

ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ GUI - ΕΦΑΡΜΟΓΗ FITNESS COACH

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η εφαρμογή Fitness Coach είναι μια desktop εφαρμογή διαχείρισης αθλητικών δραστηριοτήτων, αναπτυγμένη σε Java με χρήση της βιβλιοθήκης Swing για το γραφικό περιβάλλον χρήστη (GUI). Η εφαρμογή επιτρέπει στους χρήστες να καταγράφουν, να παρακολουθούν και να αναλύουν τις αθλητικές τους δραστηριότητες, καθώς και να θέτουν και να παρακολουθούν ημερήσιους στόχους θερμίδων.

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ GUI

Η εφαρμογή οργανώνεται σε ένα κεντρικό παράθυρο (Main Window) με σύστημα καρτελών (Tabs), το οποίο περιλαμβάνει τρεις κύριες ενότητες:

Κεντρικό Παράθυρο (FitnessCoachGUI)

Τύπος: JFrame

Διαστάσεις: 900x700 pixels

Τίτλος: "Fitness Coach"

Θέση: Κεντραρισμένο στην οθόνη

Δομή Menu Bar

Η εφαρμογή διαθέτει μία γραμμή μενού (Menu Bar) με δύο κύρια μενού:

1. File Menu

- **Load TCX Files...**: Φορτώνει αρχεία TCX (Training Center XML) με δεδομένα δραστηριοτήτων
- **Add Activity...**: Ανοίγει διάλογο για χειροκίνητη προσθήκη δραστηριότητας
- **Exit**: Τερματισμός της εφαρμογής

2. Help Menu

- **About**: Εμφανίζει πληροφορίες για την εφαρμογή (έκδοση 1.0, Πανεπιστήμιο Χαροκοπείου - OOP2 Project)

ΚΑΡΤΕΛΑ 1: ACTIVITIES (ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΕΣ)

Περιγραφή

Η καρτέλα Activities αποτελεί το κύριο εργαλείο παρακολούθησης και ανάλυσης των αθλητικών δραστηριοτήτων. Διαιρείται σε τρία κύρια τμήματα.

Δομή Layout

Περιοχή Βορρά (North): Κουμπιά Ενεργειών

Κεντρική Περιοχή (Center): Πίνακας Δραστηριοτήτων

Δεξιά Περιοχή (East): Πάνελ Στατιστικών

1.1 Πάνελ Κουμπιών (Button Panel)

Θέση: Πάνω μέρος της καρτέλας

Layout: FlowLayout (αριστερά)

Κουμπιά Λειτουργίας

Load TCX Files

- Λειτουργία: Ανοίγει file chooser για επιλογή ενός ή περισσότερων αρχείων TCX
- Φίλτρο: Μόνο αρχεία με κατάληξη .tcx
- Αποτέλεσμα: Αυτόματη φόρτωση και ανάλυση των δραστηριοτήτων από τα αρχεία
- Διαχείριση Σφαλμάτων: Εμφάνιση error dialog σε περίπτωση προβλήματος ανά αρχείο

Add Activity

- Λειτουργία: Ανοίγει το διάλογο χειροκίνητης προσθήκης δραστηριότητας
- Τύπος: Modal Dialog
- Αποτέλεσμα: Προσθήκη νέας δραστηριότητας στη λίστα

Clear All

- Λειτουργία: Διαγράφει όλες τις καταγεγραμμένες δραστηριότητες
- Ασφάλεια: Ζητά επιβεβαίωση από τον χρήστη πριν τη διαγραφή
- Αποτέλεσμα: Καθαρισμός όλων των δεδομένων δραστηριοτήτων

1.2 Πίνακας Δραστηριοτήτων (Activities Table)

Τύπος: JTable με DefaultTableModel

Θέση: Κεντρική περιοχή της καρτέλας

Λειτουργία: Εμφανίζει συνοπτικές πληροφορίες όλων των δραστηριοτήτων

Στήλες Πίνακα

Στήλη	Περιγραφή	Μορφοποίηση
Sport	Τύπος αθλήματος	Κείμενο (π.χ. Running, Cycling, Walking, Swimming)
Date	Ημερομηνία έναρξης	dd/MM/yyyy
Time	Ωρα έναρξης	HH:mm
Duration	Διάρκεια δραστηριότητας	HH:MM:SS ή MM:SS
Distance	Απόσταση	#.## km ή "N/A" αν δεν υπάρχει
Avg HR	Μέσος καρδιακός ρυθμός	### bpm ή "N/A" αν δεν υπάρχει

Χαρακτηριστικά Πίνακα

- Μη επεξεργάσιμα κελιά (read-only)
- Δυνατότητα επιλογής μίας γραμμής (SINGLE_SELECTION)
- Αυτόματη ενημέρωση στατιστικών κατά την επιλογή γραμμής
- Scrollable για μεγάλο αριθμό δραστηριοτήτων

1.3 Πάνελ Στατιστικών Επιλεγμένης Δραστηριότητας (Selected Activity Stats)

Τύπος: JPanel με τίτλο "Selected Activity"

Θέση: Δεξιά πλευρά, πάνω μέρος

Διαστάσεις: 300x250 pixels

Περιεχόμενο: JTextArea (non-editable, scrollable)

Πληροφορίες που Εμφανίζονται

Βασικές Πληροφορίες:

- Τύπος αθλήματος (Activity)
- Συνολικός χρόνος (Total Time)

Πληροφορίες Απόστασης (αν υπάρχουν):

- Συνολική απόσταση σε χιλιόμετρα (Total Distance)
- Μέση ταχύτητα σε km/h (Avg Speed)
- Μέσος ρυθμός σε λεπτά ανά χιλιόμετρο (Avg Pace)

Πληροφορίες Καρδιακού Ρυθμού (αν υπάρχουν):

- Μέσος καρδιακός ρυθμός σε bpm (Avg Heart Rate)
- Μέγιστος καρδιακός ρυθμός σε bpm (Max Heart Rate)

Θερμίδες:

- Υπολογισμένες θερμίδες σε kcal
- Ένδειξη μεθόδου υπολογισμού (simple ή advanced)

Μορφή Εμφάνισης

Activity: Running
Total Time: 45:30
Total Distance: 8.5 km
Avg Speed: 11.3 km/h
Avg Pace: 5.3 min/km
Avg Heart Rate: 145 bpm
Max Heart Rate: 168 bpm
Calories: 650 kcal (advanced)

1.4 Πάνελ Συνολικών Στατιστικών (Overall Summary)

Τύπος: JPanel με τίτλο "Overall Summary"

Θέση: Δεξιά πλευρά, κάτω μέρος

Διαστάσεις: 300x200 pixels

Περιεχόμενο: JTextArea (non-editable, scrollable)

Πληροφορίες που Εμφανίζονται

Γενικές Στατιστικές:

- Συνολικός αριθμός δραστηριοτήτων (Total Activities)
- Συνολικός χρόνος όλων των δραστηριοτήτων (Total Time)
- Συνολική απόσταση σε km (Total Distance) - μόνο για δραστηριότητες με απόσταση
- Συνολικές θερμίδες σε kcal (Total Calories)

Μορφή Εμφάνισης

Total Activities: 15
Total Time: 12:35:45
Total Distance: 125.5 km
Total Calories: 8450 kcal

Κενή Κατάσταση

Όταν δεν υπάρχουν φορτωμένες δραστηριότητες, εμφανίζεται το μήνυμα:
"No activities loaded"

ΚΑΡΤΕΛΑ 2: USER PROFILE (ΠΡΟΦΙΛ ΧΡΗΣΤΗ)

Περιγραφή

Η καρτέλα User Profile επιτρέπει στον χρήστη να ορίσει τα προσωπικά του στοιχεία που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό των θερμίδων.

Δομή Layout

Layout: BoxLayout (κάθετη διάταξη)

Padding: 20 pixels από όλες τις πλευρές

2.1 Πάνελ Προσωπικών Πληροφοριών (Personal Information)

Τύπος: JPanel με τίτλο "Personal Information"

Layout: GridBagLayout

Πεδία Εισαγωγής

Weight (Βάρος)

- **Τύπος:** JTextField
- **Ετικέτα:** "Weight (kg):"
- **Προεπιλογή:** 70.0
- **Validation:** Πρέπει να είναι θετικός αριθμός
- **Χρήση:** Βασικός παράγοντας στους υπολογισμούς θερμίδων

Age (Ηλικία)

- **Τύπος:** JSpinner (SpinnerNumberModel)
- **Ετικέτα:** "Age (years):"
- **Εύρος:** 1-120 έτη
- **Προεπιλογή:** 30
- **Βήμα:** 1
- **Χρήση:** Χρησιμοποιείται στον προηγμένο υπολογισμό θερμίδων

Gender (Φύλο)

- **Τύπος:** Radio Buttons (ButtonGroup)
- **Ετικέτα:** "Gender:"
- **Επιλογές:**
 - Male (Άνδρας) - προεπιλεγμένο
 - Female (Γυναίκα)
- **Χρήση:** Επηρεάζει τους υπολογισμούς θερμίδων με βάση το φύλο

2.2 Πάνελ Μεθόδου Υπολογισμού Θερμίδων (Calorie Calculation Method)

Τύπος: JPanel με τίτλο "Calorie Calculation Method"

Layout: BoxLayout (κάθετη διάταξη)

Επιλογές Μεθόδου

Simple (Απλή Μέθοδος)

- **Radio Button Label:** "Simple ($\mu \times weight \times time$)"
- **Προεπιλογή:** Επιλεγμένο
- **Περιγραφή:** Υπολογίζει θερμίδες βάσει του τύπου:

Calories = MET_coefficient × Weight_kg × Duration_hours

- **Πλεονεκτήματα:**
- Απλός και γρήγορος υπολογισμός
- Δεν απαιτεί δεδομένα καρδιακού ρυθμού
- **Χρήση:** Για δραστηριότητες χωρίς καρδιακό ρυθμό

Advanced (Προηγμένη Μέθοδος)

- **Radio Button Label:** "Advanced (heart rate formula)"
- **Προεπιλογή:** Μη επιλεγμένο
- **Περιγραφή:** Υπολογίζει θερμίδες με βάση τον καρδιακό ρυθμό και βιομετρικά στοιχεία
- **Απαιτήσεις:**
- Δεδομένα καρδιακού ρυθμού από τη δραστηριότητα
- Ηλικία και φύλο χρήστη
- **Πλεονεκτήματα:** Πιο ακριβής υπολογισμός προσαρμοσμένος στην ατομική προσπάθεια
- **Χρήση:** Για δραστηριότητες με δεδομένα καρδιακού ρυθμού

2.3 Κουμπί Αποθήκευσης (Save Button)

Κουμπί: "Save Profile"

Θέση: Κεντραρισμένο

Layout: FlowLayout (CENTER)

Λειτουργία

- Αποθηκεύει όλες τις αλλαγές στο προφίλ του χρήστη

- Εκτελεί validation σε όλα τα πεδία
- Ενεργοποιεί επανυπολογισμό θερμίδων για όλες τις δραστηριότητες
- Ενημερώνει όλα τα panels της εφαρμογής

Validations

Weight Validation:

- Δεν επιτρέπονται κενές τιμές
- Πρέπει να είναι θετικός αριθμός (> 0)
- Error Message: "Weight must be greater than 0"

Age Validation:

- Εύρος: 1-120 έτη
- Error Message: "Age must be between 1 and 120"

Number Format:

- Έλεγχος για έγκυρο αριθμητικό format
- Error Message: "Invalid weight value. Please enter a valid number."

Feedback στον Χρήστη

- **Success:** Dialog box με μήνυμα "Profile saved successfully!"
 - **Error:** Dialog box με ανάλογο error message
-

2.4 Πάνελ Σημειώσεων (Note Panel)

Τύπος: JPanel

Περιεχόμενο: HTML formatted JLabel

Κείμενο

Note: Profile settings are used for calorie calculations in the Activities tab.
Changes will be applied to all activities when you click Save Profile.

Μορφοποίηση:

- Πλάγια γραμματοσειρά (italic)
 - Χρώμα: Dark Gray
 - Πολυγραμμικό κείμενο (HTML)
-

ΚΑΡΤΕΛΑ 3: DAILY GOALS (ΗΜΕΡΗΣΙΟΙ ΣΤΟΧΟΙ)

Περιγραφή

Η καρτέλα Daily Goals επιτρέπει στον χρήστη να ορίσει ημερήσιους στόχους θερμίδων και να παρακολουθεί την πρόοδό του ανά ημέρα.

Δομή Layout

Περιοχή Βορρά (North): Πάνελ Ορισμού Στόχου

Κεντρική Περιοχή (Center): Πίνακας Ημερήσιων Στόχων

Περιοχή Νότου (South): Πάνελ Συνολικής Σύνοψης

3.1 Πάνελ Ορισμού Στόχου (Goal Input Panel)

Τίτλος: "Daily Calorie Goal"

Layout: FlowLayout (αριστερά)

Στοιχεία

Label: "Goal:"

TextField: goalField

- Προεπιλεγμένη τιμή: "500"
- Πλάτος: 8 χαρακτήρες
- Τύπος: Αριθμητικό πεδίο (kcal)

Label: "kcal/day"

Button: "Set Goal"

- Λειτουργία: Αποθηκεύει τον νέο ημερήσιο στόχο
- Validation: Πρέπει να είναι θετικός ακέραιος
- Feedback: Confirmation dialog με το νέο στόχο
- Αποτέλεσμα: Ενημέρωση πίνακα και summary

3.2 Πίνακας Ημερήσιων Στόχων (Daily Goals Table)

Τύπος: JTable με DefaultTableModel

Λειτουργία: Εμφάνιση προόδου ανά ημέρα

Στήλες Πίνακα

Στήλη	Περιγραφή	Τύπος	Μορφοποίηση
-------	-----------	-------	-------------

Date	Ημερομηνία	String	dd/MM/yyyy
Calories	Θερμίδες που καταναλώνεται	Αριθμός	Ακέραιος (π.χ. 450)
Goal	Ημερήσιος στόχος	Αριθμός	Ακέραιος (π.χ. 500)
Status	Κατάσταση επίτευξης	String	Δυναμική

Λογική Status Column

✓ Met (Επιτεύχθηκε)

Εμφανίζεται όταν: `calories >= dailyGoal`

Συμβολισμός: ✓ Met

Χρώμα: Προεπιλεγμένο (μαύρο)

✗ Miss (Αποτυχία)

Εμφανίζεται όταν: `calories < dailyGoal ΚΑΙ ημερομηνία < σήμερα`

Συμβολισμός: ✗ Miss

Χρώμα: Προεπιλεγμένο (μαύρο)

Remaining (Υπολειπόμενο)

Εμφανίζεται όταν: `ημερομηνία == σήμερα ΚΑΙ calories < dailyGoal`

Μορφή: -### (π.χ. -50, -200)

Σημασία: Πόσες θερμίδες λείπουν για τον στόχο

Ταξινόμηση

- Αυτόματη ταξινόμηση κατά ημερομηνία (χρονολογική σειρά)
- Από παλαιότερη προς νεότερη

Χαρακτηριστικά

- Μη επεξεργάσιμα κελιά (read-only)
- Scrollable για πολλές ημέρες
- Αυτόματη ενημέρωση με νέες δραστηριότητες

3.3 Πάνελ Συνολικής Σύνοψης (Summary Panel)

Τίτλος: "Summary"

Θέση: Κάτω μέρος της καρτέλας

Διαστάσεις: Προεπιλεγμένο πλάτος, 150 pixels ύψος

Περιεχόμενο: JTextArea (non-editable, scrollable)

Πληροφορίες που Εμφανίζονται

Συνολικά Στατιστικά:

Total Days: ###

- Συνολικές ημέρες με καταγεγραμμένες δραστηριότητες

Days Goal Met: ### (##%)

- Αριθμός ημερών που επιτεύχθηκε ο στόχος
- Ποσοστό επί του συνολικού αριθμού ημερών

Days Missed: ### (##%)

- Αριθμός ημερών που δεν επιτεύχθηκε ο στόχος (εξαιρουμένης της σημερινής)
- Ποσοστό επί του συνολικού αριθμού ημερών

Στατιστικά Σημερινής Ημέρας:

Today's Progress: ###/### (##%)

- Τρέχουσες θερμίδες / Στόχος (Ποσοστό)
- Εμφανίζεται μόνο αν υπάρχουν δραστηριότητες σήμερα

Remaining Today: ### kcal

- Υπολειπόμενες θερμίδες για επίτευξη στόχου
- Εμφανίζεται πάντα (είτε θετικός είτε μηδενικός αριθμός)

Today's goal achieved!

- Μήνυμα επιτυχίας όταν remaining <= 0

Παράδειγμα Εμφάνισης (Με Δραστηριότητες)

Total Days: 10

Days Goal Met: 7 (70%)

Days Missed: 2 (20%)

Today's Progress: 350/500 (70%)

Remaining Today: 150 kcal

Παράδειγμα Εμφάνισης (Χωρίς Δραστηριότητες Σήμερα)

Total Days: 10

Days Goal Met: 7 (70%)

Days Missed: 3 (30%)

No activities logged today

Remaining Today: 500 kcal

Κενή Κατάσταση

Όταν δεν υπάρχουν φορτωμένες δραστηριότητες:

No activities loaded

ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (ADD ACTIVITY DIALOG)

Περιγραφή

Modal dialog που επιτρέπει τη χειροκίνητη προσθήκη νέας αθλητικής δραστηριότητας.

Γενικά Χαρακτηριστικά

Τύπος: JDialog (Modal)

Τίτλος: "Add Manual Activity"

Modalίτητα: True (μπλοκάρει το κύριο παράθυρο μέχρι να κλείσει)

Θέση: Κεντραρισμένο σε σχέση με το parent window

Μέγεθος: Auto-sized (pack)

Πεδία Εισαγωγής

1. Activity Type (Τύπος Δραστηριότητας)

Τύπος: JComboBox

Ετικέτα: "Activity Type:"

Επιλογές:

- Running (Τρέξιμο)
- Biking (Ποδηλασία)
- Walking (Περπάτημα)
- Swimming (Κολύμβηση)

Προεπιλογή: Running

2. Start Date & Time (Ημερομηνία και Ώρα Έναρξης)

Ετικέτα: "Start Date & Time:"

Δομή: Σύνθετο πεδίο με 4 components

Date Spinner:

- Τύπος: JSpinner με SpinnerDateModel
- Format: dd/MM/yyyy
- Προεπιλογή: Σημερινή ημερομηνία

Hour Spinner:

- Τύπος: JSpinner με SpinnerNumberModel
- Εύρος: 0-23
- Προεπιλογή: Τρέχουσα ώρα

Separator: ":" (κολον)

Minute Spinner:

- Τύπος: JSpinner με SpinnerNumberModel
- Εύρος: 0-59
- Προεπιλογή: Τρέχον λεπτό

Layout: GridBagLayout για στοίχιση

3. Duration (Διάρκεια)

Τύπος: JTextField

Ετικέτα: "Duration (HH:MM:SS):"

Προεπιλεγμένη τιμή: "00:45:00"

Πλάτος: 10 χαρακτήρες

Format: HH:MM:SS

- HH: Ήρες (μπορεί να είναι > 24)
- MM: Λεπτά (0-59)
- SS: Δευτερόλεπτα (0-59)

Παραδείγματα έγκυρων τιμών:

- "00:30:00" (30 λεπτά)
 - "01:15:30" (1 ώρα, 15 λεπτά, 30 δευτερόλεπτα)
 - "02:00:00" (2 ώρες)
-

4. Distance (Απόσταση)

Τύπος: JTextField

Ετικέτα: "Distance (km):"

Προεπιλεγμένη τιμή: "5.0"

Πλάτος: 10 χαρακτήρες

Μονάδα: Χιλιόμετρα (km)

Format: Δεκαδικός αριθμός

Παραδείγματα έγκυρων τιμών:

- "5.0" (5 χιλιόμετρα)
 - "10.5" (10.5 χιλιόμετρα)
 - "21.1" (Ημιμαραθώνιος)
-

5. Average Heart Rate (Μέσος Καρδιακός Ρυθμός)

Τύπος: JTextField

Ετικέτα: "Avg Heart Rate (bpm):"

Προεπιλεγμένη τιμή: "" (κενό)

Πλάτος: 10 χαρακτήρες

Επιπλέον Label: "(optional)" σε γκρι χρώμα

Μονάδα: bpm (beats per minute)

Προαιρετικό: NAI

Παραδείγματα έγκυρων τιμών:

- "" (κενό - δεν υπάρχει δεδομένο)
 - "140" (140 bpm)
 - "165" (165 bpm)
-

Κουμπιά Ενεργειών

Θέση: Κάτω μέρος του dialog

Layout: FlowLayout (δεξιά)

Cancel Button

- **Label:** "Cancel"
- **Λειτουργία:** Κλείνει το dialog χωρίς να αποθηκεύσει
- **Αποτέλεσμα:** Καμία αλλαγή στα δεδομένα

Add Activity Button

- **Label:** "Add Activity"
- **Λειτουργία:** Επικυρώνει και αποθηκεύει τη νέα δραστηριότητα
- **Διαδικασία:**

- Εκτέλεση validations
 - Δημιουργία Activity object
 - Προσθήκη στη λίστα δραστηριοτήτων
 - Κλείσιμο dialog
 - Ενημέρωση όλων των panels
-

Validations (Επικυρώσεις)

To dialog εκτελεί εκτενείς επικυρώσεις πριν την αποθήκευση:

1. Duration Validation

Ελεγχος: Μη κενό πεδίο

Error: "Duration is required"

Ελεγχος: Σωστό format HH:MM:SS

Error: "Invalid duration format. Use HH:MM:SS"

Ελεγχος: Έγκυρες τιμές λεπτών/δευτερολέπτων (0-59)

Error: "Invalid duration format. Use HH:MM:SS"

2. Distance Validation

Ελεγχος: Μη κενό πεδίο

Error: "Distance is required"

Ελεγχος: Έγκυρος αριθμός

Error: "Invalid distance value"

Ελεγχος: Θετική τιμή (> 0)

Error: "Distance must be greater than 0"

3. Heart Rate Validation (προαιρετική)

Ελεγχος: Αν συμπληρωθεί, πρέπει να είναι έγκυρος αριθμός

Error: "Invalid heart rate value"

Ελεγχος: Εύρος 1-250 bpm

Error: "Heart rate must be between 1 and 250"

Εμφάνιση Σφαλμάτων

- **Τύπος:** JOptionPane.ERROR_MESSAGE
 - **Μπλοκάρισμα:** Το dialog παραμένει ανοιχτό μέχρι διόρθωσης
 - **Focus:** Επιστρέφει στο πεδίο με σφάλμα
-

Δημιουργία Activity Object

Μετά την επιτυχή validation, δημιουργείται ένα Activity object με τα εξής:

Δομή Δεδομένων

Activity

- |— ID: Ημερομηνία σε ISO format
- |— Sport Type: Επιλεγμένος τύπος
- |— Start Time: DateTime object
- |— Lap
- |— Track
 - |— Trackpoint (Έναρξη)
 - | |— Time: Start time
 - | |— Distance: 0.0 m
 - | |— Heart Rate: Αν δόθηκε
 - |— Trackpoint (Λήξη)
 - |— Time: Start time + Duration
 - |— Distance: Total distance σε μέτρα

└ Heart Rate: Αν δόθηκε

Μετατροπές

- Distance: km → meters ($\times 1000$)
- Duration: HH:MM:SS → seconds
- Date + Time: Συνδυασμός σε LocalDateTime

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Φόρτωση TCX Files

Διαδικασία

1. Ανοιγμα JFileChooser με φίλτρο .tcx
2. Δυνατότητα πολλαπλής επιλογής αρχείων
3. Parsing κάθε αρχείου με TCXParser
4. Προσθήκη δραστηριοτήτων στη λίστα
5. Αυτόματη ενημέρωση όλων των panels

Διαχείριση Σφαλμάτων

- Ανά αρχείο error handling
- Error dialog με όνομα αρχείου και μήνυμα σφάλματος
- Συνέχιση με επόμενα αρχεία αν ένα αποτύχει

Υπολογισμός Θερμίδων

Η εφαρμογή υποστηρίζει δύο μεθόδους υπολογισμού:

Simple Method (Απλή Μέθοδος)

Formula: Calories = MET × Weight × Time_hours

Όπου:

- MET: Metabolic Equivalent of Task (συντελεστής ανά άθλημα)
- Weight: Βάρος χρήστη σε kg
- Time_hours: Διάρκεια σε ώρες

MET Συντελεστές:

- Running: 9.8
- Cycling: 7.5

- Walking: 3.5
- Swimming: 8.0

Advanced Method (Προηγμένη Μέθοδος)

Formula: Calories = $[(Age \times 0.2017) - (Weight \times 0.09036) + (HR \times 0.6309) - 55.0969] \times Time / 4.184$

Όπου:

- Age: Ηλικία χρήστη
- Weight: Βάρος χρήστη σε kg
- HR: Μέσος καρδιακός ρυθμός σε bpm
- Time: Διάρκεια σε λεπτά

Προσαρμογή για φύλο:

- Άνδρες: Χρήση του τύπου ως έχει
- Γυναίκες: Αφαίρεση επιπλέον ποσού

Απαιτήσεις Advanced:

- Δεδομένα καρδιακού ρυθμού (HR > 0)
- Ορισμένο προφίλ χρήστη (Age, Weight, Gender)

Fallback:

Αν Advanced επιλεγμένο αλλά δεν υπάρχει HR, χρήση Simple method

Refresh Mechanism

Αυτόματη Ενημέρωση

Η εφαρμογή ενημερώνει αυτόματα όλα τα panels όταν:

- Προστίθεται νέα δραστηριότητα
- Φορτώνονται TCX files
- Διαγράφονται όλες οι δραστηριότητες
- Αποθηκεύεται το user profile
- Αλλάζει ο ημερήσιος στόχος

Panels που Ενημερώνονται

- Activities Panel (πίνακας και στατιστικά)
- Daily Goals Panel (πίνακας και summary)

Μηχανισμός

```
SwingUtilities.invokeLater(() -> {  
    activitiesPanel.refresh();  
    dailyGoalsPanel.refresh();  
});
```

Χρήση του Event Dispatch Thread για thread-safe GUI updates

ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΚΑΙ FORMATS

Ημερομηνίες

Format: dd/MM/yyyy

Παραδείγματα: 19/01/2026, 01/12/2025

Ώρες

Format: HH:mm

Παραδείγματα: 14:30, 09:15

Διάρκειες

Format (> 1 ώρα): H:MM:SS ή HH:MM:SS

Παραδείγματο: 2:35:45

Format (< 1 ώρα): M:SS ή MM:SS

Παραδείγματα: 45:30, 5:23

Αποστάσεις

Format: #.## km

Παραδείγματα: 5.5 km, 21.1 km, 0.8 km

Καρδιακός Ρυθμός

Format: ### bpm

Παραδείγματα: 145 bpm, 72 bpm, 180 bpm

Θερμίδες

Format: #### kcal

Παραδείγματα: 450 kcal, 1250 kcal

Ποσοστά

Format: ##%

Παραδείγματα: 70%, 100%, 45%

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΚΑΙ FEEDBACK

Τύποι Dialogs

Success Messages

- **Τύπος:** JOptionPane.INFORMATION_MESSAGE
- **Icon:** Πληροφορία (i)
- **Χρήση:** Επιτυχής αποθήκευση, επιβεβαιώσεις

Παραδείγματα:

"Profile saved successfully!"

"Daily goal set to 500 kcal"

Error Messages

- **Τύπος:** JOptionPane.ERROR_MESSAGE
- **Icon:** Σφάλμα (X)
- **Χρήση:** Validation errors, parsing errors

Παραδείγματα:

"Weight must be greater than 0"

"Invalid duration format. Use HH:MM:SS"

"Error loading file: activities.tcx"

"Unexpected element..."

Confirmation Dialogs

- **Τύπος:** JOptionPane.YES_NO_OPTION
- **Icon:** Ερώτηση (?)
- **Χρήση:** Επιβεβαίωση καταστροφικών ενεργειών

Παράδειγμα:

"Are you sure you want to clear all activities?"

Buttons: Yes / No

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ UI/UX

Borders και Padding

- **Empty Borders:** 10-20 pixels padding για αναπνοή
- **Titled Borders:** Για logical grouping sections
- **Vertical Strut:** 10-20 pixels μεταξύ sections

Colors

- **Default Text:** Μαύρο
- **Labels (optional):** Gray
- **Note Text:** Dark Gray
- **Background:** Προεπιλεγμένο system

Fonts

- **Default:** System font
- **Note Labels:** Italic style
- **Sizes:** Προεπιλεγμένα (readable)

Scrollability

- Όλοι οι πίνακες: ScrollPane
- Large text areas: ScrollPane
- Fixed panels: Μη scrollable

Responsiveness

- Auto-resize με BorderLayout
 - Fixed sizes όπου χρειάζεται (stats panels)
 - Preferred sizes για uniformity
-

ΡΟΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (WORKFLOWS)

Workflow 1: Φόρτωση και Προβολή Δραστηριοτήτων

1. Χρήστης: Click "Load TCX Files" ή File → Load TCX Files
2. Σύστημα: Άνοιγμα file chooser
3. Χρήστης: Επιλογή ενός ή περισσότερων .tcx files
4. Σύστημα:
 - Parsing αρχείων
 - Προσθήκη δραστηριοτήτων
 - Ενημέρωση Activities table
 - Ενημέρωση Summary panel
5. Χρήστης: Επιλογή δραστηριότητας από πίνακα
6. Σύστημα: Εμφάνιση detailed stats στο Selected Activity panel

Workflow 2: Χειροκίνητη Προσθήκη Δραστηριότητας

1. Χρήστης: Click "Add Activity" ή File → Add Activity

2. Σύστημα: Άνοιγμα Add Activity Dialog

3. Χρήστης:

- Επιλογή activity type
- Συμπλήρωση ημερομηνίας/ώρας
- Εισαγωγή διάρκειας
- Εισαγωγή απόστασης
- (Προαιρετικά) Εισαγωγή heart rate

4. Χρήστης: Click "Add Activity"

5. Σύστημα:

- Validation όλων των πεδίων
- Δημιουργία Activity object
- Προσθήκη στη λίστα
- Κλείσιμο dialog
- Ενημέρωση όλων των panels

Workflow 3: Ρύθμιση Προφίλ και Αλλαγή Μεθόδου Θερμίδων

1. Χρήστης: Μετάβαση στην καρτέλα "User Profile"

2. Χρήστης: Εισαγωγή/Τροποποίηση:

- Weight (kg)
- Age (years)
- Gender (Male/Female)

3. Χρήστης: Επιλογή calorie method (Simple/Advanced)

4. Χρήστης: Click "Save Profile"

5. Σύστημα:

- Validation πεδίων
- Αποθήκευση προφίλ
- Επανυπολογισμός θερμίδων για όλες τις δραστηριότητες
- Ενημέρωση Activities και Daily Goals panels
- Εμφάνιση success message

Workflow 4: Ορισμός και Παρακολούθηση Ημερήσιου Στόχου

1. Χρήστης: Μετάβαση στην καρτέλα "Daily Goals"

2. Χρήστης: Εισαγωγή νέου στόχου (π.χ. 600 kcal/day)

3. Χρήστης: Click "Set Goal"

4. Σύστημα:

- Validation (θετικός αριθμός)
- Αποθήκευση στόχου
- Επανυπολογισμός status για όλες τις ημέρες
- Ενημέρωση Daily table
- Ενημέρωση Summary panel
- Εμφάνιση confirmation

5. Χρήστης: Προβολή:

- Ημερήσια progress (table)
- Overall statistics (summary panel)

- Today's remaining calories

Workflow 5: Καθαρισμός Δραστηριοτήτων

1. Χρήστης: Click "Clear All" στην καρτέλα Activities
2. Σύστημα: Εμφάνιση confirmation dialog
3. Χρήστης: Επιβεβαίωση (Yes)
4. Σύστημα:
 - Διαγραφή όλων των δραστηριοτήτων
 - Καθαρισμός όλων των tables
 - Reset statistics panels
 - Εμφάνιση "No activities loaded" messages

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ

Swing Components που Χρησιμοποιούνται

- JFrame (κεντρικό παράθυρο)
- JTabbedPane (σύστημα καρτελών)
- JPanel (containers)
- JTable, DefaultTableModel (πίνακες)
- JTextField (εισαγωγή κειμένου)
- JSpinner, SpinnerNumberModel, SpinnerDateModel (numeric/date input)
- JComboBox (dropdown επιλογές)
- JRadioButton, ButtonGroup (αποκλειστικές επιλογές)
- JButton (ενέργειες)
- JTextArea (εμφάνιση κειμένου πολλών γραμμών)
- JScrollPane (scrollable content)
- JDialog (modal dialogs)
- JFileChooser (επιλογή αρχείων)
- JOptionPane (messages/confirmations)
- JMenuBar, JMenu, JMenuItem (menus)

Layout Managers που Χρησιμοποιούνται

- BorderLayout (κύρια δομή)
- FlowLayout (horizontal button/field arrangement)
- BoxLayout (vertical stacking)
- GridBagLayout (complex form layouts)

Event Handling

- ActionListener (button clicks, menu items)
 - ListSelectionListener (table row selection)
 - Thread safety με SwingUtilities.invokeLater()
-

ΣΥΝΟΨΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

Κύριες Δυνατότητες

- Φόρτωση δραστηριοτήτων από TCX αρχεία
- Χειροκίνητη προσθήκη δραστηριοτήτων
- Προβολή detailed statistics ανά δραστηριότητα
- Υπολογισμός θερμίδων (Simple & Advanced methods)
- Διαχείριση user profile
- Ορισμός ημερήσιων στόχων θερμίδων
- Παρακολούθηση προόδου ανά ημέρα
- Συνολικά στατιστικά και summaries
- Validation όλων των εισαγωγών
- User-friendly error handling

Υποστηριζόμενα Αθλήματα

- Running (Τρέξιμο)
- Biking/Cycling (Ποδηλασία)
- Walking (Περπάτημα)
- Swimming (Κολύμβηση)

Μετρικές που Παρακολουθούνται

- Διάρκεια (Duration)
 - Απόσταση (Distance)
 - Ταχύτητα (Speed)
 - Ρυθμός (Pace)
 - Καρδιακός Ρυθμός (Heart Rate)
 - Θερμίδες (Calories)
-

ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ

Τεχνικές Προϋποθέσεις

- Java Runtime Environment
- Swing GUI Library
- Αρχεία TCX σε έγκυρη μορφή (Training Center XML)

Λειτουργικοί Περιορισμοί

- Δεν υπάρχει αποθήκευση δεδομένων μεταξύ sessions
- Δεν υποστηρίζονται άλλοι τύποι αρχείων (GPX, FIT)
- Προηγμένος υπολογισμός θερμίδων απαιτεί καρδιακό ρυθμό
- Δεν υπάρχει undo functionality
- Οι διαγραφές δραστηριοτήτων είναι μόνιμες (όχι trash/recycle bin)

Validations και Εύρη Τιμών

- Weight: > 0 kg
- Age: 1-120 years
- Duration: Έγκυρο format HH:MM:SS, λεπτά/δευτερόλεπτα 0-59
- Distance: > 0 km
- Heart Rate: 1-250 bpm (προαιρετικό)
- Daily Goal: > 0 kcal

ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΗΚΕΣ

Προτεινόμενες Βελτιώσεις UI

- Γραφήματα και visualizations για πρόοδο
- Dark mode theme
- Customizable colors
- Εικονίδια για κάθε τύπο αθλήματος
- Progress bars για στόχους

Προτεινόμενες Λειτουργίες

- Αποθήκευση/Φόρτωση session
- Export σε CSV/PDF
- Εβδομαδιαίοι/μηνιαίοι στόχοι
- Σύγκριση δραστηριοτήτων

- Training plans
 - Achievements/Badges system
 - Multi-user support
-

Έκδοση Τεκμηρίωσης: 1.0

Ημερομηνία: Ιανουάριος 2026

Εφαρμογή: Fitness Coach v1.0

Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Χαροκοπείου - OOP2 Project