

Normalização em Banco de Dados

Conceito, Vantagens e Anomalias

O que é Normalização?

- Normalização é o processo de organizar os dados em tabelas para reduzir a redundância e melhorar a integridade dos dados. Utiliza regras chamadas Formas Normais (1FN, 2FN, 3FN, etc.).

Vantagens da Normalização

- Evita a redundância de dados
- Melhora a integridade dos dados
- Facilita a manutenção
- Economiza espaço
- Melhora a clareza do modelo de dados

Anomalias em Banco de Dados

- Anomalia de Inserção: Dificuldade em adicionar dados sem outros existentes.
- Anomalia de Atualização: Requer múltiplas alterações para uma informação.
- Anomalia de Exclusão: Pode apagar dados importantes ao remover registros.

Dependência Funcional em Banco de Dados

Conceitos: Dependência Funcional, Parcial e Transitiva

Dependência Funcional (DF)

Conceito:

- Um atributo B depende funcionalmente de A ($A \rightarrow B$) quando, para cada valor de A, existe um único valor correspondente de B.
- Exemplo:
- $\text{CPF} \rightarrow \text{Nome}$
- Cada CPF identifica uma única pessoa.

Exemplos de Dependência Funcional

Parcial e Transitiva em Banco de Dados Relacional

Dependência Funcional Parcial

→ Ocorre quando um atributo depende apenas de parte de uma chave primária composta.

🎓 Exemplo (Tabela NotasAlunos):

{RA, Cod_Disciplina, Nota, Nome_Aluno,
Nome_Disciplina}

- Chave primária: (RA, Cod_Disciplina)
- $RA \rightarrow Nome_Aluno$
- $Cod_Disciplina \rightarrow Nome_Disciplina$
- \Rightarrow Essas são dependências parciais, pois não usam a chave composta completa.

Solução: Normalização para 2FN

✓ Separar em três tabelas:

- Notas(RA, Cod_Disciplina, Nota)
- Alunos(RA, Nome_Aluno)
- Disciplinas(Cod_Disciplina, Nome_Disciplina)
- → Elimina as dependências parciais e mantém integridade.

Dependência Funcional Transitiva

→ Ocorre quando um atributo depende de outro que não é chave, mas este depende da chave primária.



Exemplo (Tabela Funcionarios):

Funcionarios(CPF, Nome, ID_Departamento,
Nome_Departamento)

- $\text{CPF} \rightarrow \text{ID_Departamento}$
- $\text{ID_Departamento} \rightarrow \text{Nome_Departamento}$
- \Rightarrow Portanto, $\text{CPF} \rightarrow \text{Nome_Departamento}$
(dependência transitiva)

Solução: Normalização para 3FN

✓ Separar em duas tabelas:

- Funcionarios(CPF, Nome, ID_Departamento)
- Departamentos(ID_Departamento, Nome_Departamento)

→ Elimina a dependência transitiva e melhora a estrutura.