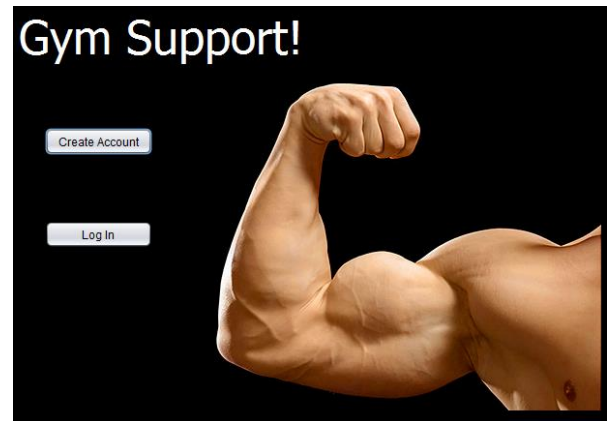


## Advanced Software Engineering

### I. Participants Names

Τσόγκας Βασίλειος mai19079  
Κουφάκης Νικόλαος mai19033  
Κατσαρός Μάριος mai19026  
Σπανίδης Θεόφιλος mai19068  
Μπουγάτσιας Μάρκος mai19050



### II. Short Description of our project

Δημιουργία μίας γραφικής επιφάνειας GUI με στόχο την προσέλκυση νέων χρηστών και μελών για εγγραφή σε ένα εικονικό «Γυμναστήριο». Κάθε νέα έκδοση της εφαρμογής μας, δίνει νέες δυνατότητες και προοπτικές. Από την απλή καταχώριση δεδομένων και εγγραφή στη βάση μας, στην αναζήτηση νέας προπόνησης και στην εμφάνιση πληροφοριών για το έμπυχο δυναμικό των γυμναστών με την ειδικότητα τους και ένα θερμό μήνυμα καλωσορίσματος. Τέλος μετά την απόκτηση πλήρους πρόσβασης στην εφαρμογή με εγχρηματή εγγραφή, ο χρήστης μπορεί να μαθαίνει το πρόγραμμα των ημερήσιων προπονήσεων, ενημέρωση του προσωπικού status μας, περισσότερες φυσικά συμβουλές προπόνησης και διατροφής καθώς και το πιο σημαντικό, το online booking από το κινητό του.

### III. URL link of GitHub

- a) <https://github.com/mai19079/GymSupport>
- b) <https://github.com/mai19079/GymSupport/blob/master/RunGymSupport.zip>

c) **Installation Instructions**

1.1.1. Unzip to RunGymSupport.zip

1.1.2. Run GymSupport.jar file

d) **Further Documentation**

Required PostgreSQL Database. Instructions made for version 9.4. For a different version, you might need to customize some steps).

DB Initialization :

2. Download gym\_support.sql in a temp folder (e.g. C:\temp)
3. Go to your ..\PostgreSQL\9.4\bin loaction
4. Open command window here (Shift \_ RClick)
5. run: createdb -h localhost -p 5432 -U postgres -E utf8 gym\_support
6. run: psql -h localhost -p 5432 -U postgres -d gym\_support -f c:\temp\gym\_support.sql
7. OPTIONAL: connect to localhost via pgAdmin and administer gym\_support DB

#### IV. **Functional Requirements**

a) **User Stories**

##### **USER STORY 1.0**

As a user I want to be able to register my profile data and find a proper workout.

##### **ACCEPTANCE CRITERIA**

A user should:

-see a contact information form where he can insert his first and last name, age, weight, sex and etc.

- be able to select from a limited set of workouts and trainings sessions.

## EDGE CASES

- If there is an invalid data entry, the user should see an error message.
- If a mandatory field isn't filled, the application should display a message and won't allow the user to continue until he completes the filling in.

## USER STORY 1.1

As a user I want to be able to select either if i want to Login or to create a New Account

## ACCEPTANCE CRITERIA

A user should be able to:

- see a contact information form where he can insert his/her data and then select submit in order to finish his/her free subscription.
- login with his/her credentials (username, password) if he is already subscribed.

## EDGE CASES

- If there is an invalid data entry, the user should see an error message.
- If a mandatory field isn't filled, the application should display a message and do not allow the user to complete the filling in.

## USER STORY 2.0

As a user i want to be able to select among exercise programs and fitness tips.  
So that i can find the ones that suits me or i like the most.

### ACCEPTANCE CRITERIA

A user should be able to:

- learn more details about a training class.
- get limited tips and exercise propositions according to his/her current athleticism and status (lean/bulk).

### EDGE CASES

-if he select a program with different goal, the user should see a message: "You have selected a bulking training session but your current status is lean"

## USER STORY 2.1

As a user i want to learn more before i select among exercise programs and fitness tips.

### ACCEPTANCE CRITERIA

A user should be able to:

- learn more details about a training class.

- get more tips and workout proposals from gymnasts with specialization in bulking or leaning.

## USER STORY 2.2

As a user i want to be able to start a full subscription.

So that i can get full access and explore all my benefits and provisions of this gym application.

## ACCEPTANCE CRITERIA

A user should be able to:

- check his/her subscription fee, duration and expiration date.
- find out more about his/her trainer expertise.
- update his/her goal and training status (Lean/Bulk)
- get unlimited training and fitness tips.

## EDGE CASES

- if the subscription is or about to expire, get a notification message of renewing.

### **USER STORY 2.3**

As a user i want to be able to start a full subscription.

So that i can get full access and explore all my benefits and provisions of this gym application.

#### **ACCEPTANCE CRITERIA**

A user should be able to:

- check his/her subscription fee, duration and expiration date.
- find out more about his/her trainer expertise.
- update his/her goal and training status (Lean/Bulk)
- get unlimited training and fitness tips.

#### **EDGE CASES**

- if the subscription is or about to expire, get a notification message of renewing.

### **USER STORY 3.0**

As a user i would like to get informed about the availability of training sessions in the fitness center.

#### **ACCEPTANCE CRITERIA**

A user should be able to:

- learn the timetable of all the training sessions available.

### **USER STORY 3.1**

As a user I want to be able to update my profile, so that my suggested workout can evolve.

#### **ACCEPTANCE CRITERIA**

A user should be:

- able to update his/her profile and physical status (weight, injury).
- able to select either he/she wants to get bulked or leaned.
- be able to get more tips and training session proposal according to his/her selection.

#### **EDGE CASES**

- If he/doesn't select bulk or lean the user should be able to see all the suggested exercises and tips.

### **USER STORY 3.2**

As a user I want to be able to book a training session or a workout and read my coaches tips on their profiles.

## ACCEPTANCE CRITERIA

A user should be able:

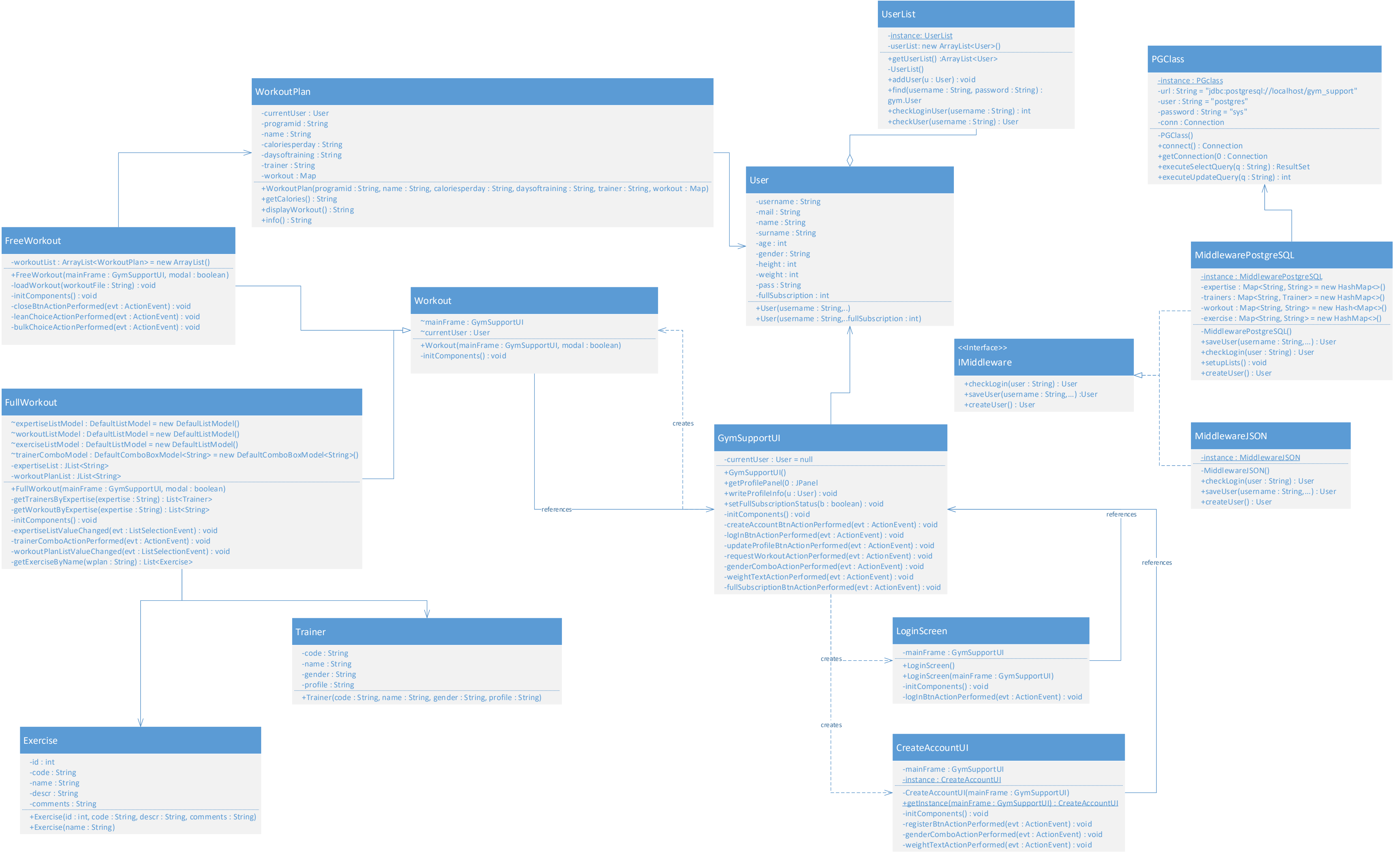
- book a spot for a training class.
- Read his/her coaches training tips.

## EDGE CASE

- if there is not an available spot, the user should see a message of fullness or unavailability.
- if he select a program with different goal, the user should see a message: "You have selected a bulking training session but your current status is lean".
- if a coach hasn't upload any tips, the user should see a message: "You can contact me in person during my working hours."



Task Name	User Story	Product Backlog Item	Story	Sprint Ready	Priority	Status	Story Points	Assigned to Sprint
<b>Sprint 1</b>						<b>Complete</b>	<b>24</b>	
Task 0	As a gym addict, i want to have an application with graphical user interface that provides me with workout instructions and training tips.	Prepare main window	Yes	Yes	High	Complete	8	Yes
Task 1.0	As a user I want to be able to register my profile data and find a proper workout.	Enhance UI with Pprofile Data Window. Add Simple Workout Plans.	Yes	Yes	Medium	Complete	8	Yes
Task 1.1	As a user I want to be able to select either if i want to Login or to create a New Account	Add LogIn Dialog, Move CreateProfile to Dialog. User data saved in JSON Files.	Yes	Yes	Medium	Complete	8	Yes
<b>Sprint 2</b>						<b>Complete</b>	<b>40</b>	
Task 2.0	As a user i want to be able to select among exercise programs and fitness tips. So that I can find the ones that suits me or I like the most.	Adding RDBMS Support (PostgreSQL). Prepare data and Insert into DB.	Yes	Yes	High	Complete	10	Yes
Task 2.1	As a user i want to learn more before I select among exercise programs and fitness tips.	Enhance UI with Interactive Workout Window.	Yes	Yes	High	Complete	10	Yes
Task 2.2	As a user I want to be able to start a full subscription. So that i can get full access and explore all my benefits and provisions of this gym application.	Add Subscription functionality wit registration code. (Payment and code acquisition via Bank Account/SMS/Email)	Yes	Yes	High	Complete	10	Yes
Task 2.3	As a user i want to be able to start a full subscription. So that i can get full access and explore all my benefits and provisions of this gym application.	Add Trainers, Tips and Various workout plans.	Yes	Yes	Medium	Complete	10	Yes
<b>Sprint 3</b>		<b>Code Freeze - Refactor</b>					<b>In Progress</b>	<b>0</b>
Task 3.0	As a user i would like to get informed about the availability of training sessions in the fitness center.	Add Gym Facilities Schedule. Update status via web services.	Yes	Yes	Low	Not Started	10	Yes
Task 3.1	As a user I want to be able to update my profile, so that my suggested workout can evolve.	Record Somatometric Data, Calculate BMI, Create/Implement algorithms adjust Workout Plan	Yes	Yes	Low	Not Started	20	Yes
Task 3.2	As a user I want to be able to book a training session or a workout and read my coaches tips on their profiles.	Connect to Gym's booking app.	Yes	Yes	Low	Not Started	10	Yes



## Project 3B

Τσόγκας Βασίλειος mai19079

Κουφάκης Νικόλαος mai19033

Κατσαρός Μάριος mai19026

Σπανίδης Θεόφιλος mai19068

Μπουγάτσιας Μάρκος mai19050

### B. Αξιολόγηση Λογισμικού

Για την αξιολόγηση της πορείας του λογισμικού θα χρησιμοποιήσουμε μετρικές επιπέδου κλάσης, οι οποίες μας δίνουν πληροφορίες για:

- **το μέγεθος του κώδικα**

Η μέτρηση του μεγέθους του προγράμματος σε γραμμές κώδικα, μας δίνει πληροφορίες για το χρόνο και την προσπάθεια που έχει γίνει, προκειμένου το έργο να φτάσει στο εκάστοτε σημείο, στο οποίο λαμβάνεται η μέτρηση. Ενώ συνιστά τον πιο εύκολο τρόπο κοστολόγησης, δεν ανταποκρίνεται (πάντα) στην πραγματικότητα, κυρίως όσον αφορά στην ποιότητα, αλλά και τις συνθήκες μέσα από τις οποίες προέκυψε η τρέχουσα κατάσταση του κώδικα. Σίγουρα, οι γραμμές κώδικα, όντως αποτυπώνουν τον βαθμό προσπάθειας, όπως σε περιπτώσεις ελέγχου και εντοπισμού επίμονων σφαλμάτων. Από την άλλη μεριά, ένα σύνολο εντολών με δομές ελέγχου, σίγουρα χρειάζεται περισσότερο χρόνο υλοποίησης (σκέψη και συγγραφή) από ό,τι οι απλές εντολές εκτύπωσης της πορείας της εκτέλεσης του κώδικα. Οπότε κατά καιρούς χρησιμοποιήθηκαν εναλλακτικοί τρόποι υπολογισμού του μεγέθους του προγράμματος (συνδυασμός συναρτήσεων, τελεστών, μεταβλητών κλπ.). Αυτό που φαίνεται να ισχύει, τελικά, είναι το γεγονός ότι οι ίδιες πρακτικές δυσκολίες που συνηγορούν στην αποφυγή χρήσης του πλήθους γραμμών κώδικα, υπάρχουν και στις περιπτώσεις εναλλακτικών μονάδων μέτρησης.

Εμείς, στο πλαίσιο της εργασίας, θα χρησιμοποιήσουμε τη μονάδα μέτρησης **LOC (Lines of Code)**.

- **την συνεκτικότητα**

Η συνεκτικότητα μιας ενότητας (module), π.χ. κλάσης, του προγράμματός μας αντικατοπτρίζει τον βαθμό στον οποίο τα στοιχεία που βρίσκονται μέσα σε αυτή την ενότητα σχετίζονται μεταξύ τους. Κατά κανόνα, ενότητες με υψηλή συνεκτικότητα, είναι περισσότερο ισχυρές, πιο κατανοητές, πιο εύκολα συντηρήσιμες και επαναχρησιμοποιήσιμες. Αντίθετα, σε ενότητες που παρατηρείται χαμηλή συνεκτικότητα η κατανόηση και συντήρησή τους είναι δύσκολη, όπως και η επαναχρησιμοποίησή τους. Γενικά, κλάσεις με χαμηλή συνεκτικότητα, μπορούν να διαιρεθούν σε περισσότερες από μία κλάσεις, οι οποίες θα έχουν υψηλότερη συνεκτικότητα. Ως μονάδα μέτρησης, θα χρησιμοποιήσουμε την **LCOM (Lack of Cohesion of Methods)**, η οποία μας δείχνει αν έχω μεγάλη ή μικρή έλλειψη συνεκτικότητας μεταξύ των μεθόδων μιας κλάσης (Δύο μέθοδοι είναι συνεκτικές, εάν τα σύνολα των μελών δεδομένων που χρησιμοποιούν έχουν κοινά στοιχεία).

- **τη σύζευξη**

Η σύζευξη εκφράζει τον βαθμό αλληλεξάρτησης μεταξύ των ενότητων (π.χ. κλάσεων) ενός προγράμματος. Όσο λιγότερες είναι οι αλληλεξαρτήσεις μιας κλάσης, τόσο πιο εύκολος είναι ο έλεγχος, η τροποποίηση και η επαναχρησιμοποίησή της. Η σύζευξη είναι αντιστρόφως ανάλογη προς την συνεκτικότητα. Υψηλή συνεκτικότητα συνεπάγεται χαμηλή σύζευξη και το αντίστροφο. Θα χρησιμοποιήσουμε τη μονάδα μέτρησης **CBO (Coupling Between Objects)**. Αρχικά, η CBO υπολογιζόταν ως το άθροισμα του πλήθους των κλάσεων στις οποίες αναφέρεται μια κλάση και των κλάσεων οι οποίες αναφέρονται σε αυτήν, ενώ τελευταία, η πιο συνήθης ερμηνεία της αναφέρεται στον αριθμό των κλάσεων που παρέχουν σε μία κλάση Α τις απαραίτητες πληροφορίες (δεδομένα ή λειτουργίες) ώστε να ολοκληρώνονται οι μέθοδοί της.

- **Πολυπλοκότητα**

Για τον υπολογισμό της πολυπλοκότητας θα χρησιμοποιήσουμε τη μονάδα μέτρησης **WMC (Weighted Method Complexity)**. Χρησιμοποιούμε τον αριθμό των μεθόδων και την πολυπλοκότητά τους ως δείκτης της προσπάθειας που απαιτείται για την υλοποίηση και τον έλεγχο μιας κλάσης. Όσο αυξάνει ο αριθμός των μεθόδων μιας κλάσης τόσο πιο περίπλοκο γίνεται το δένδρο κληρονομικότητας και τόσο αυξάνει η συσχέτιση της κλάσης με μία συγκεκριμένη εφαρμογή, με συνέπεια να περιορίζεται η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης της κλάσης. Για τους λόγους αυτούς, η τιμή της μετρικής WMC θα πρέπει να παραμένει κατά το δυνατόν χαμηλή.

Για τον υπολογισμό των μετρικών χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό **CodeMR**, ως plugin στο eclipse IDE. Η ανάλυση έγινε και στα 3 στιγμιότυπα του project, κάθε ένα από τα οποία αντιστοιχεί σε ένα Sprint (GymSupportFree [github branch **Free**], GymSupportPro [github branch **Pro**] και GymSupportRefactored [github **master** branch]). Επίσης, στο repository του master, υπάρχει φάκελος **CodeMR Analysis**, μέσα στον οποίο υπάρχει διαδραστική ανάλυση με γραφήματα, που μπορεί να προβληθεί με τη χρήση ενός web browser (υλοποιημένα σε html/javascript).

Οι τιμές των μετρικών για κάθε στάδιο του project είναι:

### GymSupportFree

QualifiedName	Element	LOC	Coupling	Complexity	Size	Lack of Cohesion	CBO	WMC	LCOM
GSFree									
<Package>		1102	low	low	low-medium	low		123	
CreateAccountUI	CreateAccountUI	235	low	medium-high	low-medium	low	3	13	0,859
CreateUserFromJson	CreateUserFromJson	14	low-medium	low	low	low	6	4	0
GymSupportUI	GymSupportUI	360	low	medium-high	medium-high	low	5	19	0,915
LoginScreen	LoginScreen	117	low	medium-high	low-medium	low	3	6	0,75
MyProfile	MyProfile	115	low	medium-high	low-medium	low	1	4	0,2
SaveUserToJson	SaveUserToJson	22	low	low	low	low	3	4	0
User	User	38	low	low	low	low	0	10	0,889
UserList	UserList	27	low	low	low	low	1	15	0,6
Workout	Workout	174	low-medium	medium-high	low-medium	low	6	19	0,778
		<b>1102</b>					<b>3,11</b>	<b>10,44</b>	<b>0,55</b>

### GymSupportPro

QualifiedName	Element	LOC	Coupling	Complexity	Size	Lack of Cohesion	CBO	WMC	LCOM
GSPro									
<Package>		1552	low	low-medium	medium-high	low		212	
CreateAccountUI	CreateAccountUI	235	low	medium-high	low-medium	low	3	13	0,85
CreateUserFromJson	CreateUserFromJson	15	low-medium	low	low	low	6	4	0,00
Exercise	Exercise	22	low	low	low	low	0	6	0,80
FullWorkout	FullWorkout	189	low-medium	medium-high	low-medium	low-medium	6	23	0,88
GymSupportUI	GymSupportUI	411	low-medium	medium-high	medium-high	low-medium	7	25	0,91
LoginScreen	LoginScreen	119	low	medium-high	low-medium	low	3	7	0,75
Middleware	Middleware	113	low-medium	low-medium	low-medium	low	8	29	0,84
MyProfile	MyProfile	115	low	medium-high	low-medium	low	1	4	0,20
PGClass	PGClass	37	low	low	low	low	0	10	0,88
SaveUserToJson	SaveUserToJson	23	low	low	low	low	3	4	0,00
Trainer	Trainer	18	low	low	low	low	0	5	0,75
User	User	54	low	low	low-medium	low	0	13	0,83
UserList	UserList	27	low	low	low	low	1	15	0,60
Workout	Workout	174	low-medium	medium-high	low-medium	low	6	19	0,78
		<b>1552</b>					<b>3,14</b>	<b>12,64</b>	<b>0,65</b>

## GymSupportRefactored

QualifiedName	Element	LOC	Coupling	Complexity	Size	Lack of Cohesion	CBO	WMC	LCOM
GSRef									
<Package>GUI	GUI	1297	low-medium	low	low-medium	low	140		
GUI.CreateAccountUI	CreateAccountUI	235	low	medium-high	low-medium	low	3	13	0,85
GUI.FreeWorkout	FreeWorkout	172	low-medium	medium-high	low-medium	low	6	19	0,82
GUI.FullWorkout	FullWorkout	200	low-medium	medium-high	low-medium	low-medium	6	26	0,87
GUI.GymSupportUI	GymSupportUI	411	low-medium	medium-high	medium-high	low-medium	8	25	0,91
GUI.LoginScreen	LoginScreen	119	low	medium-high	low-medium	low	3	7	0,75
GUI.MyProfile	MyProfile	116	low	medium-high	low-medium	low	1	4	0,20
GUI.Workout	Workout	44	low	medium-high	low	low	2	9	0,00
<Package>gym	gym	123	low	low	low	low	40		
gym.Exercise	Exercise	24	low	low	low	low	0	7	0,80
gym.Trainer	Trainer	18	low	low	low	low	0	5	0,75
gym.User	User	54	low	low	low-medium	low	0	13	0,83
gym.UserList	UserList	27	low	low	low	low	1	15	0,60
<Package>middleware	middleware	210	low	low	low-medium	low	54		
middleware.CreateUserFromJson	CreateUserFromJson	15	low-medium	low	low	low	6	4	0,00
middleware.IMiddleware	IMiddleware	4	low	low	low	low	1	3	0,00
middleware.MiddlewareJSON	MiddlewareJSON	52	low-medium	low	low-medium	low	6	13	0,00
middleware.MiddlewarePostgreSQL	MiddlewarePostgreSQL	79	low	low	low-medium	low	4	20	0,84
middleware.PGClass	PGClass	37	low	low	low	low	0	10	0,88
middleware.SaveUserToJson	SaveUserToJson	23	low	low	low	low	3	4	0,00
1630							2,94	11,59	0,54

Εξέλιξη από Sprint 1 (GymSupportFree) σε Sprint 2 (GymSupportPro):

METRICS	Free	Pro	Refactored	investigated project	optimal class	diff	interest per LOC
WMC	10,44	12,64		12,64	10,44	2,2	21%
CBO	3,11	3,14		3,14	3,11	0,03	1%
LCOM	0,55	0,65		0,65	0,55	0,1	18%
SIZE	1102	1552		1552			13%
k=	450						

Εξέλιξη από Sprint 2 (GymSupportPro) σε Sprint 3 (GymSupportRefactored):

METRICS	Free	Pro	Refactored	investigated project	optimal class	diff	interest per LOC
WMC	10,44	12,64	11,59	11,59	10,44	1,15	11%
CBO	3,11	3,14	2,94	2,94	2,94	0	0%
LCOM	0,55	0,65	0,54	0,54	0,54	0	0%
SIZE	1102	1552	1630	1630			4%
k=	78						

Παρατηρούμε ότι από το Sprint 1 στο Sprint 2 έχουμε αισθητή αύξηση σε γραμμές κώδικα, ενώ συγχρόνως έχουμε αύξηση σε όλες τις μετρικές, κάτι που είναι αναμενόμενο, εφόσον υπήρχε ο στόχος να αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό η λειτουργικότητα. Φυσικά, αυτό είχε ως συνέπεια (αναμενόμενη) την αύξηση των κλάσεων του project, και συνεπώς την πολυπλοκότητα. Επειδή ο στόχος του Sprint 2 ήταν να πολλαπλασιαστεί η λειτουργικότητα, ακόμη και με όχι βέλτιστη σχεδίαση, είχαμε ως επιπλέον συνέπεια την αύξηση της σύζευξης και την μείωση της συνεκτικότητας, σε επίπεδο κλάσεων. Κάτι που είχε προβλεφθεί να διορθωθεί στο Sprint 3.

Από το Sprint 2 στο Sprint 3, έχουμε σχετικά μικρή αύξηση σε γραμμές κώδικα, έχουμε όμως προχωρήσει σε μία μικρή αναδόμηση στον κώδικα, η οποία μας οδήγησε στην μείωση της πολυπλοκότητας, μείωση της σύζευξης και αύξηση της συνεκτικότητας. Σε σχέση, βέβαια, με το Sprint 1, η επίδοση παραμένει χαμηλότερη σχετικά με την πολυπλοκότητα, όμως η σύγκριση του Sprint 3 με το 1 δεν αξιολογείται, εφόσον στην πρώτη φάση η λειτουργικότητα απείχε πολύ από το επιθυμητό επίπεδο.

Παρακάτω βλέπουμε και την εξέλιξη των τιμών των μετρικών, ως προς τα Sprint:

