

AULA I - INTRODUÇÃO

PROFA. DRA. LEILA BERGAMASCO

CC5232 – Banco de Dados

AGENDA

- Apresentação
- Métodos de Avaliação
- Introdução

APRESENTAÇÃO

QUEM SOU EU?



QUEM SOU EU?

- Leila Cristina Carneiro Bergamasco

- Graduação em Sistemas de Informação (EACH-USP)

Área de pesquisa

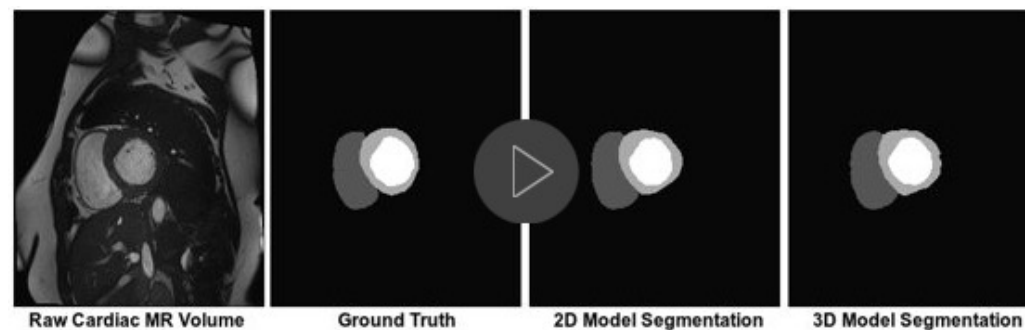
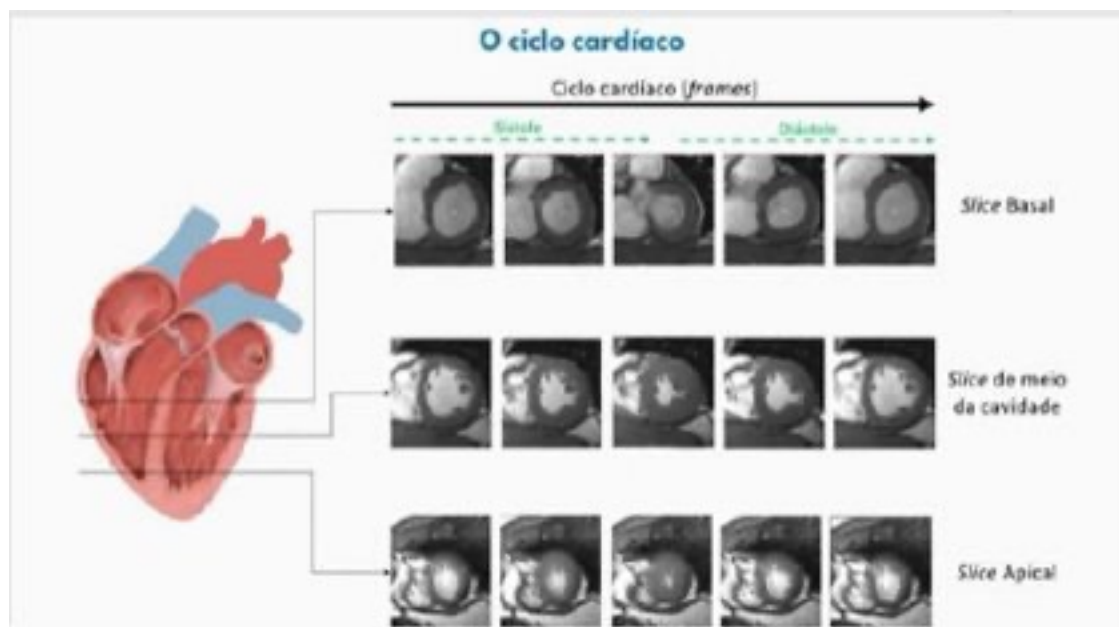
- Computação aplicada
 - Saúde
 - Sustentabilidade
- Processamento de imagens
- Inteligência Artificial
- Estatística

- Professora de Banco de Dados, Ciência de Dados, Algoritmos e afins na FEI

ÁREAS DE PESQUISA



ÁREAS DE PESQUISA



ÁREAS DE PESQUISA



ÁREAS DE PESQUISA



MPF
Ministério Público Federal

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

ANTES...

- Apresentação de vocês
 - Nome, idade
 - Por que computação?
 - Por que a FEI?
 - Até aqui, qual área mais chamou a atenção?
 - Trabalha, trabalhou, conhece o que de Banco de Dados?
 - SQL, Mongo, Modelo relacional, chave primária.

METODOLOGIA DA DISCIPLINA

- Plano da disciplina está no Moodle – tour pelo Moodle
 - Sujeito à alterações!
- Aulas presenciais
 - Slides disponibilizados antes das aulas
 - Referência ao capítulo da bibliografia da disciplina
 - **Gravação não autorizada**
- Disciplina com aula expositiva e exercícios práticos
 - Material necessário:
 - ERDPlus, Draw io , Star UML (opcional), PostgreSQL
 - Perguntem!
 - **Agendamentos** para resolução de dúvidas ou outros assuntos: leila.cristina@fei.edu.br
 - **Não respondo mensagens no Moodle! Apenas por e-mail!**

METODOLOGIA DA DISCIPLINA

- Bibliografia
 - ELMASRI, RAMEZ, SHAMKANT B. NAVATHE. Sistemas de banco de dados. Vol. 6. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.
 - ABRAHAM SILBERSCHATZ, HENRY F. KORTH, S. SUDARSHAN. Sistema de Banco de Dados. 6. Campus
- Estratégia das aulas
 - Não engessaremos as aulas entre teórica e prática
 - Vou apresentar um conteúdo (teoria), faremos exercícios juntos, e alguns vocês farão sozinhos e/ou em grupos (laboratório)
 - O trabalho prático já contará como laboratório.
 - Feedbacks intermediários e/ou correções
 - Haverá tempo durante as aulas para vocês fazerem a maioria dos exercícios e o projeto, evitando “lições de casa”
 - Dessa forma, a presença de vocês é muito importante!

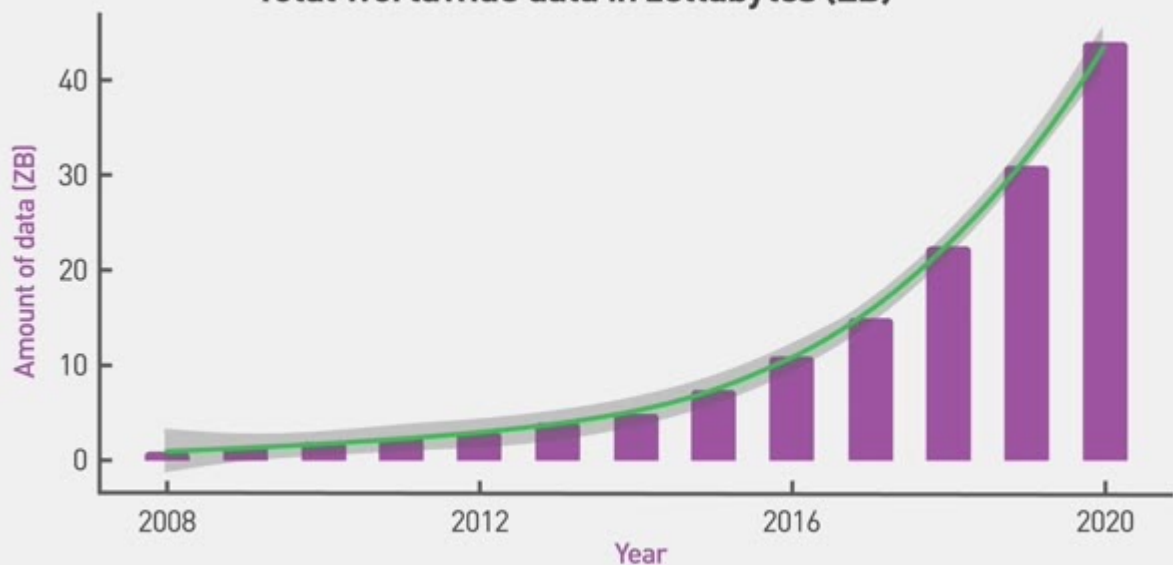
METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

- Projeto prático
 - A partir de um problema não-estruturado, modelar, criar e consultar um Banco de Dados.
 - Experiência E2E, conexão na nuvem e app.
- Avaliação Teórica
 - No fim do semestre abrangendo todo o conteúdo, com ênfase nas aulas da metade do curso em diante.
- $NF = (0.35*NP) + (0.5*NA) + (0.15*NT)$, sendo:
 - $NA = \text{Nota Avaliação Teórica} = (0.2 * \text{Nota Lista MER e MR} + 0.8 * \text{Prova fim do semestre})$
 - $NP = \text{Nota de Projeto} = (0.3 * \text{Nota Etapa 1} + 0.7 * \text{Etapa 02})$
 - $NE = \text{Nota de Exercícios feito em aula}$

BANCO DE DADOS

MOTIVAÇÃO – POR QUE APRENDER BANCO DE DADOS?

Total worldwide data in zettabytes (ZB)



Source: 'EMC Digital Universe Study': <https://www.emc.com/leadership/digital-universe>

ZETTABYTES



16

2016

163

2025

163 ZB IS EQUAL TO

Watching the entire
Netflix catalog
489 million times



OR



40 trillion DVDs
which would reach to the moon
and back over **100 million times**

OBJETIVO

- Preparar cidadãos e cidadãs conscientes sobre a complexidade dos desafios do mundo atual, no que tange principalmente à estruturação de problemas reais para que possam ser armazenados de forma organizada e lógica
- Desenvolver a habilidade de projetar soluções para problemas genéricos, analisando as especificidades dos dados e as regras de negócio envolvidas
- Desenvolver a habilidade de diferenciar diferentes tipos de entidades, relacionamentos, cardinalidades e quando pode-se ou deve-se aplica-las
- Desenvolvendo
 - Foco
 - Estruturação de problemas
 - Abstração
 - Criatividade
 - Raciocínio lógico

OBJETIVO

- Não é uma disciplina super fácil. Vamos passar juntos por alguns “gargalos”:
 - Abstração de problemas
 - Modelos lógicos de dados
 - Cardinalidade
 - Muitos passos e regras são necessários para que seja possível criar um banco de dados e recuperar seus dados
 - Linguagem SQL
- É uma disciplina mais prática que teórica!
 - 40% teórica
 - 60% prática.

O QUE VAMOS PRECISAR PARA ESSA DISCIPLINA?

- Ferramentas de modelagem
 - ERDPlus
 - Draw io, Star UML – (para a parte de modelagem lógica e relacional)
 - PostgreSQL – para implementação do banco e prática do SQL
 - SEM DESESPERO. Não vamos ver tudo de uma vez!
- Paciência
 - É necessário muito prática para fixação dos conhecimentos.
- Criatividade
 - Para elaborar a solução do projeto
- Cadernos, bloco de notas
 - Slides não são suficientes para estudos!!
 - Complementar com livros e anotações

APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA

PROGRAMA RESUMIDO

- Introdução aos Sistemas de Gerência de Bancos de Dados (SGBDs)
- Modelagem e projeto de Bancos de Dados
- Criação de um BD
- Como consultar um BD - SQL
- Bancos de Dados não relacionais, carreira em dados

TRABALHO PRÁTICO

- Implementar um Banco de Dados a partir de um problema não-estruturado.
 - Mundo real.
- Duas etapas
 - Modelagem: apresentação do problema, requisitos, modelo entidade-relacionamento
 - Implementação: modelagem relacional, formas normais, criação do banco e consulta a base de dados criada

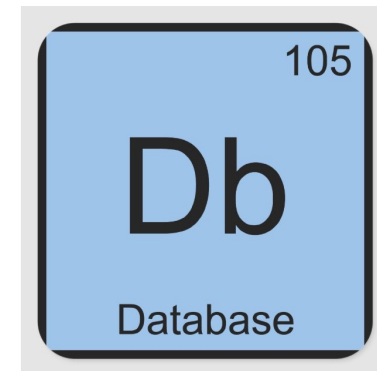
TRABALHO PRÁTICO

- Grupo de 3 ou 4 alunos
- Oportunidade de aprendizado
- Melhorar portfólio/currículo
- Entregas pelo Moodle
- Plágio total ou parcial
 - Zero para todos os envolvidos
- Sugestão de temas e enunciado completo serão disponibilizados nas próximas semanas.

AULA I: INTRODUÇÃO À BANCO DE DADOS

CONCEITOS E TERMOS UTILIZADOS

- Banco de dados: conjunto de dados
- Dados: fatos conhecidos e que podem ser registrados
- “Regras” para ser considerado um Banco de Dados:
 - Mini mundo ou universo de discurso
 - Coleção lógica dos dados que possuem significado
 - Possui FINALIDADE, usuários INTERESSADOS e APLICAÇÕES que irão consumir a base de dados.
- Sistema gerenciador de banco de dados (SGBD — Database Management System): uma coleção de softwares que permite aos usuários criar e manter um banco de dados



CONCEITOS E TERMOS UTILIZADOS

- SGBD
 - Define – é o que chamamos de metadado: dado do dado
 - Elemento de dado – o que caracteriza a tabela
 - Tipo de dado – qual o formato do dado?
 - Constrói – inserção
 - Dados relacionados em diferentes tabelas → relacionamento
 - Manipula – consulta/atualização
 - Exemplos
 - Compartilha - aplicação

ALUNO

Nome	Numero_aluno	Tipo_aluno	Curso
Silva	17	1	CC
Braga	8	2	CC

HISTORICO_ESCOLAR

Numero_aluno	Identificacao_turma	Nota
17	112	B
17	119	C
8	85	A
8	92	A
8	102	B
8	135	A

SISTEMAS DE ARQUIVOS X BANCO DE DADOS

- Sistemas de arquivos:
 - Cada usuário define e implementa os arquivos necessários para uma aplicação de software específica como parte da programação da aplicação
- Banco de dados
 - Repositório ÚNICO
 - Natureza de **autodescrição**
 - **Isolamento** entre programas e dados, e abstração de dados.
 - Suporte de **múltiplas visões** dos dados.
 - **Compartilhamento** de dados e processamento de transação **multiusuário**.

AUTODESCRIÇÃO

- Autodescrição
 - Definição ou descrição completa da estrutura e restrições do BD.
 - Catálogo do SGBD
 - Permite ou não inserção/atualização de campos.
 - Permite que diferentes aplicações utilizem o mesmo BD.

RELACOES

Nome_relacao	Numero_de_colunas
ALUNO	4
DISCIPLINA	4
TURMA	5
HISTORICO_ESCOLAR	3
PRE_REQUISITO	2

COLUNAS

Nome_coluna	Tipo_de_dado	Pertence_a_relacao
Nome	Caractere (30)	ALUNO
Numero_aluno	Caractere (4)	ALUNO
Tipo_aluno	Inteiro (1)	ALUNO
Curso	Tipo_curso	ALUNO
Nome_disciplina	Caractere (10)	DISCIPLINA
Numero_disciplina	XXXXNNNN	DISCIPLINA
....
....
....
Numero_pre_requisito	XXXXNNNN	PRE-REQUISITO

Figura 1.3

Exemplo de um catálogo para o banco de dados na Figura 1.2.

ISOLAMENTO

- Isolamento ou independência
 - Mudanças na estrutura do BD não influenciam aplicações
 - Exemplo formulário.
 - Abstração de dados permite isolamento
 - Oculta detalhes de implementação e armazenamento

Nome do item de dados	Posicionamento inicial no registro	Tamanho em caracteres (bytes)
Nome	1	30
Numero_aluno	31	4
Tipo_aluno	35	1
Curso	36	4

Figura 1.4

Formato de armazenamento interno para um registro de ALUNO, baseado no catálogo do banco de dados da Figura 1.3.

MÚTIPLAS VISÕES E MULTIUSUÁRIOS

- Múltiplas visões
 - Múltiplos usuários podem exigir múltiplas visões (views)
 - Segurança
 - Facilidade de acesso
 - Interoperabilidade de diferentes sistemas
- Multiusuários
 - Necessidade de controle de concorrência
 - Transação: programa ou processo em execução – inclui um ou mais acessos ao BD.
 - SGBD garante que não haja interferência de outros processos durante uma transação
 - Isolamento
 - Atomicidade

USUÁRIOS

- Administradores
- Projetistas de SGBD ou Arquitetos
- Usuários finais
 - Casuais
 - Paramétricos
 - Sofisticados
 - Isolados
- Analista de sistemas – backenders, devs



- Arquitetos
- Gerente de projetos
- Desenvolvedores

VANTAGENS

- Controle de redundância
 - As vezes redundância é legal
- Controle de acesso
- Persistência de armazenamento para objetos → interoperabilidade entre linguagens
- Consultas eficientes
- Backup e recuperação
- Múltiplas visões
- Representação complexa de relacionamento entre dados
- Restrições de integridade
- Permitindo ações por meio de regras e gatilhos
- Aplicações de regra de negócios

OBRIGADO E ATÉ A PRÓXIMA AULA!