

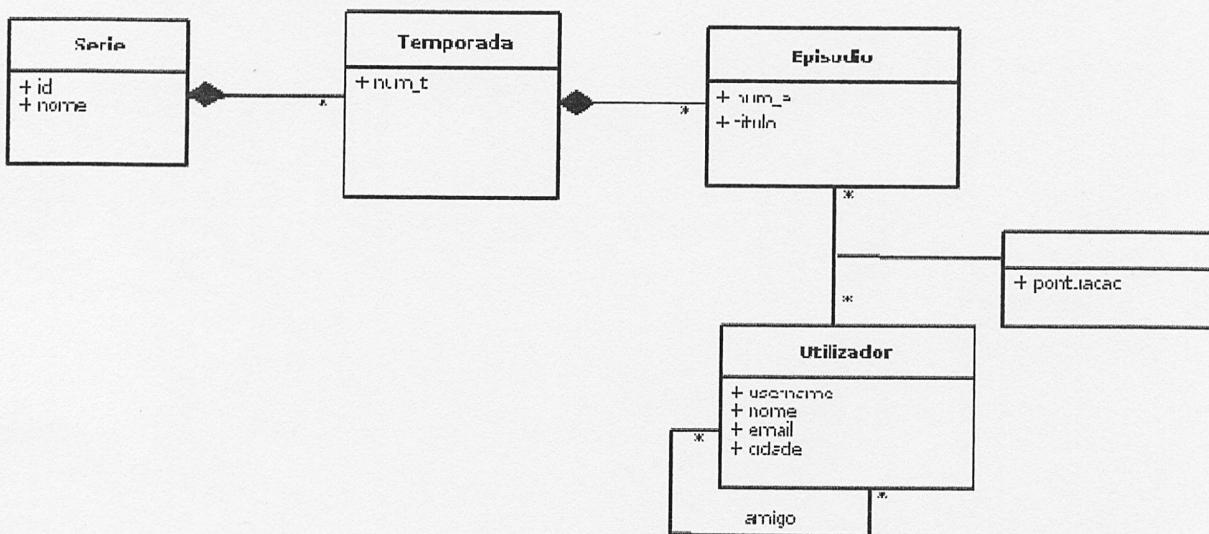
Bases de Dados

Exame, 2009-01-30

Duração de 2H30, com consulta

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

MODELO DE CLASSES UML



MODELO RELACIONAL

Serie (id, nome)

Episodio (num_e, num_t, id) → Serie, titulo)

Utilizador (username, nome, email, cidade)

Amigo ([username_1] → Utilizador, [username_2] → Utilizador)

Pontuacao (username, [num_e, num_t, id]) → Episodio, pontuacao)

Nota: o utilizador X pode ser amigo do utilizador Y sem que o contrário se verifique.

Problema 1: Álgebra relacional (4 valores)

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

- Quais os episódios em que os utilizadores de Lisboa deram pontuação superior a 5? (nome da série, num_e, título)
- Quais as séries com pontuação média superior a 4.5? (id, nome)
- Quais os utilizadores que só viram episódios que amigos seus também já viram? (username)
- Quais os utilizadores que viram todos os episódios da série “Lost”? (username)

Problema 2: SQL (4 valores)

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

- a) Quais os pares de amigos que deram a mesma pontuação a pelo menos um episódio, sem repetidos? (nome de um utilizador, nome do amigo)
- b) Quais as pontuações médias de cada temporada? Ordene a resposta por ordem descendente de pontuação. (id, nome, num_t, media)
- c) Qual o utilizador com maior número de amigos fora da sua cidade? Caso haja mais do que um utilizador nestas condições apresente-os todos. (username)
- d) Quais os utilizadores que viram todos os episódios com média superior a 4.5? (username)

Problema 3: PL/SQL (6 valores)

Relativamente ao modelo relacional escreva um package PL/SQL que construa uma interface Web para:

- a) Uma tabela HTML com as séries e, para cada uma, o melhor episódio. Este último atributo deve ser clicável levando à página da questão 3b).
- b) Dado um episódio como parâmetro, apresentar uma lista HTML contendo o nome da série, o número da temporada, o número, o título e a pontuação média do episódio.

Problema 4: Projecto de BD (3 valores)

Considere a relação

Horário(data, horaHorario, sala, idProf, turma)

horaHorario representa um bloco de meia hora. Por exemplo, se tiver o valor 8h00m, significa que se refere ao período 8h00 – 8h300m.

- 4.a) Discuta com base no conhecimento que tem sobre os horários das salas de aula da FEUP quais as dependências funcionais existentes.
- 4.b) Diga em que forma normal se encontra a relação.
- 4.c) Recorrendo aos seus conhecimentos sobre normalização, apresente a sua proposta para implementação desta relação utilizando a linguagem SQL.

Problema 5: Concorrência (3 valores)

Tenha em consideração o seguinte escalonamento inicial para as três transacções indicadas

	T1	T2	T3
(1)	READ(A)		
(2)		READ(B)	
(3)			READ(C)
(4)	READ(B)		
(5)		READ(C)	
(6)			READ(A)
(7)	WRITE(A)		
(8)		WRITE(B)	
(9)			WRITE(C)

5.a) Insira bloqueios partilhados (RLOCK) e exclusivos (WLOCK) e acções de desbloquear, de acordo com a regra seguinte: coloque um bloqueio partilhado imediatamente antes de uma leitura que não seja seguida por uma escrita do mesmo elemento pela mesma transacção; coloque bloqueios exclusivos antes de todas as outras leituras e escritas; coloque as acções de desbloquear necessárias no fim de cada transacção. Mostre o que acontece quando as transacções alteradas são corridas por um escalonador que suporte bloqueios partilhados e exclusivos.

5.b) Um dos elementos essencial para o estabelecimento de uma política de recuperação é o log da BD. Atendendo à estrutura que um log destes habitualmente tem, será que este pode ter interesse também para efeitos de auditoria à BD, no sentido de permitir uma análise de uma eventual ocorrência irregular e a reconstituição do que se tiver passado com a identificação do responsável? Porquê?