

# Banco de Dados

## Álgebra Relacional

- `SELECT CPF, NOME FROM ALUNOS WHERE UF='PR'` (SQL)
- $\pi_{CPF, NOME}(\sigma_{UF=PR}(Alunos))$  (ÁLGEBRA RELACIONAL)
- **Projeção ( $\pi$ )**
  - Operador utilizado para projetar colunas
  - Exemplo
    - `Pessoa (cpf, nome, email, idade, salario)`
    - $\pi_{CPF, NOME}(Pessoa)$
  - Propriedades
    - Descarte de duplicatas
      - $\pi_{NOME}(Pessoa)$  (Retorna a coluna NOME de todas as tuplas na tabela Pessoa)
      - Se existirem 2 pessoas com o mesmo nome na tabela Pessoa, ele retornará apenas uma delas
      - Em SQL, seria um `SELECT DISTINCT`
    - Cardinalidade
      - A relação resultante é menor ou igual ao número de tuplas da relação original
    - Não comutatividade
      - $\pi_{CPF}(\pi_{CPF, NOME}(Pessoa)) \neq \pi_{CPF, NOME}(\pi_{CPF}(Pessoa))$
      - O primeiro é possível, mas o segundo não
- **Seleção ("Filtro") ( $\sigma$ )**
  - Obter um subconjunto de tuplas que satisfazem uma condição
  - Utiliza os operador:  $\{ \leq, \geq, \neq, >, <, = \}$
  - $\sigma_{IDADE > 40}(Pessoa)$  (Retorna todas as tuplas da tabela pessoa, que tem o campo IDADE maior que 40 anos)
  - É possível cascatear seleções
  - Pode-se usar operadores lógicos: AND, OR, NOT, XOR
  - Propriedades
    - Unário
      - Processa tupla por vez
    - Comutativa
      - $\sigma_{SALARIO > 1000}(\sigma_{IDADE > 40}(Pessoa))$
      - É possível fazer mais de um filtro de consulta
- **Renomear**
  - `Adultos  $\leftarrow \pi_{NOME, IDADE}(\sigma_{IDADE \geq 18}(Pessoa))$`
  - Renomear um resultado de consulta, a fim de facilitar possíveis consultas cascadeadas
- **Conjunto**
  - União U
    - `Aluno U Professor` (União de tabelas)
    - Só é possível se tiverem as mesmas colunas (podem ter nomes diferentes, mas não tipos diferentes)
    - Remove duplicatas

- Propriedades
  - Atributos compatíveis
  - Duplicadas são eliminadas
  - Comutativo
  - Associativo