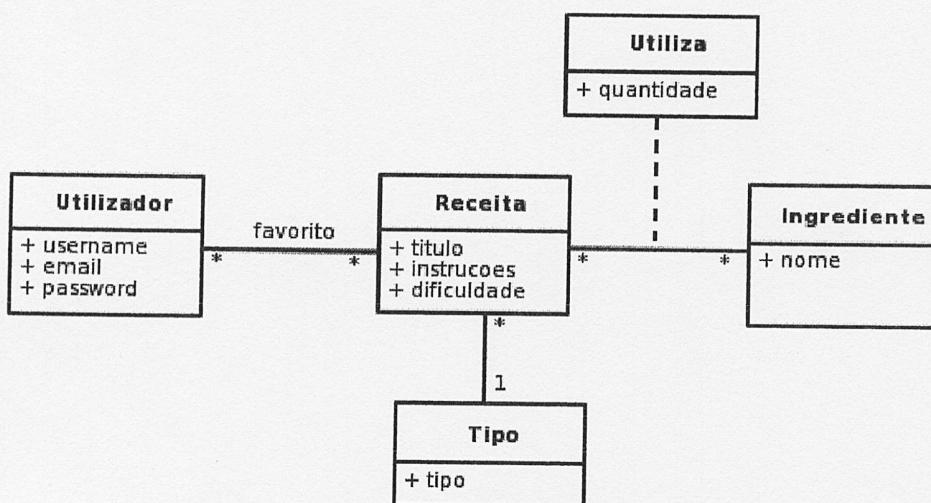


Bases de Dados
Exame, 2009-02-20

Duração de 2H30, com consulta

O modelo apresentado refere-se a uma base de dados desenhada para o armazenamento de dados de um website sobre culinária. Atente quer ao modelo conceptual, quer à tradução para o modelo relacional.

MODELO DE CLASSES UML



MODELO RELACIONAL

Ingrediente (nome)

Receita (titulo, instrucoes, dificuldade, tipo → Tipo)

Utiliza (titulo → Receita, nome → Ingrediente, quantidade)

Utilizador (username, email, password)

Favorito (username → Utilizador, titulo → Receita)

Tipo (tipo)

Nota: tipo = sobremesa, entrada, ... / dificuldade = 0 .. 5

1) ÁLGEBRA RELACIONAL (4 VALORES)

Traduza as seguintes interrogações para Álgebra Relacional (entre parênteses encontram-se os atributos esperados na resposta):

- Quais as sobremesas que utilizam mais de 4 ovos? (titulo)
- Qual a dificuldade média de fazer uma 'sopa'? (dificuldade)
- Que tipos de receita têm um número médio de ingredientes superior a 5? (tipo)
- Quais as receitas que utilizam todos os tipos de ingredientes existentes na base de dados menos o ingrediente 'vinagre'? (titulo)

2) SQL (4 VALORES)

Traduza as seguintes interrogações para SQL (entre parênteses encontram-se os atributos esperados na resposta):

- Indique pares de receitas que usam exactamente o mesmo número de ovos. (**titulo1, titulo2**)
Nota: Se as receitas A, B e C, usam o mesmo número de ovos, o resultado deverá apresentar todas as combinações entre A, B e C. Neste exemplo seria (A, B), (B,C) e (A,C).
- Qual o número de receitas favoritas de cada utilizador? Ordene a resposta por ordem decrescente do número de receitas. (**username, numero**)
- Qual a pessoa com a maior média de ingredientes na suas receitas favoritas? Se houver mais do que uma pessoa, apresente todas. (**username**)
- Que pessoas gostam de todas as sobremesas que não usam ovos? (**username**)

3) PL/SQL WEB (5 VALORES)

Relativamente ao modelo relacional apresentado escreva um package PL/SQL que construa uma interface Web que gere as seguintes páginas:

- Página que, dado o título de uma receita, apresente: o título, as instruções, a dificuldade e os ingredientes da receita. Cada ingrediente apresentado deve ser clicável e levar à página da alínea b).
- Página que, dado o nome de um ingrediente, apresente: lista das 5 receitas que mais usam esse ingrediente e o número de utilizadores que gostam de receitas contendo esse ingrediente. Os títulos das receitas devem ser clicáveis e levar à página da alínea a).

4) PROJECTO DE BD (3,5 VALORES)

O esquema de relações apresentado em seguida representa informação sobre os jogos da liga nacional de futebol:

Jogo(epoca, visitada→Equipa, visitante→Equipa)

Evento(idEvento, epoca, minuto, tipoEvento, equipa→Equipa)

Equipa(equipa, localidade, anoFundação)

Nota: exemplos de tipoEvento: golo, cartão amarelo, etc.

- Identifique justificando as fragilidades/dificuldades do esquema relacional apresentado.
- Sabendo que foi identificado o seguinte conjunto de dependências funcionais:

$$F = \{ \text{epoca, visitada, visitante} \rightarrow \emptyset; \\ \text{idJogo} \rightarrow \text{epoca, visitada, visitante}; \\ \text{idEvento} \rightarrow \text{epoca, idJogo, minuto, tipoEvento, equipa}; \\ \text{idEvento, idJogo} \rightarrow \text{minuto, tipoEvento, equipa}; \\ \text{equipa} \rightarrow \text{localidade, anoFundação} \}$$

Apresente um esquema relacional alternativo, que respeite a 3^a forma normal, para os atributos indicados no esquema relacional apresentado, aos quais acresce o atributo idJogo. Justifique.

5) ORGANIZAÇÃO FÍSICA (3,5 VALORES)

Considere o registo dos resultados eleitorais que inclui uma tabela de freguesias. Os códigos das divisões administrativas são numéricos e hierárquicos, da forma DDMMFF, sendo DD o código do distrito, DDMM o dos municípios do distrito DD e DDMMFF o das freguesias do município DDMM. Exemplo: 010101 é o código da freguesia Aguada, do concelho de Avanca, distrito de Aveiro. Armazenam-se resultados quer de eleições locais, quer parlamentares e presidenciais. Quantidades significativas de questões à base de dados são, por essa razão, agregações de votos por divisão administrativa de nível intermédio.

- a) Qual a organização de ficheiro que sugere para a tabela de freguesias? Porquê?
- b) Indique uma situação em que um acesso por índice pode ser desaconselhável, relativamente a um FULL SCAN.