U.PORTO

FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

ALGORITMOS E ESTRUTURAS DE DADOS

Gestão de Ginásios

AEDA1718_Turma1_G3

24 de novembro de 2017

César Manuel Nobre Medeiros - up201605344@fe.up.pt

Duarte Manuel Marques Mano Menezes Frazão - up201605658@fe.up.pt

Sandro Miguel Tavares Campos - up201605947@fe.up.pt

ÍNDICE

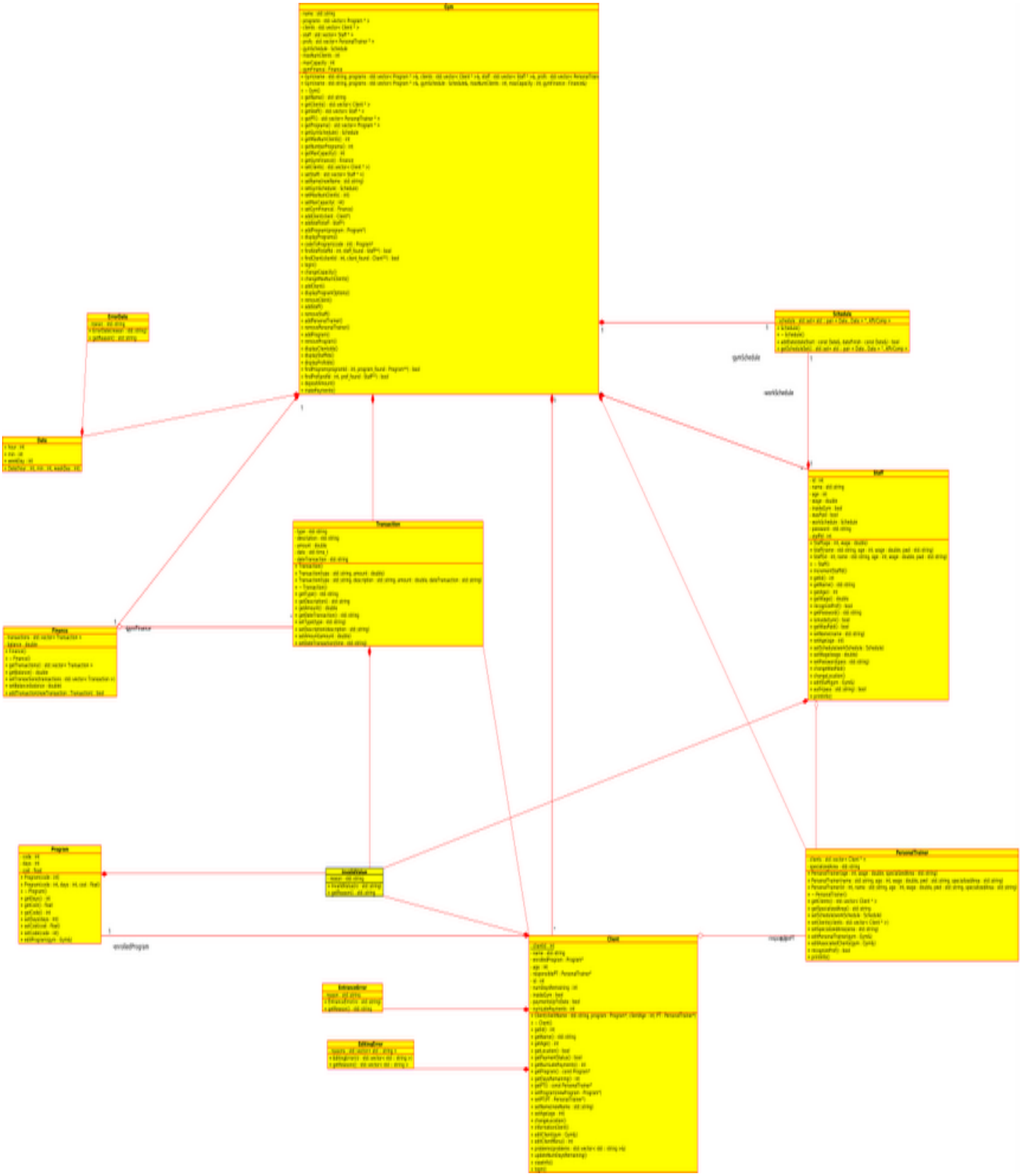
Breve resumo

O projeto implementado é um sistema de gestão para ginásios, e como tal, a um funcionário que use o programa é-lhe permitido não só aceder, como alterar e monitorizar o ginásio, desde que esteja devidamente autorizado. Com isto, surgem funcionalidades que fazem sentido terem sido implementadas, por refletirem aspetos inerentes à gestão de um negócio, entre elas a gestão dos seus clientes, funcionários e contabilidade. Consequentemente, cada cliente registado no sistema encontra-se associado a um determinado tipo de subscrição do ginásio que frequenta, e por sua opção, a um professor especialista nas áreas em que mais deseja trabalhar, o designado "personal trainer". O pagamento por parte dos clientes deve ser realizado mensalmente, e a remuneração aos funcionários é de igual forma distribuída através do sistema.

Solução Implementada

1. **Login**
2. **Main menu**
   - **2.1. Gym menu**
     - **2.1.1. Finances menu**
       - 2.1.1.1. Obtain account extract
       - 2.1.1.2. Deposit amount
       - 2.1.1.3. Make payments
     - **2.1.2. Schedule menu**
     - **2.1.3. Capacity menu**
       - 2.1.3.1. Change maximum capacity
       - 2.1.3.2. Change maximum number of clients
     - **2.1.4. Subscriptions menu**
       - 2.1.4.1. Add subscription
       - 2.1.4.2. Edit subscription
       - 2.1.4.3. Remove subscription
       - 2.1.4.4. Display subscriptions
     - 2.1.5. Display gym information
   - **2.2. Client menu**
     - 2.2.1. Add client
     - 2.2.2. Edit client
     - 2.2.3. Remove client
     - 2.2.4. Display client information
     - 2.2.5. List clients
   - **2.3. Staff menu**
     - **2.3.1. Personal trainer menu**
       - 2.3.1.1. Add personal trainer
       - 2.3.1.2. Remove personal trainer
       - 2.3.1.3. Edit personal trainer
       - 2.3.1.4. Display personal trainer information
       - 2.3.1.5. List personal trainers
     - 2.3.2. Add staff
     - 2.3.3. Edit staff
     - 2.3.4. Remove staff
     - 2.3.5. Display staff information
     - 2.3.6. List staff

Diagrama de classes (UML)



Casos de utilização para a aplicação

Classes

Gym

Considerada a classe principal, a classe Gym é a mais extensa, e permite instanciar o objeto ginásio. Os seus atributos estão relacionados com as suas caraterísticas, e por isso possui diversos vetores que incluem os **programas** para subscrição disponíveis, os seus **clientes**, **funcionários** e "**personal trainers**". Além disso, possui instanciações das classes **Finance** e **Schedule**, que permitem dar a conhecer o horário de funcionamento e o estado financeiro do mesmo.

Client

A classe Client tem como atributos **id**, **name**, **age** (para a criação de um utilizador do ginásio), **enrolledProgram** e **responsiblePT** que permitem fornecer informação acerca do programa em que o utilizador se encontra inscrito e a que Personal Trainer este se encontra associado. Consequentemente, Client possui ainda atributos **insideGym**, **paymentsUpToDate**, **numDaysRemaining** e **numLatePayments**, que permitem monitorizar e saber em que situação se encontram os pagamentos do cliente, e quantos dias de ginásio lhe são permitidos frequentar com o plano subscrito.

Staff

De forma semelhante à classe anterior, esta classe possui atributos para a criação de um funcionário do ginásio, mas sendo que desta vez surgem **wage** e **wasPaid**, que nos dão informação acerca do estado de pagamento salarial. Um funcionário além disso possui uma password para acesso à aplicação, **password**, e um horário de trabalho, **workSchedule**.

PersonalTrainer: public Staff

A classe PersonalTrainer deriva publicamente da classe Staff, portanto, além de possuir os atributos de Staff, possui um vetor de **clientes** da qual um "personal trainer" é tutor e um parâmetro indicando a área em que este é especializado, **specializedArea**.

Program

Ilustrando os programas para subscrição disponíveis no ginásio, esta classe possui como atributos **code** (código do programa), **days** (número de dias permitidos a frequentar o ginásio) e **cost** (custo do programa).

Transaction

Intervindo na classe Finance, esta classe permite explicitar o tipo de transação a efetuar. Por isso, os atributos desta classe, **type**, **description**, **amount** e **date** são importantes para registar um determinado movimento bancário do ginásio.

Finance

Possuindo como atributos um vetor de **transações** e o saldo presente na conta bancária do ginásio, **balance**, através desta classe um funcionário poderá gerir o pagamento dos trabalhadores e realizar depósitos na conta.

Date

A classe Date com atributos **hour**, **min** e **weekDay**, como os próprios nomes indicam, intervém na criação de uma data, com diversas utilidades nas diferentes classes apresentadas.

Schedule

A classe Schedule tem um **conjunto de par de datas** como atributo, ilustrando a implementação de um horário da qual outras classes necessitam, para se poderem atribuir horários de trabalho e de funcionamento do ginásio.

EntranceError, EditingError, ErrorDate, InvalidValue

Estas classes são dedicadas ao tratamento de erros durante a execução do programa, mais concretamente permitindo o lançamento de exceções. Devido à sua semelhança, todas possuem uma ou mais **razões**, que originaram o erro, como atributos.

Ficheiros de texto

Na implementação, é sempre importante possuirmos um sistema de leitura e de escrita para ficheiros de texto, sendo que a partir de um, de input, obtemos os dados predefinidos para iniciar o programa, e no outro, de output, guardamos as alterações feitas ao ginásio durante a execução, para futuro uso.

Assim sendo estes ficheiros possuem informação relativa ao ginásio, como as suas caraterísticas, o seu horário de funcionamento, a sua lista de clientes e de staff, programas e transações efetuadas. O formato do ficheiro aparece especificado a seguir:

Gym

[nome num_max_clientes capacidade]

Finance

[tipo_transação montante descrição data]

...

;

Schedule

[1 hora_inicio hora_fim]

...

[7 hora_inicio hora_fim]

;

Programs

[código num_dias custo]

...

;

Staff

[ID nome idade salário password]

…

;

PersonalTrainer

[ID nome idade salário password área_especialidade]

…

;

Clients

[nome código_programa idade ID_PersonalTrainer]

…

;

end

Dificuldades no desenvolvimento

As principais dificuldades que o nosso grupo encontrou durante o desenvolvimento deste projeto foram, de um modo geral, mais relacionadas com a conjugação de código na plataforma GitHub e da forma como o desenvolvimento conjunto do projeto em diferentes IDE poder, por vezes, trazer algumas complicações.

Método de distribuição de trabalho

A carga de trabalho do projeto foi distribuída homogeneamente por todos os elementos do grupo, sendo que houve parcelas que foram realizadas por todos um pouco em conjunto, conforme a necessidade de cada um para conseguir implementar a parte individual que lhe competia. Muito resumidamente, as componentes individuais distribuídas são as que se apresentam a seguir:

- **César Medeiros** – implementação das classes de erro, data e horários, leitura / escrita para ficheiros, algoritmos de ordenação e listagens;
- **Duarte Frazão** – implementação dos menus, das classes cliente e programa, criação de documentação Doxygen e do diagrama de classes UML;
- **Sandro Campos** – implementação das classes funcionário, "personal trainer", finanças e transações, e escrita do relatório.