



INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Bahia

Banco de Dados

Modelo Relacional – Álgebra Relacional.



Roteiro

- Modelo Rel. – Álgebra Relacional:
 - O que é o Modelo Relacional? (Revisão);
 - Conceitos Básicos de Álgebra Relacional;
 - Operações Fundamentais da Álgebra Relacional;
 - Seleção;
 - Projeção;
 - União;
 - Diferença;
 - Produto Cartesiano;
 - Junção;
 - Atividades.



O que é o Modelo Relacional? (Revisão)

- **Modelo Relacional:** Uma maneira de organizar e estruturar dados utilizando tabelas (ou relações).
- **Tabela:** Consiste em linhas (tuplas) e colunas (atributos).



O que é o Modelo Relacional? (Revisão)

ID	Nome	Idade
1	Alice	22
2	Bob	23
3	Carolina	21



Conceitos Básicos de Álgebra Relacional

O que é Álgebra Relacional?

- **Álgebra Relacional:** Um conjunto de operações que nos permite manipular e consultar dados em um banco de dados relacional.
- **Operações Básicas:** Seleção, projeção, união, diferença, produto cartesiano, junção.



Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

Seleção (σ)

- **Seleção:** Filtra as tuplas (linhas) de uma tabela com base em uma condição.
- **Notação:** σ condição (R)
- **Exemplo Teórico:**
 - Selecionar alunos com idade maior que 21;
 - σ Idade > 21 (Alunos).



Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

Seleção (σ)

Tabela: Alunos

ID	Nome	Idade
1	Alice	22
2	Bob	23
3	Carolina	21



Resultado: σ Idade > 21 (Alunos)

ID	Nome	Idade
1	Alice	22
2	Bob	23



Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

Projeção (π)

- **Projeção:** Seleciona colunas específicas de uma tabela.
- **Notação:** π colunas (R)
- **Exemplo Teórico:**
 - Projetar apenas os nomes dos alunos;
 - π Nome (Alunos).



Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

Projeção (π)

Tabela: Alunos

ID	Nome	Idade
1	Alice	22
2	Bob	23
3	Carolina	21



Resultado: π Nome (Alunos)

Nome
Alice
Bob
Carolina



Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

União (U)

- **União:** Combina as tuplas de duas tabelas.
- **Notação:** $(R) \cup (S)$
- **Exemplo Teórico:**
 - Unir as tabelas **Alunos** e **NovosAlunos**.



Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

União (U)

Tabela: Alunos

ID	Nome	Idade
1	Alice	22
2	Bob	23
3	Carolina	21

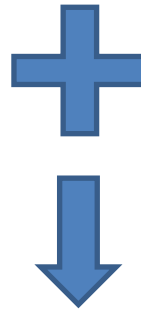


Tabela: NovosAlunos

ID	Nome	Idade
4	David	24
5	Eva	20

Resultado: Alunos U NovosAlunos

ID	Nome	Idade
1	Alice	22
2	Bob	23
3	Carolina	21
4	David	24
5	Eva	20



Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

Diferença (-)

- **Diferença:** Retorna as tuplas que estão em uma tabela, mas não na outra.
- **Notação:** $(R) - (S)$
- **Exemplo Teórico:**
 - Encontrar alunos que estão apenas na tabela **Alunos**, mas não na tabela **NovosAlunos**.



Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

Diferença (-)

Tabela: Alunos

ID	Nome	Idade
1	Alice	22
2	Bob	23
3	Carolina	21



Tabela: NovosAlunos

ID	Nome	Idade
3	Carolina	22
4	David	24
5	Eva	20

Resultado: Alunos - NovosAlunos

ID	Nome	Idade
1	Alice	22
2	Bob	23

Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

Produto Cartesiano (\times)

- **Produto Cartesiano:** Combina cada tupla de uma tabela com cada tupla de outra tabela.
- **Notação:** $(R) \times (S)$
- **Exemplo Teórico:**
 - Combinar a tabela **Alunos** com a tabela **Cursos**.



Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

Produto Cartesiano (\times)

Tabela: Alunos

ID	Nome	Idade
1	Alice	22
2	Bob	23



Tabela: Cursos

CID	Curso
101	Math
102	CS

Resultado: Alunos x Cursos

ID	Nome	Idade	CID	Curso
1	Alice	22	101	Math
1	Alice	22	102	CS
2	Bob	23	101	Math
2	Bob	23	102	CS

Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

Junção (\bowtie)

- **Junção:** Combina tuplas de duas tabelas com base em uma condição.
- **Notação:** $R \bowtie \text{condição } S$
- **Exemplo Teórico:**
 - Combinar **Alunos** e **Inscrições** onde **Alunos.ID = Inscrições.AlunoID**.



Operações Fundamentais de Álgebra Relacional

Junção (\bowtie)

Tabela: Alunos

ID	Nome	Idade
1	Alice	22
2	Bob	23



Tabela: Inscrições

AlunoID	CursoID
1	101
2	102

Tabela: Cursos

ID	Curso
101	Math
102	CS

Resultado: Alunos \bowtie Alunos.ID = Inscrições.AlunoID Inscrições

ID	Nome	Idade	AlunoID	CursoID
1	Alice	22	1	101
2	Bob	23	2	102



Exercícios – Pesquisa e Resposta

- 1) O que é álgebra relacional?
- 2) Quais são as operações fundamentais da álgebra relacional?
- 3) Como é a operação de Seleção?
- 4) Como é a operação de Projeção?
- 5) Como é a operação de união?
- 6) Como é a operação de diferença?
- 7) Como é a operação de junção?



Obrigado!

Questões?

