

Licenciatura em Engenharia Informática
Licenciatura em Engenharia Informática (Pós-laboral)
Licenciatura em Engenharia Informática (Curso Europeu)

Bases de Dados

Data: 25-11-2016

Teste ER – M1

Duração: 1 h (sem consulta)

1. [65%] Anualmente a Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC) necessita organizar e distribuir eficazmente os meios disponíveis para o combate a incêndios. Para tal decidiu construir uma base de dados para guardar a informação relevante.

Anualmente, a ANPC define três fases (ou períodos): Bravo (de 15 a 30 de Maio), Charlie (de 01 Julho a de 30 Setembro) e Delta (de 01 a 15 de Outubro) e quais os meios que, em cada fase, podem ser requisitados para o combate aos incêndios. O dispositivo de combate a incêndios é composto por meios terrestres (viaturas) e aéreos (aviões e helicópteros).

Um meio aéreo está sempre sediado num aeródromo, e é identificado por uma matrícula, modelo, fabricante, tipo de aeronave, data de aquisição, capacidade de carga (m3), raio de ação e tempo máximo de voo. Como a distribuição geográfica dos meios aéreos pode variar, pretende-se saber quais os meios aéreos que, em cada fase, estão sedeados em cada aeródromo.

Uma viatura terrestre está sempre afeta a uma corporação de bombeiros, que é identificada pelo identificador da corporação, designação, tipo (voluntário ou sapadores), data de constituição, morada (rua e número), localidade, contatos telefónicos e número de viaturas que possui. Entre a informação relevante da viatura, encontra-se a matrícula, marca, modelo, tipo de veículo (cisterna, de combate, todo o terreno, ...), assim como a capacidade de água (em m3), o número de mangueiras, a velocidade máxima e o número de bombeiros necessários para operar a viatura. Além das viaturas, uma corporação possui um conjunto de bombeiros, alguns voluntários e outros assalariados. Informação relevante dos bombeiros, inclui o identificador, nome, morada (rua, número e andar), a data em que iniciou funções e os seus contatos telefónicos (podem ser vários). Para os assalariados, pretende-se também guardar os dados relativos ao valor do vencimento, data de início e fim do contrato. Um dos bombeiros assalariados é nomeado comandante da corporação, pretendendo-se guardar o comandante atual. Note que nem todos os bombeiros podem ser destacados para o combate a incêndios, pois alguns estão destacados para o socorro a vítimas (ambulâncias).

Para melhor organização dos meios, o comandante de cada corporação constitui diariamente um conjunto de equipas de intervenção. Cada equipa é identificada por um código e pretende-se guardar a data da sua constituição. Cada equipa é constituída por uma viatura e um conjunto de bombeiros. Pretende-se saber quais as equipas que cada bombeiro pertenceu. Quando sofrem acidentes graves, ou quando não oferecem condições de segurança ou estão obsoletas, algumas das viaturas são abatidas, sendo então necessário registar a data, o motivo e o bombeiro responsável pelo abate.

Após o registo de um incêndio, que inclui um identificador, a data de início, a data de fim e o nível de perigosidade, é nomeado um bombeiro (assalariado) que será o responsável operacional pelo teatro de operações (designação atribuída ao combate a um incêndio). Enquanto este não for extinto, o responsável pode requisitar um conjunto de meios terrestres, de diversas corporações, para o teatro de operações, i.e., para o combate a um incêndio. Cada requisição, identificada por um código, é sempre dirigida a uma corporação, onde é indicada a data da requisição, o número de equipas que necessita e o tempo previsto da requisição. O comandante, posteriormente, e de acordo com as equipas que têm disponíveis, destaca uma ou mais equipas para satisfazer essa requisição.

Como os meios aéreos são geridos diretamente pela ANPC, apenas se pretende registar, para cada incêndio, quais os meios aéreos que participaram, o tempo que participaram e a quantidade de descargas que fizeram.

Quando o incêndio começa a estar controlado, o responsável operacional pode decidir desmobilizar algumas das equipas, de modo a poderem ser utilizadas noutros teatros de operações. Quando uma equipa é desmobilizada, é necessário registar a data e hora da desmobilização, o tempo que esteve destacado e quantos m3 de água gastaram.

Infelizmente, em alguns incêndios acontecem acidentes em que alguns dos bombeiros sofrem determinados tipos de ferimentos, tais como inalações, queimaduras, etc. Além da informação sobre o acidente, tal como o identificador, a data e hora, o local e o motivo, pretende-se saber quais os bombeiros feridos e qual o tipo de ferimento que cada bombeiro sofreu. Se o acidente envolveu viaturas, deve ser possível registar quais foram.

Construa um Diagrama de Entidade / Relacionamento (modelo de dados conceptual) que descreva a situação descrita e justifique.

2. [35%] Observe o seguinte Diagrama de Entidade-Relacionamento (modelo de dados conceptual) e apresente as tabelas finais resultantes (modelo de dados físico), justificando as opções tomadas. Sublinhe as chaves primárias e reference as chaves estrangeiras.

