



Escola de Engenharia  
Departamento de Informática

Licenciatura em Engenharia Informática

# Projecto Java - FitnessUM

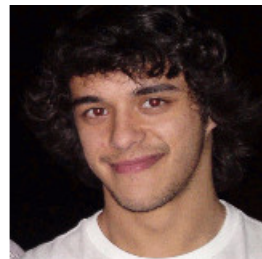
Programação Orientada aos Objectos



69303  
Bruno Pereira



66822  
Miguel Guimarães



69854  
João Mano

Braga, Junho de 2014

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Estrutura da aplicação</b>	<b>2</b>
1.1	Actividades . . . . .	2
1.1.1	Classe abstracta Activity . . . . .	2
1.1.2	Indoor,Outdoor e actividades desportivas . . . . .	3
1.1.3	Comparadores e Interfaces . . . . .	3
1.2	Utilizadores . . . . .	4
1.2.1	Classe abstracta Person . . . . .	4
1.2.2	Classes User e Admin . . . . .	4
1.2.3	Comparators . . . . .	5
1.2.4	Statistics . . . . .	5
1.3	Recordes Pessoais . . . . .	6
1.3.1	Classe abstracta Record . . . . .	6
1.3.2	DistancePerTime e TimePerDistance . . . . .	6
1.3.3	ListRecords . . . . .	7
1.3.4	Interfaces . . . . .	7
1.4	Fórmulas . . . . .	7
1.4.1	Fórmula das Calorias . . . . .	7
1.4.2	Fórmula para a Simulação . . . . .	7

# 1 Estrutura da aplicação

## 1.1 Actividades

Foram definidas as seguintes actividades desportivas para a nossa aplicação:

- Yoga
- Aerobics
- Swimming
- IndoorCycling
- Handball
- Basketball
- TableTennis
- Boxing
- Badminton
- VolleyBallIndoor
- Football
- VolleyBallBeach
- Running
- Skating
- Sailing
- Walking
- Tennis
- Skiing
- Cycling
- MountainBiking
- Orienteering
- Snowboarding
- Polo

Para a implementação destas actividades foi usada a seguinte estrutura:

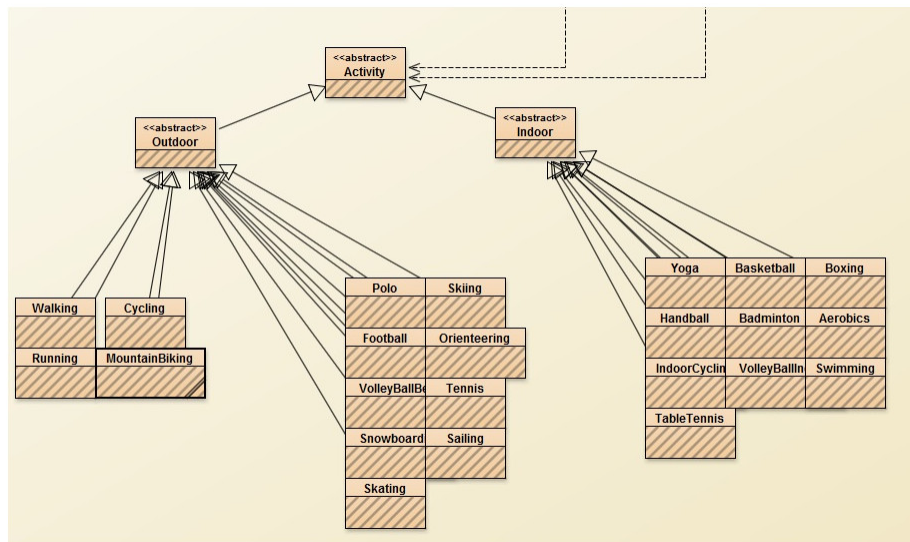


Figura 1: Estrutura das actividades

### 1.1.1 Classe abstracta Activity

Esta é a classe mais abstracta que contém o conceito de actividade. Contém variáveis comuns a todas as actividades:

- *String name*, nome da actividade criada.

- *GregorianCalendar date*, data de quando se realizou a actividade.
- *double timeSpent*, tempo gasto na actividade.
- *double calories*, campo preenchido pela aplicação de uma fórmula.

tal como os construtores, *getters* e *setters*.

### 1.1.2 Indoor,Outdoor e actividades desportivas

Todas as actividades desportivas tem um aspecto importante,o clima caso sejam praticadas ao ar livre. Devido a este aspecto foram criadas duas classes abstractas,subclasses de *Activity*,para essa distinção.

- Outdoor,contém a variável: *String weather*
- Indoor

Todas as actividades desportivas são subclasses de *Indoor* ou *Outdoor* como exemplicado na figura 1.

### 1.1.3 Comparadores e Interfaces

Para organizar as actividades criaram-se dois tipo de comparadores:

- CompareActivity- Compara a actividade pela data da realização da mesma.
- CompareActivityByTime- Compara a actividade pelo tempo gasto na realização desta.

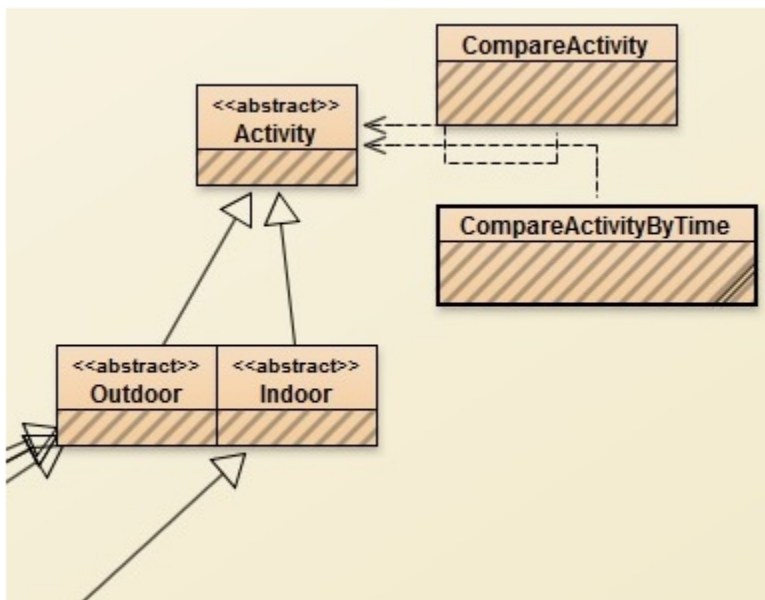


Figura 2: Comparador Activity

Depois de uma análise às actividades desportivas, ficou claro que para certas actividades se deviam registar distancias e para outras registar pontuações,neste seguimento foram criadas as seguintes interfaces:

- UserVs-Interface de métodos relacionados com pontos(pontos próprios e pontos do adversário)
- Distance -Interface de métodos relacionados com actividades de distancia.
- VerticalDistance- Interface de métodos relacionados com actividades de distancia vertical

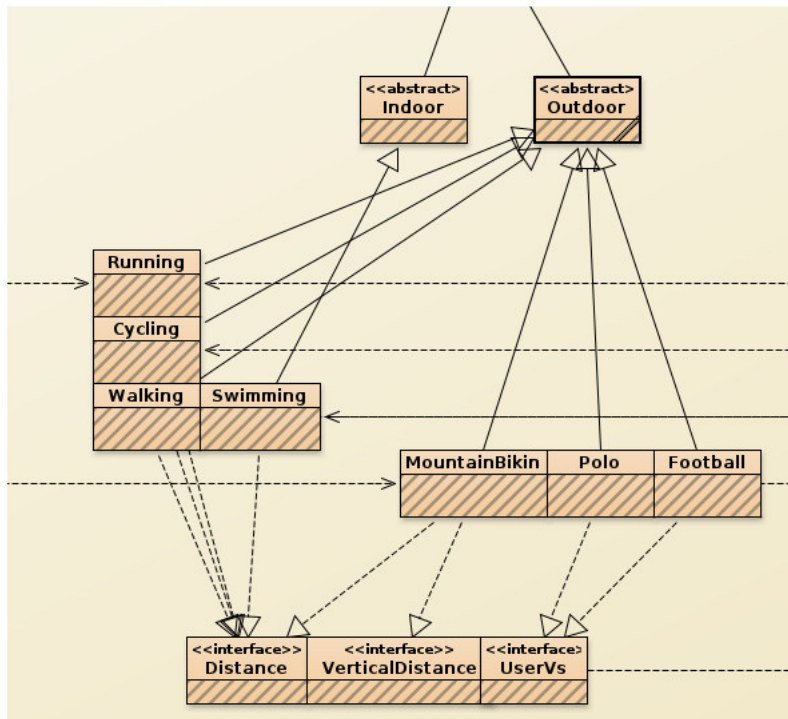


Figura 3: Exemplo de algumas actividades que implementam as interfaces

## 1.2 Utilizadores

Para distinguir utilizadores regulares de administradores criou-se a seguinte estrutura:

### 1.2.1 Classe abstracta Person

Classe geral para todo tipo de utilizador. As suas variáveis são:

- *String email;*
- *String password;*
- *String name;*
- *char gender;*
- *GregorianCalendar dateOfBirth;*

### 1.2.2 Classes User e Admin

As subclasses de Person referem-se a dois possíveis tipos de utilizador, utilizador normal ou utilizador com privilégios de administrador.

A classe Admin não tem métodos ou variáveis adicionais, visto que este tipo de utilizador apenas opera sobre a base de dados da aplicação.

A classe User adiciona as seguintes variáveis:

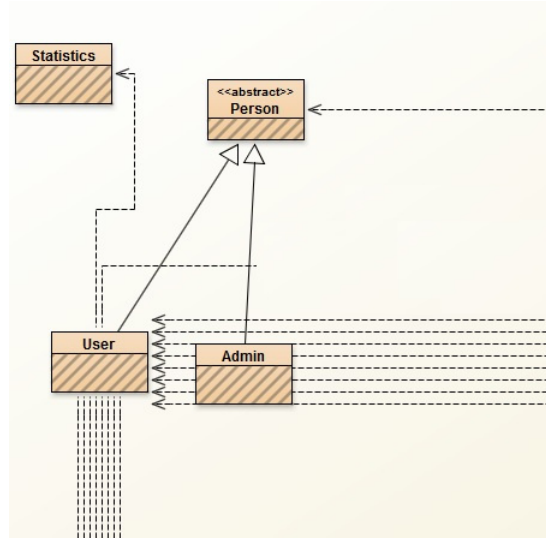


Figura 4: Estrutura das classes User e Admin

- *int height;*
- *double weight;*
- *String favoriteActivity;*
- *TreeSet<Activity> userActivities* - Actividades realizadas pelo utilizador;
- *TreeSet<String> friendsList* - Lista dos amigos do utilizador;
- *TreeMap<String, ListRecords> records* - Lista dos seus recordes pessoais;
- *TreeSet<String messageFriend* - Lista de pedidos de amizade;

Respectivos métodos *getters* e *setters*, construtores e métodos auxiliares para a gestão de amigos/pedidos de amizade, recordes pessoais, das suas actividades e estatísticas relevantes. Ainda contém funções auxiliares para a simulação de eventos.

### 1.2.3 Comparators

O tipo Person tem apenas um comparator:

- ComparePersonByName - que ordena por ordem alfabética do seu nome.

### 1.2.4 Statistics

A classe Statistics é usada para mostrar ao utilizador dados relevantes das suas actividades, estes podem ser discriminados por um dado mês ou por um ano. As suas variáveis são:

- *double timeSpend;*
- *double calories;*
- *double distance;*

contém os respectivos métodos *getters* e *setters* e construtores.

### 1.3 Registros Pessoais

Para registrar os registros chegou-se a estrutura da fig 5:

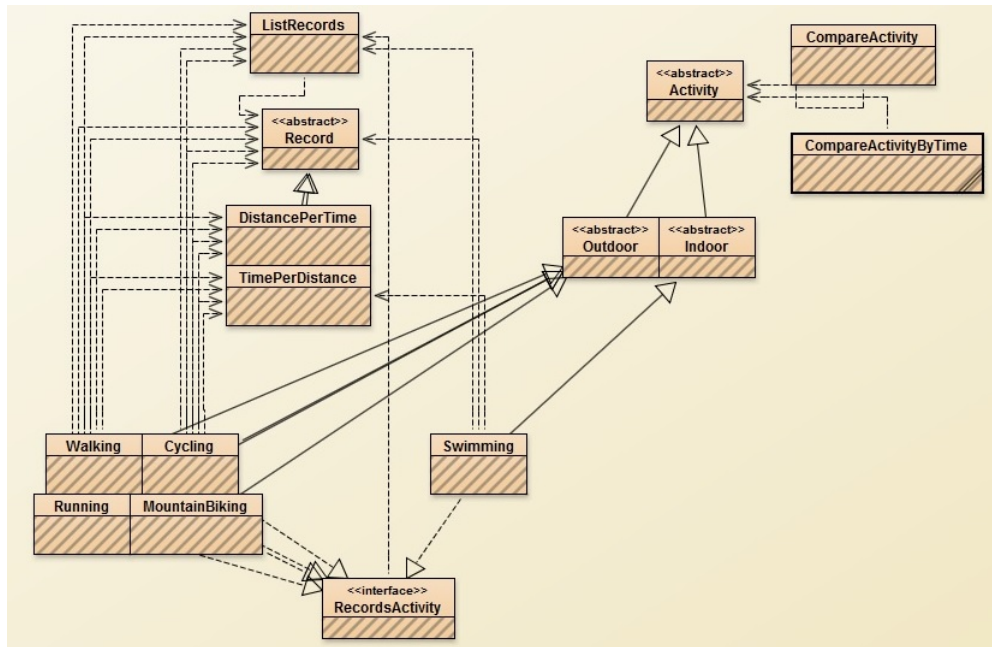


Figura 5: Estrutura dos registros

Como se pode verificar na figura 5, apenas as seguintes atividades contêm registros:

- Running
- Cycling
- Walking
- MountainBiking
- Swimming

#### 1.3.1 Classe abstracta Record

Esta classe representa todos os registros que o utilizador pode bater. Contém apenas uma variável:

- *String name*-Nome do tipo de recorde a bater(ex: 1km,10 miles,Cooper...)

métodos construtores, *getName()* e *isEmpty()* que verifica se esse recorde existe ou não.

#### 1.3.2 DistancePerTime e TimePerDistance

Estas classes simbolizam os dois diferentes tipos de registros.

DistancePerTime é um recorde em que o objectivo é fazer a maior distância para um dado tempo. As suas variáveis são:

- *double recordTime* - Tempo do recorde;

- *double distance* - Distância registada;

Enquanto que *TimePerDistance* representa um recorde de menor tempo para uma certa distância. As suas variáveis são:

- *double recordDistance* - Distância do recorde;
- *double time* - Tempo registado;

Estas duas classes têm os mesmos métodos, no entanto os métodos *update* e *setStatistics*, estão implementados de maneiras diferentes, tendo em conta que em *DistancePerTime*, quanto maior a distância melhor é o recorde, e no caso do *TimePerDistance*, o melhor recorde é o de menor tempo.

### 1.3.3 ListRecords

Classe que agrupa todos os registos de uma actividade. Tem como variáveis:

- *String name* - Aqui o nome simboliza o tipo de actividade (Ex: Running, Walking...);
- *ArrayList<Record> recs* - Lista dos registos;

Tem implementado métodos construtores, *getters*, *setters* e ainda um método *updateList()* que aplica a função *update()* a todos os objectos *Record* da lista. (Substitui na lista original caso recorde da segunda lista seja melhor).

### 1.3.4 Interfaces

Nesta fase, visto que nem todas as actividades desportivas implementarem registos, chegou-se então à conclusão que estas actividades precisam sempre de devolver a lista de registos registados, então implementou-se a seguinte interface:

- *RecordsActivity*;

Que contém o seguinte método:

- *getListRecords*;

## 1.4 Fórmulas

Em certos momentos do trabalho surgiu a necessidade de codificar fórmulas.

Tal aconteceu para calcular as calorias gastas em cada actividade e para a simulação dos eventos.

### 1.4.1 Fórmula das Calorias

Sabendo que:

**MET(Metabolic Equivalent of Task)**- Medida fisiológica que expressa o custo energético de cada actividade física.

E usando o seguinte quadro: [http://www.cdof.com.br/MET\\_compendium.pdf](http://www.cdof.com.br/MET_compendium.pdf)

Criou-se a seguinte fórmula:

$$\text{Calorias} = \text{mets} * \text{pesoDoUtilizador} * (\text{tempoGasto}(\text{min})/60)$$

### 1.4.2 Fórmula para a Simulação