

2º Trabalho de Bases de Dados 20012/2013

Data de Entrega - 19/12/12

Apresentação - 18/12/12 - 9 horas, quem não puder apresenta às 14.

Entregue um ficheiro em pdf com as respostas a todas as questões do enunciado incluindo o desenho do modelo ER, e um ficheiro txt com todos os comandos SQL.

Considere a seguinte descrição de um problema Academia de Musica UÉvora necessita de criar uma base de dados para informatizar os seus serviços.

A Academia tem Professores para os quais quer registar o nome, o número do BI, o número de contribuinte, a morada e um ou mais telefones para contacto. A Academia aceita quatro tipos de alunos: Alunos do integrado, Alunos do Supletivo, Alunos de iniciação e Alunos do regime livre. Os Alunos do Integrado e do supletivo têm que frequentar aulas de coro, formação musical e uma aula de instrumento (flauta, piano, etc) e do grau em que estão (1º ao 8º grau); os alunos de iniciação têm que frequentar as aulas de coro, de iniciação musical e uma aula de instrumento; os alunos de regime livre frequentam as aulas de instrumento e/ou coro. Para cada aluno a academia quer registar o nome, o número do BI, um telefone de contacto e as presenças nas turmas a que está inscrito, bem como o grau em que está e o resultado das avaliações em cada disciplina (3 periodos e a nota final) no caso dos alunos do integrado e do supletivo.

Para cada turma de uma disciplina a academia quer registar o nome, as datas em que houve aulas (Data + hora inicio), o nome do professor que a lecciona e no caso de ser uma aula de instrumento quer também registar o nome do instrumento (flauta, piano, etc). Um professor pode leccionar várias turmas (de diferentes tipos) mas cada turma tem um só professor. As aulas de instrumento são individuais (só têm um aluno); as outras são colectivas (tem um ou mais alunos).

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. Defina o conjunto de dependências funcionais que a base de dados deve verificar.
4. Calcule a cobertura canónica do conjunto de dependências funcionais da alínea anterior.
5. Apresente a Base de Dados na forma normal de Boyce Codd.
6. Se a base de dados da alínea anterior não preserva as dependências apresente a base de dados na 3ª formula normal.
7. Para cada relação da base de dados indique as chaves primárias, candidatas e estrangeiras.
8. Indique os comandos SQL para a criação das tabelas que constituem esta base de dados. E construa esta base de dados no PosGres.
9. Indique as expressões em SQL para inserir a seguinte informação na sua base de dados e insira-a.
 - Alunos:
 - o Manuel, o Pedro, a Susana, a Catarina, a Carolina, o João, a Cláudia, o Luís, a Maria, a Inês, a Sofia e o Miguel.
 - (a) O Manuel, o Pedro, a Susana e a Catarina estão no ensino integrado nos graus: 3º piano, 3º flauta de bisel, 2º piano e 5º viola.
 - (b) O João, a Cláudia, o Luís e a Maria no ensino supletivo nos graus: 5º flauta de bisel, 1º piano, 6º viola e 2º viola.
 - (c) A Inês e a Sofia estão na iniciação com piano.
 - (d) o Miguel está no regime livre de viola e coro.

- Professores: A Susana lecciona flauta de bisel, a Marta lecciona Coro e Formação Musical, o Marco lecciona Coro, a Silvia lecciona piano e o Francisco lecciona viola.
- A Susana deu aulas ao Pedro de Outubro a Dezembro deste ano todas as Terças. O Pedro faltou na primeira Terça de Novembro e na segunda de Dezembro. O Pedro teve um 4 no primeiro periodo.
- O Marco dá aulas de Coro às quartas às 18 a todos os alunos excepto aos da iniciação. A Susana faltou na primeira quarta de Outubro, todos os alunos tiveram 5 excepto a Susana que teve um 4 no primeiro periodo.
- A Marta dá aulas de Coro à iniciação musical às quartas às 18, as duas alunos tiveram 5.
- A Marta também dá aulas de formação a todos os alunos do integrado e do supletivo às segundas às 18, todos tiveram 4 no primeiro periodo e ninguém faltou.
- A Susana dá aulas de flauta às quintas às 18 horas ao Pedro e às 19 ao João. O João faltou na primeira quinta de Novembro e o Pedro não faltou. O João teve um 3 e o Pedro um 5 no primeiro periodo.
- O Francisco dá aulas de viola às quintas à 18 à Catarina, às 19 ao Luís, às 17 à Maria e às 16 ao Miguel. Tiveram todos 4.
- A Silvia dá aulas de piano ao Sábado às 9, às 10, às 11, e às 12 e às 14 à Inês, à Sofia, à Catarina e ao Manuel. Ninguém faltou e tiveram: 4, 3, 5, 3 e 4 no primeiro periodo.

10. Indique a expressão SQL para responder às seguintes perguntas.

- Quais são os nomes dos alunos que têm aulas de flauta?
- Quantos alunos de iniciação é que têm aulas de piano?
- Quais os alunos de regime livre que têm aulas de piano e tiveram mais de 3 no primeiro periodo?
- Quantas aulas de coro houve em Novembro de 2012 na turma do Pedro?
- Para cada aluno liste a data em que faltou e a aula a que faltou.
- Quantos professores de Coro é que tem a academia?
- Quais são os docentes que não lecionam piano?
- A quantas aulas de Coro é que o Miguel foi?
- Quais são as faltas da Catarina às aulas de piano?
- Quais são os telefones dos professores de iniciação musical que deram aula no dia 5 de Dezembro de 2012 às 17 horas?
- Que professores leccionam dois ou mais instrumentos?
- Para cada aluno indique as disciplina (instrumento, coro ou formação) que frequentaram, e para cada disciplina as faltas e a nota que tiveram no primeiro periodo.