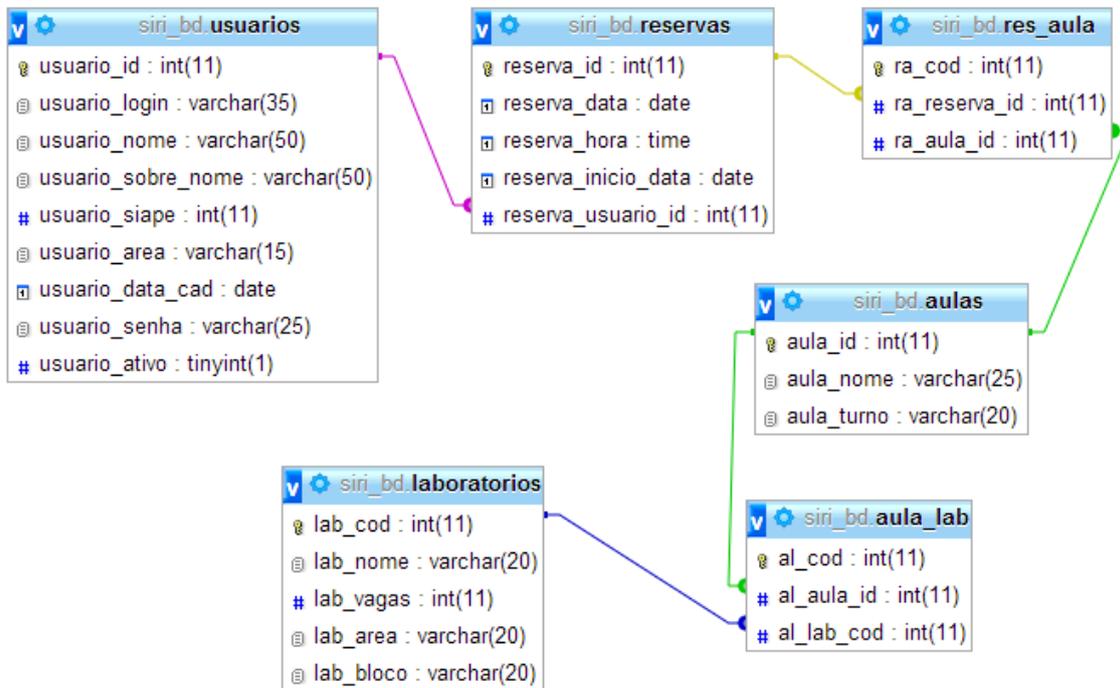


ÁREA DE ESTUDO: CÓDIGO 05

Informática; Lógica e Linguagem de Programação; Redes de Computadores; Programação Orientada a Objetos; Banco de Dados; Arquitetura e Organização de Computadores



01. (30 pontos) O diagrama acima representa um modelo para uma base chamada “siri\_bd”, cuja finalidade é a de cadastrar reservas para laboratórios de uma instituição de ensino. Nesse banco, o projetista optou por uma estrutura criada da maneira mais simples possível. Sempre que uma reserva é cadastrada, são inseridas as seguintes informações na tabela “reservas”:

- reserva\_id: chave primária;
- reserva\_data: data em que foi cadastrada a reserva no BD;
- reserva\_hora: hora em que foi cadastrada a reserva no BD;
- reserva\_inicio\_data: data em que se deseja fazer um agendamento (ou reserva) para um determinado laboratório;
- reserva\_usuario\_id: chave estrangeira.

A tabela “aulas” já possui valores pré-determinados, conforme é mostrado em uma das figuras abaixo.

sirî_bd » aulas		
aula_id	aula_nome	aula_turno
1	1ª aula	manhã
2	2ª aula	manhã
3	3ª aula	manhã
4	4ª aula	manhã
5	1ª aula	tarde
6	2ª aula	tarde
7	3ª aula	tarde
8	4ª aula	tarde
9	1ª aula	noite
10	2ª aula	noite
11	3ª aula	noite
12	4ª aula	noite

sirî_bd » laboratorios				
lab_cod	lab_nome	lab_vagas	lab_area	lab_bloco
1	Geral	25	Informática	NULL
2	Matematica	25	Informática	NULL
3	Mecatronica	30	Informática	NULL

A tabela “laboratórios” já possui valores pré-determinados conforme é mostrado na imagem acima, porém eles poderão ser alterados ou novos valores poderão ser acrescentados a essa tabela.

Alguns usuários também já foram inseridos na tabela “usuários”, conforme pode ser conferido na figura abaixo.

sirî_bd » usuarios								
usuario_id	usuario_login	usuario_nome	usuario_sobre_nome	usuario_siape	usuario_area	usuario_data_cad	usuario_senha	usuario_ativo
1	leda	raimunda	de araujo	123456	Informática	2013-06-24	123	1
2	freitas	José	Freitas Souza	9876	mecanica	2013-06-20	123	1
3	marcos	Antonio Marcos	Chico Lopes	87654	matematica	2013-06-24	123	0

Por meio de SQL, desenvolva:

- (10 pontos) Uma query, para inserir uma nova reserva feita pelo usuário “freitas”, para a “2ª aula” da “tarde” no laboratório de nome “Mecatrônica”, na data 02/07/13. Obs.1: considerar a hora e a data exatas em que o registro foi inserido: 16h 23m 32s e 01/07/13. Obs.2: considerar que só há um registro de reserva inserido no banco e este, por sua vez, possui id = 1 (“reserva\_id” é *auto\_increment*).
- (5 pontos) Uma query, para listar todas as aulas (nome e turno) feitas para o laboratório de nome “Geral” que possuem reservas cadastradas para o dia 01/07/13. Mostre na mesma consulta: os códigos das reservas e o nome dos respectivos usuários que as cadastraram. As informações devem ser ordenadas pela ordem do horário das aulas. Exemplo: a 1ª aula da manhã vem antes da 2ª aula da manhã, etc.

- (15 pontos) Por meio de um texto crítico-reflexivo, discorra sobre as etapas de um projeto de banco de dados e argumente o porquê da escolha das chaves estrangeiras que foram adicionadas às tabelas do banco “siri\_web”, mostrado no diagrama desta questão.

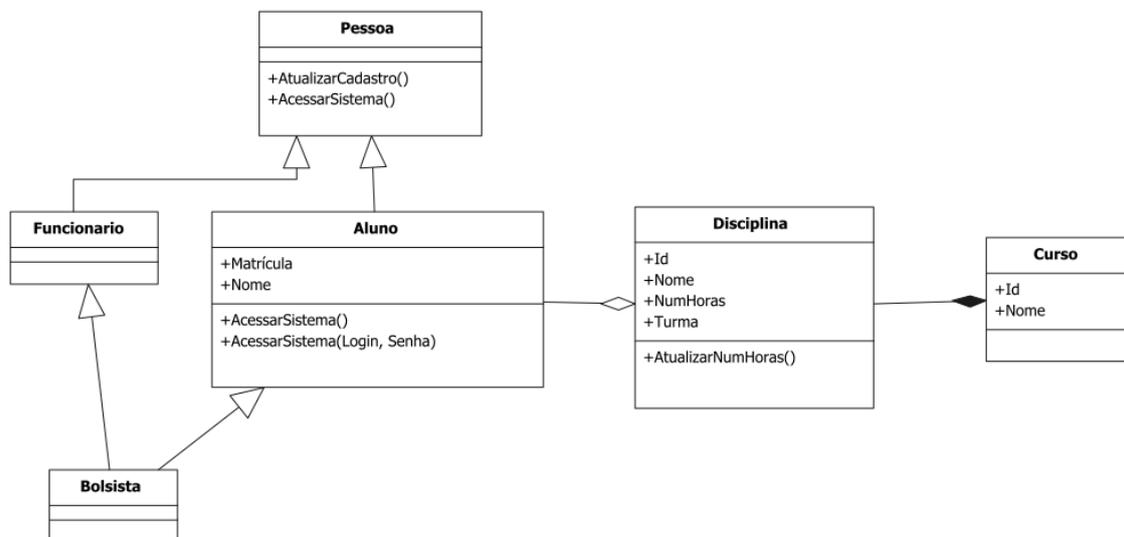
**02. (15 pontos).** Com relação à normalização de dados, defina, por meio de uma explicação técnica, quando se tem uma tabela na:

- (5 pontos) 1FN, 2FN e 3FN (apresente breve exposição de como normalizar em cada uma das formas)
- (10 pontos) Normalize a tabela abaixo, utilizando a 1FN, 2FN e 3FN, explicando sucintamente os procedimentos tomados para cada etapa.

**TABELA: Vendas**

CLIENTE	COD_CD	CANTOR	MUSICA	DURACAO	PRECO	DATA_COMPRA
Jorge Luiz	2121	Red Hot C. P.	Californication By The Way	5:20 3:39	R\$20,00	09/02/2013
	8750	Zezo	Mulher da blusa amarela Garçom	3:02 4:01	R\$5,00	

**03. (15 pontos)** Com base no diagrama de classes UML, responda.



- (5 pontos) Que são e para que servem os modificadores de acesso? Descreva o funcionamento dos modificadores de acesso *público*, *privado* e *protegido* em atributos e métodos de uma classe.
- (5 pontos) Identifique e defina os tipos de relacionamentos existentes no diagrama. Qual a diferença de interpretação entre os relacionamentos *disciplina-aluno* e *curso-disciplina*?
- (5 pontos) Os relacionamentos *Bolsista-Funcionário* e *Bolsista-Aluno* e os relacionamentos *Funcionário-Pessoa* e *Aluno-Pessoa*, embora do mesmo tipo, diferem em como as classes são associadas. Algumas linguagens de programação, como C++, permitem fazer esta forma de relacionamento, ao passo que outras, como Java ou C#, não permitem. Qual a diferença na interpretação dos relacionamentos *Bolsista-Funcionário* e *Bolsista-Aluno* e dos relacionamentos *Funcionário-Pessoa* e *Aluno-Pessoa*? Que conceitos são empregados?

**04. (20 pontos)** Quanto à Organização Estruturada de Computadores, responda.

- a) (5 pontos) A memória *Cache* é de alta velocidade e é usada para armazenar os dados mais frequentemente acessados pelo processador, evitando que ele fique esperando dados da memória RAM. Descreva como o Princípio da Localidade é aplicado na utilização da memória *Cache*.
- b) (5 pontos) Para que os dados possam ser armazenados e lidos de maneira organizada no disco rígido, ele precisa estar previamente formatado. Diferencie formatação lógica de formatação física.
- c) (5 pontos) Tratando-se de manutenção de fontes de computadores, discorra sobre o que é e qual é a importância do fusível, o que pode fazer com que ele seja avariado e quais procedimentos técnicos podem comprovar essa avaria.
- d) (5 pontos) Qual a finalidade do uso de partição do disco rígido como área de troca (*swap*)? Explique o impacto de desempenho decorrente da utilização de *swap* com relação à transferência de dados entre o disco rígido e a memória RAM.

**05. (20 pontos)** Sobre Redes de Computadores e a Internet, responda.

- a) (5 pontos) Uma rede de comutação é aquela constituída por um conjunto de nós intermediários, ligados entre si, os quais devem assegurar que os dados trafegados cheguem ao seu destino. Diferencie comutação de circuitos e comutação de pacotes.
- b) (5 pontos) Sobre comutação de circuitos, apresente vantagens do uso de TDM (Multiplexação por Divisão de Tempo) em relação à FDM (Multiplexação por Divisão de Frequência).
- c) (5 pontos) Qual o motivo de se utilizarem fios em pares e por que esse fios são trançados em cabos UTP?
- d) (5 pontos) Seja o endereço IP **200.200.10.1** e máscara de rede **255.255.255.224**. Escreva a máscara de rede em CIDR, o endereço de rede e de *broadcast* para este IP e o número de *hosts* por sub-rede.