



UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Departamento de Engenharia Informática
PÓLO II - Pinhal de Marrocos
3030-290 Coimbra - Portugal
Tel. 239 790000 Fax. 239 701266

Exame Normal

16-01-2018

Duração: 90 minutos

1. (20%) Pretende-se que desenhe uma base de dados de diagnósticos de exames imagiológicos. A um exame médico está associado um paciente:

- um médico que requisita exame e escreve o diagnostico no final. O diagnostico consiste num texto;
- um médico imagiologista responsável pelo exame, que faz o exame ao doente e escreve o relatório final da imagiologia;
- um ou mais médicos imagiologistas (incluindo o medico responsável pelo exame) que analisam e anotam as imagens.

É preciso registar a data do exame e o tipo do exame, bem como quem está associado ao exame e quem adicionou cada detalhe (anotações, relatório, diagnostico) e em que data ele foi adicionado.

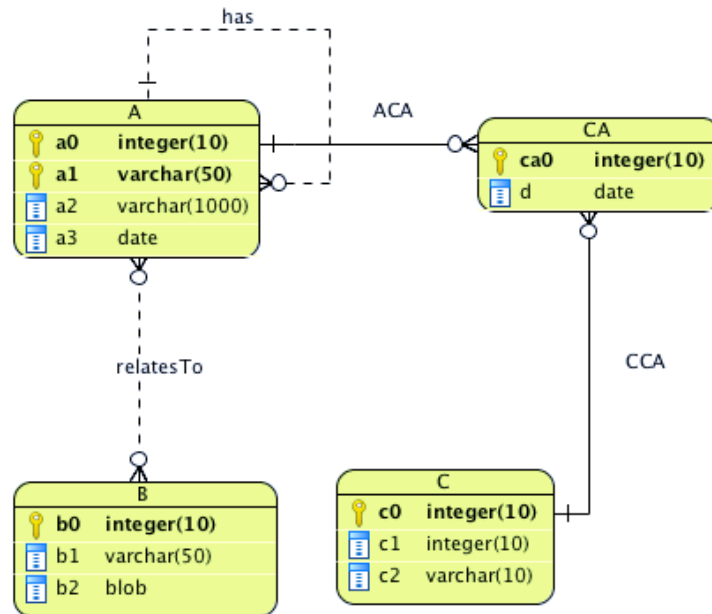
O exame tem associadas uma ou várias imagens. No caso de mais do que uma imagem, essas imagens podem ou não ser uma sequência. Se forem uma sequência, deve ser registada a sequência de forma a ser possível, por exemplo, consultá-las em sequência.

As anotações consistem no seguinte: o médico pode indicar em qualquer imagem POIs (Points of Interest), que são posições (X,Y) e ROIs (Regions of Interest), que são identificadas através das posições dos cantos superior esquerdo e inferior direito de uma região na imagem. A cada POI e cada ROI o médico adiciona uma anotação (titulo, descrição) que identifica e descreve esse POI ou ROI. Tudo isto pode ser consultado mais tarde. É necessário registar também quem foi o médico que adicionou as anotações e em que data e hora.

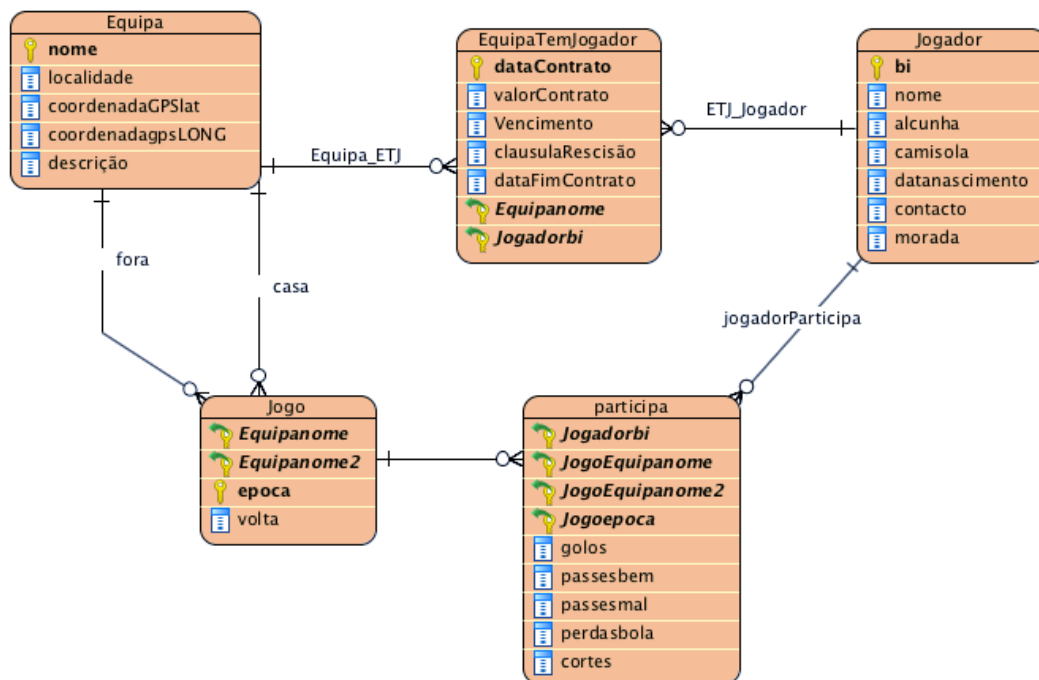
O médicos imagiologista responsável pelo exame escreve ainda um relatório final. O relatório consiste num texto descritivo, e regista-se também a data e hora desse relatório.

Por fim, o diagnostico, objectivo final do exame, é um texto adicionado pelo médico que requisitou o exame.

2. (20%) Dado o seguinte diagrama entidade-relacionamento, desenhe o diagrama relacional correspondente. Tenha em conta que a notação usada (Visual Paradigm) representa relacionamentos dependentes como linhas a cheio, e relacionamentos normais como linhas a tracejado.



3. Considere o seguinte diagrama e faça as seguintes pesquisas SQL.



a) (20%) Construa o SQL: Pretende-se saber qual o jogador com mais percentagem de passes bem feitos no total de todos os jogos. Exclua jogadores com menos de 10 jogos. Mostre o resultado no seguinte formato:

nome alcunha nomeEquipa localidadeEquipa %passesBem numeroJogosTotal

b) (10%) Construa o SQL: Mostre os jogadores da equipa 'Académica' que participaram em pelo menos 1 jogo (um jogador participa num jogo se tiver registo na tabela "participa" relativo a esse jogo). Mostre o resultado no seguinte formato:

nome alcunha camisola



UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
Departamento de Engenharia Informática
PÓLO II - Pinhal de Marrocos
3030-290 Coimbra - Portugal
Tel. 239 790000 Fax. 239 701266

Exame Normal

16-01-2018

Duração: 90 minutos

4. (15%) Considere as seguintes transações relativas a compras de dois produtos **prod1** e **prod2** por dois clientes, a acontecerem nos tempos exactos indicados como **t1** a **t4**.

| tempo | Sessão 1 | Sessão 2 |
|-------|---|---|
| | ... | ... |
| t1 | Update account Set balance = balance – qt1 * preco1 Where accountN= userAccount1 | ... |
| t2 | Update stock Set quantidade=quantidade- qt1 Where produto = prod1 | Update account Set balance = balance – qt2 * preco2 Where accountN= userAccount2 |
| t3 | Insert into compras Values (prod1 , qt1 , sysdate); | Update stock Set quantidade=quantidade- qt2 Where produto = prod2 |
| t4 | ... | Insert into compras Values (prod2 , qt2 , sysdate); |

Assumindo que o sistema de gestão de bases de dados usa serialização de transações, complete indicando se cada uma das seguintes afirmações é verdadeira ou falsa:

- (a) A sessão 1 fica bloqueada em t2 devido à execução da sessão 2. Esse bloqueio mantém-se até a sessão 2 fazer commit ou rollback (não mostrado);
- (b) Nenhuma das sessões fica bloqueada porque cada uma trabalha sobre uma “fotografia própria da base de dados” “Snapshot isolation”;
- (c) A sessão 2 obtém um lock sobre uma linha da tabela account;
- (d) A sessão 2 fica bloqueada em t3 devido à sessão 1 ter obtido um lock. Esse bloqueio mantém-se até a sessão 1 fazer commit ou rollback (não mostrado);
- (e) Não é produzido um deadlock;

5. (15%) Verdadeiro ou falso?

- (a) Uma das vantagens típicas atribuídas a NoSQL é uma facilidade em escalar para dimensões de dados enormes. Isto deve-se normalmente ao tipo de organização em que uma chave indexa o restante.
- (b) Uma das vantagens associadas a sistemas NoSQL é que permitem representar coleções de dados dentro de outros dados, enquanto uma base de dados RDBMS não permite. Por exemplo, numa base de dados NoSQL eu poderia representar a informação dos filhos de uma pessoa dentro da informação dessa pessoa.
- (c) As bases de dados típicas NoSQL são melhores do que um DBMS relacional no processamento de consultas de agregação com “group by” sobre quaisquer atributos, porque têm menos overheads.
- (d) Uma das vantagens típicas atribuídas a NoSQL é uma facilidade em dividir os dados sobre vários nós quando esses dados têm dimensões grandes. Isto deve-se normalmente ao facto de a flexibilidade de esquema permitir mais alternativas. Podemos dividir os dados segundo um atributo para alguns registos de uma tabela, usando outro atributo para os restantes registos.
- (e) Em bases de dados NoSQL a estrutura dos dados é mais flexível do que num RDBMS.