

Modelo E-R

I – Considere a seguinte descrição de um problema:

Uma empresa de transportes públicos pretende informatizar a gestão das carreiras regulares. A empresa tem vários autocarros para os quais pretende registar a matrícula, número máximo de passageiros, marca, modelo e ano da primeira matrícula. A empresa tem funcionários administrativos e motoristas para os quais regista o número do BI, o NIF, nome, morada. Para garantir uma boa gestão a empresa está organizada numa hierarquia onde cada funcionário tem sempre um funcionário responsável. Para gerir as carreiras a empresa representa cada tipo de carreira (percurso) com um código único (ex:23), o conjunto de paragens onde a viatura recebe/larga passageiros e o número máximo de passageiros que um autocarro pode transportar nessa carreira (e.g. no centro histórico os autocarros têm que ser pequenos) e o tempo previsto para o percurso.

Todos os dias um funcionário regista as carreiras que se efectuaram registando para cada carreira o percurso, a data e hora do início e do fim, o condutor e o autocarro. A informação da máquina de bilhetes no interior do veículo também é associada à carreira. Esta informação é constituída por uma sequência de {Data-hora, paragem}, que representa a entrada de um passageiro.

1. Para o problema acima, construa um diagrama Entidades-Relação que descreva a informação. No diagrama não se esqueça de indicar as restrições das relações e as chaves primárias das entidades.
2. Transforme o modelo E-R em tabelas. Nas tabelas não se esqueça de indicar as chaves primárias.
3. Para o esquema definido na alínea anterior indique as expressões de álgebra relacional que lhe permitem obter a seguinte informação:
 - (a) Que autocarros podem fazer a carreira 10?
 - (b) Quais os autocarros que fazem inspecção este ano? (considere que devem fazê-la de 2 em 2 anos)
 - (c) Que carreiras param no "Rossio"?
 - (d) Indique os nomes dos motoristas da carreira 21 no mês de Outubro de 2007!
 - (e) Indique os responsáveis pelos motoristas que já fizeram a carreira 22!
 - (f) Quantos passageiros entraram na paragem "Rossio" na carreira 21 que se iniciou às 9 horas de 7/11/07?

II Construa um conjunto de tabelas correspondente ao seguinte diagrama ER. Para cada tabela indique as chaves candidatas.

