

CÁLCULO RELACIONAL

● INTRODUÇÃO:

O Cálculo Relacional é uma linguagem de bancos de dados que se concentra na busca e manipulação de dados através de operações relacionais. Fornece uma linguagem formal para expressar consultas em bancos de dados relacionais, permitindo aos usuários especificar quais dados eles desejam. Sendo uma linguagem não-procedural, não se preocupa com os detalhes de como essas operações serão realizadas pelo sistema.

● ONDE É USADA E A IMPORTÂNCIA:

Sendo amplamente utilizado em sistemas de gerenciamento de bancos de dados relacionais, que são a base de muitos sistemas de informação modernos, como gerenciamento de empresas, sistemas de comércio eletrônico, sistemas de gerenciamento de conteúdo e muitos outros. Obteram uma gigantesca facilidade e eficiência na busca de informações, sem necessitar entender ou saber os detalhes. Tornando o uso do Cálculo Relacional de suma importância, principalmente no âmbito profissional.

● TIPOS DE CÁLCULO RELACIONAL:

Esta linguagem se diferencia em dois tipos: Cálculo Relacional de Tupla (CRT) e Cálculo Relacional de Domínio (CRD). Ambos são subconjuntos simples de lógica de primeira ordem, tendo suas variáveis, constantes, operadores lógicos e etc...

O Cálculo Relacional de Tupla é baseado na especificação de um número de variáveis, chamadas de variáveis Tupla. Onde cada variável Tupla pode assumir como valor qualquer da relação especificada, sendo o conjunto de todas as variáveis Tupla para as quais o predicado é indicado como verdadeiro.

Já o Cálculo Relacional de Domínio, se diferenciando de CRT, são variáveis de domínio que afetam valores únicos de elementos de domínio. Para formar uma relação de grau n (valor qualquer), para um resultado de consulta, fazendo ser necessário criar n variáveis de domínio, uma para cada elemento.

● EXEMPLOS:

Cálculo Relacional de Tupla:

1- Encontre todos os empregados cujos salários estejam abaixo de R\$4.000,00.

{t | EMPREGADO(t) AND t.SALARIO < 4000};

2- Dê apenas os nomes e sobrenomes dos empregados cujos salários estejam acima de R\$2.200,00.

{t.NOME, t.SOBRENOME | EMPREGADO(t) AND t.SALARIO > 2200};

3- Selecione o nome e o endereço dos empregados que trabalham para o departamento de 'RH'.

{t.NOME, t.SOBRENOME, t.ENDERECO | EMPREGADO(t) AND (\exists D) (DEPARTAMENTO (d) AND d.NOMED = 'RH' AND d.NUMERODEP = t.NUD))}.

4-Obter números de fornecedores e status para fornecedores em Paris com status > 2. (Pág. 192, exemplo 8.3.1)

{ FX.F#, FX.STATUS} WHERE FX.CIDADE = 'PARIS' AND FX.STATUS > 20

5- Obter todos os pares de números de fornecedores tais que os dois fornecedores estejam localizados na mesma cidade. (Pág. 192, exemplo 8.3.2)

{fX.F# AS FA, FY. F# AS FB} WHERE FX.CIDADE = FY.CIDADE AND FX.F# < FY.F#

Cálculo Relacional de Domínio:

1- Selecione o nome do Projeto em que o funcionário 'Frank T. Santos' trabalha.

{b | (\exists h)(\exists g)(\exists o)(\exists p)(a)(Projeto(abcd) and Funcionário(ghijklmn) and Trabalha(0-1) and h = 'Frank T. Santos' and g = o and p = a)}.

2- Obter o nome e salário dos funcionários do departamento de 'investigação'.

{ rst | é \exists (W) \exists (u) \exists (v) (Funcionario(qrstu) AND Departamento (vwx) AND w ='Investigação AND u = v)}.

3- Para cada projeto localizado na 'UFLA', listar o id do projeto, o id do departamento que controla e o nome do gerente do departamento.

{h, k, s | (\exists j)(\exists k)(\exists l)(\exists n)(\exists r)(Projeto(hijk) AND Funcionário(rstuv) AND Departamento(lmn) AND j='UFLA' AND k=l AND n=r)}.

4- Obter nomes de fornecedores para fornecedores que forneçam pelo menos uma peça vermelha. (Pág. 209, exemplo 8.3.4)

(F { F3 FX, FNOOME NOMEX } AND FP { F# FX, P# PX} AND P { P# PX, COR COR('VERMELHO') }).

5- Obter números de fornecedores para fornecedores que forneçam pelo menos todas as peças supridas pelo fornecedor F2. (Pág 210, exemplo 8.3.9)

FX WHERE FORALL PX (IF FP { F# F# ('F2'), P# PX } THEN FP { F# FX, P# PX } END IF).

● CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Desempenha papel fundamental e eficiente no gerenciamento de banco de dados.

Fornecendo notações para formular a definição da relação desejada em sentido das relações oferecidas. Garantindo integridade e disponibilidade para consulta e atualização de dados, assim como manipulação de estruturas.

● REFERÊNCIAS:

- <https://www.ime.usp.br/~jef/calcrelac.pdf>
- <https://www.inf.ufsc.br/~r.mello/ine5613/calculoRelacional-visaoGeral.pdf>
- <https://formas.ufba.br/dclaro/mata60/Aula%20-%20Calculo%20Relacional.pdf>
- C. J. DATE. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. 8a Edição Americana
- <https://www.ime.usp.br/~jef/calcrelac.pdf>
- <https://youtu.be/U6XRGC-pAds?si=94L7MVEJMrpMwtbr>
- <https://youtu.be/t4YGn4IBCho?si=Dg-NsL7DU5lOtZQG>
- <https://www.youtube.com/watch?v=rWc3rAKJbTA>