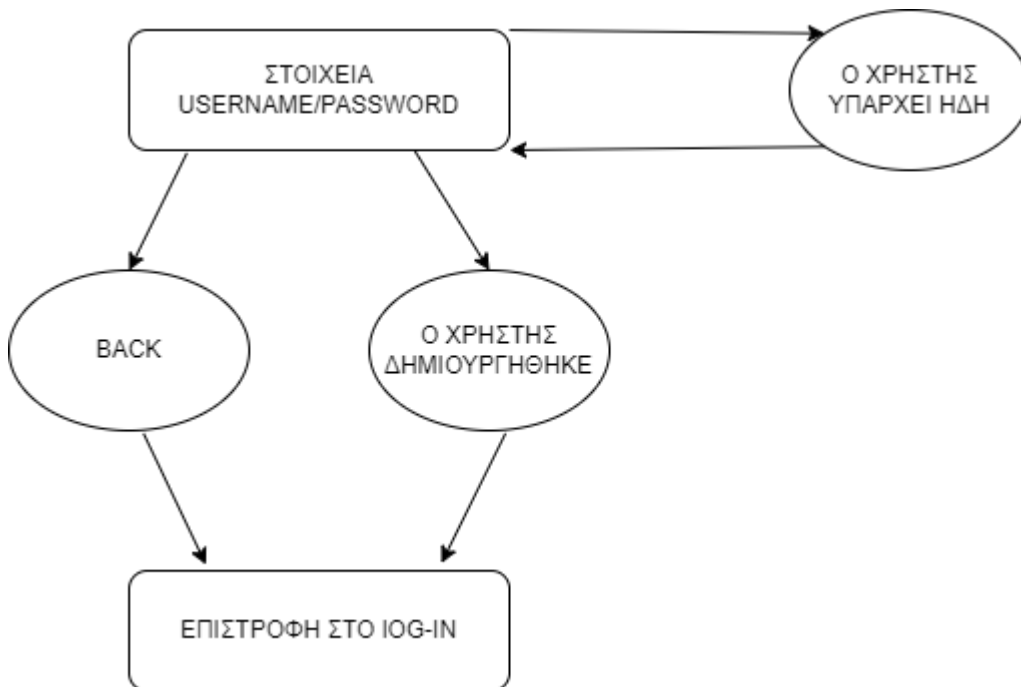
ότι η αποθήκευση δεδομένων γίνεται με οργανωμένο και σαφή τρόπο, διευκολύνοντας την μελλοντική συντήρηση και την επεκτασιμότητα της εφαρμογής.

Επιπλέον, το γεγονός ότι η εφαρμογή ελέγχει και επιβεβαιώνει τα δεδομένα χρήστη (π.χ. επιβεβαίωση κωδικών πρόσβασης) πριν την αποθήκευση, δείχνει την προσοχή στην εμπειρία και την ασφάλεια του χρήστη. Το σύστημα διαχειρίζεται τα δεδομένα με προσοχή, παρέχοντας μια αποτελεσματική και εύκολη διαδικασία εγγραφής, ενώ παράλληλα διασφαλίζει την ασφάλεια των προσωπικών πληροφοριών.

Η φόρμα εγγραφής **Form2** είναι μια κεντρική λειτουργία της εφαρμογής fitness, προσφέροντας μια εύχρηστη και ασφαλή διαδικασία για τη δημιουργία λογαριασμού. Με την οργάνωση του κώδικα με μεθόδους που αποσπούν τις λειτουργίες σε αυτόνομες μονάδες και με τον έλεγχο των δεδομένων σε κάθε στάδιο, εξασφαλίζεται ότι η εγγραφή γίνεται με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

Το παρακάτω διάγραμμα uml εξηγεί την ροή της φόρμας 2.

Εικόνα 12 : διάγραμμα ροής φόρμας 2



Λειτουργία της Φόρμας Παραμετροποίησης (Form3)

Η φόρμα **Form3** αποτελεί το βασικό σημείο της εφαρμογής όπου ο χρήστης εισάγει τα προσωπικά του στοιχεία, όπως το όνομα, την ηλικία, το βάρος και το ύψος, καθώς και τις προτιμήσεις του για τη γυμναστική (π.χ., είδος ασκήσεων, στόχους, και χώρο προπόνησης). Αυτή η φόρμα επιτρέπει στον χρήστη να παραμετροποιήσει πλήρως το πρόγραμμα προπόνησής του, ώστε η εφαρμογή να μπορεί να δημιουργήσει ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα ασκήσεων που ανταποκρίνεται στις ανάγκες και στους στόχους του.

Στατικές Μεταβλητές

Η φόρμα χρησιμοποιεί στατικές μεταβλητές για να αποθηκεύει σημαντικά δεδομένα όπως το **όνομα**, την **ηλικία**, το **βάρος**, το **ύψος**, καθώς και ορισμένες παραμέτρους προπόνησεων. Οι μεταβλητές αυτές είναι κρίσιμες, καθώς τα δεδομένα αποθηκεύονται και χρησιμοποιούνται σε ολόκληρη τη εφαρμογή:

```

public static int userValue = 0;
public static int userValue_1 = 0;
public static string name;
  
```

```
public static string age;
public static string height;
public static string weight;
```

Δημιουργία και Προβολή Επιλογών

Κατά την φόρτωση της φόρμας (με τη μέθοδο `Form3_Load`), δημιουργούνται και γεμίζονται τα `listboxes` με προκαθορισμένες επιλογές. Αυτές οι επιλογές δίνουν στον χρήστη τη δυνατότητα να επιλέξει στοιχεία όπως το επίπεδο φυσικής κατάστασης, το πόσες φορές θέλει να γυμνάζεται, το μέρος και το είδος της προπόνησης. Τα στοιχεία που επιλέγει ο χρήστης καθορίζουν τη φύση των ασκήσεων και των προγραμμάτων που θα του ανατεθούν:

```
listBox1.Items.Add("1. Beginner");
listBox1.Items.Add("2. Intermediate");
listBox1.Items.Add("3. Expert");

listBox2.Items.Add("2");
listBox2.Items.Add("4");
listBox2.Items.Add("6");

listBox3.Items.Add("1 hour");
listBox3.Items.Add("2 hours");

listBox4.Items.Add("Upper Body");
listBox4.Items.Add("Lower Body");

listBox5.Items.Add("Gym");
listBox5.Items.Add("Home");
listBox5.Items.Add("Calisthenics Park");

listBox6.Items.Add("Muscle Build");
listBox6.Items.Add("Fat Burn");

listBox7.Items.Add("Yoga");
listBox7.Items.Add("Lifting Weights");
listBox7.Items.Add("Cardio");

listBox8.Items.Add("0-1 years");
listBox8.Items.Add("2-5 years");
listBox8.Items.Add("5+ years");
```

Αποθήκευση και Επιλογή Παραμέτρων

Όταν ο χρήστης επιλέξει τις προτιμήσεις του, αυτές οι επιλογές αποθηκεύονται στις στατικές μεταβλητές `userValue` και `userValue_1`, ανάλογα με τις επιλογές του επιπέδου φυσικής κατάστασης και της διάρκειας προπόνησης. Αυτές οι τιμές χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν την ένταση και τη διάρκεια των προγραμμάτων προπόνησης:

```
if (listBox1.SelectedItem != null)
{
    string selectedItem = listBox1.SelectedItem.ToString();
```

```

if (selectedItem.Contains("Beginner"))
{
    userValue = 6;
}
else if (selectedItem.Contains("Intermediate"))
{
    userValue = 8;
}
else if (selectedItem.Contains("Expert"))
{
    userValue = 10;
}
}

if (listBox3.SelectedItem != null)
{
    string selectedItem = listBox3.SelectedItem.ToString();
    if (selectedItem.Contains("1 hour"))
    {
        userValue_1 = 0;
    }
    else if (selectedItem.Contains("2 hours"))
    {
        userValue_1 = 2;
    }
}
}

```

Δημιουργία και Αποθήκευση Προγράμματος Προπόνησης

Αφού ο χρήστης εισάγει τα στοιχεία του (όνομα, ηλικία, βάρος, ύψος) και τις προτιμήσεις του, πατώντας το κουμπί **button1**, η εφαρμογή δημιουργεί το εξατομικευμένο πρόγραμμα προπόνησης με βάση τις επιλογές του. Οι ασκήσεις φιλτράρονται με βάση τα δεδομένα που επιλέχθηκαν (Body Part, Location, Goal, Workout Type), και στη συνέχεια αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων. Η μέθοδος **GetWorkouts** επιστρέφει μια λίστα από ασκήσεις, η οποία φιλτράρεται για να βρεθούν αυτές που ταιριάζουν με τις επιλογές του χρήστη:

```

List<Workout> filteredWorkouts = GetWorkouts().Where(workout =>
    workout.BodyPart == selectedBodyPart &&
    workout.Location == selectedLocation &&
    workout.Goal == selectedGoal &&
    workout.WorkoutType == selectedWorkoutType).ToList();

```

Στη συνέχεια, οι ασκήσεις αυτές αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων με τη μέθοδο **SaveWorkoutsToDatabase**:

```

private void SaveWorkoutsToDatabase(List<Workout> workouts)
{
    string jsonWorkouts = JsonSerializer.Serialize(workouts);
    using (var connection = new SQLiteConnection($"Data
Source={databaseFilePath};Version=3;"))
    {

```

```

connection.Open();
string sql = "UPDATE UserData SET List1 = @list1 WHERE Username = @username";
using (var command = new SQLiteCommand(sql, connection))
{
    command.Parameters.AddWithValue("@list1", jsonWorkouts);
    command.Parameters.AddWithValue("@username", Form1.currentUsername);
    command.ExecuteNonQuery();
}
connection.Close();
}
MessageBox.Show("Workout list saved successfully!");
}

```

Αποθήκευση Στοιχείων Χρήστη

Τα προσωπικά στοιχεία του χρήστη, όπως το όνομα, η ηλικία, το ύψος και το βάρος, αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων μέσω της μεθόδου **SaveDetailsToDatabase**. Αυτή η μέθοδος διασφαλίζει ότι κάθε χρήστης έχει πλήρες προφίλ που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραμετροποίηση του προγράμματος προπόνησης:

```

private void SaveDetailsToDatabase(string name, string age, string height, string weight)
{
    using (var connection = new SQLiteConnection($"Data
Source={databaseFilePath};Version=3;"))
    {
        connection.Open();
        string sql = "UPDATE UserData SET Name = @name, Age = @age, Height = @height,
Weight = @weight WHERE Username = @username";
        using (var command = new SQLiteCommand(sql, connection))
        {
            command.Parameters.AddWithValue("@name", name);
            command.Parameters.AddWithValue("@age", age);
            command.Parameters.AddWithValue("@height", height);
            command.Parameters.AddWithValue("@weight", weight);
            command.Parameters.AddWithValue("@username", Form1.currentUsername);
            command.ExecuteNonQuery();
        }
        connection.Close();
    }
    MessageBox.Show("Details saved successfully!");
}

```

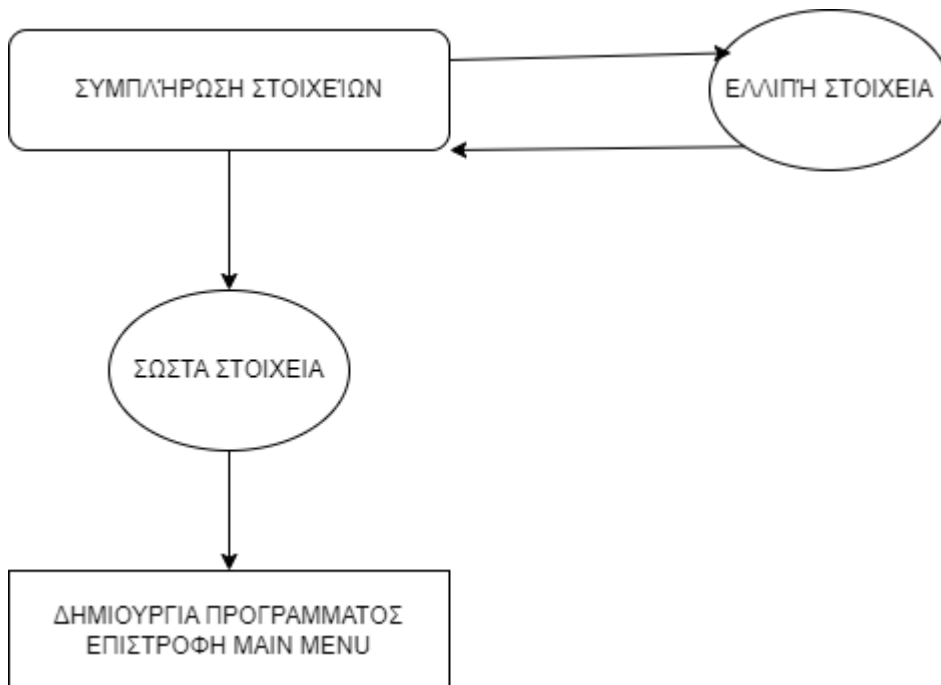
Μετάβαση σε Άλλες Φόρμες

Μετά την αποθήκευση των δεδομένων, ο χρήστης μεταφέρεται σε άλλες φόρμες που αφορούν την παρακολούθηση της προόδου ή την προβολή του προγράμματος προπόνησης. Η επιλογή αυτή προσφέρει μια συνεκτική και άνετη εμπειρία χρήστη, επιτρέποντάς του να περιηγηθεί γρήγορα στο περιβάλλον της εφαρμογής. Η φόρμα **Form3** παίζει κεντρικό ρόλο στη διαδικασία παραμετροποίησης της εφαρμογής, επιτρέποντας την καταγραφή των στοιχείων και των προτιμήσεων του χρήστη, την αποθήκευση των δεδομένων στη βάση, και τη δημιουργία ενός εξατομικευμένου προγράμματος

προπόνησης. Ο συνδυασμός της χρήσης της SQLite για την αποθήκευση δεδομένων και της λογικής επιλογής προτιμήσεων δίνει μια ολοκληρωμένη και δυναμική εμπειρία χρήστη.

Στο παρακάτω διάγραμμα uml φαίνεται η ροή λειτουργίας της φόρμας 3:

Εικόνα 13: διάγραμμα ροής φόρμας 3



Λειτουργία της Φόρμας "Main Menu" (Form4)

Η φόρμα **Form4** αποτελεί το κεντρικό σημείο πλοήγησης της εφαρμογής, προσφέροντας στον χρήστη εύκολη πρόσβαση σε όλες τις βασικές λειτουργίες του fitness app. Ως κεντρικό "menu" της εφαρμογής, είναι ένα από τα πιο κρίσιμα σημεία, καθώς λειτουργεί ως ο "κόμβος" που συνδέει όλες τις άλλες φόρμες και λειτουργίες. Η απλότητα και η αποδοτικότητα του κώδικα αυτής της φόρμας την καθιστούν εύχρηστη και εξαιρετικά αποτελεσματική για την εμπειρία του χρήστη.

Δομή και Λειτουργία των Κουμπιών

Στη Form4, κάθε κουμπί έχει τη δική του συγκεκριμένη λειτουργία και κατευθύνει τον χρήστη προς μία από τις υπόλοιπες φόρμες της εφαρμογής. Ο καθαρός και σαφής τρόπος με τον οποίο υλοποιούνται τα κουμπιά επιτρέπει την απλή πλοήγηση χωρίς περιττές διαδικασίες. Κάθε κουμπί χρησιμοποιεί την κλασική μέθοδο Hide() για να κρύψει την τρέχουσα φόρμα και να εμφανίσει την επόμενη φόρμα μέσω της μεθόδου Show(). Για παράδειγμα, όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί που τον οδηγεί στη φόρμα των προπονητικών σχεδίων (Form5), η εφαρμογή μεταβαίνει αμέσως σε αυτήν τη φόρμα:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{
    Form5 form5 = new Form5();
    form5.Show();
    this.Hide();
}
```

Αυτός ο τρόπος υλοποίησης είναι εξαιρετικά αποτελεσματικός και διασφαλίζει ότι η εφαρμογή παραμένει οργανωμένη και εύχρηστη, ενώ ταυτόχρονα βελτιώνει την απόδοση καθώς δεν χρειάζεται να φορτώνονται περιττές φόρμες κατά την έναρξη.

Επεξήγηση Λειτουργιών των Κουμπιών

- **Workout Plan (Form5):** Αυτό το κουμπί κατευθύνει τον χρήστη στη φόρμα όπου μπορεί να δει τα προπονητικά του προγράμματα και να επιλέξει το πρόγραμμα της ημέρας. Αυτή η φόρμα είναι κρίσιμη καθώς παρέχει τον πυρήνα της εφαρμογής – το εξατομικευμένο πρόγραμμα γυμναστικής.
- **Progress (Form6):** Στην **Form6**, ο χρήστης μπορεί να δει την πρόοδό του, δηλαδή το επίπεδο που βρίσκεται με βάση τις ολοκληρωμένες προπονήσεις. Αυτή η δυνατότητα παρακινεί τον χρήστη να συνεχίσει τις προπονήσεις του, παρακολουθώντας την πορεία του προς τον επόμενο στόχο.
- **Preferences (Form3):** Η **Form3** επιτρέπει στον χρήστη να δει και να ενημερώσει τις προτιμήσεις του σχετικά με το πρόγραμμα γυμναστικής, όπως το επίπεδο φυσικής κατάστασης, το στόχο, και το είδος των ασκήσεων. Αυτή η επιλογή παρέχει ευελιξία και δυνατότητα αναπροσαρμογής του προγράμματος σύμφωνα με τις αλλαγές στις ανάγκες και τις προτιμήσεις του χρήστη.
- **Compete (Form7):** Στην **Form7**, ο χρήστης μπορεί να συγκριθεί με άλλους χρήστες της εφαρμογής με βάση τον αριθμό των ολοκληρωμένων προπονήσεων. Αυτή η δυνατότητα ενισχύει τον ανταγωνισμό και τη διάθεση για βελτίωση.
- **Profile (Form8):** Στη **Form8**, ο χρήστης μπορεί να δει τα προσωπικά του στοιχεία, όπως το όνομα, την ηλικία, το βάρος, και το ύψος. Η δυνατότητα αυτή επιτρέπει στον χρήστη να ελέγχει και να ενημερώνει τα στοιχεία του για να διασφαλίσει ότι το πρόγραμμα προπόνησης παραμένει ακριβές και προσαρμοσμένο στις ανάγκες του.
- **Log-out (Form1):** Το κουμπί αυτό επιστρέφει τον χρήστη στην αρχική φόρμα σύνδεσης (**Form1**), τερματίζοντας τη συνεδρία. Αυτή η λειτουργία παρέχει ασφάλεια και διασφαλίζει ότι η πρόσβαση στην εφαρμογή είναι πάντα ελεγχόμενη.

Αποδοτικότητα και Οργάνωση του Κώδικα

Ο κώδικας του **Main Menu** είναι καλά οργανωμένος και αποδοτικός, επιτρέποντας στον χρήστη να μεταβαίνει εύκολα μεταξύ των διαφόρων τμημάτων της εφαρμογής. Οι μέθοδοι που κρύβουν και εμφανίζουν φόρμες με απλές κλήσεις `Hide()` και `Show()` καθιστούν την εφαρμογή απλή στη χρήση, αλλά ταυτόχρονα ισχυρή και ευέλικτη.

Ο κάθε χειριστής συμβάντων (`event handler`) είναι απλός και λειτουργικός, κάνοντας τη φόρμα απολύτως κατανοητή και εύκολη στη συντήρηση. Έτσι, όποιος προγραμματιστής χρειαστεί να επεκτείνει ή να διορθώσει την εφαρμογή μπορεί εύκολα να κατανοήσει τη ροή της.

Προσθήκη Επεξηγηματικού Μηνύματος

Ένα ενδιαφέρον στοιχείο που περιλαμβάνεται στη φόρμα είναι η μέθοδος **button7_Click**, η οποία εμφανίζει ένα αναλυτικό μήνυμα βοήθειας για τον χρήστη. Αυτό το μήνυμα εξηγεί τον ρόλο κάθε κουμπιού, προσφέροντας μια επιπλέον καθοδήγηση σε χρήστες που μπορεί να χρειαστούν βοήθεια για να κατανοήσουν την εφαρμογή:

```
private void button7_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{
```

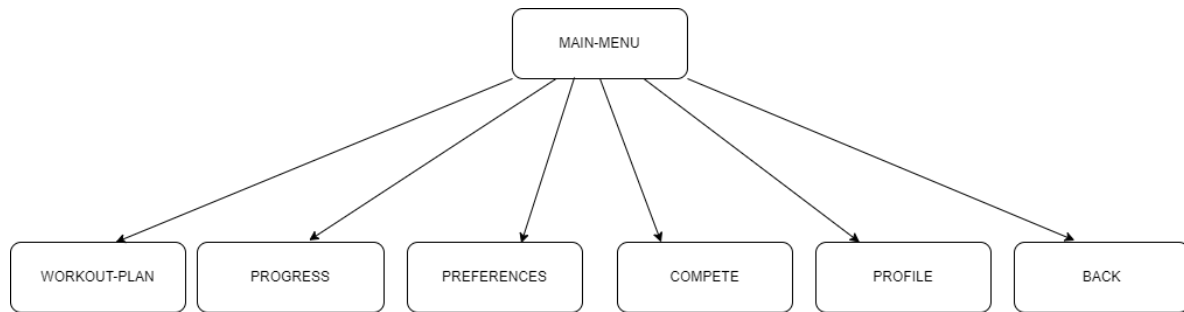
```
    MessageBox.Show("Here is the main menu which helps you guide in the app. In the Workout Plan button you can find your workout plans, on Progress you can find your progress level based on how many workouts you have managed to finish...");
```

```
}
```

Αυτός ο τρόπος ενίσχυσης της εμπειρίας χρήστη είναι απλός αλλά αποτελεσματικός, προσφέροντας μια χρήσιμη επεξήγηση σε οποιονδήποτε μπορεί να έχει απορίες σχετικά με τη λειτουργία της εφαρμογής.

Η φόρμα **Form4** είναι το "κέντρο ελέγχου" της εφαρμογής, παρέχοντας απλή και αποτελεσματική πλοήγηση στις βασικές λειτουργίες της εφαρμογής. Ο κώδικας είναι καλά οργανωμένος και αποδοτικός, επιτρέποντας στον χρήστη να περιηγηθεί γρήγορα και αποτελεσματικά στις υπόλοιπες φόρμες. Η συνολική υλοποίηση της φόρμας αυτή καθιστά την εμπειρία χρήστη ευχάριστη και απρόσκοπτη, ενώ παράλληλα διατηρεί την απλότητα και τη δομή της εφαρμογής.

Εικόνα 14: διάγραμμα ροής φόρμας 4



Λειτουργία της Φόρμας "Progress" (Form6)

Η φόρμα **Form6** της εφαρμογής αποτελεί ένα από τα πιο βασικά και κεντρικά στοιχεία, καθώς επιτρέπει στον χρήστη να παρακολουθεί την πρόοδό του και το επίπεδό του βάσει των ολοκληρωμένων προπονήσεων. Αυτή η φόρμα λειτουργεί ως ένα κίνητρο για τους χρήστες, δίνοντάς τους μια σαφή εικόνα για το πόσο κοντά βρίσκονται στην επίτευξη των προπονητικών τους στόχων. Η δυνατότητα αυτή προσφέρει στο χρήστη ένα αίσθημα επιβράβευσης και παρακίνησης για συνέχιση της προσπάθειας.

Φόρτωση Προόδου Κατά την Είσοδο στη Φόρμα

Όταν ο χρήστης εισέρχεται στη φόρμα Form6, η μέθοδος Form6_Load καλεί αμέσως τη μέθοδο LoadUserProgress(), η οποία αναλαμβάνει τη φόρτωση της προόδου του χρήστη από τη βάση δεδομένων. Αυτό επιτρέπει στον χρήστη να βλέπει αυτόματα το επίπεδό του και την πορεία του, κάθε φορά που επισκέπτεται αυτήν τη φόρμα:

```

private void Form6_Load(object sender, EventArgs e)
{
    // Load the user's progress data when the form loads
    LoadUserProgress();
}
  
```

Ανάκτηση και Εμφάνιση των Στατιστικών του Χρήστη

Η μέθοδος **LoadUserProgress** είναι υπεύθυνη για την απόκτηση των δεδομένων προόδου του χρήστη από τη βάση δεδομένων. Πρώτα, ελέγχει αν υπάρχει κάποιος συνδεδεμένος χρήστης μέσω της μεταβλητής **Form1.currentUsername**. Εάν δεν υπάρχει συνδεδεμένος χρήστης, εμφανίζεται ένα μήνυμα σφάλματος. Στη συνέχεια, η εφαρμογή ανακτά τον αριθμό των ολοκληρωμένων προπονήσεων (counter) του χρήστη από τη βάση δεδομένων μέσω της μεθόδου **GetUserCounterFromDatabase**:

```

private void LoadUserProgress()
{
    if (Form1.currentUsername == null)
    {
        MessageBox.Show("No user is currently logged in.", "Error", MessageBoxButtons.OK, MessageBoxIcon.Error);
        return;
    }

    int counterValue = GetUserCounterFromDatabase();
    if (counterValue >= 0)
    {
        // Determine the user's level and update the progress bar
  
```

```

        UpdateProgressBarAndLevel(counterValue);
    }
}

```

Ανάκτηση των Δεδομένων από τη Βάση SQLite

Η μέθοδος GetUserCounterFromDatabase συνδέεται με τη βάση δεδομένων SQLite και ανακτά την τιμή του counter (πλήθος ολοκληρωμένων προπονήσεων) για τον συγκεκριμένο χρήστη. Αυτό το στοιχείο είναι κρίσιμο, καθώς καθορίζει το επίπεδο του χρήστη και το ποσοστό ολοκλήρωσης προς το επόμενο επίπεδο:

```

private int GetUserCounterFromDatabase()
{
    int counter = -1;

    using (var connection = new SQLiteConnection($"Data
Source={databaseFilePath};Version=3;"))
    {
        connection.Open();

        string sql = "SELECT Counter FROM UserData WHERE Username = @username";

        using (var command = new SQLiteCommand(sql, connection))
        {
            command.Parameters.AddWithValue("@username", Form1.currentUsername);

            using (SQLiteDataReader reader = command.ExecuteReader())
            {
                if (reader.Read())
                {
                    counter = Convert.ToInt32(reader["Counter"]);
                }
            }
        }

        connection.Close();
    }

    return counter;
}

```

Καθορισμός Επιπέδου και Προόδου

Η μέθοδος UpdateProgressBarAndLevel καθορίζει το επίπεδο του χρήστη με βάση την τιμή του counter. Η εφαρμογή διαχωρίζει τα επίπεδα προόδου σε 10 κατηγορίες, με το επίπεδο του χρήστη να αυξάνεται καθώς ολοκληρώνει περισσότερες προπονήσεις. Η μέθοδος υπολογίζει επίσης το ποσοστό προόδου (progressPercentage) για να ενημερώσει τη γραμμή προόδου (progress bar) και να εμφανίσει το κατάλληλο μήνυμα:

```

private void UpdateProgressBarAndLevel(int counter)
{
    string levelName = "";

```

```

int level = 0;
int progressPercentage = 0;

if (counter >= 0 && counter <= 10)
{
    level = 1;
    levelName = "Beginner Beast";
    progressPercentage = (counter - 0) * 10;
}
else if (counter >= 11 && counter <= 20)
{
    level = 2;
    levelName = "Rookie Rocker";
    progressPercentage = (counter - 10) * 10;
}
else if (counter >= 21 && counter <= 30)
{
    level = 3;
    levelName = "Fit Fighter";
    progressPercentage = (counter - 20) * 10;
}
// ...και συνεχίζει μέχρι το επίπεδο 10...

// Ενημέρωση της γραμμής προόδου και των ετικετών με το επίπεδο και το ποσοστό
// προόδου
progressBarUserLevel.Value = progressPercentage;
labelUserLevel.Text = $"Level {level}: {levelName}";
labelProgressPercentage.Text = $"{progressPercentage}%";
}

```

Παρακίνηση του Χρήστη

Η γραμμή προόδου (progress bar) και οι ετικέτες που δείχνουν το επίπεδο και το ποσοστό προόδου του χρήστη αποτελούν ένα ισχυρό εργαλείο παρακίνησης. Όσο περισσότερες προπονήσεις ολοκληρώνει ο χρήστης, τόσο αυξάνεται το επίπεδό του και το ποσοστό ολοκλήρωσης προς το επόμενο επίπεδο, δίνοντάς του ένα αίσθημα επιβράβευσης. Η δυνατότητα παρακολούθησης της προόδου είναι ένα από τα πιο ισχυρά κίνητρα για συνέχιση των προπονήσεων, καθώς ενθαρρύνει τον χρήστη να επιτύχει τα επόμενα επίπεδα και να δει την πρόοδό του οπτικά.

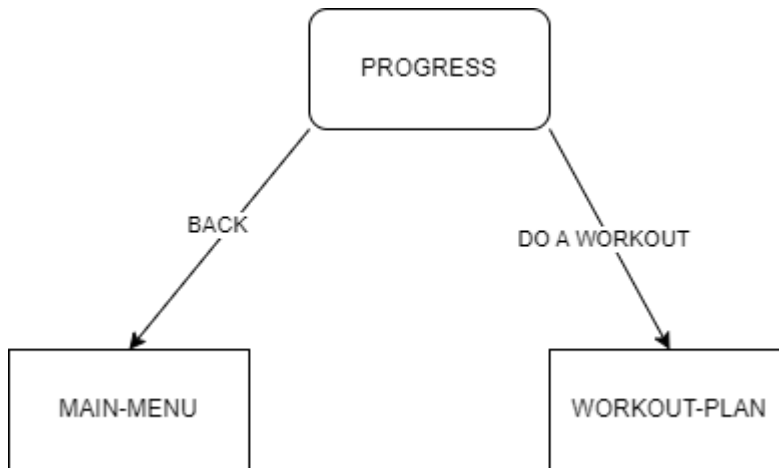
Καλή Πρακτική στην Κατασκευή της Φόρμας

Η δομή του Form6 είναι εξαιρετικά αποδοτική και ακολουθεί καλές πρακτικές προγραμματισμού. Ο κώδικας είναι χωρισμένος σε μικρές, επαναχρησιμοποιήσιμες μεθόδους, κάθε μία με συγκεκριμένο σκοπό, κάτι που διευκολύνει τη συντήρηση και την επέκταση της εφαρμογής. Επιπλέον, η χρήση της βάσης δεδομένων SQLite για την αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων προόδου του χρήστη καθιστά την εφαρμογή εξαιρετικά αποδοτική και διαχειρίσιμη. Η φόρμα **Form6** διαδραματίζει έναν κρίσιμο ρόλο στην παρακολούθηση της προόδου του χρήστη, προσφέροντάς του ταυτόχρονα κίνητρο για να συνεχίσει τις προπονήσεις του. Η κατασκευή της φόρμας είναι απλή και αποδοτική, με καθαρές μεθόδους και έξυπνη χρήση της SQLite για την αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων, καθιστώντας την εφαρμογή

αποτελεσματική και εύκολη στη χρήση.

Στο παρακάτω διάγραμμα uml , φαίνεται η ροή χρήσης της φόρμας 6:

Εικόνα 15 : διάγραμμα ροής φόρμας 6



Λειτουργία της Φόρμας "Compete" (Form7)

Η φόρμα **Form7** της εφαρμογής έχει ως σκοπό να προσφέρει ένα σύστημα ανταγωνισμού, όπου οι χρήστες μπορούν να συγκρίνουν την πρόδοό τους με αυτή των άλλων χρηστών με βάση τον αριθμό των ολοκληρωμένων προπονήσεων. Πρόκειται για ένα σημαντικό στοιχείο της εφαρμογής, το οποίο ενθαρρύνει τη διάθεση για βελτίωση και προσθέτει ένα στοιχείο υγιούς ανταγωνισμού ανάμεσα στους χρήστες.

Εμφάνιση Κατάταξης των Χρηστών

Μία από τις βασικές λειτουργίες της φόρμας είναι η προβολή των χρηστών σε κατάταξη, βάσει του αριθμού προπονήσεων που έχουν ολοκληρώσει. Η λειτουργία αυτή πραγματοποιείται μέσω της μεθόδου `LoadRankingData()`, η οποία συνδέεται με τη βάση δεδομένων SQLite και ανακτά τα στοιχεία της κατάταξης:

```

private void LoadRankingData()
{
    using (var connection = new SqlConnection($"Data
Source={databaseFilePath};Version=3;"))
    {
        connection.Open();

        // SQL query to select Username and Counter, sorted by Counter in descending order
        string sql = "SELECT Username, Counter FROM UserData ORDER BY Counter DESC";

        using (var command = new SqlCommand(sql, connection))
        {
            using (SQLiteDataAdapter adapter = new SQLiteDataAdapter(command))
            {
                DataTable dataTable = new DataTable();
                adapter.Fill(dataTable); // Fill the dataTable with the result of the SQL query

                // Bind the DataTable to the DataGridView
            }
        }
    }
}
  
```

```

dataGridViewRanking.DataSource = dataTable;

// Customize DataGridView
dataGridViewRanking.Columns["Username"].HeaderText = "Username";
dataGridViewRanking.Columns["Counter"].HeaderText = "Workouts Complete";
dataGridViewRanking.AutoSizeColumnsMode =
DataGridViewAutoSizeColumnsMode.Fill;
dataGridViewRanking.AutoSizeColumnsMode();
}
}

connection.Close();
}

```

Αυτή η μέθοδος εκτελεί ένα **SQL query** το οποίο επιλέγει τα πεδία "Username" και "Counter" από τη βάση δεδομένων και τα ταξινομεί με βάση τον αριθμό των ολοκληρωμένων προπονήσεων (Counter) σε φθίνουσα σειρά. Έτσι, οι χρήστες με τις περισσότερες προπονήσεις εμφανίζονται στην κορυφή της κατάταξης.

Εμφάνιση και Διαμόρφωση της Κατάταξης

Τα δεδομένα που ανακτώνται από τη βάση δεδομένων προβάλλονται στον πίνακα (DataGridView) που βρίσκεται στη φόρμα Form7. Ο πίνακας αυτός εμφανίζει τον χρήστη και τον αριθμό των ολοκληρωμένων προπονήσεων, ενώ έχει ρυθμιστεί ώστε να είναι μη παραμετροποιήσιμος από τον χρήστη (δεν επιτρέπονται αλλαγές ή αναδιατάξεις στη σειρά των στηλών). Η επιλογή αυτή έχει γίνει για να διασφαλιστεί η ακεραιότητα των δεδομένων και η αποφυγή ακούσιας παρέμβασης από τον χρήστη.

```

dataGridViewRanking.AllowUserToAddRows = false;
dataGridViewRanking.AllowUserToDeleteRows = false;
dataGridViewRanking.AllowUserToResizeColumns = false;
dataGridViewRanking.AllowUserToResizeRows = false;
dataGridViewRanking.AllowUserToOrderColumns = false;
dataGridViewRanking.ReadOnly = true;

```

Αυτό εξασφαλίζει ότι τα δεδομένα παραμένουν ακριβή και εμφανίζονται με τον σωστό τρόπο, χωρίς να επιτρέπεται στον χρήστη να τα παραποιήσει ή να τροποποιήσει τη σειρά τους.

Επισήμανση του Ενεργού Χρήστη

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της φόρμας είναι η δυνατότητα επισήμανσης του τρέχοντος συνδεδεμένου χρήστη στην κατάταξη. Μέσω της μεθόδου HighlightCurrentUserRow(), η εφαρμογή διατρέχει όλες τις γραμμές του πίνακα και, όταν εντοπίσει τον χρήστη που είναι συνδεδεμένος, αλλάζει το χρώμα της γραμμής και κάνει τη γραμματοσειρά έντονη, ώστε να είναι εύκολα ορατός:

```

private void HighlightCurrentUserRow()
{
    if (Form1.currentUsername == null)
    {
        MessageBox.Show("No user is currently logged in.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Error);
        return;
    }

```

```

foreach (DataGridViewRow row in dataGridViewRanking.Rows)
{
    if (row.Cells["Username"].Value != null && row.Cells["Username"].Value.ToString() ==
Form1.currentUsername)
    {
        row.DefaultCellStyle.BackColor = Color.Yellow;
        row.DefaultCellStyle.Font = new Font(dataGridViewRanking.Font, FontStyle.Bold);
    }
}
}

```

Αυτό το χαρακτηριστικό προσθέτει μια προσωπική πινελιά στην εμπειρία του χρήστη, καθώς του δίνει τη δυνατότητα να δει τη θέση του σε σχέση με τους άλλους χρήστες της εφαρμογής.

Ανταγωνιστικό Περιβάλλον και Παρακίνηση

Ο βασικός στόχος της φόρμας Compete είναι να δημιουργήσει ένα περιβάλλον υγιούς ανταγωνισμού μεταξύ των χρηστών. Αντί να βασίζεται σε φυσικά χαρακτηριστικά όπως το βάρος ή η δύναμη, η εφαρμογή επικεντρώνεται στον αριθμό των ολοκληρωμένων προπονήσεων, προσφέροντας ίσες ευκαιρίες για όλους. Αυτό επιτρέπει σε όλους τους χρήστες, ανεξαρτήτως φυσικής κατάστασης ή εμπειρίας, να συναγωνίζονται δίκαια μεταξύ τους. Η εμφάνιση της κατάταξης σε πραγματικό χρόνο ενθαρρύνει τους χρήστες να ολοκληρώσουν περισσότερες προπονήσεις, ώστε να ανέβουν στην κατάταξη και να φτάσουν σε υψηλότερη θέση. Αυτό το στοιχείο παρακίνησης είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικό, καθώς προσφέρει στους χρήστες έναν στόχο να επιδιώξουν.

Οργάνωση του Κώδικα

Ο κώδικας της φόρμας Form7 είναι καλά οργανωμένος και διαχειρίσιμος. Οι μέθοδοι που χειρίζονται τη φόρτωση των δεδομένων, την εμφάνιση της κατάταξης και την επισήμανση του τρέχοντος χρήστη είναι διαχωρισμένες σε μικρά, κατανοητά κομμάτια. Αυτή η προσέγγιση καθιστά τον κώδικα εύκολο στη συντήρηση και την επέκταση.

Επιστροφή και Πλοήγηση

Η φόρμα Form7 επιτρέπει επίσης την εύκολη πλοήγηση πίσω στο Main Menu (Form4) και στις άλλες φόρμες της εφαρμογής μέσω απλών κουμπιών, τα οποία χρησιμοποιούν τις μεθόδους Show() και Hide() για την εναλλαγή μεταξύ των φορμών:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
```

```

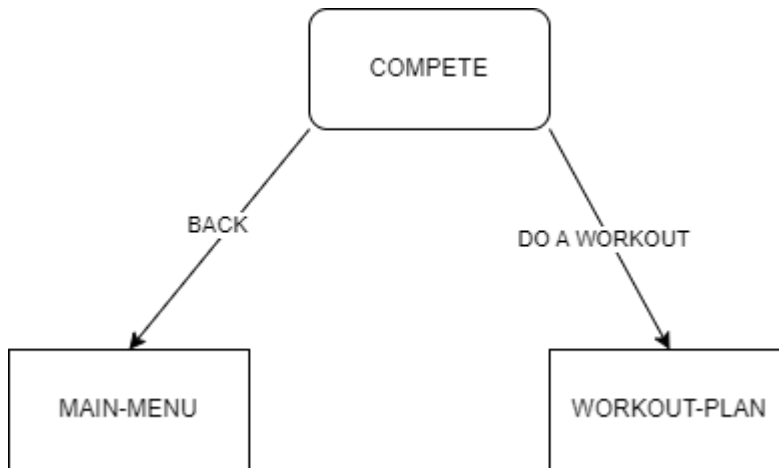
{
    Form4 form4 = new Form4();
    form4.Show();
    this.Hide();
}

```

Αυτός ο τρόπος πλοήγησης κάνει την εφαρμογή φιλική προς τον χρήστη και διευκολύνει την πλοήγηση σε διαφορετικές λειτουργίες χωρίς περιττές καθυστερήσεις. Η φόρμα **Compete** προσφέρει στους χρήστες ένα κίνητρο να συνεχίσουν τις προπονήσεις τους, ενισχύοντας το στοιχείο του ανταγωνισμού και προωθώντας την αίσθηση επιτυχίας. Ο κώδικας είναι καλογραμμένος και αποτελεσματικός, διασφαλίζοντας ότι τα δεδομένα εμφανίζονται με ακρίβεια και ότι ο χρήστης μπορεί να βλέπει τη θέση του με ευκολία. Η φόρμα προσθέτει σημαντική αξία στην εφαρμογή, ενισχύοντας την παρακίνηση για τους χρήστες να πετύχουν τους προπονητικούς τους στόχους.

Παρακάτω φαίνεται ένα διάγραμμα uml , το οποίο δείχνει την ροή της φόρμας compete:

Εικόνα 16 : διάγραμμα ροής φόρμας 7



Λειτουργία της Φόρμας "Workout Plan" (Form5)

Η φόρμα **Form5** της εφαρμογής έχει ως κύριο σκοπό να παρέχει στους χρήστες ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα προπόνησης, το οποίο είναι πλήρως προσαρμοσμένο στις προτιμήσεις και τα δεδομένα τους. Σε αυτό το σημείο της εφαρμογής, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει την ημέρα προπόνησης που επιθυμεί να ακολουθήσει, ενώ η εφαρμογή φροντίζει να προσαρμόσει τις διαθέσιμες ημέρες με βάση τις παραμέτρους που έχουν ήδη εισαχθεί κατά την προτίμηση (preferences) του χρήστη.

Προσαρμογή Προγράμματος Ανάλογα με τις Προτιμήσεις του Χρήστη

Το Workout Plan είναι δομημένο ώστε να παρουσιάζει στον χρήστη το πρόγραμμα προπόνησης του, με τις ημέρες που έχει επιλέξει να γυμνάζεται. Αυτή η προσαρμογή γίνεται μέσω της μεθόδου `BlockButtons()`, η οποία ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί τα κουμπιά των ημερών προπόνησης ανάλογα με την επιλογή του χρήστη. Για παράδειγμα, εάν ο χρήστης έχει επιλέξει να γυμνάζεται δύο φορές την εβδομάδα, θα ενεργοποιηθούν μόνο οι ημέρες 1 και 4, ενώ οι υπόλοιπες ημέρες θα παραμείνουν ανενεργές:

```

public void BlockButtons(string selectedValue)
{
    // Enable all buttons first, then disable as necessary
    button1.Enabled = true;
    button2.Enabled = true;
    button3.Enabled = true;
    button4.Enabled = true;
    button5.Enabled = true;
    button6.Enabled = true;

    // Determine which buttons to block based on the selected value
    switch (selectedValue)
    {
        case "2":
            button2.Enabled = false;
            button3.Enabled = false;
            button5.Enabled = false;
            button6.Enabled = false;
            break;
    }
  
```

```

    case "4":
        button3.Enabled = false;
        button5.Enabled = false;
        break;
    case "6":
        // Do not block any buttons
        break;
    default:
        // Handle any unexpected cases
        MessageBox.Show("Unexpected value selected.");
        break;
}
}

```

Η δυνατότητα προσαρμογής του αριθμού των ημερών προπόνησης είναι βασική για να διατηρείται η εφαρμογή ευέλικτη και φιλική προς τους χρήστες που έχουν διαφορετικές ανάγκες και διαθεσιμότητα. Έτσι, ο χρήστης βλέπει μόνο τις ημέρες που μπορεί να επιλέξει και να προχωρήσει με τις προπονήσεις του, κάτι που ενισχύει την εμπειρία του και αποφεύγει την περιττή πληροφορία.

Φόρτωση και Εμφάνιση Προγράμματος Προπόνησης

Όταν φορτώνεται η φόρμα, εκτελείται η μέθοδος **Form5_Load()**, η οποία ελέγχει την επιλογή που έχει αποθηκευτεί στη βάση δεδομένων και, στη συνέχεια, καλεί τη μέθοδο **BlockButtons()** για να καθορίσει ποιες ημέρες θα είναι διαθέσιμες για προπόνηση:

```

private void Form5_Load(object sender, EventArgs e)
{
    SelectedValue = GetSelectedValueFromDatabase();

    // Check the SelectedValue and block buttons accordingly
    BlockButtons(SelectedValue);

    // Show the toast message
    DialogResult result = MessageBox.Show(
        "Welcome to Workout Programs! Here you will find your workout programs.",
        "Welcome",
        MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Information
    );

    // If the user clicks OK, refresh the Form
    if (result == DialogResult.OK)
    {
        this.Refresh();
    }
}

```

Αυτή η μέθοδος κάνει χρήση της **GetSelectedValueFromDatabase()** για να ανακτήσει από τη βάση δεδομένων την επιλογή που έκανε ο χρήστης σχετικά με τον αριθμό ημερών προπόνησης. Έπειτα, η **BlockButtons()** προσαρμόζει τα κουμπιά ανάλογα, επιτρέποντας στον χρήστη να δει τις διαθέσιμες ημέρες προπόνησης που αντιστοιχούν στην επιλογή του.

Αλληλεπίδραση με τη Βάση Δεδομένων

Η `GetSelectedValueFromDatabase()` είναι μια σημαντική μέθοδος που συνδέεται με τη βάση δεδομένων SQLite και ανακτά την τιμή που έχει αποθηκευτεί για τον τρέχοντα συνδεδεμένο χρήστη:

```
private string GetSelectedValueFromDatabase()
{
    string selectedValue = string.Empty;

    // Check if current username is set
    if (Form1.currentUsername == null)
    {
        MessageBox.Show("No user is currently logged in.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
            MessageBoxIcon.Error);
        return selectedValue;
    }

    using (var connection = new SQLiteConnection($"Data
        Source={databaseFilePath};Version=3;"))
    {
        connection.Open();

        // SQL command to select random_values_2 where random_values_1 matches the current
        username
        string sql = "SELECT random_values_2 FROM RandomValues WHERE random_values_1
            = @username";

        using (var command = new SQLiteCommand(sql, connection))
        {
            command.Parameters.AddWithValue("@username", Form1.currentUsername);

            using (SQLiteDataReader reader = command.ExecuteReader())
            {
                if (reader.Read())
                {
                    // Retrieve the value of random_values_2 from the database
                    selectedValue = reader["random_values_2"].ToString();
                }
            }
        }

        connection.Close();
    }

    return selectedValue;
}
```

Αυτή η μέθοδος διασφαλίζει ότι κάθε χρήστης θα βλέπει το προσωπικό του πρόγραμμα προπόνησης, το οποίο έχει προσαρμοστεί στις ατομικές του ανάγκες και προτιμήσεις. Έτσι, η εφαρμογή διατηρεί μια προσωποποιημένη προσέγγιση για κάθε χρήστη.

Οργάνωση και Πλοήγηση

Όπως και σε άλλες φόρμες της εφαρμογής, η **Form5** είναι σχεδιασμένη για εύκολη πλοήγηση. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει οποιαδήποτε ημέρα προπόνησης (Day 1, Day 2 κ.λπ.), και η εφαρμογή θα τον οδηγήσει στις αντίστοιχες φόρμες που περιέχουν τις ασκήσεις για την ημέρα αυτή:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{
    Form9 form9 = new Form9();
    form9.Show();
    this.Hide();
}
```

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{
    Form10 form10 = new Form10();
    form10.Show();
    this.Hide();
}
```

// Similarly for other buttons...

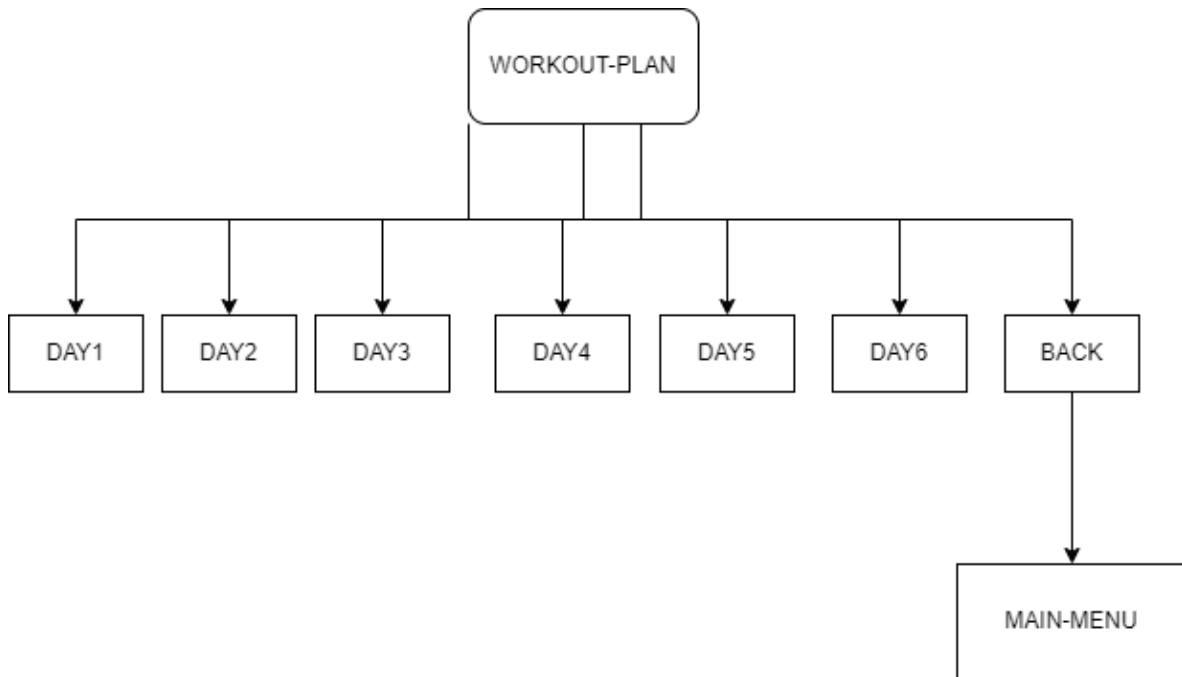
Με αυτόν τον τρόπο, η πλοήγηση στην εφαρμογή γίνεται εύκολα και χωρίς προβλήματα, προσφέροντας στον χρήστη μια ομαλή εμπειρία κατά τη χρήση της εφαρμογής.

Φιλικότητα προς τον Χρήστη

Η φόρμα αυτή υποστηρίζει έναν έξυπνο σχεδιασμό που δεν επιβαρύνει τον χρήστη με επιλογές που δεν είναι σχετικές. Για παράδειγμα, εάν ο χρήστης έχει επιλέξει να γυμνάζεται μόνο δύο ημέρες την εβδομάδα, το να βλέπει όλες τις ημέρες ενεργές θα ήταν περιττό. Η επιλογή να εμφανίζονται μόνο οι διαθέσιμες ημέρες συμβάλλει στην αύξηση της ευχρηστίας της εφαρμογής και στην ενίσχυση της χρηστικής εμπειρίας του χρήστη. Η φόρμα **Form5** είναι μια κεντρική λειτουργία της εφαρμογής, προσφέροντας ένα προσωποποιημένο πρόγραμμα προπόνησης προσαρμοσμένο στις ανάγκες και προτιμήσεις του χρήστη. Ο κώδικας είναι καλά δομημένος και εύκολος στη διαχείριση, προσφέροντας μια αποτελεσματική και ευχάριστη εμπειρία χρήστη. Η φόρμα είναι εξαιρετικά φιλική προς το χρήστη, καθώς εμφανίζει μόνο τις απαραίτητες επιλογές, ενώ προσφέρει εύκολη πλοήγηση και προσωποποιημένο περιεχόμενο.

Παρακάτω φαίνεται ένα διάγραμμα uml που δείχνει την ροή της φόρμας 5:

Εικόνα 17: διάγραμμα ροής φόρμας 5



Λειτουργία της Φόρμας "Profile" (Form8)

Η φόρμα Form8 αποτελεί την κεντρική διεπαφή για τον χρήστη, όπου μπορεί να δει τα προσωπικά του στοιχεία που έχει υποβάλει στην εφαρμογή. Είναι μια από τις πιο σημαντικές φόρμες, καθώς προσφέρει διαφάνεια και εύκολη πρόσβαση στα δεδομένα που έχει καταχωρήσει ο χρήστης. Ο τρόπος λειτουργίας της είναι απλός, αλλά εξαιρετικά χρήσιμος, εξασφαλίζοντας ότι ο χρήστης μπορεί να ελέγξει και να ενημερώσει τα προσωπικά του δεδομένα.

Φόρτωση των Προσωπικών Δεδομένων

Όταν ο χρήστης ανοίγει τη φόρμα Form8, εκτελείται η μέθοδος LoadUserProfile(), η οποία συνδέεται στη βάση δεδομένων SQLite και ανακτά τα προσωπικά δεδομένα του χρήστη, όπως το όνομα, η ηλικία, το ύψος και το βάρος του. Αυτή η λειτουργία είναι εξαιρετικά χρήσιμη, καθώς επιτρέπει στον χρήστη να δει τις πληροφορίες που έχει εισαγάγει και να επιβεβαιώσει ότι είναι ακριβείς:

```
private void LoadUserProfile()
```

```
{
    if (Form1.currentUsername == null)
    {
        MessageBox.Show("No user is currently logged in.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Error);
        return;
    }
}
```

```

using (var connection = new SQLiteConnection($"Data
Source={databaseFilePath};Version=3;"))
{
    connection.Open();

    // SQL command to select Name, Age, Height, and Weight where Username matches the
    current user
    string sql = "SELECT Name, Age, Height, Weight FROM UserData WHERE Username =
@username";

    using (var command = new SQLiteCommand(sql, connection))
    {
        command.Parameters.AddWithValue("@username", Form1.currentUsername);

        using (SQLiteDataReader reader = command.ExecuteReader())
        {
            if (reader.Read())
            {
                // Retrieve the user details from the database and set them to the labels
                label2.Text = reader["Name"].ToString();
                label3.Text = reader["Age"].ToString();
                label4.Text = reader["Height"].ToString();
                label5.Text = reader["Weight"].ToString();
            }
            else
            {
                MessageBox.Show("User profile not found.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
                MessageBoxIcon.Error);
            }
        }
    }

    connection.Close();
}
}

```

Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί μια εντολή SQL για να ανακτήσει τα δεδομένα του τρέχοντος συνδεδεμένου χρήστη από τη βάση δεδομένων, και στη συνέχεια εμφανίζει αυτές τις πληροφορίες στις αντίστοιχες ετικέτες (labels) στη φόρμα. Έτσι, ο χρήστης μπορεί άμεσα να δει τα δεδομένα του χωρίς να χρειάζεται να κάνει κάποια περαιτέρω ενέργεια.

Δυνατότητα Ενημέρωσης Δεδομένων

Εκτός από την προβολή των δεδομένων, η φόρμα **Form8** προσφέρει στον χρήστη τη δυνατότητα να ενημερώσει τα στοιχεία του. Αυτό γίνεται εύκολα μέσω της φόρμας **Form3**, η οποία ανοίγει όταν ο χρήστης επιλέξει το κουμπί "Update Profile". Αυτή η διαδικασία επιτρέπει στον χρήστη να αλλάξει τα δεδομένα του και να αποθηκεύσει τις νέες πληροφορίες στη βάση δεδομένων:

```
private void button2_Click(object sender, EventArgs e)
```

```
{
    Form3 form3 = new Form3();
    form3.Show();
    this.Hide();
}
```

Αυτό είναι σημαντικό, καθώς επιτρέπει στον χρήστη να ενημερώνει τις πληροφορίες του ανά πάσα στιγμή, διασφαλίζοντας ότι τα δεδομένα που χρησιμοποιεί η εφαρμογή για να παράγει προγράμματα προπόνησης είναι πάντα ακριβή.

Εύκολη Πλοήγηση και Ευχρηστία

Η φόρμα Form8 περιλαμβάνει επίσης κουμπιά πλοήγησης, που επιτρέπουν στον χρήστη να επιστρέψει στο κύριο μενού ή να μεταβεί σε άλλες φόρμες της εφαρμογής, όπως το Main Menu ή το Preferences. Η πλοήγηση γίνεται εύκολα και χωρίς περιπλοκές:

```
private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Form4 form4 = new Form4();
    form4.Show();
    this.Hide();
}
```

Αυτή η απλότητα στην πλοήγηση καθιστά την εφαρμογή πιο φιλική προς τον χρήστη, καθώς ο χρήστης μπορεί να μεταβαίνει από τη μια λειτουργία στην άλλη χωρίς να χρειάζεται να ακολουθεί περίπλοκα βήματα.

Δομή και Αρχιτεκτονική του Κώδικα

Ο κώδικας της φόρμας **Form8** είναι εξαιρετικά δομημένος και χρησιμοποιεί σωστές πρακτικές προγραμματισμού. Για παράδειγμα, η μέθοδος **LoadUserProfile()** διασφαλίζει ότι τα δεδομένα ανακτώνται σωστά και αποφεύγεται η περίπτωση εμφάνισης εσφαλμένων δεδομένων, ενώ η χρήση της βάσης δεδομένων SQLite προσφέρει ευκολία στην αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων.

Επιπλέον, η φόρμα χρησιμοποιεί δυναμικές παραμέτρους, όπως το **Form1.currentUsername**, για να καθορίσει ποιος χρήστης είναι συνδεδεμένος. Αυτό εξασφαλίζει ότι η εφαρμογή είναι ευέλικτη και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από πολλούς χρήστες ταυτόχρονα, χωρίς τα δεδομένα τους να αναμειγνύονται.

Μήνυμα Καθοδήγησης Χρήστη

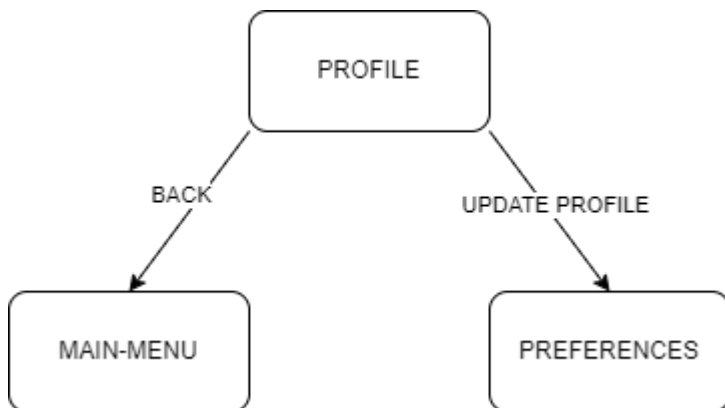
Η φόρμα προσφέρει επίσης ένα μήνυμα καθοδήγησης (tooltip) που εξηγεί στον χρήστη τον σκοπό της φόρμας και τον καθοδηγεί για το τι μπορεί να κάνει:

```
private void button3_Click(object sender, EventArgs e)
{
    MessageBox.Show("Here you can see your personal information which you have submitted to our app. Want to change something? Just click update profile!");
}
```

Αυτή η μικρή λεπτομέρεια βελτιώνει την εμπειρία του χρήστη, ειδικά για εκείνους που μπορεί να είναι λιγότερο εξοικειωμένοι με τη χρήση της εφαρμογής, προσφέροντας μια σαφή εξήγηση των λειτουργιών. Η φόρμα **Form8** είναι ένα κρίσιμο σημείο της εφαρμογής, καθώς δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να δει και να διαχειριστεί τα προσωπικά του δεδομένα με ευκολία. Η φόρμα είναι καλά δομημένη, με έμφαση στη χρηστικότητα, την απλότητα, και την ομαλή πλοήγηση. Χάρη στις σωστές πρακτικές διαχείρισης βάσης δεδομένων και την δυνατότητα ενημέρωσης των δεδομένων, η εφαρμογή διασφαλίζει ότι τα προγράμματα προπόνησης που παράγονται είναι πάντα βασισμένα στα πιο πρόσφατα και ακριβή στοιχεία του χρήστη.

Παρακάτω φαίνεται ένα διάγραμμα uml , το οποίο δείχνει την ροή της φόρμας 8:

Εικόνα 18: διάγραμμα ροής φόρμας 8



Λειτουργία της Φόρμας "Workout Day" (Form9 έως Form14)

Οι φόρμες **Form9** έως **Form14** αντιπροσωπεύουν τις διαφορετικές ημέρες του προγράμματος προπόνησης του χρήστη στην εφαρμογή. Κάθε μία από αυτές τις φόρμες αφορά μία συγκεκριμένη ημέρα του προγράμματος και εμφανίζει τις αντίστοιχες ασκήσεις που πρέπει να εκτελέσει ο χρήστης, ανάλογα με τις παραμετροποιημένες επιλογές του κατά την αρχική καταχώρηση στοιχείων. Ας δούμε αναλυτικά τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν αυτές οι φόρμες.

Δομή και Περιγραφή

Όλες οι φόρμες από **Form9** έως **Form14** έχουν παρόμοιο κώδικα, καθώς η βασική τους λειτουργία είναι η εμφάνιση των προγραμματισμένων προπονήσεων για κάθε ημέρα, ενώ τα δεδομένα φορτώνονται δυναμικά από τη βάση δεδομένων. Η διαχείριση της εμφάνισης των δεδομένων γίνεται μέσω labels, τα οποία ενημερώνονται με βάση τις πληροφορίες που έχει αποθηκεύσει ο χρήστης.

Φόρτωση και Εμφάνιση Προπονήσεων

Όταν ο χρήστης ανοίγει μια από αυτές τις φόρμες, εκτελείται η μέθοδος **Form9_Load**, η οποία ανακτά τις προπονήσεις από τη βάση δεδομένων και τις εμφανίζει στα κατάλληλα πεδία:

```

private void Form9_Load(object sender, EventArgs e)
{
    duration = GetUserValueFromDatabase_100();
    duration_1 = Form3.userValue_1;
    duration_2 = duration + duration_1;
    UpdateLabelVisibility(duration_2);

    // Display the workouts on the labels
    List<Workout> workouts = GetWorkoutsFromDatabase();
    DisplayWorkoutsOnLabels(workouts);

    MessageBox.Show("Value from Form3: " + duration + duration_1.ToString());
}
  
```

Η μέθοδος **GetUserValueFromDatabase_100()** ανακτά τη διάρκεια της προπόνησης από τη βάση δεδομένων, ενώ η **UpdateLabelVisibility()** καθορίζει πόσα labels θα εμφανιστούν στη φόρμα, ανάλογα με τη διάρκεια της προπόνησης.

Δυναμική Προσαρμογή Ετικετών (Labels)

Ανάλογα με την επιλογή του χρήστη (δηλαδή πόσο χρόνο έχει διαθέσιμο για την προπόνησή του), η εφαρμογή εμφανίζει διαφορετικό αριθμό ασκήσεων στις ετικέτες. Η μέθοδος **UpdateLabelVisibility()** είναι υπεύθυνη για την εμφάνιση ή απόκρυψη αυτών των ετικετών:


```

private void UpdateLabelVisibility(int duration)
{
    for (int i = 2; i <= 13; i++)
    {
        Label label = this.Controls["label" + i.ToString()] as Label;
        if (label != null)
        {
            if (i <= duration + 1)
            {
                label.Visible = true;
            }
            else
            {
                label.Visible = false;
            }
        }
    }
}

```

Αυτή η μέθοδος καθιστά την εφαρμογή δυναμική και εξατομικευμένη, καθώς προσαρμόζει τον αριθμό των εμφανιζόμενων ασκήσεων ανάλογα με τις παραμέτρους του χρήστη, κάνοντας την εμπειρία πιο προσωπική και αποδοτική.

Ανάκτηση Δεδομένων Προπόνησης από τη Βάση

Τα δεδομένα των ασκήσεων του χρήστη αποθηκεύονται σε μορφή JSON στη βάση δεδομένων. Η μέθοδος **GetWorkoutsFromDatabase()** ανακτά αυτά τα δεδομένα και τα μετατρέπει σε αντικείμενα τύπου **Workout**, τα οποία στη συνέχεια εμφανίζονται στα αντίστοιχα labels:

```

private List<Workout> GetWorkoutsFromDatabase()
{
    List<Workout> workouts = new List<Workout>();

    if (Form1.currentUsername == null)
    {
        MessageBox.Show("No user is currently logged in.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Error);
        return workouts;
    }

    using (var connection = new SQLiteConnection($"Data
Source={databaseFilePath};Version=3;"))
    {
        connection.Open();

        string sql = "SELECT List1 FROM UserData WHERE Username = @username";

        using (var command = new SQLiteCommand(sql, connection))
        {

```

```

command.Parameters.AddWithValue("@username", Form1.currentUsername);

using (SQLiteDataReader reader = command.ExecuteReader())
{
    if (reader.Read())
    {
        string jsonWorkouts = reader["List1"].ToString();
        if (!string.IsNullOrEmpty(jsonWorkouts))
        {
            workouts = JsonSerializer.Deserialize<List<Workout>>(jsonWorkouts);
        }
    }
}

connection.Close();
}

return workouts;
}

```

Αυτός ο κώδικας επιτρέπει στην εφαρμογή να είναι ευέλικτη και να προσαρμόζεται δυναμικά στις ανάγκες του κάθε χρήστη, κάνοντας χρήση της βάσης δεδομένων SQLite για την αποθήκευση και ανάκτηση των προπονήσεων.

Εμφάνιση Ασκήσεων

Μόλις ανακτηθούν οι ασκήσεις, η μέθοδος **DisplayWorkoutsOnLabels()** αναλαμβάνει να τις εμφανίσει στις αντίστοιχες ετικέτες:

```

private void DisplayWorkoutsOnLabels(List<Workout> workouts)
{
    List<Label> labels = new List<Label>
    {
        label2, label3, label4, label5, label6,
        label7, label8, label9, label10, label11,
        label12, label13
    };

    for (int i = 0; i < labels.Count && i < workouts.Count; i++)
    {
        labels[i].Text = $"{workouts[i].Name} - {workouts[i].Sets} sets of {workouts[i].Reps} reps";
    }

    for (int i = workouts.Count; i < labels.Count; i++)
    {
        labels[i].Text = string.Empty;
    }
}

```

```
}
```

Αυτή η μέθοδος ενημερώνει τα labels με τις ασκήσεις που πρέπει να εκτελέσει ο χρήστης την κάθε ημέρα, παρέχοντας μια καθαρή και απλή παρουσίαση του προγράμματος.

Αύξηση του Counter Μετά την Προπόνηση

Όταν ο χρήστης ολοκληρώνει την προπόνησή του, μπορεί να πατήσει το κουμπί "Complete Workout", το οποίο αυξάνει τον μετρητή (counter) του αριθμού προπονήσεων που έχει ολοκληρώσει. Αυτό γίνεται μέσω της μεθόδου `IncreaseCounterInDatabase()`:

```
private void IncreaseCounterInDatabase()
```

```
{
    if (Form1.currentUsername == null)
    {
        MessageBox.Show("No user is currently logged in.", "Error", MessageBoxButtons.OK,
        MessageBoxIcon.Error);
        return;
    }

    using (var connection = new SQLiteConnection($"Data
    Source={databaseFilePath};Version=3;"))
    {
        connection.Open();

        string sql = "UPDATE UserData SET Counter = Counter + 1 WHERE Username =
        @username";

        using (var command = new SQLiteCommand(sql, connection))
        {
            command.Parameters.AddWithValue("@username", Form1.currentUsername);
            command.ExecuteNonQuery();
        }

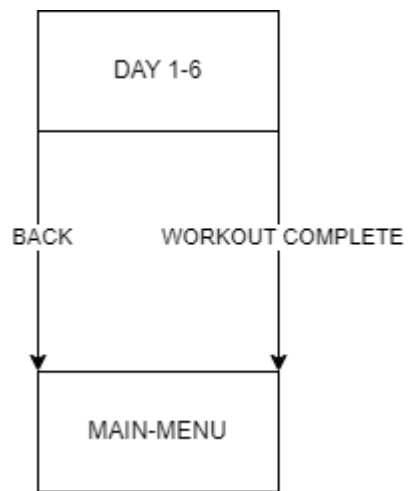
        connection.Close();
    }

    MessageBox.Show("Counter incremented successfully!");
}
```

Αυτή η λειτουργία επιτρέπει στην εφαρμογή να παρακολουθεί την πρόοδο του χρήστη, κάτι που προσφέρει επιπλέον κίνητρο για να συνεχίσει την προπόνησή του. Οι φόρμες **Form9** έως **Form14** παρέχουν μια εξαιρετικά ευέλικτη και εξατομικευμένη εμπειρία προπόνησης για τον χρήστη. Μέσω της δυναμικής προσαρμογής του αριθμού των ασκήσεων, της εύκολης εμφάνισης των προγραμμάτων προπόνησης και της παρακολούθησης της προόδου, η εφαρμογή εξασφαλίζει ότι οι χρήστες λαμβάνουν το μέγιστο δυνατό όφελος από το πρόγραμμά τους. Το σύστημα χρησιμοποιεί σωστά την αποθήκευση και ανάκτηση δεδομένων από τη βάση SQLite, κάτι που εξασφαλίζει ότι τα δεδομένα παραμένουν αποθηκευμένα και ακριβή.

Παρακάτω φαίνεται ένα διάγραμμα το οποίο δείχνει την ροή από τις φόρμες 9 έως 14:

Εικόνα 19: διάγραμμα ροής φόρμας 9-14



10. Παραδείγματα Χρήσης:

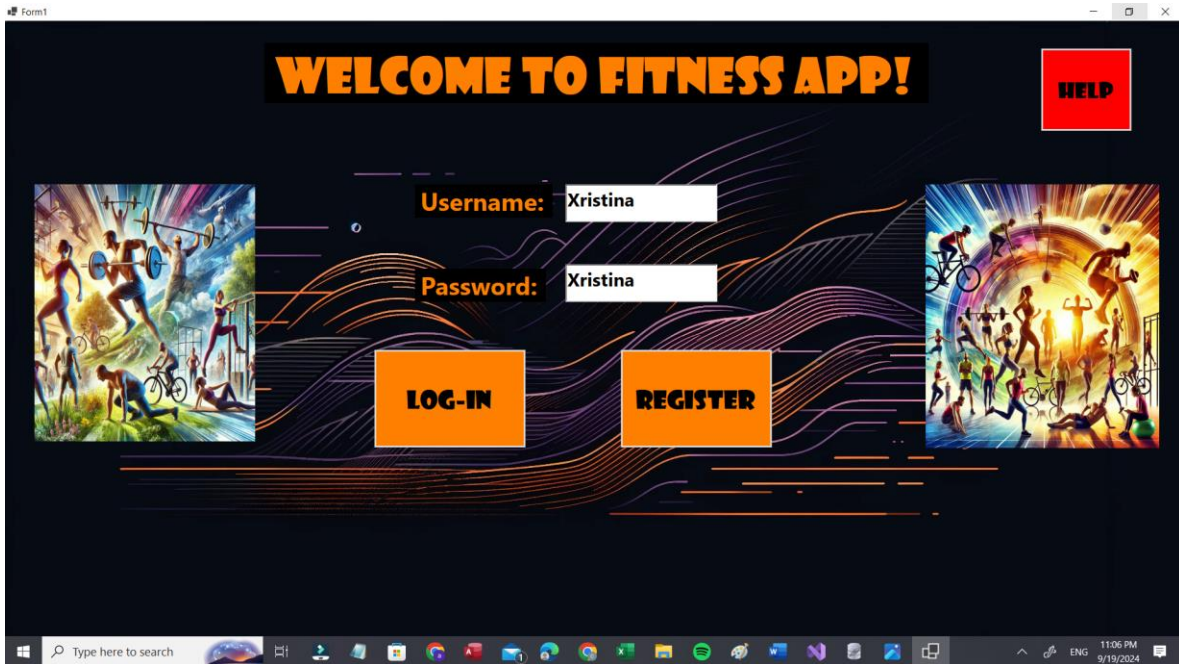
Στα παρακάτω παραδείγματα μπορούμε να δούμε ξεκάθαρα ότι ανάλογα με τις διαφορετικές επιλογές που κάνει ο χρήστης στην φόρμα "Preferences" η εφαρμογή του βγάζει και το αντίστοιχο πρόγραμμα γυμναστικής.

Χρήστης 1:

Εδώ πέρα έχουμε τον πρώτο χρήστη τον χρήστη "Xristina"

Αρχικά κάνει log-in:

Εικόνα 20: log-in χρήση 1



Μετά πάει στην σελίδα Preferences και συμπληρώνει τα στοιχεία του :

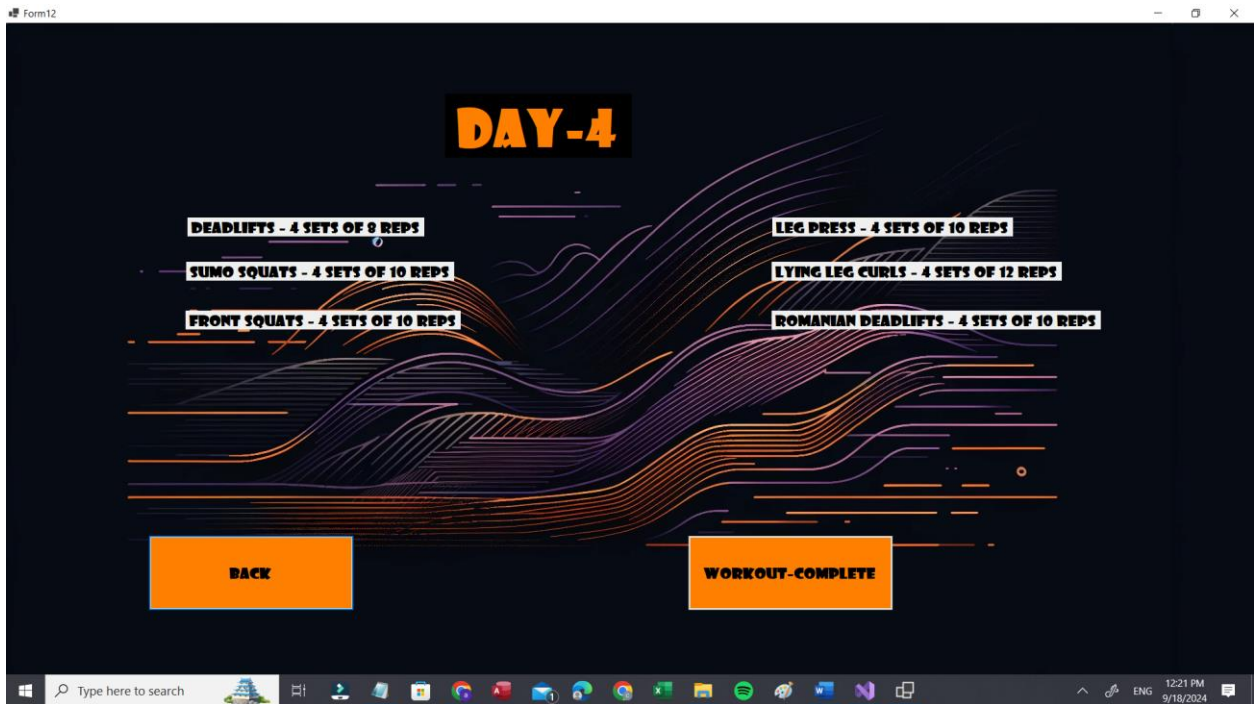
Εικόνα 21: Preferences χρήστη 1

Μετά πάει να επιλέξει μια από τις διαθέσιμες μέρες για να κάνει προπόνηση:

Εικόνα 22: ημέρες προπόνησης χρήστη 1

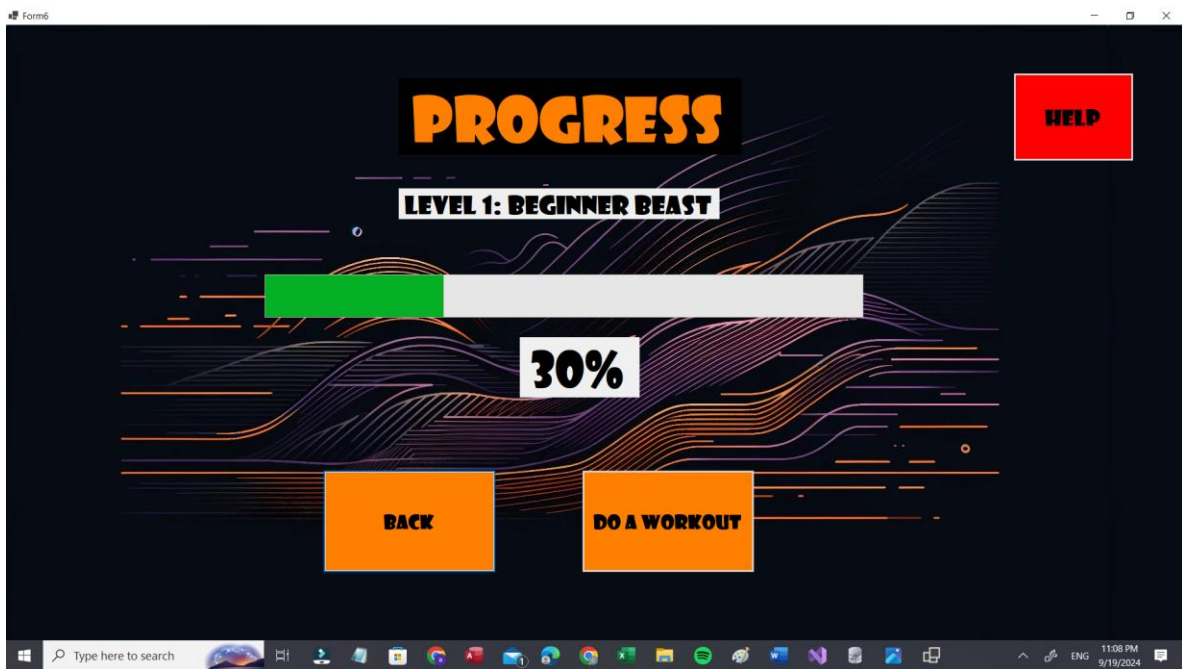
Έπειτα πάει και βλέπει το πρόγραμμα προπόνησης του:

Εικόνα 23: ασκήσεις χρήστη 1



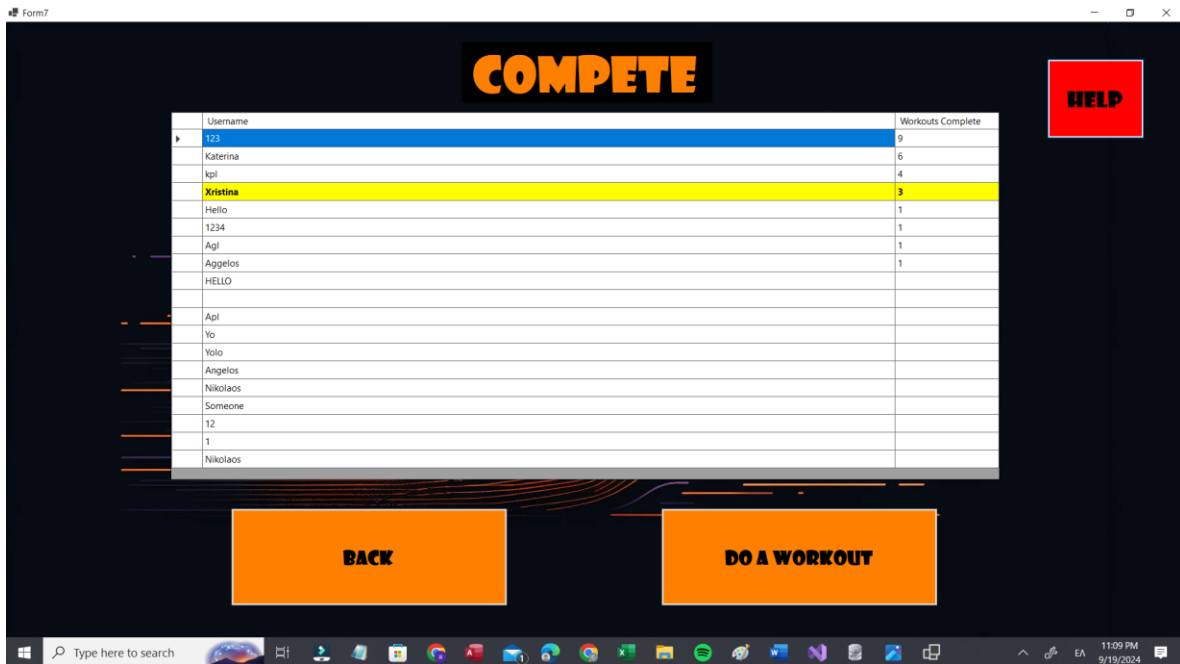
Μετά από μερικές προπονήσεις μπορεί να δει και την πρόοδο του:

Εικόνα 24: πρόοδος χρήστη 1



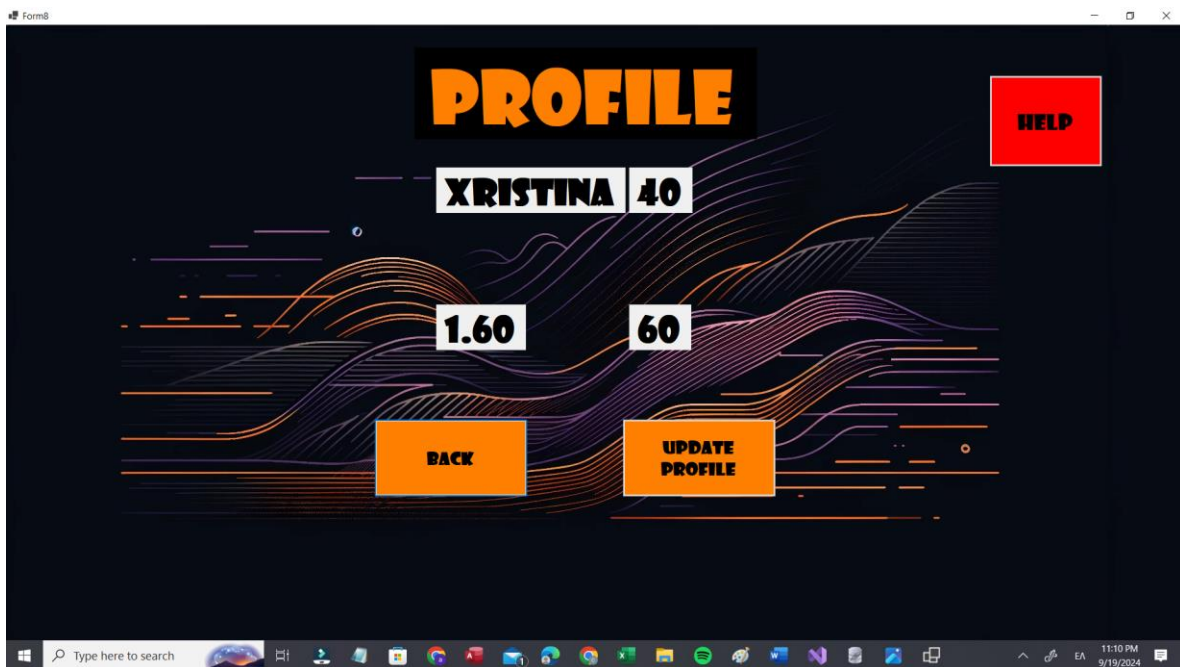
Επίσης μπορεί να δει σε τι επίπεδο είναι με τους άλλους χρήστες:

Εικόνα 25: κατάταξη χρήστη 1



Και τέλος μπορεί να ελέγξει εάν όλα τα στοιχεία του είναι σωστά ώστε να αλλάξει τα λανθασμένα:

Εικόνα 26: προφίλ χρήστη 1

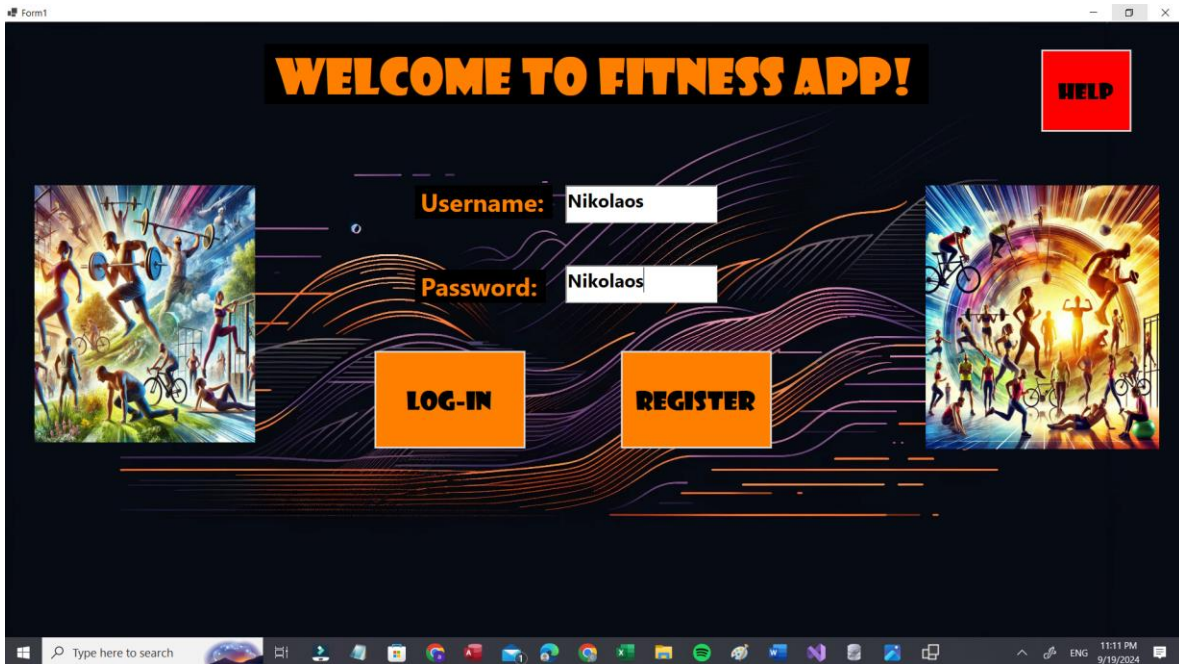


Χρήστης 2:

Εδώ πέρα έχουμε τον πρώτο χρήστη τον χρήστη "Nikolaos"

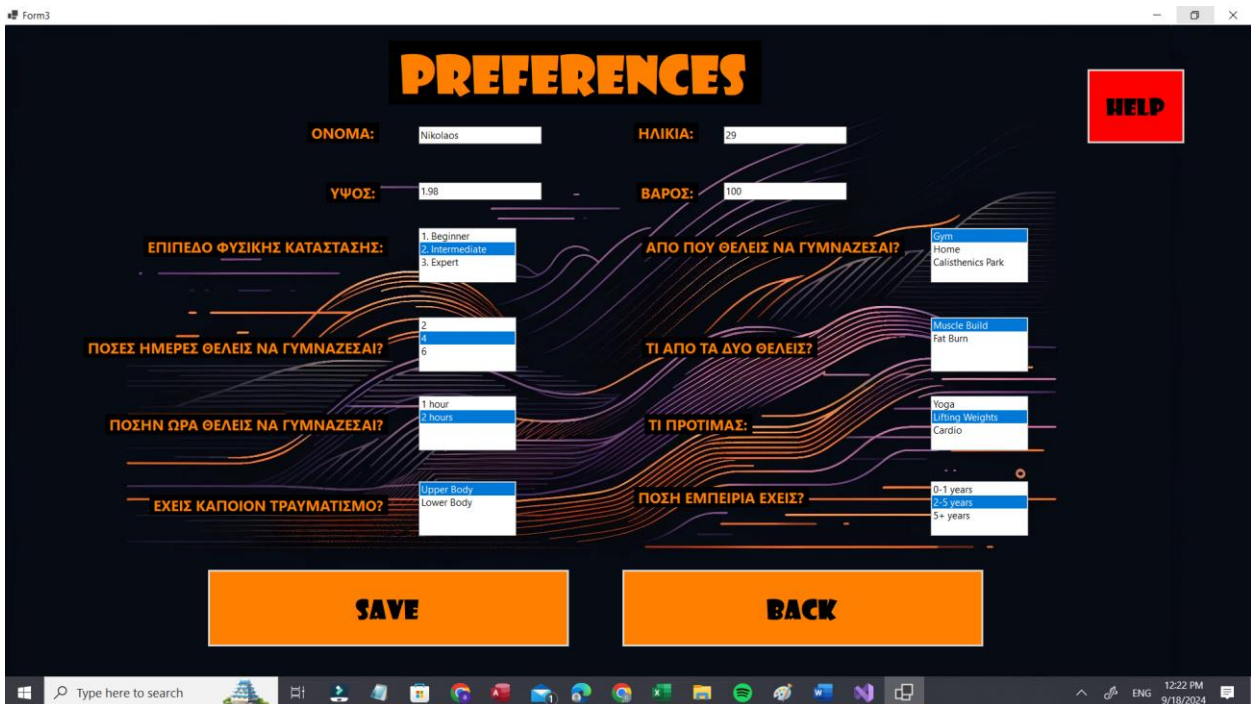
Αρχικά κάνει log-in:

Εικόνα 27: log-in χρήστη 2



Μετά πάει στην σελίδα Preferences και συμπληρώνει τα στοιχεία του :

Εικόνα 28: Preferences χρήση 2



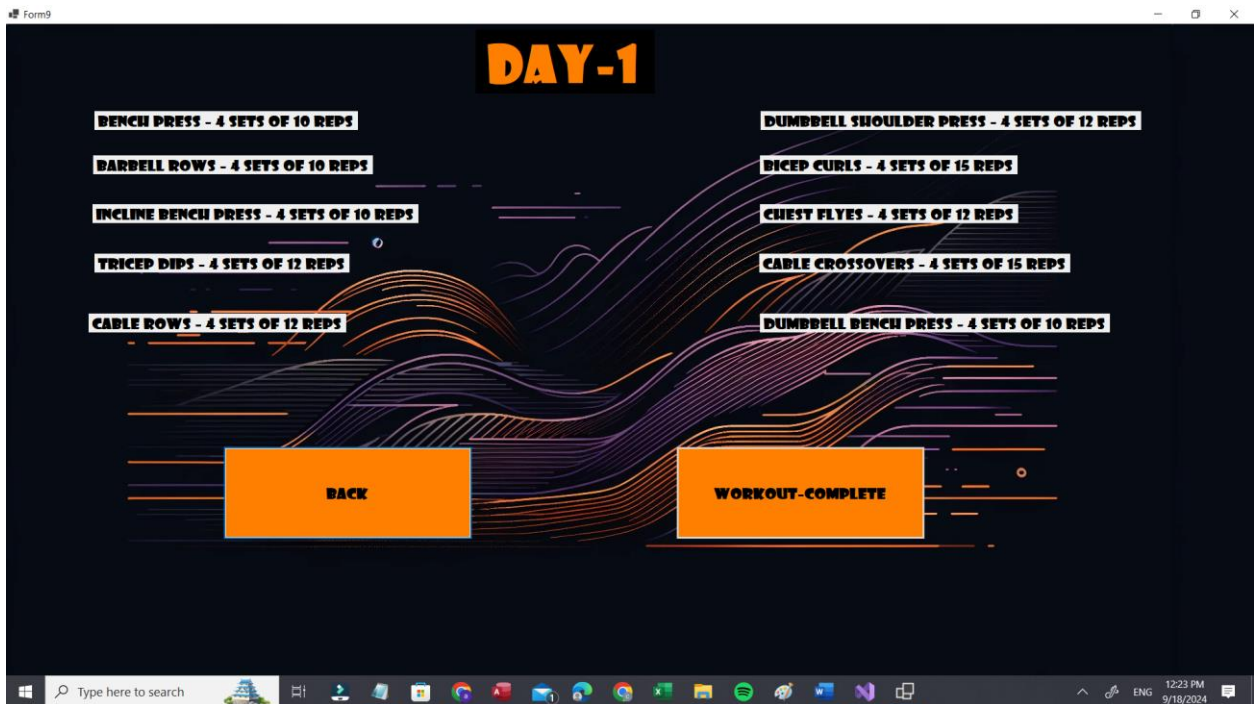
Μετά πάει να επιλέξει μια από τις διαθέσιμες μέρες για να κάνει προπόνηση:

Εικόνα 29: ημέρες προπόνησης χρήστη 2



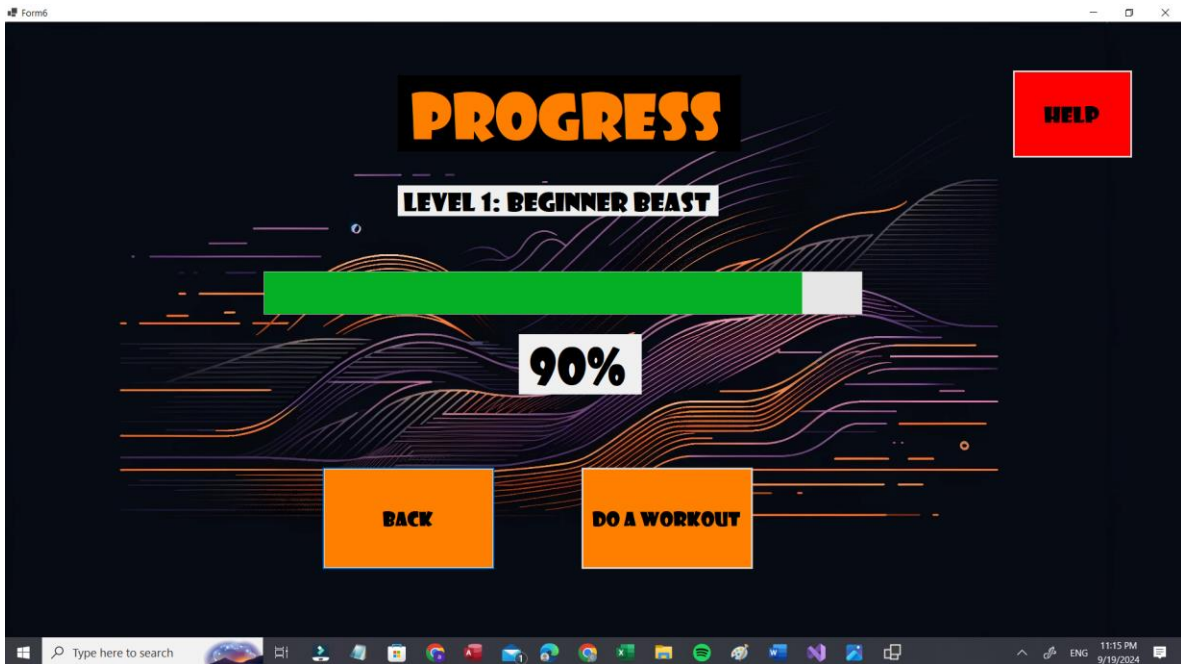
Έπειτα πάει και βλέπει το πρόγραμμα προπόνησης του:

Εικόνα 30: ασκήσεις χρήστη 2



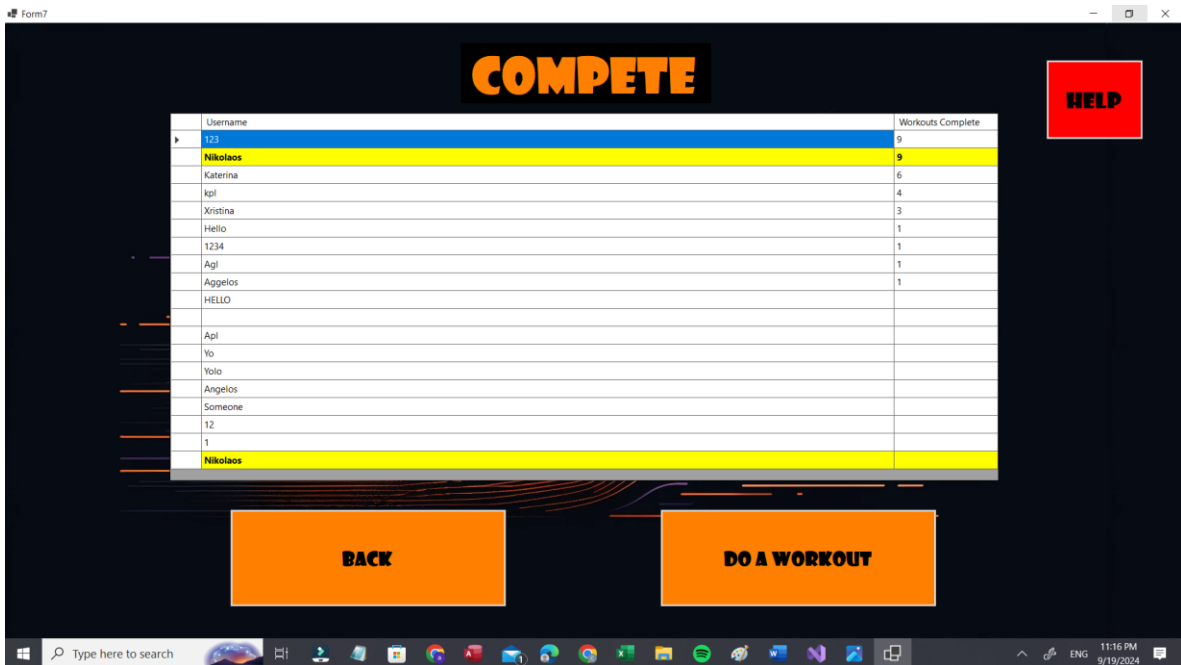
Μετά από μερικές προπονήσεις μπορεί να δει και την πρόοδο του:

Εικόνα 31: πρόοδος χρήστη 2



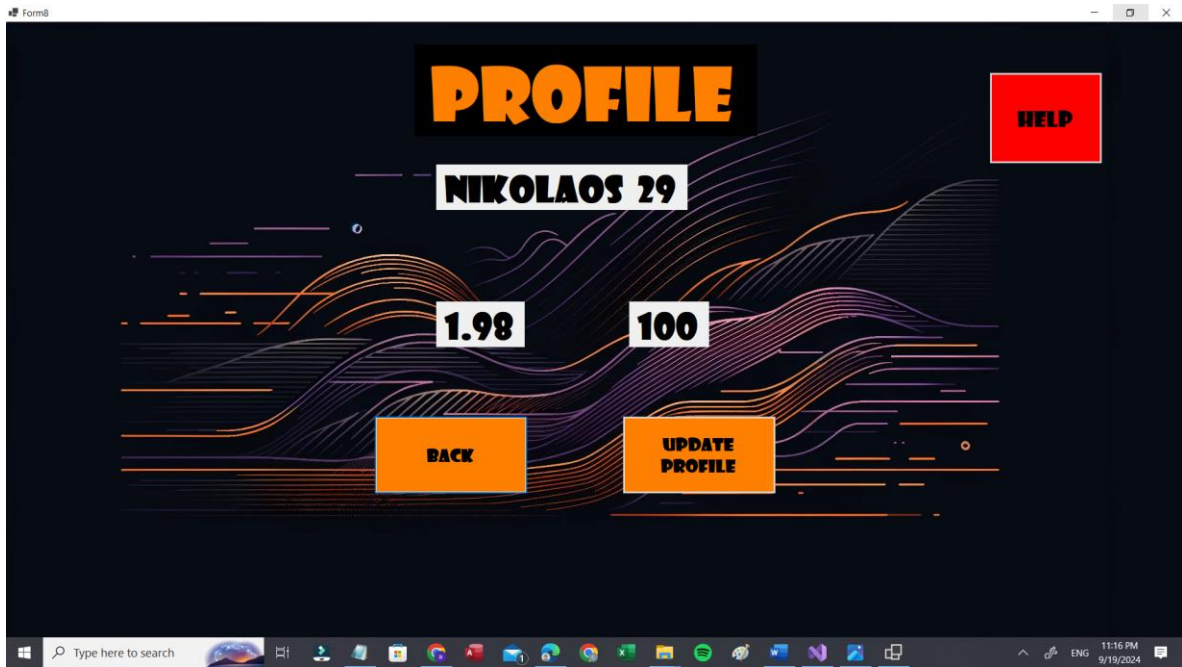
Επίσης μπορεί να δει σε τι επίπεδο είναι με τους άλλους χρήστες:

Εικόνα 32: κατάταξη χρήστη 2



Και τέλος μπορεί να ελέγξει εάν όλα τα στοιχεία του είναι σωστά ώστε να αλλάξει τα λανθασμένα:

Εικόνα 33: προφίλ χρήστη 2



Στα παραπάνω παράδειγμα βλέπουμε δύο χρήστες με διαφορετική εμπειρία στην ίδια εφαρμογή. Άρα καταλαβαίνουμε ότι ο στόχος της εφαρμογής ο οποίος είναι η εξατομίκευση έχει επιτευχθεί.

11.Εγχειρίδιο Χρήστη

Καλωσορίσατε στο **Fitness App**, την εφαρμογή που έχει σχεδιαστεί για να σας βοηθήσει να δημιουργήσετε και να ακολουθήσετε ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα προπόνησης, προσαρμοσμένο στις ανάγκες και τους στόχους σας. Αυτό το εγχειρίδιο χρήστη θα σας καθοδηγήσει σε όλα τα στάδια χρήσης της εφαρμογής, εξηγώντας βήμα-βήμα πώς να πλοηγηθείτε στις διαφορετικές λειτουργίες και να αξιοποιήσετε πλήρως τις δυνατότητες που προσφέρει.

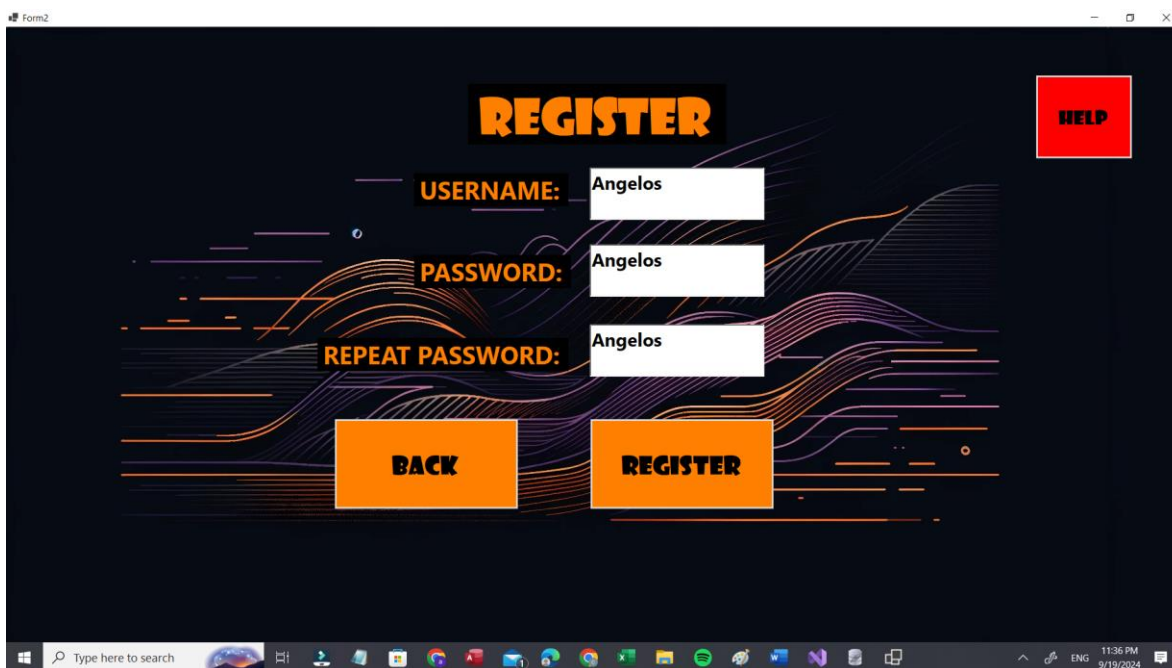
1. Εγγραφή Χρήστη (Register)

Για να ξεκινήσετε την εμπειρία σας με το **Fitness App**, το πρώτο βήμα είναι να δημιουργήσετε έναν λογαριασμό. Η διαδικασία αυτή γίνεται μέσω της φόρμας **Register**.

- Ανοίξτε την εφαρμογή και πατήστε στο κουμπί **Register** στην αρχική οθόνη.
- Θα μεταφερθείτε στη φόρμα εγγραφής, όπου πρέπει να συμπληρώσετε τα εξής στοιχεία:
 - **Όνομα Χρήστη (Username):** Επιλέξτε ένα μοναδικό όνομα χρήστη που θα χρησιμοποιήσετε για να συνδέεστε στην εφαρμογή.
 - **Κωδικός Πρόσβασης (Password):** Καταχωρίστε τον κωδικό πρόσβασης δύο φορές για επιβεβαίωση. Ο κωδικός σας πρέπει να είναι ασφαλής και να περιέχει τουλάχιστον 8 χαρακτήρες.

Αφού εισάγετε τα στοιχεία σας, πατήστε το κουμπί **Register**. Αν όλα τα πεδία είναι σωστά, θα εμφανιστεί ένα μήνυμα επιβεβαίωσης ότι η εγγραφή ολοκληρώθηκε με επιτυχία και μπορείτε να προχωρήσετε στη σύνδεση.

Εικόνα 34: Register



2. Σύνδεση Χρήστη (Log-In)

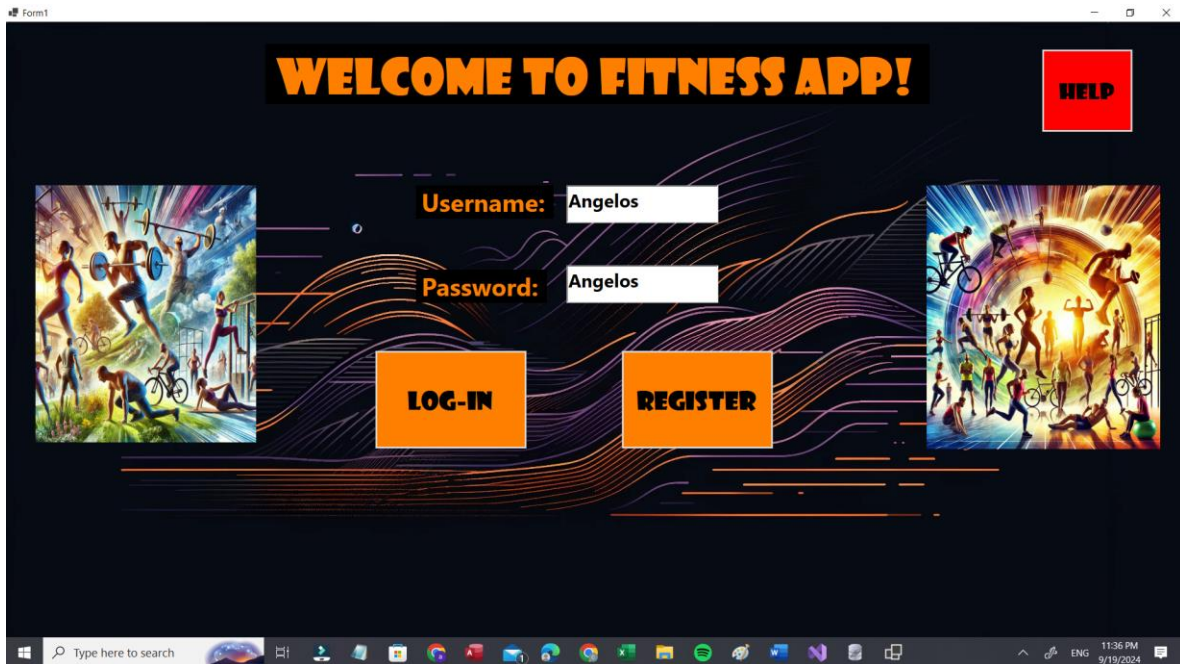
Μετά την εγγραφή σας, θα πρέπει να συνδεθείτε στον λογαριασμό σας για να αποκτήσετε πρόσβαση στις λειτουργίες της εφαρμογής.

- Στην αρχική οθόνη, πατήστε στο κουμπί **Log-In**.
- Εισάγετε το **όνομα χρήστη** και τον **κωδικό πρόσβασης** που καταχωρίσατε κατά την εγγραφή.

- Πατήστε **Login** για να μεταφερθείτε στο κύριο μενού.

Αν τα στοιχεία σύνδεσης είναι σωστά, θα μεταβείτε στο **Main Menu** της εφαρμογής. Αν τα στοιχεία είναι λανθασμένα, θα εμφανιστεί ένα μήνυμα σφάλματος που θα σας ζητήσει να προσπαθήσετε ξανά.

Εικόνα 35: log-in



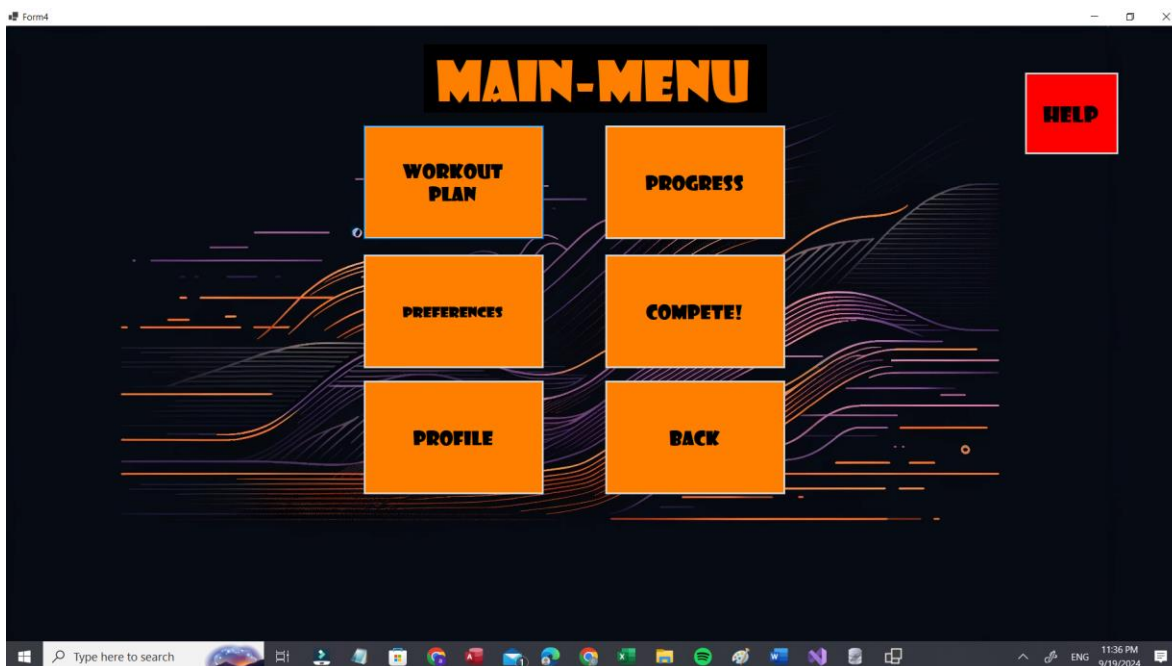
3. Κύριο Μενού (Main Menu)

Αφού συνδεθείτε, το **Main Menu** είναι η κεντρική πύλη σας προς όλες τις λειτουργίες της εφαρμογής. Στην οθόνη του **Main Menu** θα βρείτε τα παρακάτω κουμπιά:

- **Workout Plan:** Σας μεταφέρει στο εξατομικευμένο πρόγραμμα προπόνησής σας.
- **Progress:** Εμφανίζει την πρόοδό σας και το επίπεδο που έχετε φτάσει με βάση τις ολοκληρωμένες προπονήσεις.
- **Compete:** Σας επιτρέπει να δείτε τη θέση σας στον πίνακα κατάταξης και να ανταγωνιστείτε με άλλους χρήστες.
- **Profile:** Εμφανίζει τα προσωπικά σας στοιχεία και σας δίνει τη δυνατότητα να τα ενημερώσετε.
- **Preferences:** Σας επιτρέπει να επεξεργαστείτε τις προτιμήσεις σας για την προπόνηση (π.χ. συχνότητα, στόχοι, τοποθεσία).

Από το **Main Menu** μπορείτε εύκολα να περιηγηθείτε σε όλες τις διαθέσιμες λειτουργίες με το πάτημα ενός κουμπιού.

Εικόνα 36: main-menu



4. Προτιμήσεις Χρήστη (Preferences)

Πριν ξεκινήσετε την προπόνησή σας, είναι σημαντικό να καταχωρήσετε τις προτιμήσεις σας μέσω της φόρμας **Preferences**. Σε αυτή τη φόρμα, μπορείτε να εισάγετε πληροφορίες που θα καθορίσουν το πρόγραμμα προπόνησης που θα δημιουργηθεί για εσάς.

Τα δεδομένα που θα πρέπει να συμπληρώσετε περιλαμβάνουν:

- **Ηλικία:** Συμπληρώστε την ηλικία σας για να διαμορφωθεί το πρόγραμμα ανάλογα με τις ανάγκες σας.
- **Ύψος:** Το ύψος σας θα χρησιμοποιηθεί για να καθοριστεί η φυσική σας κατάσταση.
- **Βάρος:** Το βάρος σας θα ληφθεί υπόψη για να προσαρμοστούν οι ασκήσεις στις δυνατότητές σας.
- **Συχνότητα Προπόνησης:** Επιλέξτε πόσες φορές την εβδομάδα επιθυμείτε να προπονηθείτε (2, 4 ή 6 φορές).
- **Είδος Προπόνησης:** Επιλέξτε αν ο στόχος σας είναι η ενδυνάμωση μυών, η γράμμωση ή η καύση λίπους.
- **Τοποθεσία Προπόνησης:** Επιλέξτε αν θα προπονεύστε στο σπίτι, στο γυμναστήριο ή σε εξωτερικούς χώρους.

Όλες οι παραπάνω επιλογές αποθηκεύονται και χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία του προγράμματος προπόνησης.

Εικόνα 37: preferences

PREFERENCES

HELPER

ΟΝΟΜΑ: ΗΛΙΚΙΑ:

ΥΨΟΣ: ΒΑΡΟΣ:

ΕΠΙΠΕΔΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ:

ΑΠΟ ΠΟΥ ΘΕΛΕΙΣ ΝΑ ΓΥΜΝΑΣΕΣΑΙ?

ΠΟΣΕΣ ΗΜΕΡΕΣ ΘΕΛΕΙΣ ΝΑ ΓΥΜΝΑΣΕΣΑΙ?

ΤΙ ΑΠΟ ΤΑ ΔΥΟ ΘΕΛΕΙΣ?

ΠΟΣΗ ΩΡΑ ΘΕΛΕΙΣ ΝΑ ΓΥΜΝΑΣΕΣΑΙ?

ΤΙ ΠΡΟΤΙΜΑΣ?

ΕΧΕΙΣ ΚΑΠΟΙΟΝ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟ?

ΠΟΣΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΕΧΕΙΣ?

SAVE **BACK**

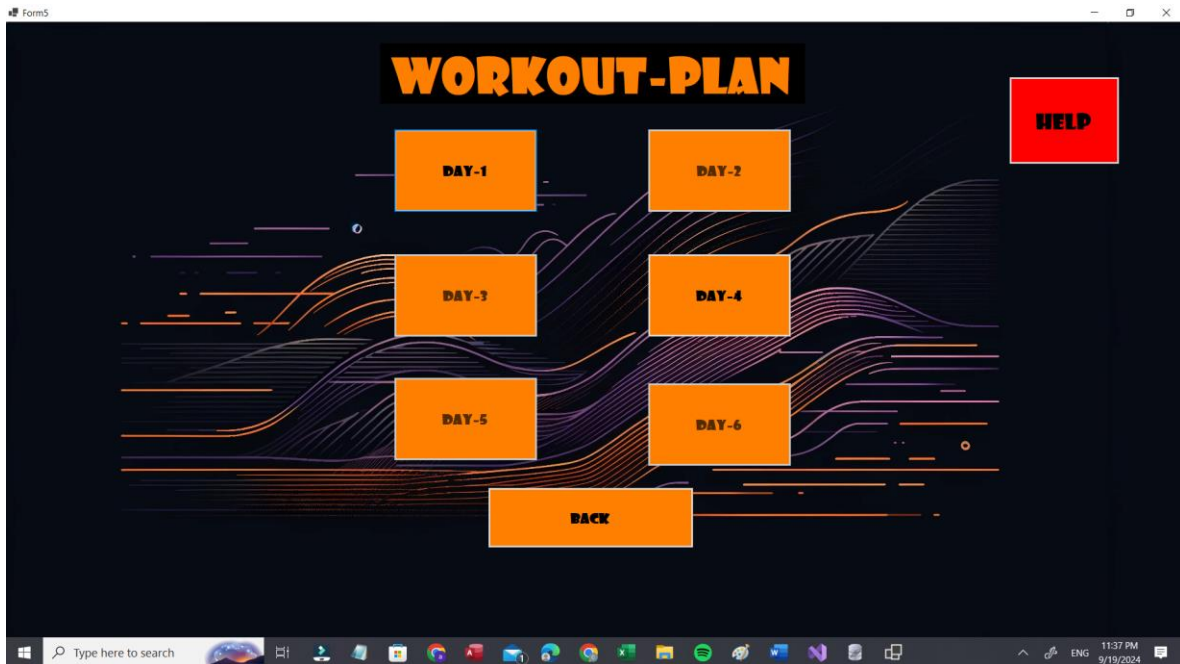
5. Πρόγραμμα Προπόνησης (Workout Plan)

Με βάση τις επιλογές σας στις **Preferences**, η εφαρμογή δημιουργεί ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα προπόνησης, το οποίο μπορείτε να δείτε στη φόρμα **Workout Plan**.

- Επιλέξτε μία από τις ημέρες προπόνησης (π.χ. Day 1, Day 2, κλπ.).
- Η εφαρμογή θα σας εμφανίσει τις ασκήσεις που πρέπει να εκτελέσετε, μαζί με τον αριθμό των σετ και των επαναλήψεων.
- Οι ασκήσεις εμφανίζονται σε λίστα με σαφείς οδηγίες για το πώς να τις εκτελέσετε.

Το πρόγραμμα είναι προσαρμοσμένο με βάση τον διαθέσιμο χρόνο και τις ικανότητές σας, ενώ οι ημέρες που δεν είναι προγραμματισμένες για προπόνηση θα εμφανίζονται κλειδωμένες.

Εικόνα 38: workout-plan

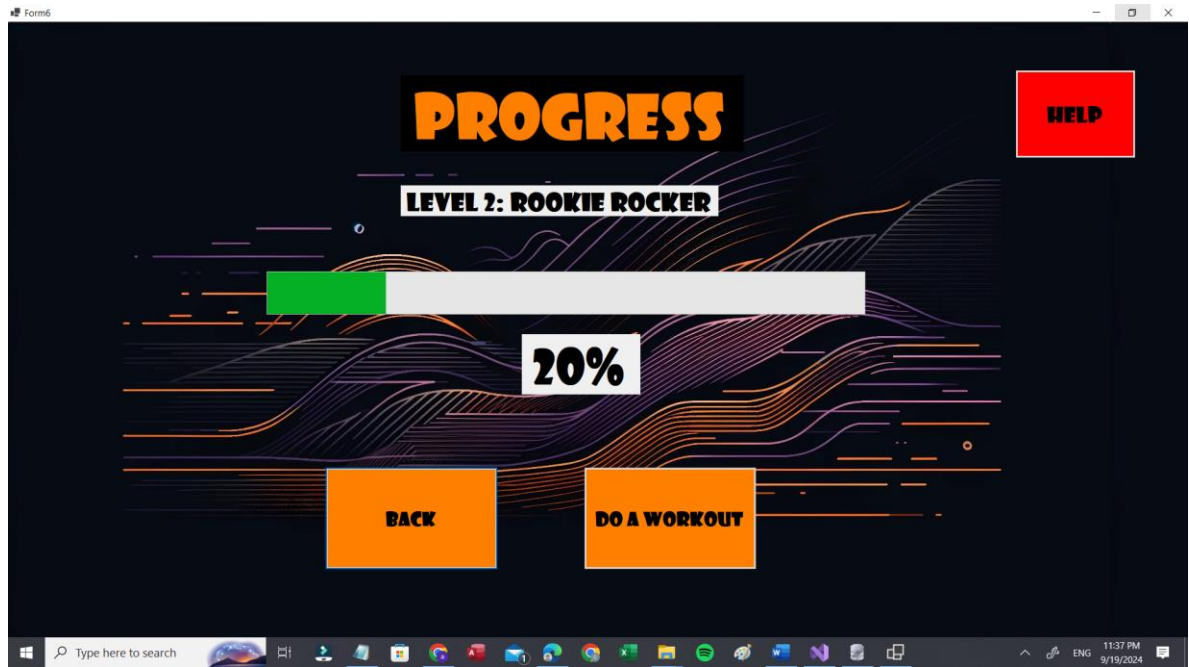


6. Παρακολούθηση Προόδου (Progress)

Η φόρμα **Progress** σας επιτρέπει να παρακολουθείτε την πρόδοό σας καθώς ολοκληρώνετε προπονήσεις. Η εφαρμογή χρησιμοποιεί έναν μετρητή για να καταγράφει πόσες προπονήσεις έχετε ολοκληρώσει και να καθορίζει το επίπεδό σας.

- Το επίπεδό σας προσαρμόζεται δυναμικά, ξεκινώντας από "Beginner Beast" και ανεβαίνοντας σε πιο προχωρημένα επίπεδα, όπως "Fit Fighter" και "Gym Guru", ανάλογα με τον αριθμό των προπονήσεων που ολοκληρώνετε.
- Η φόρμα εμφανίζει την τρέχουσα πρόδοό σας μέσω μιας γραφικής παράστασης (progress bar), που δείχνει πόσο κοντά είστε στο επόμενο επίπεδο.

Εικόνα 39: progress



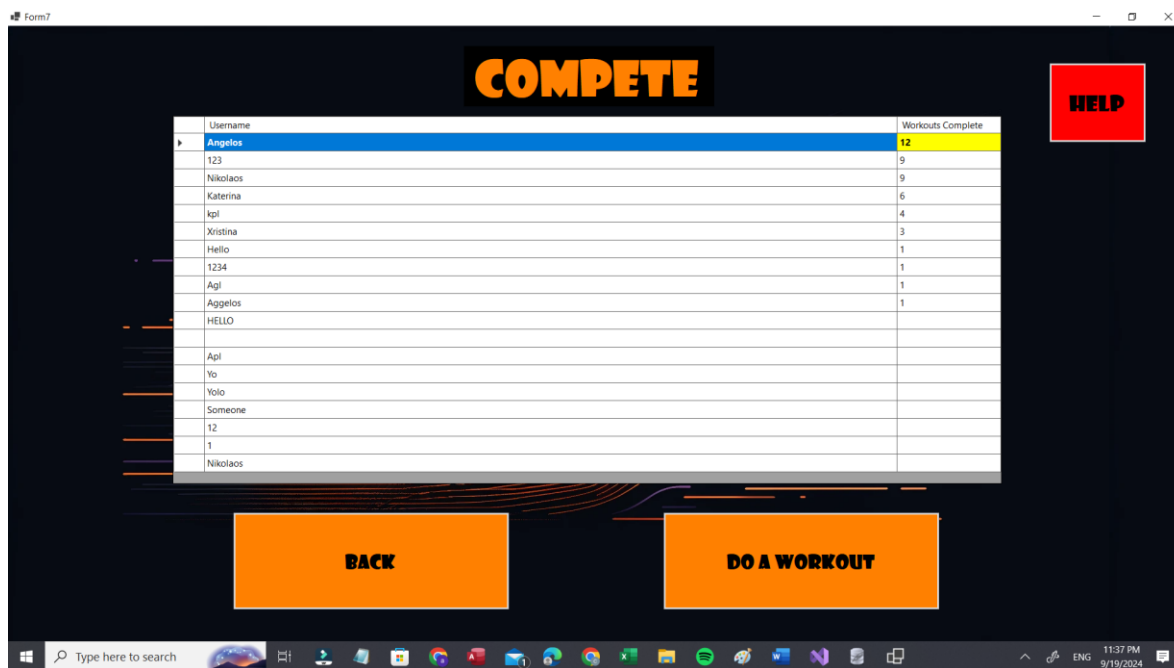
7. Ανταγωνισμός με άλλους Χρήστες (Compete)

Μια από τις καινοτομίες της εφαρμογής είναι η δυνατότητα να ανταγωνίζεστε με άλλους χρήστες μέσω της φόρμας **Compete**. Σε αυτή τη φόρμα, μπορείτε να δείτε τη θέση σας στον πίνακα κατάταξης, ο οποίος βασίζεται στον αριθμό των ολοκληρωμένων προπονήσεων.

- Η εφαρμογή εμφανίζει έναν πίνακα κατάταξης με τα ονόματα των χρηστών και τον αριθμό των προπονήσεων που έχουν ολοκληρώσει.
- Η θέση σας στον πίνακα επισημαίνεται για να μπορείτε να δείτε πόσο κοντά είστε στους υπόλοιπους χρήστες.

Ο ανταγωνισμός αυτός δίνει επιπλέον κίνητρο στους χρήστες να συνεχίσουν την προπόνησή τους και να βελτιώσουν τη θέση τους στον πίνακα κατάταξης.

Εικόνα 40: compete



8. Προσωπικό Προφίλ (Profile)

Στη φόρμα **Profile**, μπορείτε να δείτε τα προσωπικά σας στοιχεία, όπως το όνομα, την ηλικία, το ύψος και το βάρος σας, που καταχωρίσατε κατά την εγγραφή. Αν χρειάζεται να ενημερώσετε κάποια από αυτά τα στοιχεία, μπορείτε να μεταβείτε στις **Preferences** για να τα αλλάξετε.

- Τα στοιχεία σας εμφανίζονται στις ετικέτες της φόρμας και είναι προσβάσιμα ανά πάσα στιγμή.
- Αν παρατηρήσετε κάποια λανθασμένη πληροφορία, μπορείτε εύκολα να την διορθώσετε και να αποθηκεύσετε τις νέες πληροφορίες.

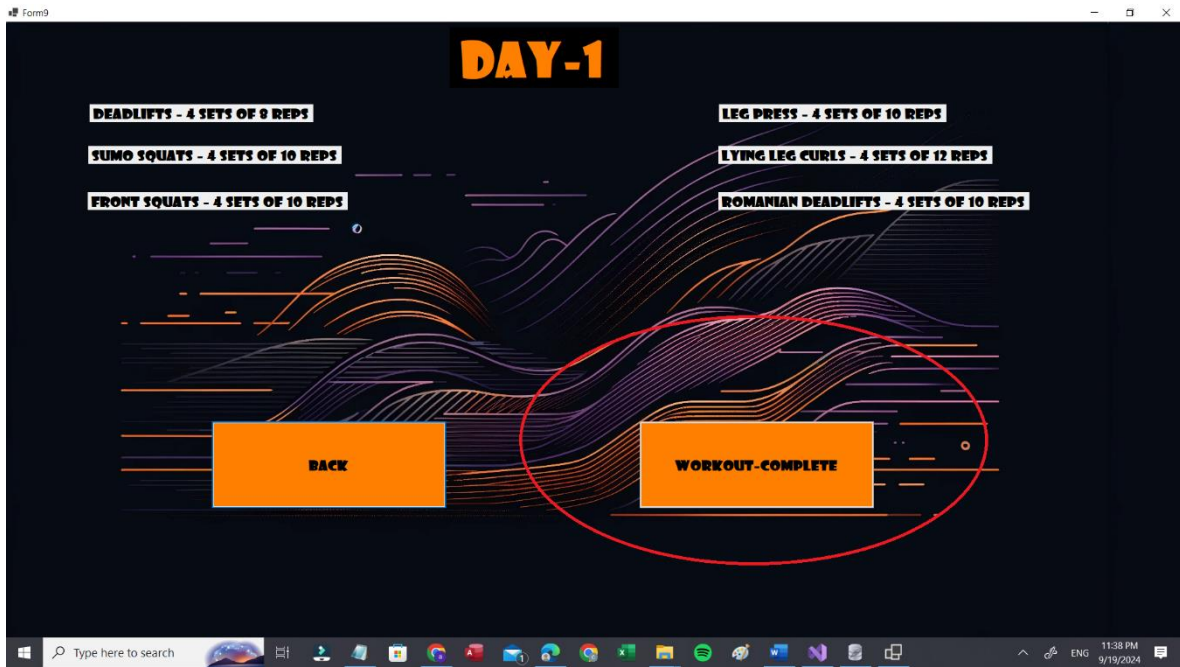
9. Ολοκλήρωση Προπονήσεων (Workout Completion)

Μετά από κάθε ολοκληρωμένη προπόνηση, η εφαρμογή αυξάνει τον μετρητή των προπονήσεών σας και ενημερώνει την πρόδοό σας στην ενότητα **Progress**. Για να ολοκληρώσετε μια προπόνηση:

- Πατήστε το κουμπί **Complete Workout** στο τέλος της φόρμας της ημέρας προπόνησης.
- Η εφαρμογή θα αυξήσει αυτόματα τον μετρητή των προπονήσεών σας και θα ενημερώσει τον πίνακα κατάταξης.

Αυτή η δυνατότητα παρακινεί τους χρήστες να συνεχίσουν τις προπονήσεις και να παρακολουθούν την εξέλιξή τους σε πραγματικό χρόνο.

Εικόνα 41: workouts



Με το **Fitness App**, μπορείτε να σχεδιάσετε το πρόγραμμα γυμναστικής που ταιριάζει καλύτερα στις ανάγκες και στους στόχους σας, ενώ παρακολουθείτε την πρόδοό σας και ανταγωνίζεστε με άλλους χρήστες για να βελτιώσετε την απόδοσή σας.

12. Οφέλη της Προτεινόμενης Λύσης στην Πτυχιακή Εργασία

Η προτεινόμενη λύση της ανάπτυξης μιας εξατομικευμένης εφαρμογής γυμναστικής, όπως το **Fitness App**, προσφέρει μια πληθώρα οφελών τόσο για τους χρήστες της όσο και για τον τομέα της τεχνολογίας και της προγραμματιστικής εξέλιξης. Τα οφέλη αυτά σχετίζονται με την ευελιξία, την παραμετροποίηση, την προσβασιμότητα, και την τεχνολογική καινοτομία που ενσωματώνει η εφαρμογή. Παρακάτω παρατίθενται αναλυτικά τα κύρια οφέλη που αναμένονται από την υλοποίηση αυτής της λύσης.

1. Εξατομίκευση Προπόνησης (Personalization)

Ένα από τα βασικά οφέλη που προκύπτουν από την ανάπτυξη του **Fitness App** είναι η δυνατότητα πλήρους παραμετροποίησης του προγράμματος προπόνησης για κάθε χρήστη. Μέσω της εφαρμογής, οι χρήστες εισάγουν τα προσωπικά τους στοιχεία (όπως βάρος, ηλικία, ύψος και επίπεδο εμπειρίας), τα οποία η εφαρμογή λαμβάνει υπόψη για τη δημιουργία ενός προσαρμοσμένου προγράμματος προπόνησης. Αυτή η προσαρμογή:

- Διασφαλίζει ότι οι ασκήσεις που παρέχονται στον χρήστη είναι κατάλληλες για το επίπεδό του, μειώνοντας τον κίνδυνο τραυματισμού.
- Βοηθά τον χρήστη να πετύχει τους στόχους του πιο γρήγορα και αποδοτικά, καθώς το πρόγραμμα σχεδιάζεται με βάση τις ατομικές του ανάγκες και στόχους (π.χ. αύξηση μυϊκής μάζας ή απώλεια βάρους).
- Παρέχει κίνητρο για τη συνέχιση της προπόνησης, αφού οι ασκήσεις δεν είναι ούτε πολύ εύκολες ούτε πολύ δύσκολες, κάτι που συχνά αποθαρρύνει τους χρήστες.

Η εξατομίκευση αποτελεί το μεγαλύτερο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της εφαρμογής και την καθιστά κατάλληλη για όλους τους χρήστες, ανεξαρτήτως ηλικίας, φυσικής κατάστασης ή εμπειρίας.

2. Δυνατότητα Παρακολούθησης Προόδου (Progress Tracking)

Ένα άλλο σημαντικό όφελος είναι η δυνατότητα παρακολούθησης της προόδου των χρηστών σε πραγματικό χρόνο. Το **Fitness App** καταγράφει αυτόματα τις προπονήσεις που έχει ολοκληρώσει ο χρήστης και ενημερώνει τη συνολική πρόοδό του:

- Οι χρήστες μπορούν να δουν πόσες προπονήσεις έχουν ολοκληρώσει και ποιο επίπεδο φυσικής κατάστασης έχουν φτάσει. Αυτό τους επιτρέπει να παρακολουθούν την εξέλιξή τους και να βλέπουν την πρόοδό τους με τρόπο οπτικοποιημένο.
- Παρέχεται ένα σύστημα ανταμοιβής με επίπεδα (π.χ. από "Beginner Beast" έως "Ultimate Athlete"), το οποίο λειτουργεί ως κίνητρο για τη συνέχιση της προσπάθειας. Κάθε φορά που ολοκληρώνουν περισσότερες προπονήσεις, προχωρούν σε υψηλότερο επίπεδο.
- Η δυνατότητα παρακολούθησης βοηθά τους χρήστες να θέτουν ρεαλιστικούς στόχους και να προσαρμόζουν τη ρουτίνα τους με βάση τις επιδόσεις τους, ενισχύοντας την αυτογνωσία και την εμπιστοσύνη στις ικανότητές τους.

Η παρακολούθηση προόδου είναι ένα κρίσιμο στοιχείο για τη διατήρηση της αφοσίωσης του χρήστη και τη μεγιστοποίηση των αποτελεσμάτων.

3. Ανταγωνισμός και Κίνητρο μέσω Κατάταξης (Competitive Ranking)

Η ενσωμάτωση της λειτουργίας του ανταγωνισμού μέσω της φόρμας **Compete** προσθέτει έναν ακόμα σημαντικό παράγοντα κινήτρου για τους χρήστες της εφαρμογής:

- Οι χρήστες μπορούν να δουν τη θέση τους στον πίνακα κατάταξης, ο οποίος βασίζεται στον αριθμό των προπονήσεων που έχουν ολοκληρώσει. Αυτό δημιουργεί έναν υγιή ανταγωνισμό μεταξύ των χρηστών, καθώς επιδιώκουν να βελτιώσουν τη θέση τους στον πίνακα.

- Ο ανταγωνισμός αυτός δεν βασίζεται στην φυσική κατάσταση ή την ικανότητα ανύψωσης βαρών, αλλά στο πόσες προπονήσεις έχουν ολοκληρώσει οι χρήστες. Αυτό διασφαλίζει έναν δίκαιο ανταγωνισμό, ανεξαρτήτως επιπέδου φυσικής κατάστασης, και ενθαρρύνει τους χρήστες να συμμετέχουν ενεργά στην εφαρμογή.
- Ο πίνακας κατάταξης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο κοινωνικοποίησης, επιτρέποντας στους χρήστες να ενθαρρύνουν ο ένας τον άλλον ή ακόμα και να διοργανώνουν φιλικές "μάχες" για το ποιος θα ολοκληρώσει περισσότερες προπονήσεις.

Αυτή η δυνατότητα ενισχύει την αίσθηση της κοινότητας και προσφέρει κίνητρο για συνεχή βελτίωση και συμμετοχή.

4. Ευελιξία και Διαφορετικότητα Προγραμμάτων Προπόνησης

Η εφαρμογή προσφέρει στους χρήστες ευελιξία όσον αφορά το πρόγραμμα προπόνησής τους. Μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα σε διάφορες τοποθεσίες προπόνησης (σπίτι, γυμναστήριο, εξωτερικοί χώροι) και διαφορετικούς τύπους ασκήσεων (αντοχή, δύναμη, καύση λίπους):

- Η ποικιλία των ασκήσεων που προσφέρει η εφαρμογή εξασφαλίζει ότι οι χρήστες δεν θα βαρεθούν και ότι το πρόγραμμα τους θα παραμένει ενδιαφέρον και αποδοτικό. Οι ασκήσεις είναι κατάλληλες για όλες τις προτιμήσεις και φυσικές συνθήκες, όπως οι ασκήσεις με βάρη, οι ασκήσεις με το σωματικό βάρος, η αερόβια άσκηση ή ακόμα και η γιόγκα.
- Η δυνατότητα προσαρμογής του προγράμματος στο σπίτι επιτρέπει στους χρήστες να προπονούνται ανεξαρτήτως της πρόσβασης σε εξοπλισμό γυμναστηρίου. Αυτό καθιστά την εφαρμογή προσβάσιμη για ένα ευρύ κοινό, ανεξαρτήτως του περιβάλλοντος προπόνησης.

Η ευελιξία αυτή εξασφαλίζει ότι η εφαρμογή μπορεί να εξυπηρετήσει όλους τους τύπους χρηστών, ανεξαρτήτως των προσωπικών τους προτιμήσεων και συνθηκών.

5. Ευκολία στη Χρήση και Φιλική Διεπαφή Χρήστη (User-Friendly Interface)

Το **Fitness App** σχεδιάστηκε με γνώμονα την ευκολία χρήσης και τη φιλική προς τον χρήστη εμπειρία:

- Η απλή και κατανοητή διεπαφή επιτρέπει σε χρήστες με λίγη ή καθόλου εμπειρία σε τεχνολογικές εφαρμογές να πλοηγηθούν εύκολα και γρήγορα σε όλα τα μενού και τις επιλογές της εφαρμογής.
- Ο σχεδιασμός των φορμών είναι διαισθητικός, με καθαρές ετικέτες και σαφείς επιλογές. Ο χρήστης μπορεί να ολοκληρώσει τη διαδικασία σύνδεσης, επιλογής προπονήσεων, και παρακολούθησης της προόδου του με μερικά απλά κλικ.
- Η δυνατότητα διαχείρισης των προσωπικών δεδομένων μέσα από τη φόρμα **Profile** επιτρέπει στον χρήστη να έχει πλήρη έλεγχο των στοιχείων του, ενώ η ασφάλεια των δεδομένων εξασφαλίζεται μέσω της SQLite βάσης δεδομένων.

Η απλότητα του σχεδιασμού και η ευκολία στη χρήση καθιστούν την εφαρμογή προσβάσιμη για όλους, από αρχάριους μέχρι πιο προχωρημένους χρήστες.

6. Αύξηση της Συνεχούς Χρήσης και Αφοσίωσης

Η ενσωμάτωση στοιχείων παιχνιδοποίησης, όπως τα επίπεδα και ο ανταγωνισμός, βοηθά στη διατήρηση της αφοσίωσης των χρηστών. Καθώς οι χρήστες βλέπουν την πρόοδό τους, την εξέλιξή τους σε επίπεδα και την κατάταξή τους στον πίνακα, ενθαρρύνονται να συνεχίσουν την προσπάθειά τους. Αυτό δεν συμβάλλει μόνο στη διατήρηση μιας υγιούς ρουτίνας, αλλά βοηθά και στην αύξηση της μακροχρόνιας δέσμευσης των χρηστών με την εφαρμογή.

Συνοψίζοντας, η προτεινόμενη λύση προσφέρει ουσιαστικά και πρακτικά οφέλη στους χρήστες της, συνδυάζοντας την τεχνολογία με την ευελιξία, την εξατομίκευση και την καινοτομία. Το **Fitness App** δεν είναι απλά μια εφαρμογή γυμναστικής, αλλά ένα εργαλείο που προωθεί την υγεία και την ευεξία με τρόπο που είναι προσβάσιμος, αποδοτικός και κατάλληλος για όλους.

13. Συμπεράσματα

Η ανάπτυξη της εφαρμογής **Fitness App** αποτέλεσε μια ολοκληρωμένη προσπάθεια δημιουργίας μιας εξατομικευμένης λύσης που προσφέρει στους χρήστες τη δυνατότητα να βελτιώσουν την φυσική τους κατάσταση μέσω ενός παραμετροποιημένου και προσαρμοσμένου στις ανάγκες τους προγράμματος προπόνησης. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, αντιμετωπίστηκαν διάφορες προκλήσεις και περιορισμοί, ενώ εντοπίστηκαν ευκαιρίες για μελλοντικές επεκτάσεις. Στα συμπεράσματα αυτά θα παρουσιαστούν συνοπτικά τα αποτελέσματα της εργασίας, τα προβλήματα που αναδείχθηκαν, καθώς και οι προτάσεις για μελλοντική εξέλιξη της εφαρμογής.

13.1. Σύνοψη της Εργασίας

Το **Fitness App** σχεδιάστηκε για να παρέχει μια ολοκληρωμένη λύση στους χρήστες που αναζητούν έναν εξατομικευμένο τρόπο να οργανώσουν και να παρακολουθήσουν την προπόνησή τους. Μέσα από την εφαρμογή, οι χρήστες μπορούν να εγγραφούν, να καταχωρήσουν τα προσωπικά τους δεδομένα, να θέσουν τις προτιμήσεις τους για τη συχνότητα και το είδος της προπόνησης, και να λάβουν ένα προσαρμοσμένο πρόγραμμα προπόνησης. Τα κύρια χαρακτηριστικά της εφαρμογής περιλαμβάνουν:

- **Εξατομίκευση προπονήσεων** βάσει προσωπικών χαρακτηριστικών όπως ηλικία, βάρος, ύψος και επίπεδο εμπειρίας.
- **Παρακολούθηση προόδου**, με δυνατότητα αναβάθμισης σε διάφορα επίπεδα ανάλογα με τον αριθμό ολοκληρωμένων προπονήσεων.
- **Ανταγωνισμός** με άλλους χρήστες μέσω πίνακα κατάταξης, που ενισχύει την παρακίνηση.
- **Ευελιξία στην προπόνηση**, με δυνατότητα επιλογής ανάμεσα σε διαφορετικά είδη προπονήσεων (π.χ. ενδυνάμωση μυών, καύση λίπους, γιόγκα) και τοποθεσίες (π.χ. σπίτι, γυμναστήριο, εξωτερικοί χώροι).

Η εφαρμογή ανταποκρίθηκε στους στόχους που τέθηκαν αρχικά, προσφέροντας μια λύση που ενσωματώνει την παραμετροποίηση, την ευκολία χρήσης και την τεχνολογική καινοτομία, και έχει τη δυνατότητα να βοηθήσει τους χρήστες να επιτύχουν τους στόχους τους με αποτελεσματικό και βιώσιμο τρόπο.

13.2. Περιορισμοί και Προβλήματα που Συναντήθηκαν

Κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής, προέκυψαν ορισμένοι περιορισμοί και προκλήσεις που επηρέασαν την εξέλιξη του έργου. Οι βασικοί περιορισμοί και τα προβλήματα που αντιμετωπίστηκαν ήταν τα εξής:

1. **Απόδοση της εφαρμογής:** Ένα από τα πρώτα προβλήματα που αναδείχθηκε ήταν η ανάγκη για βελτιστοποίηση της απόδοσης, ειδικά κατά τη φόρτωση μεγάλων δεδομένων από τη βάση δεδομένων. Η χρήση της SQLite προσέφερε λύση, ωστόσο η διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων χρειάζεται περαιτέρω βελτίωση για να αποφευχθούν καθυστερήσεις.
2. **Ασφάλεια δεδομένων:** Αν και η εφαρμογή κάνει χρήση τοπικής βάσης δεδομένων (SQLite), η ασφάλεια των δεδομένων αποτελεί πάντα σημαντικό ζήτημα, ειδικά όσον αφορά την αποθήκευση προσωπικών πληροφοριών των χρηστών. Η εφαρμογή δεν υλοποιεί πλήρη κρυπτογράφηση ή πιο εξελιγμένα πρότυπα ασφαλείας για τα δεδομένα που αποθηκεύονται τοπικά, κάτι που μπορεί να αποτελέσει κίνδυνο σε περίπτωση πρόσβασης μη εξουσιοδοτημένων χρηστών στον υπολογιστή.
3. **Περιορισμοί της παραμετροποίησης:** Αν και η εφαρμογή επιτρέπει την προσαρμογή του προγράμματος με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, η παραμετροποίηση θα μπορούσε να επεκταθεί ακόμα περισσότερο. Για παράδειγμα, η εφαρμογή δεν λαμβάνει υπόψη ειδικές συνθήκες υγείας ή περιορισμούς που μπορεί να έχει ένας χρήστης (π.χ. τραυματισμοί), κάτι που θα μπορούσε να περιορίσει την αποτελεσματικότητα του προγράμματος σε συγκεκριμένες περιπτώσεις.

4. **Διαχείριση περιβάλλοντος χρήστη:** Η διεπαφή χρήστη είναι αρκετά απλή και εύχρηστη, αλλά υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης στην εμπειρία χρήστη. Για παράδειγμα, η εισαγωγή εργαλείων καθοδήγησης για αρχάριους χρήστες ή ένα πιο αναλυτικό σύστημα ειδοποιήσεων θα μπορούσαν να κάνουν την εφαρμογή ακόμα πιο φιλική προς το χρήστη.
5. **Απλότητα της λειτουργίας ανταγωνισμού:** Παρόλο που η λειτουργία ανταγωνισμού μέσω του πίνακα κατάταξης προσφέρει ένα σημαντικό κίνητρο, περιορίζεται μόνο στον αριθμό των ολοκληρωμένων προπονήσεων. Η προσθήκη περισσότερων κριτηρίων ανταγωνισμού, όπως βαθμολογίες ή άλλοι δείκτες επίδοσης, θα μπορούσε να εμπλουτίσει την εμπειρία του χρήστη.

13.3.Περιορισμοί της Υλοποίησης

Η εφαρμογή, αν και λειτουργική, περιορίζεται από τις τεχνολογίες που χρησιμοποιεί και τις δυνατότητες που προσφέρει. Οι κύριοι περιορισμοί της τρέχουσας υλοποίησης περιλαμβάνουν:

1. **Τοπική βάση δεδομένων:** Η χρήση τοπικής βάσης δεδομένων (SQLite) σημαίνει ότι η εφαρμογή δεν υποστηρίζει συγχρονισμό δεδομένων μεταξύ πολλαπλών συσκευών ή χρηστών. Αυτό περιορίζει την εφαρμογή σε έναν μόνο χρήστη ανά συσκευή, κάτι που μπορεί να είναι προβληματικό για χρήστες που θέλουν να χρησιμοποιούν την εφαρμογή σε πολλές πλατφόρμες.
2. **Ανεπαρκής προσαρμογή στις ανάγκες των προχωρημένων χρηστών:** Παρά το γεγονός ότι η εφαρμογή προσαρμόζει το πρόγραμμα προπόνησης ανάλογα με τα βασικά χαρακτηριστικά των χρηστών, δεν λαμβάνει υπόψη προηγμένες παραμέτρους, όπως η ανάλυση προόδου μέσω γραφημάτων ή η σύγκριση με προηγούμενες επιδόσεις.
3. **Έλλειψη ενσωμάτωσης με άλλες πλατφόρμες:** Η εφαρμογή δεν υποστηρίζει διασύνδεση με άλλες εφαρμογές υγείας και φυσικής κατάστασης, όπως το Google Fit ή το Apple Health, περιορίζοντας έτσι τη δυνατότητα των χρηστών να ενσωματώσουν το **Fitness App** στην καθημερινή τους ρουτίνα ή να παρακολουθήσουν την πρόοδό τους μέσω άλλων πλατφορμών.

13.4.Μελλοντικές Επεκτάσεις

Η εφαρμογή έχει σημαντικά περιθώρια εξέλιξης και βελτίωσης, και υπάρχουν αρκετές προτάσεις για μελλοντικές επεκτάσεις που θα μπορούσαν να την καταστήσουν ακόμα πιο αποδοτική και χρήσιμη:

1. **Συγχρονισμός με το cloud:** Η μετάβαση από τοπική βάση δεδομένων σε λύση που βασίζεται στο cloud θα επιτρέψει στους χρήστες να αποθηκεύουν τα δεδομένα τους online και να τα συγχρονίζουν μεταξύ πολλαπλών συσκευών. Αυτό θα αυξήσει την ευελιξία της εφαρμογής και θα επιτρέψει στους χρήστες να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα τους από οπουδήποτε.
2. **Ενσωμάτωση με έξυπνες συσκευές:** Η προσθήκη δυνατοτήτων παρακολούθησης της φυσικής κατάστασης μέσω φορητών συσκευών, όπως smartwatches ή fitness trackers, θα προσφέρει στους χρήστες μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της φυσικής τους κατάστασης. Οι μετρήσεις όπως ο καρδιακός ρυθμός και οι καμένες θερμίδες θα μπορούσαν να ενσωματωθούν στο πρόγραμμα προπόνησης.
3. **Προσαρμογή βάσει ιατρικών δεδομένων:** Μια σημαντική επέκταση θα ήταν η δυνατότητα της εφαρμογής να λαμβάνει υπόψη ιατρικά δεδομένα, όπως τραυματισμοί, χρόνιες παθήσεις ή διατροφικές ανάγκες. Αυτό θα επιτρέψει στους χρήστες να λαμβάνουν ακόμα πιο εξειδικευμένα προγράμματα προπόνησης που θα είναι προσαρμοσμένα στις ιδιαίτερες ανάγκες τους.
4. **Προσθήκη νέων μορφών ανταγωνισμού:** Ο εμπλουτισμός της λειτουργίας ανταγωνισμού με νέα κριτήρια, όπως η ταχύτητα ολοκλήρωσης προπονήσεων, η σύγκριση βελτίωσης ανά

επίπεδο ή ακόμα και η δημιουργία ομαδικών προκλήσεων, θα μπορούσε να αυξήσει το κίνητρο και τη συμμετοχή των χρηστών.

5. **Αναλυτικά γραφήματα προόδου:** Η προσθήκη γραφημάτων προόδου που θα αναλύουν τις επιδόσεις του χρήστη σε βάθος χρόνου (π.χ. βάρος, δύναμη, αντοχή) θα μπορούσε να ενισχύσει την κατανόηση της προόδου και να ενθαρρύνει τους χρήστες να συνεχίσουν την προπόνησή τους.

Συνοψίζοντας, η προτεινόμενη λύση της εφαρμογής **Fitness App** επιτυγχάνει τον κύριο στόχο της, που είναι η παροχή εξατομικευμένων προγραμμάτων προπόνησης, ωστόσο υπάρχουν σημαντικά περιθώρια βελτίωσης. Η αντιμετώπιση των περιορισμών και η εισαγωγή νέων λειτουργιών θα καταστήσει την εφαρμογή ακόμα πιο αποδοτική, φιλική προς το χρήστη και κατάλληλη για ένα ευρύτερο κοινό, ανοίγοντας νέες προοπτικές για το μέλλον της τεχνολογίας στον χώρο της υγείας και φυσικής κατάστασης.

Βιβλιογραφία:

1. Virvou, M., Tsihrintzis, G. A., Bourbakis, N. G., & Jain, L. C. (2022). Handbook on Artificial Intelligence-Empowered Applied Software Engineering: VOL. 2: Smart Software Applications in Cyber-Physical Systems (Vol. 3). Springer International Publishing AG.
2. Tsihrintzis, G.A., Virvou, M. and Phillips-Wren, G., 2019. Surveys in artificial intelligence-based technologies. *Intelligent Decision Technologies*, 13(4), pp.393-394.
3. Tsihrintzis, G. A., Virvou, M., Doukas, H., & Jain, L. C. (2024). Introduction to Advances in Artificial Intelligence-Empowered Decision Support Systems. In *Advances in Artificial Intelligence-Empowered Decision Support Systems: Papers in Honour of Professor John Psarras* (pp. 1-11). Cham: Springer Nature Switzerland.
4. Tsihrintzis, G. A., Virvou, M., & Jain, L. C. (2016). *Intelligent Computing Systems: Emerging Application Areas* (pp. 1-4). Springer Berlin Heidelberg.
5. Virvou, M., 2023. Artificial Intelligence and User Experience in reciprocity: Contributions and state of the art. *Intelligent Decision Technologies* 17 (2023) 73–125 73 DOI 10.3233/IDT-230092 IOS Press
6. Virvou, M., 2018, July. A new era towards more engaging and human-like computer-based learning by combining personalisation and artificial intelligence techniques. In *Proceedings of the 23rd Annual ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education* (pp. 2-3).
7. Virvou, M., Tsihrintzis, G. A., & Jain, L. C. (2022). Introduction to advances in selected artificial intelligence areas. In *Advances in Selected Artificial Intelligence Areas: World Outstanding Women in Artificial Intelligence* (pp. 1-7). Cham: Springer International Publishing.
8. Hatzilygeroudis, I., Tsihrintzis, G., Virvou, M., & Perikos, I. (2023). Special issue on information, intelligence, systems and applications. *Neural Computing and Applications*, 35(1), 1-2.

9. Chrysafiadi, K. (2023). The Role of Fuzzy Logic in Artificial Intelligence and Smart Applications. In: Fuzzy Logic-Based Software Systems. Learning and Analytics in Intelligent Systems, vol 34. Springer, Cham.
10. Chrysafiadi, K., Virvou, M. and Tsihrintzis, G.A., 2022. A fuzzy-based mechanism for automatic personalized assessment in an e-learning system for computer programming. *Intelligent Decision Technologies*, 16(4), pp.699-714.
11. Papadimitriou, S., Chrysafiadi, K. and Virvou, M., 2023, July. Adaptive quizzes using fuzzy genetic algorithm. In 2023 14th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA) (pp. 1-8). IEEE.
12. Chrysafiadi, K., Virvou, M., Tsihrintzis, G.A. and Hatzilygeroudis, I., 2023. An Adaptive Learning Environment for Programming Based on Fuzzy Logic and Machine Learning. *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, 32(05), p.2360011.
13. Virvou, M., Tsihrintzis, G. A., Sotiropoulos, D. N., Chrysafiadi, K., Sakkopoulos, E., & Tsihrintzi, E. A. (2023, July). ChatGPT in Artificial Intelligence-Empowered E-Learning for Cultural Heritage: The case of Lyrics and Poems. In 2023 14th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA) (pp. 1-9). IEEE.
14. Chrysafiadi, K., & Tsihrintzi, E. A. (2021, July). Smart Home Assistance for humans with episodic memory decline problems using a fuzzy rule-based mechanism: The case of stove usage. In 2021 12th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA) (pp. 1-5). IEEE.
15. Wong, T., Wagner, M., & Treude, C. (2022). Self-adaptive systems: A systematic literature review across categories and domains. *Information and Software Technology*, 148, 106934.
16. Saputri, T. R. D., & Lee, S. W. (2020). The application of machine learning in self-adaptive systems: A systematic literature review. *IEEE Access*, 8, 205948-205967.
17. Caya, R., & Neto, J. J. (2018). A bibliometric review about adaptivity. *Procedia computer science*, 130, 1114-1119.
18. Stige, Å., Zamani, E. D., Mikalef, P., & Zhu, Y. (2023). Artificial intelligence (AI) for user experience (UX) design: a systematic literature review and future research agenda. *Information Technology & People*.
19. Hsiao, H. L., & Tang, H. H. (2024, June). A Study on the Application of Generative AI Tools in Assisting the User Experience Design Process. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (pp. 175-189). Cham: Springer Nature Switzerland.
20. Chanchamnan, P., Ho, C., & San, S. Design in the age of Artificial Intelligence: A literature review on the enhancement of User Experience Design with AI.
21. Kornyshova, E., Deneckere, R., Sadouki, K., Gressier-Soudan, E., & Brinkkemper, S. (2022, May). Smart Life: review of the contemporary smart applications. In *International Conference on Research Challenges in Information Science* (pp. 302-318). Cham: Springer International Publishing.

22. Al-Emran, M., Shaalan, K., & Hassanien, A. E. (Eds.). (2021). *Recent advances in intelligent systems and smart applications*. Cham: Springer International Publishing.
23. Haynes, J. A., Underwood, J. S., Pokorny, R., & Spinrad, A. (2014). What Is Adaptivity? Does It Improve Performance?. In *Foundations of Augmented Cognition. Advancing Human Performance and Decision-Making through Adaptive Systems: 8th International Conference, AC 2014, Held as Part of HCI International 2014, Heraklion, Crete, Greece, June 22-27, 2014. Proceedings 8* (pp. 224-235). Springer International Publishing.
24. Alanazi, K., Bahbouh, N. M., Abi Sen, A. A., & Yamin, M. (2024, February). A Smart Application to Enhance Health Society Awareness. In *2024 11th International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom)* (pp. 93-99). IEEE.
25. Farrokhi, A., Farahbakhsh, R., Rezazadeh, J., & Minerva, R. (2021). Application of Internet of Things and artificial intelligence for smart fitness: A survey. *Computer Networks*, 189, 107859.
26. Alturki, R., & Gay, V. (2017). Usability testing of fitness mobile application: methodology and quantitative results. *Comput. Sci. Inf. Technol*, 7(11), 97-114.
27. Papastergiou, M., Natsis, P., Vernadakis, N., & Antoniou, P. (2021). Introducing tablets and a mobile fitness application into primary school physical education. *Education and Information Technologies*, 26, 799-816.
28. Abdulaziz, M., Al-motairy, B., Al-ghamdi, M., & Al-qahtani, N. (2021). Building a personalized fitness recommendation application based on sequential information. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(1).
29. Soulé, B., Marchant, G., & Verchère, R. (2022). Sport and fitness app uses: a review of humanities and social science perspectives. *European Journal for Sport and Society*, 19(2), 170-189.
30. Kolivand, H., Green, E., & Asadianfam, S. (2021, December). A Fitness App to Fit Everybody's Schedule. In *2021 14th International Conference on Developments in eSystems Engineering (DeSE)* (pp. 13-17). IEEE.
31. Cuna, C. J., Copuaco, C., Castillo, C., & Blancaflor, E. (2021, July). Fitness Program Automation: A Mobile Application. In *Proceedings of the 9th International Conference on Computer and Communications Management* (pp. 188-193).
32. Dharia, S., Jain, V., Patel, J., Vora, J., Chawla, S., & Eirinaki, M. (2016, July). PRO-Fit: A personalized fitness assistant framework. In *SEKE* (pp. 386-389).
33. Chowdhury, D., Roy, A., Ramamurthy, S. R., & Roy, N. (2023, March). CHARLIE: A chatbot that recommends daily fitness and diet plans. In *2023 IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops and other Affiliated Events (PerCom Workshops)* (pp. 116-121). IEEE.
34. Bodemer, O. (2023). Enhancing Individual Sports Training through Artificial Intelligence: A Comprehensive Review. *Authorea Preprints*.

35. Jiang, J., Chen, L., Li, N., & Liang, Y. (2023, February). Fitness App Design Based on "Internet+" and Big Data. In 2023 IEEE International Conference on Integrated Circuits and Communication Systems (ICICACS) (pp. 1-6). IEEE.
36. Geng, S. (2025). Application of digital entertainment experience based on intelligent interactive system in personalized fitness training system. *Entertainment Computing*, 52, 100841.
37. Nidhin, R., Syamraj, B. S., Philip, D. M., Abraham, J. P., Nair, R. R., & John, S. J. (2024, April). Patient Health Diagnostic and Fitness Recommendation Application. In 2024 1st International Conference on Trends in Engineering Systems and Technologies (ICTEST) (pp. 1-6). IEEE.
38. Sathya, A., Vignesh, A., Akash, M., & Gokulakrishnan, S. (2024, April). Fitness Guide: A Holistic Approach for Personalized Health and Wellness Recommendation System. In 2024 International Conference on Advances in Data Engineering and Intelligent Computing Systems (ADICS) (pp. 01-06). IEEE.
39. Valliammal, N., & Rathna, A. (2023, May). A Recommendation Model System Using Health Aware-Krill Herd Optimization that Develops Food Habits and Retains Physical Fitness. In International Conference on Computational Sciences and Sustainable Technologies (pp. 183-199). Cham: Springer Nature Switzerland.
40. Hemaraju, S., Kaloor, P. M., & Arasu, K. (2023, May). Yourcare: A diet and fitness recommendation system using machine learning algorithms. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2655, No. 1). AIP Publishing.
41. Vairavasundaram, S., Varadarajan, V., Srinivasan, D., Balaganesh, V., Damerla, S. B., Swaminathan, B., & Ravi, L. (2022). Dynamic physical activity recommendation delivered through a mobile fitness app: a deep learning approach. *Axioms*, 11(7), 346.
42. Mogaveera, D., Mathur, V., & Waghela, S. (2021, January). e-Health monitoring system with diet and fitness recommendation using machine learning. In 2021 6th International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT) (pp. 694-700). IEEE.