Resumo: Video-Aula 05 - Álgebra relacional

Pontos: Álgebra relacional

Álgebra relacional:

Introdução: a Álgebra Relacional é uma linguagem de Banco de Dados procedural e formal, o usuário dá as instruções ao sistema para que ele realize uma sequência de operações no banco de dados para calcular o resultado esperado.

Operadores:

Seleção: seleciona um subconjunto de tuplas de uma relação, de acordo com uma condição. É representado pelo símbolo (σ), e caracteriza-se como uma operação unária (aplicada à apenas uma relação). Sua sintaxe é da seguinte maneira; σ <predicado> (<Relação>). O grau da relação resultante é sempre o mesmo da relação original, porém o número de tuplas resultante pode ser menor ou igual à relação original. A comutatividade é válida nessa operação.

Projeção: seleciona um subconjunto de atributos da relação. É representado pelo símbolo (π), e caracteriza-se como uma operação unária. Sua sintaxe segue o exemplo; π<lista de atributos> (<Relação>). A operação de projeção elimina duplicatas de tuplas fazendo assim com que o número de tuplas resultante seja menor ou igual da relação original.

Em uma consulta é possível combinar a operação de Seleção e de Projeção.pode-se também usar uma notação que usa uma sequência dos resultados dando nome às relações intermediárias, exemplo: RelaçãoTransição <- σcódigo = 7 (Relação).

União: cria uma relação partindo de duas outras relações (A U B) onde o conjunto de tuplas dessa relação criada está em A ou B ou em ambas. As duplicatas serão eliminadas. É representada pelo símbolo (U) e caracteriza-se como uma operação binária.

Interseção: cria uma relação partindo de duas outras relações (A ⋂ B) onde a nova relação inclui todas as tuplas que estão em A e em B. É representada pelo símbolo (⋂) e caracteriza-se como uma relação binária.

Diferença: cria uma relação partindo de duas outras relações (A - B) onde a nova relação consiste no conjunto de tuplas que estão em A mas não estão em B. É representada pelo símbolo (-) e caracteriza-se como uma relação binária. As operações de união, Interseção e diferença devem são compatíveis de união. Isso acontece se caso tenha o mesmo grau e domínio (Ai) = domínio (Bi), para 1≤ i ≤ n. A comutatividade e a associatividade é válida para a União e Interseção. porém não para a diferença.

Produto Cartesiano: resulta em uma combinação de todas as [tuplas](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tupla) entre as duas relações de entrada, e é utilizado quando se necessita obter dados presentes em duas ou mais relações. A quantidade de linhas resultantes de um produto cartesiano será o produto entre a quantidade de linhas das relações de entrada. É representada pelo símbolo (X) e caracteriza-se como uma relação binária.

Junção: tem como objetivo unir duas tabelas que possuem um atributo em comum. O resultado de uma junção é uma relação nova com a soma do atributos das tabelas selecionadas. É representada pelo símbolo (|X|) e caracteriza-se como uma relação binária. Sua sintaxe segue o exemplo; <cond> AND <cond> AND … AND <cond>. A junção é chamada de ‘equijoin’ quando a condição de junção é uma igualdade. A junção natural é uma equijoin onde um dos atributos com mesmo nome são comparados e um dos valores repetidos é eliminado. Uma tabela pode se unir com ela mesma, isto recebe o nome de SelfJoin.

Divisão: resultará em uma tabela que conterá apenas os elementos da primeira tabela que se relacionem com todos os elementos da segunda tabela. É representada pelo símbolo (÷) e caracteriza-se como uma relação binária. Quase sempre a divisão é usada quando tem-se nas consultas frases do tipo “para todos”.

Rename: permite que se renomeie relações e/ou atributos para que se evite a ambiguidade na hora de comparar atributos com mesmo nome de diferentes relações. É possível renomear uma relação, os atributos da relação ou ambos. Sua sintaxe segue o exemplo; ρ(c1, c2, ..., cn) R (onde ‘c’ são os novos nomes das colunas e R é a relação). É denotado pelo símbolo (ρ) e caracteriza-se como uma relação binária.