

Lista-01

Banco de Dados

Guilherme Medeiros

Questões dissertativas.

Problema 1 Apresente as definições para superchave, chave e chave primária. Por meio de um exemplo, apresente uma entidade com todos seus atributos e indique quais seriam superchaves, chaves e chave primária.

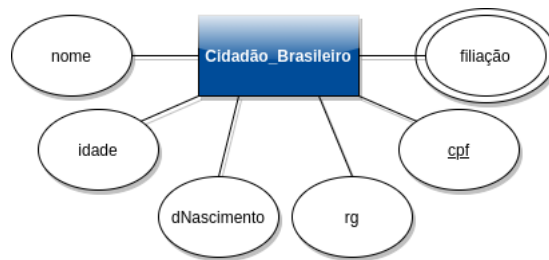


Figura 1: Exemplo de **entidade** com **atributos**, **chaves** e uma **chave primária** (Criada pelo autor deste documento).

Resposta Na entidade **Cidadão Brasileiro** apresentada na figura 1. Deste diagrama exemplo, pode-se tirar:

1. Atributos: Características de uma entidade, representam componentes que são importantes para o contexto em específico. No caso, podemos reconhecer como atributos:
 - nome
 - idade
 - cpf
 - rg
 - dNascimento
 - filiação
2. Superchaves: São um conjunto de atributos que são suficientes para se identificar uma entidade. Neste exemplo existem muitas superchaves, mas pode-se destacar algumas, selecionadas à exaustão mas não com completude. Um conjunto completo de superchaves pode ter dezenas de membros.

Algumas das superchaves deste exemplo:

- cpf
- rg
- cpf, rg
- cpf, rg, dNascimento
- cpf, dNascimento
- cpf, dNascimento, nome
- cpf, dNascimento, nome, idade
- cpf, dNascimento, nome, idade, filiação
- rg, dNascimento
- rg, dNascimento, nome
- rg, dNascimento, nome, idade
- rg, dNascimento, nome, idade, filiação
- rg, dNascimento, cpf
- rg, dNascimento, nome, cpf
- rg, dNascimento, nome, idade, cpf
- rg, dNascimento, nome, idade, filiação, cpf
- etc.

Qualquer conjunto de superchaves acima é suficiente para se identificar um cidadão brasileiro. Pode-se encontrar um cidadão **C** tanto através do seu CPF, quanto do seu RG, quanto através do conjunto dos dois, quanto do conjunto de RG, data de nascimento, nome, idade, filiação e CPF. No ultimo conjunto há informação mais do que necessária, mas isso não torna impossível de localizar uma entidade específica com estes dados.

Se começarmos a pegar estes grandes conjuntos e retirar as informações necessárias, resultarão conjuntos que são suficientes para se encontrar uma entidade específica, mas onde não se pode retirar nenhum elemento ou essa identificação fica impossibilitada.

Para isso pode-se pegar algumas superchaves e iniciar a exclusão de informações desnecessárias:

- cpf
- rg
- cpf, ~~rg~~
- cpf, ~~rg~~, ~~dNascimento~~
- cpf, ~~dNascimento~~
- cpf, ~~dNascimento~~, ~~nome~~
- cpf, ~~dNascimento~~, ~~nome~~, ~~idade~~
- cpf, ~~dNascimento~~, ~~nome~~, ~~idade~~, ~~filiação~~
- rg, ~~dNascimento~~
- rg, ~~dNascimento~~, ~~nome~~
- rg, ~~dNascimento~~, ~~nome~~, ~~idade~~
- rg, ~~dNascimento~~, ~~nome~~, ~~idade~~, ~~filiação~~
- rg, ~~dNascimento~~, ~~cpf~~
- rg, ~~dNascimento~~, ~~nome~~, ~~cpf~~
- rg, ~~dNascimento~~, ~~nome~~, ~~idade~~, ~~cpf~~
- rg, ~~dNascimento~~, ~~nome~~, ~~idade~~, ~~filiação~~, ~~cpf~~

Os itens riscados representam informação não necessária para fazer com que aquele conjunto seja capaz de encontrar uma entidade. O terceiro item cpf, rg contém uma curiosidade: ambos os atributos são suficientes independente do outro, por isso, tanto faz qual elemento for eliminado, o é capaz de determinar uma entidade independente por si só.

3. Chave (ou Chave Candidata): Como pode ser visto, só restaram itens possuindo apenas um atributo, sendo este cpf ou rg. Dizemos que essas duas superchaves são chaves candidatas.

No caso do exemplo, podemos dizer que há duas chaves candidatas:

- cpf
- rg

Neste caso, uma delas terá de ser escolhida para ser uma **chave primária**, o atributo escolhido para identificar a entidade. A maneira como essa decisão é feita depende do projetista e contexto, neste caso foi escolhido o cpf por motivo arbitrário.

4. Chave Primária É, como já foi dito, o atributo (ou conjunto de, se for necessário) escolhido para identificar a entidade. Um conjunto onde não é possível eliminar nenhum item sem que se perca a restrição de ser capaz de encontrar a entidade desejada. No caso deste exemplo a superchave escolhida foi cpf, e ele pode ser visto sublinhado no diagrama da figura 1, simbologia utilizada para este fim.

Problema 2 Somente entidades podem possuir atributos, pois uma entidade é um objeto no mundo real e nos atributos são armazenadas informações que permitem distinguir um objeto de todos os demais. A afirmação anterior é verdadeira ou falsa? Justifique sua resposta por meio de um exemplo.

Resposta A afirmação é falsa. Relações entre entidades também podem possuir atributos. Em um relacionamento entre entidades A e B, um atributo é uma característica que não pertence nem a A, nem a B, nem aos dois, mas sim a relação feita entre eles. Um exemplo onde essa aplicação é necessária pode ser visto na figura 2.

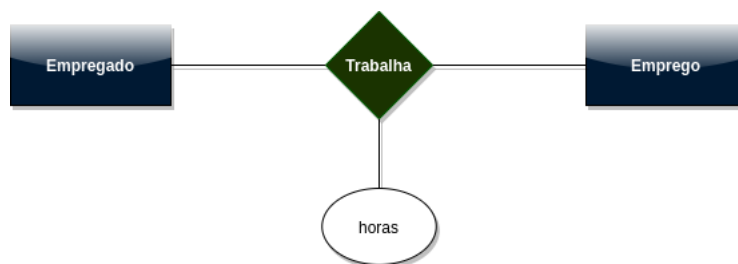


Figura 2: Atributo pertencente a relacionamento entre duas entidades (Criada pelo autor deste documento)

No contexto de um banco de dados de um sistema de controle de empregados, a hora de trabalho não faz parte dos atributos de um empregado (que pode mudar de emprego e ter as horas semanais modificadas para o novo contrato), assim como não faz parte do emprego (que possui vários funcionários, cada um trabalhando horas semanais diferentes), mas sim do relacionamento entre os dois. Assim que essa relação for desfeita esse atributo deixará de existir, e quando o empregado encontrar um novo emprego e for cadastrado no sistema, uma nova relação será criada e essa relação com uma nova quantidade de horas semanais.

Problema 3 Explique a diferença entre especialização disjuntiva e especialização com superposição. Faça uso de exemplos.

Resposta A especialização acontece quando uma entidade herda características de uma entidade superior, especializando-se. Uma entidade **Pessoa** pode possuir características genéricas de pessoas, ser especializada por uma entidade **Professor** que agora possui os atributos de uma pessoa somados aos atributos de um professor.

Especializações podem ser disjuntiva, onde duas entidades que especializam a entidade de nível mais alto não pode pertencer a mais de uma entidade que a especializa ao mesmo tempo. No exemplo da figura 3-a. a especialização é disjuntiva porque em um contexto de um sistema acadêmico, uma disciplina não pode (pelo menos neste caso) pertencer a graduação e pós graduação. Nesse exemplo existem disciplinas com seu nome e seu código, que são especializadas e se tornam disciplinas de Graduação e de Pós Graduação, que possuem características distintas.

Especializações também podem ser de sobreposição, onde uma entidade de um nível mais alto pode assumir mais de uma entidade que a especializa ao mesmo tempo. No exemplo da figura 3-b, também em um sistema acadêmico, uma pessoa tem suas características (cpf e nome) e pode ser professor, aluno ou ambos, já que um professor dessa instituição também pode cursar um dos cursos disponíveis. Essa especialização não torna isso necessário, entretanto.

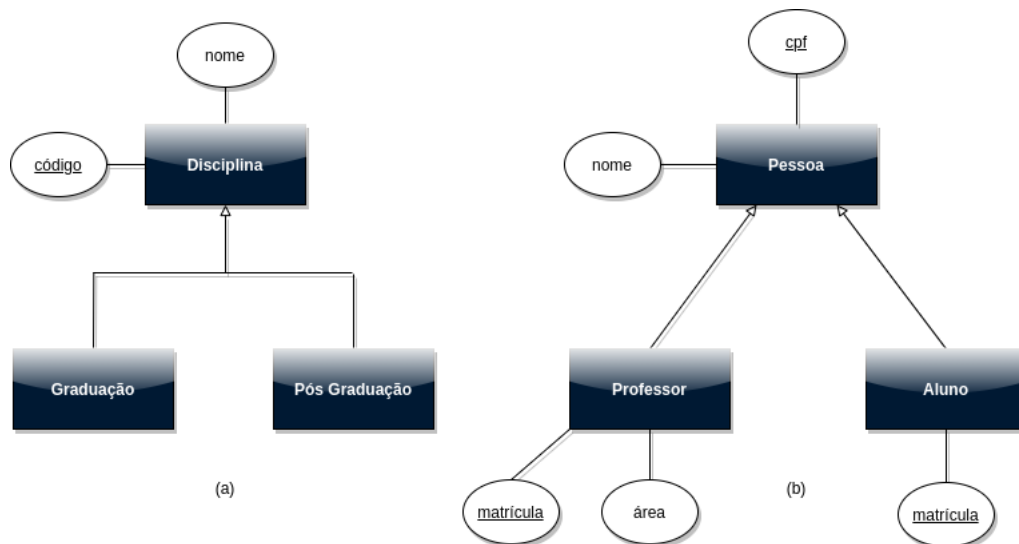


Figura 3: (a) Disjunção, (b) Sobreposição (Criada pelo autor deste documento)

Faça um diagrama ER para cada uma das questões abaixo. No diagrama é necessário informar as entidades, relacionamentos, seus atributos, o atributo identificador, bem como a cardinalidade máxima e mínima dos relacionamentos.

Problema 4 Um autor pode escrever muitos livros. Um livro pode ser escrito por muitos autores.

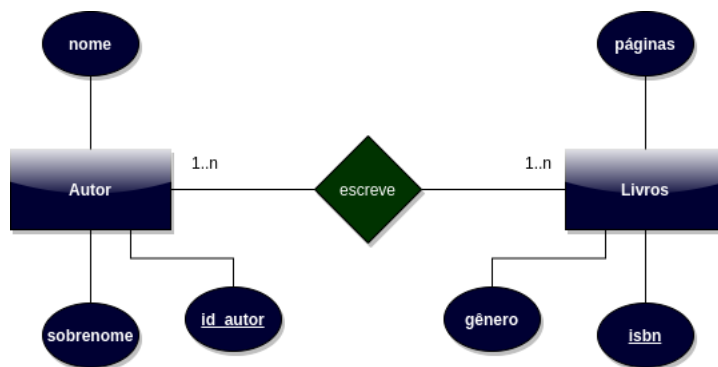


Figura 4: Exercício 4 - Diagrama (Criada pelo autor deste documento)

Problema 5 Uma conta de usuário poderá ser registrada em vários dispositivos. Um dispositivo pode ter registrado várias contas de usuário.

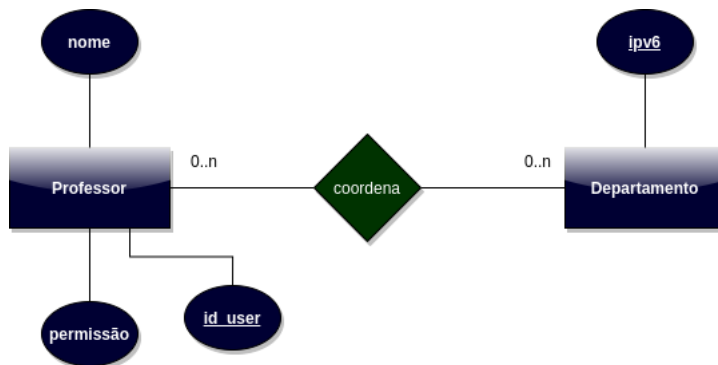


Figura 5: Exercício 5 - Diagrama (Criada pelo autor deste documento)

Problema 6 Um professor pode ser coordenador de no máximo um departamento. Um departamento é coordenado por no máximo um professor.

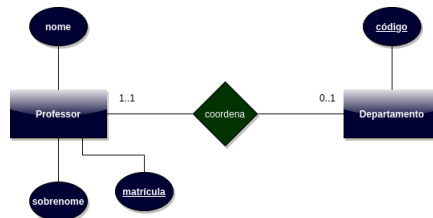


Figura 6: Exercício 6 - Diagrama (Criada pelo autor deste documento)

Problema 7 Um curso tem muitas turmas. Uma turma pode ter vários professores e cada professor estar em várias turmas. Cada turma possui uma sala de aula específica. Como as turmas podem ter horários diferentes, então é possível que duas ou mais turmas compartilhem uma mesma sala de aula.

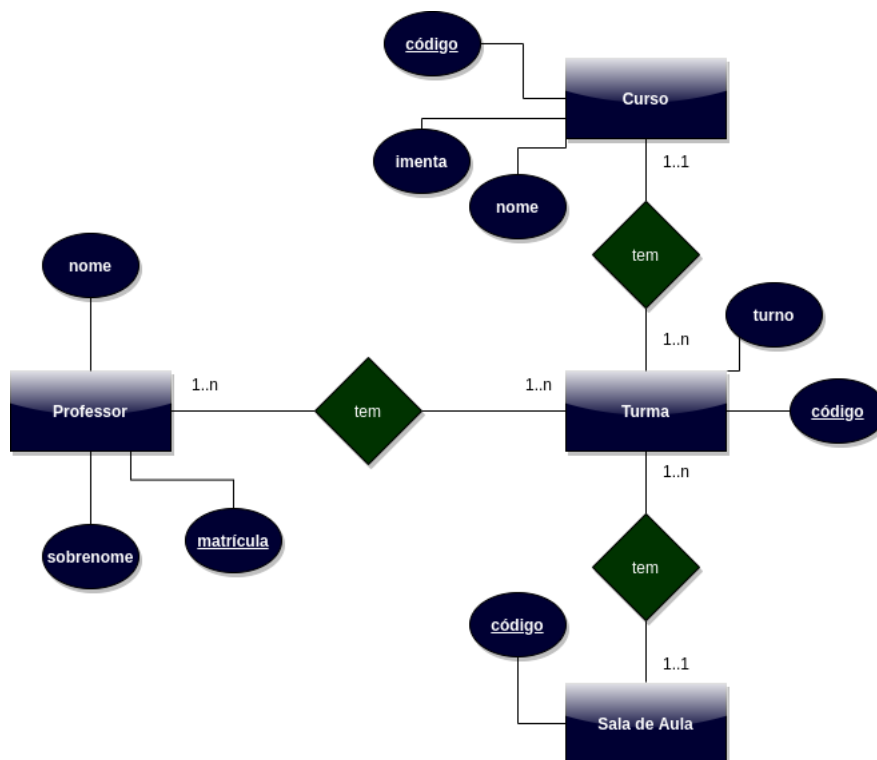


Figura 7: Exercício 7 - Diagrama (Criada pelo autor deste documento)

Problema 8 Um filme tem apenas um diretor, vários atores e poderá ter recebido vários prêmios no festival do ano de seu lançamento, como: melhor filme, melhor ator, melhor atriz, melhor diretor e melhor trilha sonora. No festival, cada prêmio só pode ser atribuído a no máximo um filme. Diretores e atores poderão participar de vários filmes.

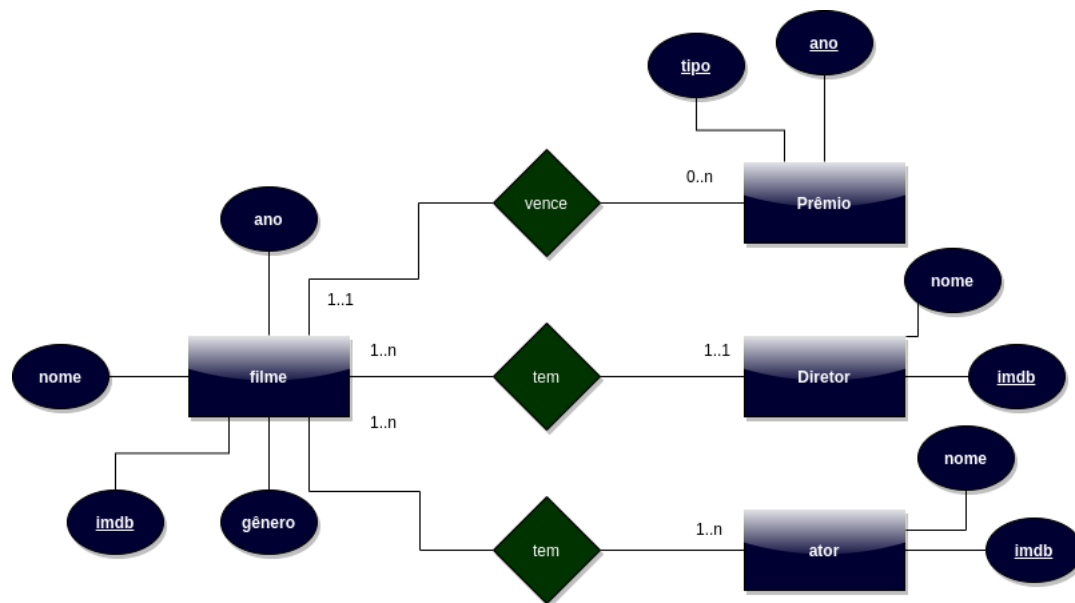


Figura 8: Exercício 8 - Diagrama (Criada pelo autor deste documento)

Problema 9 Um sistema de votação online deverá permitir registrar várias eleições e cada eleição tem uma data de início, de término, bem como a data que foi feita a apuração e a publicação do resultado. A lista de eleitores é específica para cada eleição e um eleitor tem um nome, um email e uma senha. Cada eleição tem uma ou mais questões e cada questão tem uma ou mais respostas. Em uma eleição, cada eleitor só pode depositar um único voto, contudo o voto não é obrigatório.

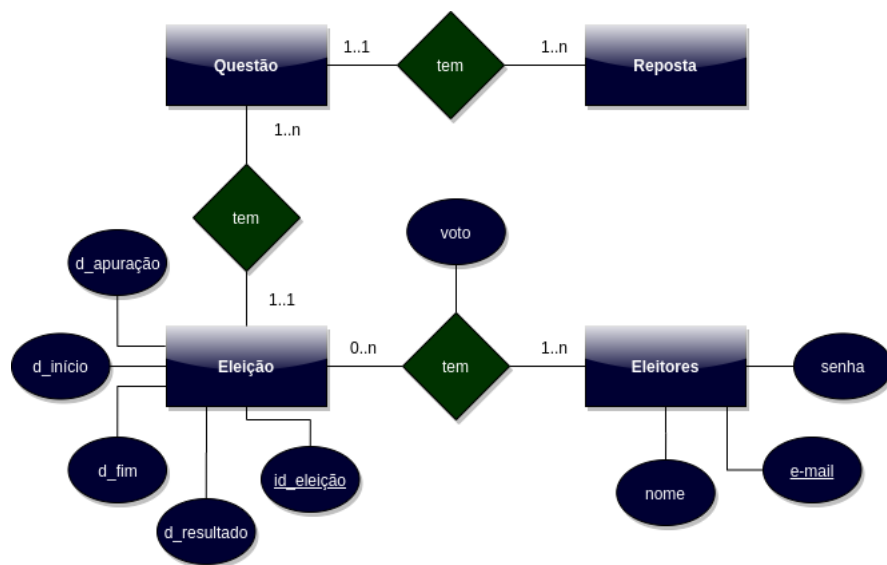


Figura 9: Exercício 9 - Diagrama (Criada pelo autor deste documento)

Problema 10 Uma liga de fórmula 1 é composta por várias equipes, sendo que cada equipe possui um chefe e dois pilotos. Uma temporada é composta por várias corridas e para cada corrida é necessário registrar a posição que cada piloto terminou. No final da temporada é desejado gerar um relatório que permita saber o total de pontos de cada piloto e de cada equipe. Pilotos podem trocar de equipe, porém não dentro de uma mesma temporada. Por exemplo, na temporada 2020 a equipe A tinha os pilotos João e Juca. Na temporada 2021, Juca poderá correr pela equipe B.

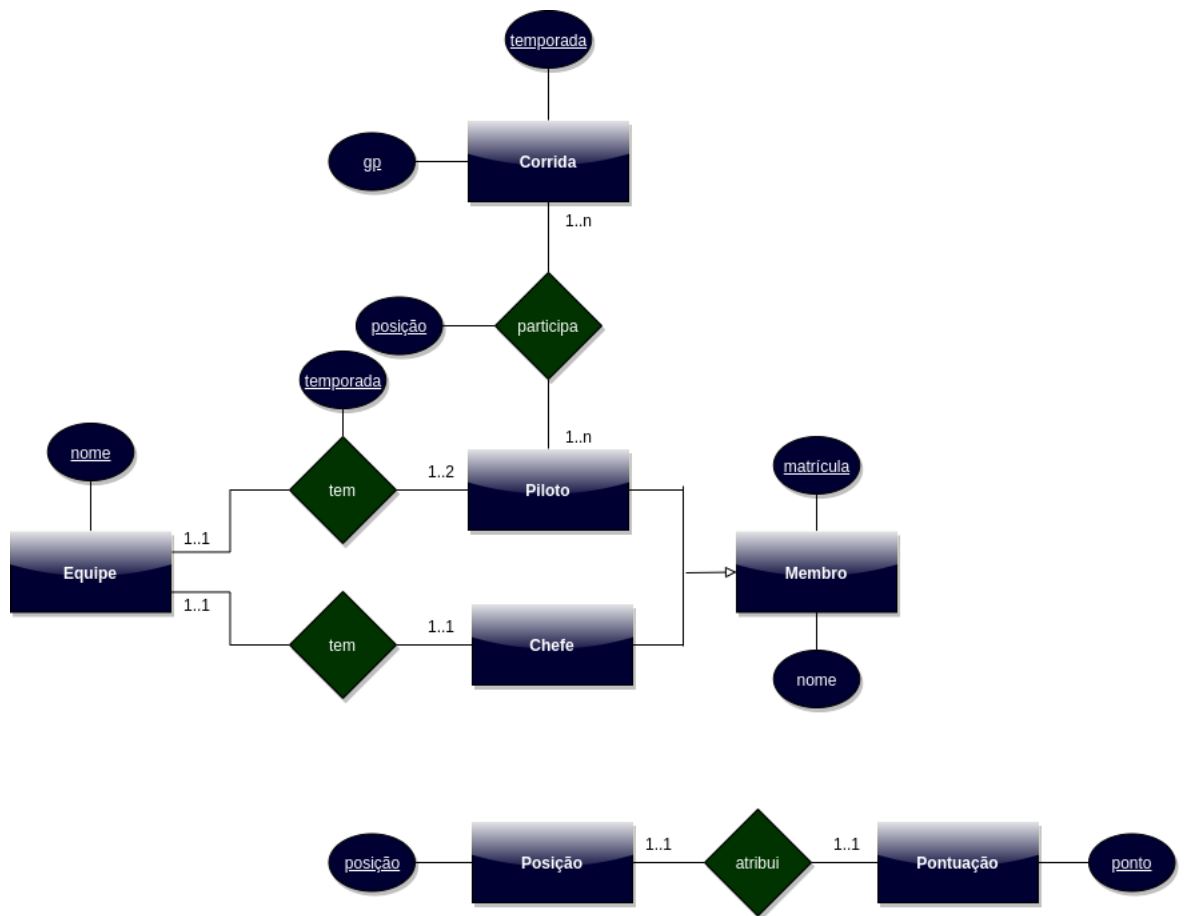


Figura 10: Exercício 10 - Diagrama (Criada pelo autor deste documento)