Algoritmos e Estrutura de Dados

Cinemateca

2MIEIC04_G4

ANDRÉ DE JESUS FERNANDES FLORES - UP201907001

DIOGO LUÍS ARAÚJO DE FARIA – UP201907014

RAFAEL FERNANDO RIBEIRO CAMELO - UP201907729

Descrição - Cinemateca

- A Cinemateca Portuguesa é uma organização que realiza vários eventos.
- Existem 2 instalações, uma no porto e outra em Lisboa.
- Foi nos dada a tarefa de informatizar a compra de bilhetes nas duas instalações.
- Cada localização também guarda a informação dos eventos previamente realizados durante um certo período de tempo e os aderentes que estão associados à mesma.

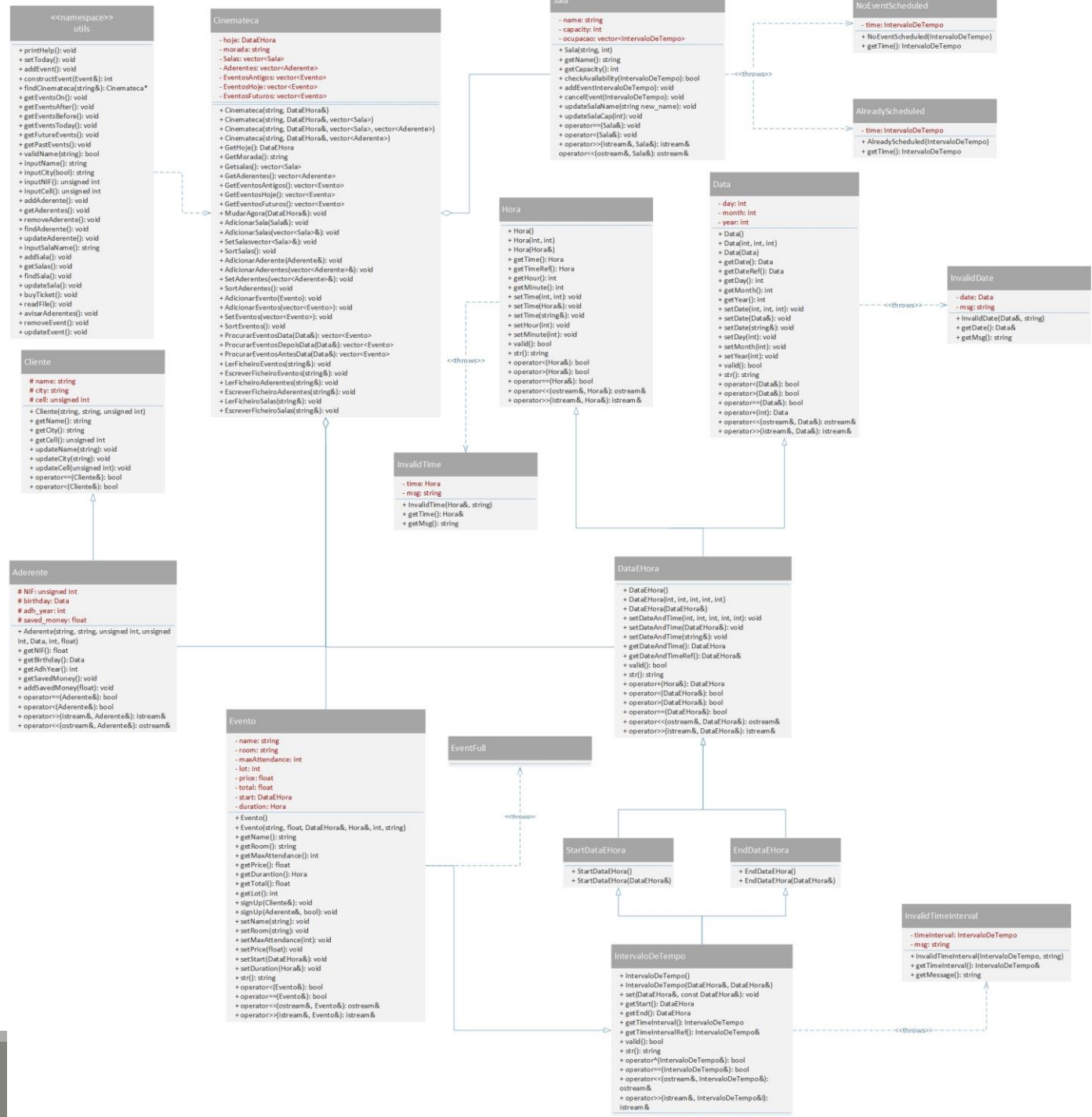
Solução

- Cada localização da Cinemateca Portuguesa foi implementada usando uma classe Cinemateca, que guarda a informação relevante a essa localização.
- A classe guarda em vetores diferentes os eventos necessários, as salas e os aderentes.
- Os aderentes estão definidos numa classe Aderente e eles são caracterizados pelo nome, cidade onde se encontra a localização da Cinemateca Portuguesa a que estão associados, número de telemóvel, NIF, data de nascimento, ano em que aderiram ao cartão Amigos da Cinemateca e dinheiro total que salvaram por serem aderentes. Certos atributos, como o nome, cidade e número de telemóvel podem ser alterados se o aderente necessitar e o dinheiro salvo é atualizado automaticamente.
- A informação dos aderentes é guardada num ficheiro de texto “AderentesPorto.txt” ou “AderentesLisboa.txt”, dependendo da cidade a que estão associados.
- Os eventos, definidos numa classe Evento, são caracterizados pelo seu nome, sala onde vai ser realizado, capacidade máxima, lotação, preço de bilhete, total de dinheiro feito, horário em que começa e tempo que demora. Todos os atributos, exceto o total de dinheiro e lotação, podem ser alterados, sendo que certos são alterados automaticamente.
- A informação destes é guardada no ficheiro “EventosPorto.txt” ou “EventosLisboa.txt”, dependendo em que cidade o evento se realiza.

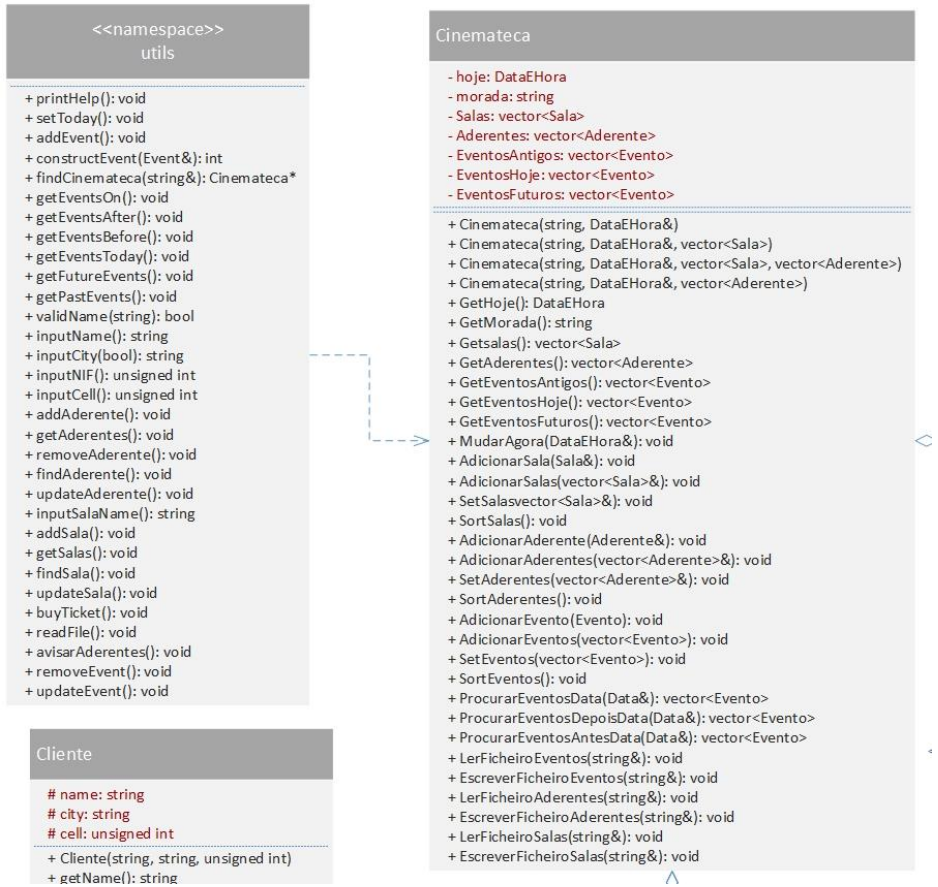
Solução (Cont.)

- As salas para eventos também são guardadas numa classe Sala e são caracterizadas pelo seu nome e capacidade, dois atributos que podem ser mudados a qualquer momento. Estas estão associadas a uma única localização.
- A informação das Salas é guardada no ficheiro “SalasPorto.txt” ou “SalasLisboa.txt”, dependendo da cidade em que a sala está situada.
- Para que se possa realizar as operações para se poder alterar qualquer informação, utiliza-se um namespace utils, onde se define as funções que se usam quando se dá input de qualquer coisa no main.
- Escolheu-se, quando se corre o programa, escolher a data e hora do dia que se quer usar de forma a facilitar o teste de funções, tais como as de receber eventos antes, depois, ou numa data específica e a de avisar os aderentes com mais de 65 anos, no Porto, a menos de 8 horas de um evento que esteja com metade ou menos de lotação.
- Para que apenas se guarde a informação que se quer, ao sair do programa, existe a opção de guardar ou não a informação que se alterou no decorrer do mesmo.

Diagrama de classes UML



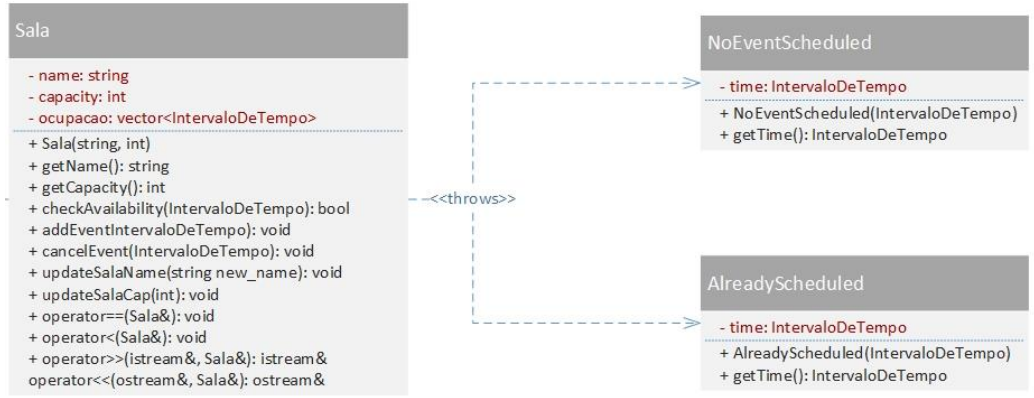
Utils + Cinemateca



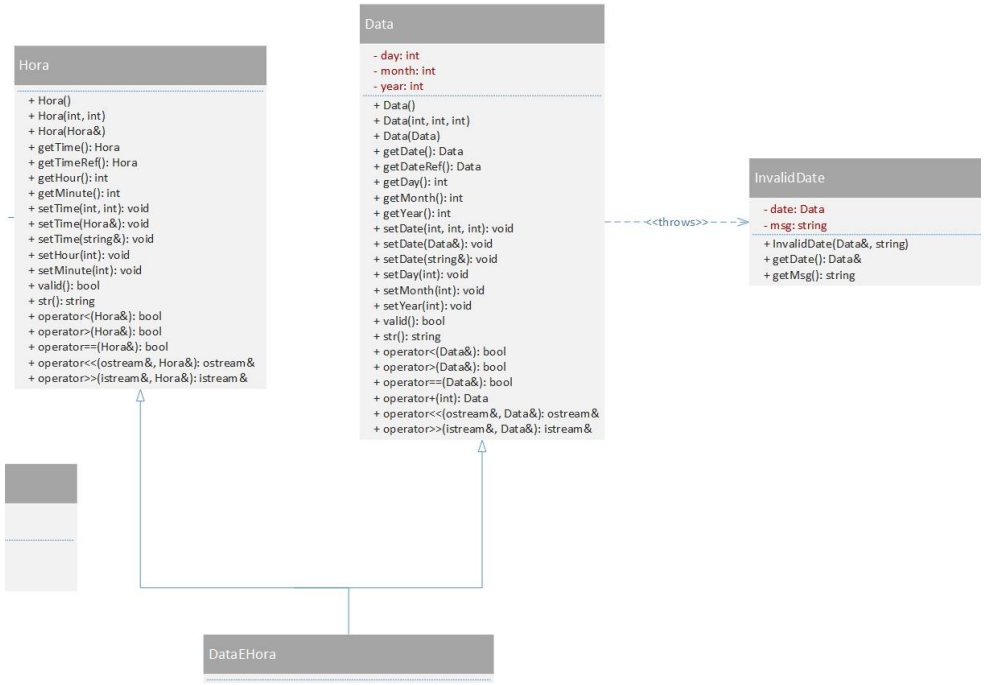
Cliente + Aderente

Evento

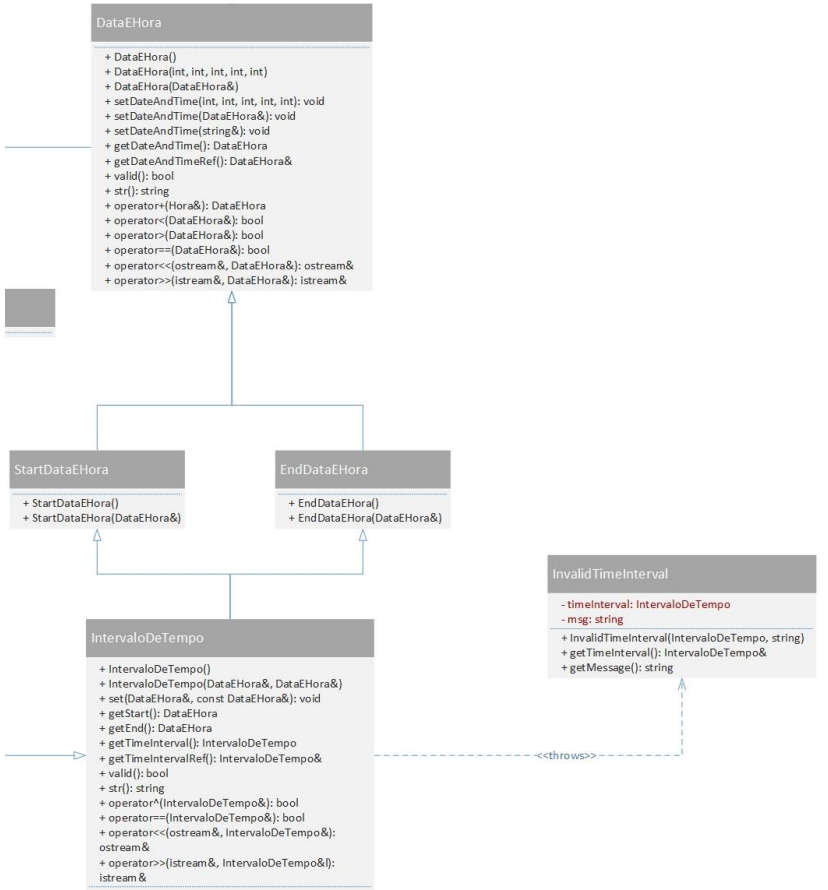
Sala + Exceções



Hora + Data + Exceção



IntervaloDeTempo + SartDataEHora + EndDataEHora + DataEHora + Exceção



Estrutura de ficheiro

- A informação é guardada e lida em cada ficheiro com o auxilia de funções, que, para guardar, utilizam o operador output e, para ler, utilizam o operador input.
- Em cada ficheiro, os elementos diferentes estão separados ou por um espaço ou por um tab, de forma a facilitar a leitura no use de cin e de getline.
- Sempre que um ficheiro é lido, preenche-se cada atributo da classe devida e guarda-se o objeto num vetor na classe Cinemateca.
- Para escrever nos ficheiros, percorre-se o vetor ou vetores que contém os objetos da classe e divide-se em atributos, com as delimitações devidas.
- Aqui, sempre que se escreve num ficheiro, substitui-se a informação existente lá, sendo que sempre que se guarda, guardam-se todos os valores.

Tratamento de exceções

Exceções:

- InvalidDate
- EventFull
- InvalidTime
- InvalidTimeInterval
- AlreadyScheduled
- NoEventScheduled

```
class InvalidTimeInterval: public exception {
    const IntervaloDeTempo timeInterval;
    const string msg;
public:
    explicit InvalidTimeInterval(IntervaloDeTempo TI, string M):timeInterval(std::move(TI)), msg(std::move(M)) {}
    const IntervaloDeTempo & getTimeInterval() { return timeInterval; }
    string getMessage() const { return msg; }
};
```

Funcionalidades implementadas

- Criar localização Cinemateca Portuguesa: Completa
- Guardar morada de cada localização de Cinemateca Portuguesa: Completa
- Guardar eventos passados e futuros de cada localização de Cinemateca Portuguesa: Completa
- Guardar aderentes associados a cada localização de Cinemateca Portuguesa: Completa
- Criar aderentes: Completa
- Guardar informação necessária a aderentes: Completa
- Alterar informação de aderentes: Completa
- Encontrar aderentes específicos: Completa
- Ler aderentes, ordenados ou não: Completa
- Remover aderentes: Completa
- Criar eventos: Completa
- Guardar informação necessária a eventos: Completa
- Adicionar sala automática a eventos: Completa

Funcionalidades implementadas (Cont.)

- Ler eventos depois, antes ou numa data especifica: Completa
- Remover eventos: Completa
- Alterar informação de eventos: Completa
- Criar salas: Completa
- Guardar informação necessária a sala: Completa
- Alterar informação relativa a uma sala: Completa
- Encontrar sala especifica: Completa
- Ler salas, ordenadas ou não: Completa
- Remover salas: Completa
- Reserva de bilhetes por aderentes: Completa
- Uso de desconto no bilhete nos aderentes: Completa
- Mensagem a aderentes de mais de 65 anos, a 8 horas de um evento realizado no Porto com metade ou menos lotação: Completa

Destaque

- Uma funcionalidade que foi bastante interessante para implementar foi o projeto da câmara municipal do Porto, em que os aderentes maiores de 65 anos tinham acesso a bilhetes grátis caso um evento que começasse nas próximas 8 horas estive com apenas metade ou menos lotação.
- Para isso, testa-se se existem eventos que satisfaçam esses requerimentos, pesquisando num vetor de que guarda os objetos referentes aos aderentes do Porto.
- A seguir, inicializa-se uma seed de modo a que se possam obter resultados variados em diferentes execuções para simular se um aderente responde que sim ou não à mensagem que lhes pergunta se querem ir ao evento de graça.
- Por fim, a informação do evento e o número de pessoas que decidiram responder que sim é imprimida no ecrã.

Dificuldades/Esforço de cada um

- A maior dificuldade encontrada foi no tratamento dos inputs, especialmente no uso de getline(), que resultou em vários erros e em demasiado tempo para os tratar.
- Fez-se o melhor possível para dividir o trabalho por todos, sendo que cada um trabalhou em certas classes, mas teve sempre apoio dos outros colegas quando necessário. Certas partes do trabalho, como o main e o utils foram realizadas em conjunto.