



Lista de Exercícios II

Modelo Conceitual (ER e EER)

- II.1) Defina Entidade, Atributo e Relacionamento e apresente um exemplo de cada.
- II.2) O que é atributo chave? Dê um exemplo. O que é uma chave composta? Dê um exemplo.
- II.3) O que é Especialização? E Generalização? Quais os tipos?
- II.4) Desenhe um Diagrama EER para o BD de uma Universidade conforme a seguinte descrição: *“A universidade está organizada em faculdades. Cada faculdade é identificada por uma identificação exclusiva (sigla), está situado em um bloco específico, número de professores, número de alunos e possui um orçamento. A faculdade possui um diretor, que é um dos seus professores. Cada faculdade tem uma lista de disciplinas que ele oferece. Cada disciplina possui uma sigla, nome e número de créditos. Uma disciplina por ter várias disciplinas como pré-requisito. Uma disciplina por ser pré-requisito de várias disciplinas. Os professores são identificados por um identificador numérico único e as informações guardadas são seu nome, data de nascimento e salário. Um professor está vinculado a somente uma faculdade. Alunos são identificados por um identificador numérico exclusivo e as informações guardadas são seu nome, data de nascimento, CRA e telefones. Um aluno é vinculado a uma faculdade da universidade, A universidade mantém uma lista de salas de aulas especificando o nome do bloco, o número da sala e a capacidade das salas. Para uma disciplina ser ministrada, é preciso abrir uma turma para ela. Para as turmas são armazenadas a identificação da turma (por exemplo, turma SA, SB, A), semestre, ano. Também deve ser armazenado o local onde a turma será ministrada. Os professores quando ministram a disciplina são associados às turmas. Uma turma pode ter mais de um professor. Os alunos, durante o período de matrícula, se matriculam nas turmas ofertadas no semestre corrente. Ao final do curso, são guardadas as informações das notas e faltas dos alunos. Os alunos podem fazer iniciação científica com um professor e o professor pode orientar no máximo 8 alunos.”*
- II.5) Desenhe um Diagrama EER para o BD de uma Agência Bancária conforme a seguinte descrição: *“O banco é organizado em agências. Cada agência está localizada em uma determinada cidade/estado e é identificada por um nome único. Os clientes do banco são identificados por um número (id). O banco armazena o nome, CPF, data de nascimento, endereço, a cidade e o estado do cliente. Os clientes podem ter contas e podem fazer empréstimos. Cada cliente possui um gerente, com quem pode tirar suas dúvidas e manter um canal de relacionamento com o banco. Os funcionários do banco são identificados por um número funcional. A administração do banco armazena o nome e número de telefone de cada funcionário, e os nomes dos dependentes do funcionário. Cada funcionário tem um supervisor (que também é um funcionário). O banco também controla a data de admissão do funcionário e, portanto, o tempo de serviço. Um funcionário está vinculado a uma agência. O banco oferece dois tipos de conta – conta-poupança e conta corrente. As contas podem ser mantidas por mais de um cliente, e um cliente pode ter mais de uma conta. Cada conta recebe um número de identificação único para uma mesma agência. Também é armazenada a data de criação da conta. O banco mantém um registro do saldo de cada conta e a data mais recente em que a conta foi acessada pelo cliente. Além disso, cada conta de poupança possui uma taxa de juros e as conta corrente possui um valor de tarifa mensal. Operações bancárias são realizadas nas contas correntes. Para cada operação são guardadas as seguintes informações: tipo (crédito ou débito), descrição (o que significa a operação – e.g., “Pagamento de Luz”, “Pagamento de boleto”, “Depósito”), valor em Reais e data. A operação é identificada por um número sequencial único para cada conta corrente. Um empréstimo se origina em uma agência específica e pode ser mantido por um ou mais clientes. Um empréstimo é identificado por um número de empréstimo único, um valor, e a quantidade de parcelas. Para operações bancárias acima de R\$ 5000,00 deve ser gerado um cupom para sorteio de um prêmio. Cada cupom deve ter um número único e uma validade”.*



II.6) Desenhe um Diagrama EER para o BD de uma Agência de Turismo conforme a seguinte descrição: “A agência de turismo deve armazenar informações sobre recursos oferecidos pelas cidades que fazem parte da programação de turismo da agência. As informações a serem mantidas sobre cada cidade referem-se a hotéis, restaurantes e pontos turísticos: a) Hotéis: guardar o código, o nome, o endereço, a categoria (estrelas), tipos de quartos (luxo, superluxo, ...), o número dos quartos e o valor da diária de acordo com o tipo do quarto; b) Cidade: armazenar nome, estado, população e código de identificação; c) Restaurante: possui um código que o identifica, nome, endereço, categoria (luxo, simples, ...). Um restaurante pode pertencer a um hotel e um hotel somente pode ser associado a um restaurante; d) Pontos turísticos: igrejas, casas de show e museus. A agência somente trabalha com estes três tipos de pontos turísticos dos quais deve armazenar descrição e do endereço, além disso: d.1) igrejas devem possuir a data e o estilo de construção; d.2) Casas de show devem armazenar o horário de início do show (igual para todos os dias da semana) e o dia de fechamento (apenas um dia na semana); d.3) Os museus tem data de fundação e número de salas. Um museu pode ter sido fundado por vários fundadores. Para estes, armazenar o seu nome, data de nascimento e de falecimento (se houver), nacionalidade e atividade profissional que desenvolvia. Um mesmo fundador pode ter fundado vários museus. Pontos turísticos recebem um código de identificação. O mesmo é válido para fundadores; e) Uma casa de show pode possuir restaurante. Quando o cliente da agência reserva um passeio para uma casa de show, ele já sabe se esta possui restaurante e qual o preço médio da refeição, além da especialidade (comida chinesa, japonesa, brasileira, italiana, ...). Dentro de uma casa de show, apenas um restaurante pode existir”.

II.7) Desenhe um Diagrama EER para o BD de um Sistema de Eventos Esportivos-SEE conforme a seguinte descrição: “O SEE tem como objetivo armazenar dados de modalidades esportivas (ex: natação), categorias (ex: 100m costas), competições, locais, pessoas e equipes participantes. Além disso, armazenar dados de empresas patrocinadoras e resultados das competições. Uma categoria deve ter nome, tipo (individual ou coletiva) e gênero. Cada competição tem uma data, horário, local e refere-se a uma fase da categoria, sendo que deve existir pelo menos uma fase final por categoria. Os atletas ou equipes se inscrevem em categorias e participam de competições. Cada atleta(ou equipe) terá um resultado na competição, incluindo um score e uma indicação de colocação na competição e na categoria. O vencedor da competição final será o vencedor da categoria. Cada local terá um endereço, capacidade de público e lista de modalidades esportivas. As pessoas terão cpf, nome, idade e serão do tipo funcionário ou atleta. Dos atletas deve-se registrar as categorias inscritas. Os funcionários podem ser responsáveis por locais. Cada local deve ter um responsável. O árbitro é um tipo especial de funcionário para o qual deve-se registrar as modalidades. Além disso cada árbitro deverá possuir exatamente um coordenador, que é outro árbitro, formando uma hierarquia de árbitros (haverá um coordenador geral caracterizado por ser seu próprio coordenador). Cada equipe terá um nome e uma lista de atletas participantes. Cada empresa patrocinadora terá um cnpj, nome, endereço e tipo de patrocínio (atleta, equipe e/ou evento). Nos dois primeiros casos deve-se registrar quem são os patrocinados, no último caso deve-se registrar o valor do patrocínio.”

II.8) Desenhe um Diagrama EER para o BD de um Sistema de Eventos Científicos-SEC conforme a seguinte descrição: “O SEC tem como objetivo armazenar dados de empresas, pessoas, tarefas e serviços relativos a um evento científico. Uma empresa tem cnpj, nome e pode participar do evento como organizadora, promotora, patrocinadora ou prestadora de serviços. Uma pessoa tem cpf, número de inscrição, nome e pode ser do tipo estudante ou profissional. Qualquer tipo de pessoa pode estar associada a uma empresa. Uma tarefa tem uma descrição e as tarefas podem ser hierarquizadas i.e., uma tarefa pode ser subtarefa de outra tarefa. Um serviço tem uma descrição, data de término, custo e estado(previsto, contratado, executado ou pago). Uma tarefa deve ter uma pessoa responsável. Uma pessoa pode inscrever-se em várias tarefas. O custo da inscrição de uma pessoa é um atributo obtido de um cálculo considerando as tarefas, o tipo da pessoa e a data do pagamento. Um serviço deve ter um responsável que pode ser uma empresa prestadora de serviços ou uma pessoa. Uma empresa patrocinadora deve ter o



valor de patrocínio, a data prevista de sua liberação e o estado (previsto ou liberado). Uma empresa pode ter mais de um tipo de participação.”

II.9) Desenhe um Diagrama EER para o BD de um Sistema de Administração de Faculdades Isoladas-SAFIS conforme a seguinte descrição: “O sistema deve manter dados de pessoas, cursos, disciplinas, projetos, receitas e custos. As pessoas tem carteira de identidade, cpf, nome, genero (M ou F), tipo (aluno e/ou funcionário). Um aluno tem número de matrícula, curso/currículo, data de ingresso, e valor da mensalidade. Um funcionário tem número de matrícula, data de admissão e tipo (professor ou técnico-administrativo e/ou dirigente), unidade (de lotação). Um professor tem titulação(bacharel, especialista, mestre ou doutor), tipo de contrato de trabalho(horista, regime parcial ou regime integral), remuneração por hora-aula (se horista) e salário (se regime parcial ou regime integral). Um técnico-administrativo tem nível (apoio, médio ou superior) e salário. Um dirigente tem tipo (coordenador de curso, diretor de unidade, diretor geral), salário. Uma unidade tem código, nome, dirigente, superunidade (formando uma hierarquia de unidades tal que a somente a Diretoria Geal não tem superunidade). Um curso tem nome, código(único), coordenador, currículos, unidade. Um currículo tem código do curso, data de aprovação e disciplinas por período e tipo (obrigatória ou optativa). Uma disciplina tem nome, código(único), conjunto de pré-requisitos, carga horária semestral, número de créditos (cada 15 horas da carga horária corresponde a um crédito). Uma turma da disciplina tem ano, semestre, horários por sala de aula. Há um registro de histórico do aluno-para cada disciplina/turma do currículo com situação (matriculado, trancado, aprovado, reprovado por nota ou reprovado por frequência), nota e frequência. Há também um registro histórico do professor-para cada disciplina/turma com quantidade de alunos matriculados, quantidade de alunos aprovados, quantidade de alunos reprovados por nota, quantidade de alunos reprovados por frequência. Um projeto tem título, funcionário-coordenador, super-projeto (formando hierarquia de projetos), fonte de financiamento externo, valor externo, valor da contrapartida, data de início, data de fim, estado (submetido, aprovado, em curso, encerrado) e conjunto de atividades. Uma atividade do projeto tem descrição, data prevista para início e término, funcionário responsável, data de término e número de horas gastas. Os projetos geram resultados com autores, título, local(descrição, cidade, estado, país), ano, mes, tipo (publicação em journal, congresso, livro, capítulo de livro, software, patente, outro). As receitas podem ser de mensalidades ou de projetos. As receitas de mensalidades tem matrícula do aluno, valor, pagamento, data pagamento. As receitas de projetos tem identificação do projeto, valor externo, data recebimento. O custo de funcionários: matrícula funcionário, data pagamento, valor pagamento. As despesas de projetos tem descrição, valor, data, identificação do projeto, identificação do fornecedor. Um fornecedor tem cnpj, nome, endereço, telefones. OBS: a modelagem de restrições como chaves, cardinalidades e tipo de participação em relacionamentos devem ser deduzidas pelo contexto. Em caso de dúvida pergunte ao professor.”