

Questão 1 (1,0) – Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBDs) costumam garantir – ou pelo menos consideram – quatro propriedades importantes que são abreviadas pela sigla ACID. São elas: Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade. O que significam estas características? Exemplifique.

Questão 2 (3,2) – O UDES-Cinema construiu um espaço destinado para salas de cinemas e precisa de um sistema para auxiliar no seu gerenciamento. Elabore o projeto conceitual de dados através de um diagrama Entidade Relacionamento Estendido E o projeto lógico relacional para o banco de dados a ser utilizado.

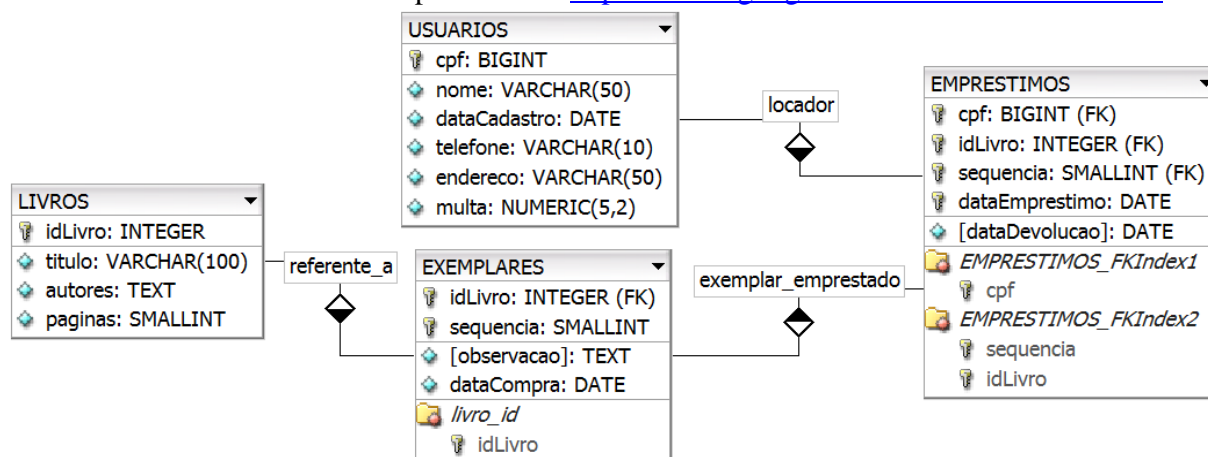
O sistema deverá manter um cadastro básico dos clientes e dos funcionários que trabalharão no estabelecimento. Sobre os clientes é preciso manter seu CPF, nome e telefone; já dos funcionários é preciso registrar sua matrícula, nome, salário e o tipo de serviço que este desempenha, sendo categorizado em três atividades: funcionário atendente/caixa, o qual vende ingressos para as sessões, funcionário pipoqueiro, o qual prepara as pipocas e atende no espaço “gastrônômico”, e funcionário de serviços gerais, os quais realizam a limpeza ou segurança, por exemplo. Sabe-se que os funcionários contratados realizarão apenas uma dessas três atividades, e que será necessário registrar a capacidade de comunicação através de libras, inglês e espanhol pelos funcionários atendentes, e registrar a qual empresa terceirizada (CNPJ e nome) um funcionário de serviços gerais está atrelado, sabendo que alguns destes funcionários são terceirizados e outros são contratados diretamente pelo UDES-Cinema. Note que é comum que diversos funcionários sejam terceirizados de uma mesma empresa.

O sistema também deverá manter os dados dos filmes que foram ou serão exibidos no cinema, sendo necessário manter os dados sobre título, duração e gêneros do filme ou animação (obs: existem diversos gêneros e um filme pode ter uma combinação destes, por exemplo, um filme de comédia romântica com fantasia), e também se este é 3D ou não. Deverão ser mantidos também os dados referentes às salas disponíveis para exibição dos filmes, considerando que será importante saber sua capacidade e sigla de referência (ex: sala A1). Com esses dados o sistema deverá ser capaz de manter registro das sessões, que ocorrem em um dia e horário específico, exibindo um filme registrado e ocorrendo em uma das salas cadastradas.

O grupo UDES-Cinema também deseja que o sistema possa ser utilizado pelos atendentes/caixas a fim de emitir os ingressos. Todo ingresso emitido por um funcionário deve estar vinculado a apenas um cliente e jamais um mesmo bilhete pode ser vendido para uma mesma sessão e poltrona. Assim, para cada venda de bilhete deve-se registrar: qual funcionário realizou sua emissão, qual a data de emissão, quem é o cliente comprador e qual a sessão e a poltrona de referência. Deve-se incluir também, opcionalmente, um campo de desconto, sendo que este pode permanecer vazio ou ser preenchido com um valor de desconto em situações especiais.

Por fim, as salas de cinema podem ser eventualmente utilizadas para eventos. Nestes casos, os eventos que ocorrerem no cinema deverão ser cadastrados no sistema (nome e descrição do evento), indicando quais salas serão utilizadas para o evento, a data de realização e os horários de início (pode haver múltiplos horários). Note que uma sala pode ser utilizada para diversos eventos (em dias distintos) e um evento pode ocorrer em diversas salas.

Para as questões 3, 4 e 5, considere o modelo lógico e os scripts de criação e inserção de dados de uma base referente a um sistema bibliotecário disponível em: <https://buchinger.github.io/BAN/exame-2018-2/>.



NOTA: os atributos apresentados entre colchetes indicam campos opcionais, e a sigla FK indica uma chave estrangeira. Note que o campo dataDevolução, na tabela Empréstimos, é um campo opcional indicando que caso um exemplar não tenha sido devolvido, o registro de empréstimo terá este campo como nulo. Podem ser usadas as ferramentas PostgreSQL e Relational Algebra Calculator (<https://dbis-uibk.github.io/relax/calc.htm>).

Questão 3 (0,8) – Considerando as Formas Normais (normalização) vistas durante o semestre, pode-se afirmar que o diagrama lógico apresentado acima está em qual forma? Justifique sua resposta com base nas características que identificam cada forma normal.

Questão 4 (1,8) – Escreva expressões em SQL para o que se pede:

- a) (0,8) Crie uma nova tabela para permitir um esquema de votação de melhor livro da biblioteca. Cada usuário deve poder votar em 'n' livros que considera os melhores do acervo. Para cada voto, deve-se registrar a data e hora da sua realização e também deve haver um espaço opcional para o usuário explicar o por que de seu voto, com um máximo de 255 letras/símbolos. Use o CPF do usuário e o idLivro do Livro como chave primária e garanta que a data do registro de votação esteja entre o dia 01/12/2018 e 31/12/2018 e que, se um registro de usuário ou livro for apagado, o registro do voto também deverá ser deletado da base.
- b) (1,0) Realizar as devidas inserções e/ou atualizações de acordo com os seguintes fatos, utilizando APENAS as informações fornecidas: "Hoje a biblioteca adquiriu um novo exemplar para seu acervo; trata-se do livro 'Sistemas de Banco de Dados', o qual já está inserido na base de dados como um livro, sendo portanto, o sexto exemplar (número de sequência) deste livro adquirido. Sendo um exemplar novo, ainda não há observações a serem registradas. Mal o livro foi alocado no acervo e o usuário portador do telefone 9542-2650 realizou o empréstimo deste exemplar, na data de hoje".

Questão 5 (1,4) – Escreva expressões em Álgebra Relacional utilizando APENAS as informações fornecidas:

- a) (0,6) Mostrar uma listagem com os títulos de todos os livros da biblioteca e, para aqueles que possuem algum exemplar no acervo comprado a partir de 01/01/2010, mostrar também a data de compra do exemplar e sua observação. Caso exista mais de um exemplar de algum livro, mostrar os registros em linhas separadas.
- b) (0,8) Listar pares de CPF's de usuários que realizaram empréstimo de exemplares de um mesmo livro na mesma data – mostrar ambos os CPF's dos usuários, o nome do livro e a data do empréstimo comum.

Exemplo: '43824462958' | '13355457868' | 'Sistemas de Banco de Dados' | '2005-09-16'.

OBS: não mostre um mesmo registro onde os CPFs estão invertidos.

Questão 6 (1,8) – Escreva expressões em SQL utilizando APENAS as informações fornecidas:

- a) (0,9) Mostrar uma listagem de empréstimos de livros que possuem a palavra 'Dados' em seu título e foram emprestados entre 01/01/2010 e 31/12/2017. A listagem deverá conter o nome do usuário e o título do livro referente ao exemplar emprestado. Garanta que não serão mostradas duplicatas na listagem final. Ordene o resultado de forma crescente considerando o nome das pessoas que emprestaram os livros.
- b) (0,9) Mostrar, se existir, o título dos três livros que mais tiveram exemplares emprestados, juntamente da quantidade de empréstimos realizados, considerando o período de 01/01/2000 até o presente momento. Desconsidere os empréstimos sem devolução efetuada e não mostre os livros que tiverem menos do que três registros de empréstimos de seus exemplares.