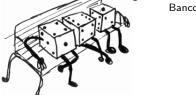
Introdução a Bancos de Dados Aula 01 - Introdução a Sistemas de Banco de Dados

Prof. Ramon Hugo de Souza (ramon.hugo@ifsc.edu.br)

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Engenharia de Telecomunicações, Campus São José Banco de Dados (BCD029008)





- Apresentação da Disciplina
 - Relação com Outras Unidades Curriculares
 - Objetivos, Ementa e Conteúdo Programático
 - Metodologia, Avaliações e Atendimento
- Introdução a Sistemas de Banco de Dados
 - Levantamento de Requisitos
 - Arquivos Estruturados
 - Um Primeiro Banco de Dados



- Apresentação da Disciplina
 - Relação com Outras Unidades Curriculares
 - Objetivos, Ementa e Conteúdo Programático
 - Metodologia, Avaliações e Atendimento
- 2 Introdução a Sistemas de Banco de Dados
 - Levantamento de Requisitos
 - Arquivos Estruturados
 - Um Primeiro Banco de Dados



Relação com Outras Unidades Curriculares

Projeto Pedagógico do Curso (PPC) - Agosto/2015 (versão 1.2)

POO29004 - Programação Orientada a Objetos

BCD29008 - Banco de Dados



Objetivos:

- Projetar e modelar banco de dados relacionais (SQL¹);
- Usar ferramentas livres (software livre) de SGBD² para criar e manter banco de dados;
- Conhecer conceitos fundamentais sobre organização da informação;
- Conhecer e usar sistemas de banco de dados relacionais;
- Desenvolver aplicações que façam uso de banco de dados;
- Conhecer conceitos sobre bancos de dados não relacionais.



¹SQL: Structured Query Language ou Linguagem de Consulta Estruturada

²SGBD: Sistema Gerenciador de Banco de Dados.

• Fmenta:

- Sistemas de bancos de dados:
- Projeto de banco de dados;
- Algebra relacional;
- Normalização;
- Linguagem SQL;
- Conceitos sobre SGBDs:
- Desenvolvimento de aplicações que fazem uso de BDs;
- Bancos de dados não relacionais.



- Fundamentação
- ② Diagrama Entidade-Relacionamento (ER)
- 3 Bancos de dados relacionais
- Projeto de banco de dados relacionais
- O Desenvolvimento de aplicações
- Onceitos sobre bancos de dados NoSQL





- <u>Fundamentação</u>: Histórico, vantagens e atores típicos de banco de dados; Conceitos sobre sistemas de bancos de dados; Modelo conceitual, projeto lógico e projeto físico; Bancos de dados transacionais.
- Diagrama Entidade-Relacionamento (ER)
- Bancos de dados relacionais
- Projeto de banco de dados relacionais
- Desenvolvimento de aplicações
- Oconceitos sobre bancos de dados NoSQL



- Fundamentação
- ② Diagrama Entidade-Relacionamento (ER): Entidades, atributos, relacionamentos.
- Bancos de dados relacionais
- Projeto de banco de dados relacionais
- Desenvolvimento de aplicações
- Oconceitos sobre bancos de dados NoSQL



- Fundamentação
- Diagrama Entidade-Relacionamento (ER)
- Bancos de dados relacionais: Modelo relacional e esquemas de bancos de dados, Linguagem SQL (DDL e DML), Álgebra relacional.
- Projeto de banco de dados relacionais
- Desenvolvimento de aplicações
- Conceitos sobre bancos de dados NoSQL



- Fundamentação
- ② Diagrama Entidade-Relacionamento (ER)
- Bancos de dados relacionais
- Projeto de banco de dados relacionais: Transformação do modelo ER para relacional, Normalização.
- Desenvolvimento de aplicações
- Onceitos sobre bancos de dados NoSQL





- Fundamentação
- ② Diagrama Entidade-Relacionamento (ER)
- Bancos de dados relacionais
- Projeto de banco de dados relacionais
- Desenvolvimento de aplicações: Uso de clientes de SGBD, Desenvolvimento aplicação desktop, Frameworks para mapeamento objeto-relacional.
- Oconceitos sobre bancos de dados NoSQL



- Fundamentação
- ② Diagrama Entidade-Relacionamento (ER)
- Bancos de dados relacionais
- Projeto de banco de dados relacionais
- Desenvolvimento de aplicações
- Conceitos sobre bancos de dados NoSQL: Chave-valor, orientado a documentos e família de colunas.



Nesta disciplina será visto

- Como modelar banco de dados relacionais;
- Como fazer consultas em bancos de dados;
- Como desenvolver aplicações que fazem uso de banco de dados;
- Laboratórios com SQLite, MariaDB (MySQL) e Java.





Bibliografia PPC-2023

- Bibliografia básica:
 - Celes, Waldemar; Cerqueira, Renato; Rangel, José Lucas Introdução a estruturas de dados; ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 294p. ISBN 9788535212280.
 - DEITEL, Harvey M.; DEITEL, Paul J. Java Como Programar; 4^a ed. Porto Alegre:Bookman, 2003. 1546p. ISBN 130670502.
 - SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados - trad. 5^a edição; 1^a ed. [S.I]:Campus, 2006. 808p. ISBN 9788535211078.
- Os livros estão disponíveis no aplicativo Minha biblioteca.



Bibliografia PPC-2015

- Bibliografia complementar:
 - Forouzan, Behrouz A. "Comunicação de dados e redes de computadores"; 5^a ed. São Paulo:McGrawHill, 2008. 1134p. ISBN 9788586804885.
 - MAIER, David "The Theory of Relational Databases"; ed. [S.I]:Computer Science Press, 1983. p. ISBN 0-914894-42-0. "Disponível em: http://web.cecs.pdx.edu/maier/TheoryBook/TRD.html"
 - 3 SNODGRASS, Richard T. "Developing Time-Oriented Database Applications in SQL"; ed. [S.I]: Morgan Kaufmann Publishers, Inc., 1999. p. ISBN 1-55860-436-7. "Disponível em: http://www.cs.arizona.edu/ rts/tdbbook.pdf"
- Os livros estão disponíveis no aplicativo Minha biblioteca.



Metodologia

- Estudos serão guiados por leituras, exercícios e projetos;
- Conteúdo será apresentado por meio de aulas expositivas e aulas práticas.





Instrumentos de avaliação

Atividade	Qtd	Peso	Recuperação
Exercícios (E)	Х	10%	Entrega sem plágio é o suficiente para nota 10
Avaliação escrita (A)	1	40%	Avaliação escrita substitutiva no final do semestre
Projeto prático (P)	1	50%	Após correção, o aluno terá 5 dias ou até o último dia do semestre letivo (o que ocorrer primeiro) para fazer nova entrega

ullet Critério para aprovação: mínimo 75% de presença e conceito final ≥ 6

$$CF = \left\lfloor A \times 0, 4 + P \times 0, 5 + \frac{\sum_{i=1}^{x} E_i}{x} \times 0, 1 \right\rceil, CF \in \mathbb{N}$$



Horários

- Aulas: Laboratório de Programação (LabProg)
 - 09:40 11:20 terça-feira
 - 09:40 11:20 quarta-feira
- Atendimento extraclasse: Sala de Professores de Tele I
 - 15:20 16:15 segunda-feira
 - 17:35 18:30 sexta-feira
- Possíveis interações do professor com a turma será por meio do SIGAA ou email (endereços obtidos no SIGAA)



- Apresentação da Disciplina
 - Relação com Outras Unidades Curriculares
 - Objetivos, Ementa e Conteúdo Programático
 - Metodologia, Avaliações e Atendimento
- 2 Introdução a Sistemas de Banco de Dados
 - Levantamento de Requisitos
 - Arquivos Estruturados
 - Um Primeiro Banco de Dados



Banco de dados para uma cafeteira espresso

Requisitos

- Cada usuário possui um cartão de identificação;
- É possível tirar café simples ou duplo;
- No final de cada mês, deve-se indicar o valor total a pagar para cada usuário.





Banco de dados para uma cafeteira espresso

Requisitos

- Somente usuários cadastrados poderão usar a cafeteira;
- É possível tirar café simples ou duplo;
- No final de cada mês, indicar o valor total a pagar para cada usuário.

Exercício

- Identifique quais informações precisa armazenar;
- Organize as informações levantadas em arquivos texto.





Arquivos texto estruturados

CSV (Comma-separated values)

aluno,x,1000,1000,Aluno do IFSC,/home/aluno,/bin/bash

JSON

```
"login": "aluno", "uid": "1000", "gid": "1000", "name": "Aluno do IFSC", "home": "/home/aluno", "shell": "/bin/bash"
```

YAML

user:

- login: aluno

- uid: 1000

- gid: 1000

name: Aluno do IFSC

- home: /home/aluno

- shell: /bin/bash



Banco de dados para uma cafeteira espresso

Quais informações armazenar?

- Do usuário?
- Da cafeteira?
- Do consumo?
- Da fatura?

Como organizar as informações em arquivos texto?

- O que será armazenado em cada linha?
- Qual a estrutura de cada linha?
- Um ou vários arquivos?



Banco de dados para uma cafeteira espresso

Aplicação a ser desenvolvida

- Como adicionar um novo usuário?
- 2 Como adicionar um novo consumo?
- Como gerar a fatura?
- 4 Como excluir um usuário?
 - Operações típicas com arquivos texto:
 - adicionar linha;
 - buscar por informações;
 - 3 alterar informações em uma linha;
 - excluir linha.





```
// Escrevendo no arquivo
FileWriter arquivo = new FileWriter("usuarios.csv", true);
List<List<String>> linhas = new ArrayList<>();
linhas.add(Arrays.asList("123","juca","j@email"));
for(List<String> elem : linhas){
 arquivo.append(String.join(",",elem));
 arquivo.append("\n");
arquivo.flush();
arquivo.close();
```

```
public static void escreve(List<List<String>> linhas, String
    filename) {
 try {
   FileWriter arquivo = new FileWriter(filename, true);
   for (List<String> elem : linhas) {
     arquivo.append(String.join(",", elem));
     arquivo.append("\n");
   arquivo.flush();
   arquivo.close();
   } catch(IOException e) {
     e.printStackTrace();
```

```
// Lendo conteudo do arquivo
File entrada = new File("usuarios.csv");
Scanner linha = new Scanner(entrada);
while(linha.hasNext()){
   String[] registro = linha.nextLine().split(",");
   System.out.print(registro[0]);
}
linha.close();
```

```
public static ArrayList<ArrayList<String>> le(String pathname) {
 ArrayList<ArrayList<String>> linhas = new
      ArrayList<ArrayList<String>>();
 try {
   File entrada = new File(pathname);
   Scanner linha = new Scanner(entrada);
   while (linha.hasNext()) {
     String[] registro = linha.nextLine().split(",");
     ArrayList<String> list = new
         ArrayList<>(Arrays.asList(registro));
     linhas.add(list);
 } catch (FileNotFoundException e) {
   e.printStackTrace();
 }
 return linhas;
```

Um ou vários arquivos?

Um único arquivo CSV:

```
123, Juca, juca@email, simples, 20180720, 08:00
123, Juca, juca@email, simples, 20180721, 09:00
345, Paula, paula@email,,,
567, Anna, anna@email,,,
```

123, Juca, juca@email, duplo, 20180727, 07:30

Vários arquivos CSV:

```
123, Juca, juca@email
345, Paula, paula@email
567, Anna, anna@email
```

```
123,simples,20180720,08:00
123,simples,20180721,09:00
123,duplo,20180727,07:30
```

- Como inserir ou fazer consultas em cada abordagem?
- Como garantir a integridade quando usar vários arquivos?

Banco de dados para uma cafeteira espresso

Novos Requisitos:

- Cada usuário possui um saldo e só poderá tomar café se houver saldo na conta;
- O histórico de consumo nunca poderá ser perdido;
- O usuário poderá ver a qualquer momento um extrato sobre seu consumo.

Exercício

Crie uma nova versão do modelo de dados que criou anteriormente para atender esses novos requisitos



Compartilhar os arquivos csv em um servidor de arquivos



- Acesso concorrente por múltiplos usuários:
 - Usuário colocando crédito no mesmo instante que um novo usuário é inserido na base
- Atomicidade das atualizações:
 - Debitando crédito & adicionando registro de consumo
- Controle de acesso:
 - Como garantir que somente parte dos dados esteja disponível para determinados usuários?

Banco de Dados

• Dúvidas?



Introdução a Bancos de Dados Aula 01 - Introdução a Sistemas de Banco de Dados

Prof. Ramon Hugo de Souza (ramon.hugo@ifsc.edu.br)

Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) Engenharia de Telecomunicações, Campus São José Banco de Dados (BCD029008)

