



FEUP FACULDADE DE ENGENHARIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

Bases de Dados

Gestão de um metropolitano

Diogo Campos – up201403468
Lázaro Costa – up201405342
Pedro Dias – up201404178

Índice

1.	Descrição de contexto -----	2
2.	Definição dos principais conceitos -----	3
3.	Atributos -----	4
4.	Diagrama de classes UML -----	6

Descrição de contexto

A base de dados, por nós proposta, simula o sistema informático de um metropolitano, semelhante ao *Metro do Porto*. Engloba a gestão das linhas, dos veículos, dos trabalhadores e dos passageiros, registando também todo o sistema dos bilhetes.

A base de um sistema de metropolitano são as **linhas** constituídas por duas ou mais **estações de metro**, caracterizada pelo nome e pelo número de linhas que a estação serve. Estas, por sua vez, contêm várias unidades de dois tipos de máquinas: **máquinas de venda de bilhetes** e **máquinas de validação de bilhetes**.

Em cada uma das linhas referidas anteriormente há **horários planeados**. Estes contêm a origem, o destino, a hora de partida e a hora de chegada, estando associados a uma **viagem efetiva** que tem como atributo a hora de partida e hora de chegada reais.

A cada **viagem** estão associados os **maquinistas** e os **revisores**, que são os dois tipos de **trabalhadores** que podem existir em cada viagem. É também armazenado o **comboio** usado em cada viagem.

Associadas à viagem estão ainda os **maquinistas** e os **revisores**. Estes representam os dois tipos de **empregados** do metropolitano que podem existir em cada viagem.

Além do anteriormente referido, os **bilhetes** são uma parte fundamental deste sistema pois permitem analisar e controlar o numero de viagens dos passageiros. Neste sistema é obrigatório a aquisição e validação do bilhete nas máquinas próprias para o efeito, sendo este pessoal e intransmissível. Após a validação na máquina, caso o tipo de bilhete não seja mensal, a viagem do bilhete é válida por um determinado tempo. O bilhete pode ainda estar associado a um **passageiro**, podendo este usufruir de um desconto especial no preço ou possuir um passe mensal.

Os empregados do metropolitano e o passageiro têm vários atributos em comum, tendo-se criado a classe **pessoa** para reutilização dos dados.

Definição dos principais conceitos

- **Linha:** tem como característica um nome, uma cor e uma letra, é na sua essência um conjunto de estações de metro, podendo varias linhas ter as mesmas estações de metro.
- **Estação de Metro:** possui como atributos um nome e o numero de linhas a que pertence é a base de todo o sistema pois é onde ocorre a operação de compra e validação de bilhetes e além disso é onde ocorre a transferência de passageiros e de empregados do metropolitano.
- **Máquina de validação de bilhetes:** como o nome indica serve para a validação de bilhetes e encontram-se nas estações do metro pois é onde se dá a troca de passageiros. Tem como característica um numero de identificação.
- **Máquina de venda de bilhetes:** é onde ocorre a compra de bilhetes sendo importante do ponto de vista econômico fazer parte da base de dados. Tem como característica um numero de identificação.
- **Bilhete:** possui como atributos um número de identificação, o número de viagens restantes no bilhete e o preço deste e um tipo. O preço do bilhete pode depender da idade da pessoa associada, do tipo de bilhete e do número de viagens. Em relação ao tipo, o bilhete pode ter uma categoria especial podendo ser um passe mensal.
- **Horário:** tem como características uma estação de partida, uma estação de destino, uma hora e partida e de chegada. É a previsão de uma viagem que se pode ou não realizar.
- **Viagem efetiva:** Representa uma viagem realizada com os tempos reais do inicio e do fim da viagem de comboio.
- **Maquinista:** É um empregado do metropolitano, sendo responsável por um comboio numa determinada viagem. Este possui como atributos a licença para poder operar comboios.
- **Revisor:** É um empregado do metropolitano. Além disso é responsável pela verificação dos bilhetes durante a viagem.

Atributos

Linha - *SubwayTrack*:

- nome
- cor
- letra

Estação de Metro - *Metro Station*:

- nome
- número de linhas

Máquina de validação de bilhetes - *Validation Machine*:

- número de identificação

Máquina de venda de bilhetes - *Ticket Machine*:

- número de identificação

Bilhete - *Ticket*:

- número de identificação
- tipo de bilhete
- número de viagens
- preço

Horário - *Train Time*:

- local de partida
- local de chegada
- data de partida
- data de chegada

Viagem efetiva - *Journey*:

- data de partida
- data de chegada

Comboio - *Train*:

- número identificativo
- tipo de comboio
- velocidade máxima
- carga máxima
- número máximo de passageiros

Maquinista - *Train Operator*:

- número de licença

Revisor - *Ticket Inspector*

Empregado - *Employee*:

- número identificador
- salário
- número de segurança social

Passageiro - *Passenger*:

- desconto

Pessoa - *Person*:

- nome
- número de identificação fiscal
- número de cidadão
- data de nascimento
- local de nascimento

