

Projeto – Ações Comunitárias

Objetivos do Projeto

O projeto tem como objetivo principal o desenvolvimento de um sistema de banco de dados para uma aplicação voltada para **Ações Comunitárias**. O foco do projeto é a base de dados do sistema, projetada para persistência de dados. Além disso, com o objetivo de integrar conhecimento de disciplinas distintas e aproximar o projeto de um cenário mais prático e real, deverá ser desenvolvido um protótipo simples do sistema para o usuário final, com funcionalidades relevantes para o contexto proposto.

Diversas comunidades realizam ações e eventos que objetivam integrar e organizar seus membros para então beneficiar a própria comunidade. Por exemplo, moradores de um bairro que organizam uma venda de usados para arrecadar dinheiro para os cães locais. Nesse caso, em termos de bases de dados, é preciso conceber estruturas para: a participação dos moradores do bairro, a organização da venda de usados e o repasse para os cães locais. Para o tema de ações comunitárias, deve-se definir então: qual a comunidade organizadora (ex: associação de moradores, grupos religiosos, conjunto de artistas, ...), qual ação é realizada por ela (ex: competições esportivas, aulas de música, festas temáticas, ...) e qual o benefício que a comunidade vai obter (ex: compra de equipamentos, reforma de espaços, arrecadação de alimentos, ...). Seguindo essa estrutura, é possível conceber bases de dados que são mais complexas em termos de diversidade de dados ao abordar as diferentes partes das ações comunitárias. Há várias possibilidades a serem exploradas!

Requisitos importantes:

- 1) Quem organiza as ações são prioritariamente os membros da comunidade abordada.
- 2) O benefício deve ser, principalmente, para a comunidade que realiza as ações.

O grupo deverá conceber uma aplicação no contexto de um tema escolhido para ações comunitárias, descrever o sistema proposto (com ênfase nos **requisitos de dados e consultas**) e desenvolver um protótipo seguindo as etapas principais de projeto de base de dados. **Use a criatividade!**

É importante que sejam concebidas ideias com um escopo que permita construção de uma base de dados de **complexidade média**, ou seja:

- 1) **Diversidade** de Conjuntos de Entidades, ou seja, classes diferentes do mundo real.
- 2) A utilização dos vários **conceitos** que serão apresentados ao longo da disciplina para estruturar uma base de dados.

Parte 1: Descrição do Problema e Modelagem (MER)

Entrega: **18/09/2022** (até 23:55h)

Entregar (obrigatoriamente!!!):

- arquivo(s) **PDF** (com **BOA RESOLUÇÃO**)
- no **Tidia**, em **Atividade PROJETO PARTE 1**
- somente 1 dos membros do grupo deve fazer a submissão, preferencialmente o aluno cujo nome seja o primeiro na capa do relatório.

1) Capa:

- nome de instituição
- disciplina
- professor
- título do projeto
- nome e número usp de membros do grupo (**grupos de 4 alunos**)

2) Descrição do Problema e dos Requisitos de Dados: descrição detalhada e completa do problema a ser modelado, incluindo:

- visão geral dos objetivos do sistema proposto: propósito, usuário alvo, contexto, etc...
- características, atributos e comportamento das entidades do 'mundo real'
- relacionamento entre as entidades do 'mundo real'
- restrições de integridade (consistência e validade) envolvendo as entidades e os relacionamentos do 'mundo real'
- principais operações (funcionalidades):
 - inserções (cadastros), atualizações e remoções de dados;
 - consultas a serem realizadas - deve ser especificada uma quantidade significativa de consultas relevantes no domínio do problema, com complexidade média ou alta.
 - não é necessário prever e implementar (na Parte 3) essas operações para todo o sistema, **mas apenas para parte dele**.

OBS: a descrição do problema e os requisitos de dados devem ser apresentados como um texto descritivo. Lembre-se que o texto será avaliado por alguém que não participou de sua elaboração e, portanto, deve ser **claro** e **objetivo**, contendo **todos os detalhes** e particularidades necessários para o **entendimento do problema**. Veja os exemplos de descrição de requisitos de dados nos livros recomendados, nos exercícios de sala de aula e nos projetos divulgados como exemplo.

O grupo deve **definir um contexto mais limitado (tema) para o desenvolvimento do projeto, dentro da ideia geral proposta (Ações Comunitárias)**. Mas, é fundamental que o sistema tenha **DIVERSIDADE DE INFORMAÇÃO**, ou seja, deve ser rico em termos de diferentes elementos ('entidades') do mundo real e seus relacionamentos. A descrição deve conter uma variedade grande de informações, que permita a geração de um modelo de dados satisfatório (**complexidade média**). Lembre-se que a descrição deve dar maior enfoque aos **requisitos de dados**, mas sem esquecer as operações principais (**funcionalidade**).

3) Projeto Conceitual: esquema conceitual representado por um **Diagrama Entidade-Relacionamento**, usando os construtores e conceitos do **MER-X**, e a **notação apresentada em sala de aula**. O projeto conceitual deve ser elaborado de acordo com a especificação apresentada na descrição do problema. Todos os requisitos descritos devem ser atendidos.

OBS: no projeto conceitual, explore os conceitos vistos em aula, como: atributos multivalorados, compostos, derivados, entidades fracas, agregações, especializações, etc... (lembrando que **não é obrigatório** incluir todos os conceitos).

Parte 2: Projeto Lógico

Entrega: **23/10/2022** (até 23:55h)

Entregar (obrigatoriamente!!!):

- arquivo(s) **PDF** (com BOA RESOLUÇÃO)
- no Tidia, em **Atividade PROJETO PARTE 2**
- somente 1 dos membros de grupo deve fazer a submissão, preferencialmente o mesmo que fez a submissão da Parte 1.

1) **Projeto completo até esta fase**, contendo:

- **Parte 1** atualizada e corrigida. Indicar as correções realizadas.
- **Projeto Lógico**: esquema lógico da base de dados criado a partir do mapeamento do esquema conceitual para o **Modelo Relacional**, usando a **notação apresentada em aula**.
- Quando houver mais de uma possibilidade de mapeamento de um mesmo item do diagrama ER, **discuta e justifique a opção adotada** (o porquê, quais eram as outras alternativas e quais as vantagens da opção adotada). **ESSA DISCUSSÃO VALE 50% DA NOTA DO PROJETO LÓGICO**.
- Inclua todas as restrições de relação e restrições de integridade.
- Inclua todas as observações que julgar necessárias para entendimento das soluções apresentadas.

OBS: se os itens indicados para correção na Parte 1 não forem corrigidos, atualizados e entregues junto com a Parte 2, os pontos descontados na Parte 1 serão descontados novamente da nota da Parte 2.

Parte 3: Implantação da base de dados e implementação do Sistema.

Entrega: **06/12/2022** (até 23:55h)

Entregar (obrigatoriamente):

- arquivo(s) **PDF** (com BOA RESOLUÇÃO) e **CÓDIGO**.
- no Tidia, em **Atividade PROJETO PARTE 3**
- somente 1 dos membros do grupo deve fazer a submissão, preferencialmente o aluno cujo nome seja o primeiro na capa do relatório.

1) **Criação da Base de Dados**: *script* (esquema.sql), documentado, com os comandos SQL para a criação da **base de dados completa**, de acordo com o esquema lógico.

- 2) **Alimentação Inicial da Base de Dados:** *script* (dados.sql), documentado, com os comandos SQL para a alimentação inicial de **toda a base de dados**, com no mínimo 2 tuplas por tabela.
- 3) **Consultas:** *script* (consultas.sql), documentado, com os comandos SQL das consultas do sistema. Não é necessário implementar todas as consultas previstas na Parte 1, mas é requisito a elaboração de um mínimo de **05 (cinco) consultas de complexidade média e alta**, considerando consultas diversificadas (junções internas e externas, agrupamentos, consultas aninhadas correlacionadas e não correlacionadas, ...). As consultas devem ser documentadas e justificadas no relatório, considerando o contexto do projeto. E devem ser eficientes!
- a. dentre as 05 consultas mínimas, é **obrigatório** a implementação de 1 consulta envolvendo **DIVISÃO RELACIONAL**.
- 4) **Implementação de Sistema:** criação de um **protótipo** operacional, simples, implementando, no mínimo:
- a. **uma** funcionalidade de **cadastro de dados** (i.e. interface funcional para inserção de dados em uma ou mais tabelas da base de dados, considerando a lógica da aplicação), com o devido **tratamento de erros**;
- b. **uma** funcionalidade de **consulta** ao banco, com entrada de dados de usuário como “parâmetro da consulta” (i.e. interface funcional para usuário realizar consulta baseada parametrizada). Pode ser uma das 05 consultas implementadas no *script*.

OBS 1: A base de dados poderá ser criada nos SGBD Relacionais **Oracle** ou **PostgreSQL**. O sistema poderá ser implementado nas linguagens de programação **C / C++ / Java / Python**.

OBS 2: A interface do protótipo pode ser simples (em linha de comando, por exemplo), mas deve considerar usuário final leigo, ou seja, sem nenhum conhecimento sobre sistemas de banco de dados.

OBS 3: Devem ser usadas **declarações SQL explícitas** para todas as operações implementadas, ou seja: **NÃO** serão aceitas operações realizadas via métodos de classes/componentes que executam comandos SQL implicitamente.

OBS 4: O código fonte deve ser devidamente documentado.

OBS 5: a proposta do projeto (requisitos de dados e funcionalidades) **pode evoluir** ao longo do semestre. Basta documentar a modificação.

OBS 6: Quanto aos métodos de conexão com o SGBD, para todas as linguagens devem ser utilizadas técnicas de tratamento de vulnerabilidades provenientes da entrada de dados do usuário (e.g., SQL Injection). **Leia a documentação das bibliotecas**. Também deve ser utilizado um controle transacional simples durante a execução do protótipo em casos de erros provenientes do SGBD.

ENTREGAR:

- ✓ **Relatório (em PDF, com BOA RESOLUÇÃO)** do projeto **completo**, contendo:
 - **Partes 1 e 2** atualizadas e corrigidas;
 - **Parte 3** - descrição inicial sobre a implementação: SGBD e linguagem utilizados, requisitos de sistema, os trechos do código fonte que contenham os comandos SQL utilizados para implementar as operações e consultas definidas no projeto. Cada trecho deve conter, além do código, uma descrição sucinta da operação ou da consulta que implementa, e a localização do trecho no código fonte (nome do arquivo, classe ou rotina, ...).
 - **Conclusão**: uma análise a respeito do projeto como um todo, destacando os pontos de maior dificuldade, o aprendizado com o projeto, críticas e sugestões para melhorar a aplicação do projeto para turmas seguintes. **IMPORTANTE**: na avaliação somente será considerada a presença ou ausência desse item, e não seu conteúdo; o importante é que seja feita uma análise crítica e objetiva.
- ✓ **Códigos** fonte e executável, *scripts* de consultas, criação e alimentação da base, e relatório do Projeto.

OBS: se os itens indicados para correção nas Partes 1 e 2 não forem corrigidos, atualizados e entregues junto com a Parte 3, os pontos descontados nas partes anteriores serão descontados novamente da nota da Parte 3.

Final: Apresentação do Trabalho

Apresentação: 08/12, 13/12 e 15/12

Os trabalhos serão apresentados pelo grupo (presença obrigatória do grupo todo) em reunião a ser definida, no horário de aula (preferencialmente). Os membros do grupo **apresentarão o protótipo do sistema** e responderão perguntas. Essa avaliação será considerada na nota final, sendo que as respostas individuais de cada membro do grupo afetarão a nota do grupo todo.

No final do semestre será divulgada a agenda de apresentação dos grupos e as orientações necessárias. Cada grupo deverá comparecer apenas no seu dia/horário e fará a apresentação apenas para o monitor (Afonso).

Cálculo da Nota do Projeto

- **Parte 1:** 30% da nota final
- **Parte 2:** 30% da nota final
- **Parte 3:** 40% da nota final