**Resolução Álgebra Relacional  
Alunos:** Kayke Santos, Marcelo da Silva Mello, João Henrique de Oliveira Salles  
**Matrícula:** 24101284, 2211257, 2221074

Respostas Atividade:

1. **Consulta para obter professores com tag de estacionamento ativa:**

Para identificar os professores que já possuem uma tag ativa no novo sistema de estacionamento, utilizamos a operação de **seleção (σ)** da álgebra relacional. Essa operação filtra os registros da relação tag\_estacionamento com base em uma condição específica, neste caso status = 'ativa'. A expressão formal é:

**σ status = 'ativa' (tag\_estacionamento)**

Essa seleção retorna apenas os professores cujas tags já foram distribuídas e ativadas corretamente no sistema.

1. **Professores que utilizavam reservas mas ainda não receberam tag:** Aqui, aplicamos a operação de **diferença de conjuntos** para descobrir quais professores estavam na tabela antiga de reserva e ainda não aparecem na nova tag\_estacionamento. Primeiro, usamos projeção (π) para extrair os identificadores dos professores em ambas as tabelas e, em seguida, subtraímos os que já estão no novo sistema:

**π id\_professor (reserva) − π id\_professor (tag\_estacionamento)**

Essa operação revela os professores que ainda não fizeram a transição do modelo antigo de reservas para o novo sistema automatizado de acesso.

1. **Professores com direito aos 6 meses gratuitos (pagamento via Visa):**Para resolver essa questão, usamos uma **junção natural (⨝)** entre tag\_estacionamento e pagamento para combinar informações dos professores com tags e seus métodos de pagamento. Após a junção, usamos uma **seleção** para filtrar os casos onde forma\_pagamento = 'Visa':

**σ forma\_pagamento = 'Visa' (pagamento ⨝ tag\_estacionamento)**

Esse conjunto retorna os professores que possuem tag ativa e que fizeram o pagamento com cartão Visa, sendo elegíveis à isenção da mensalidade pelos primeiros 6 meses, conforme o acordo da instituição com a bandeira.

1. **Professores que ainda não ativaram a tag:**A operação de **seleção** é novamente utilizada para filtrar registros onde o campo status não é igual a 'ativa'. Isso inclui tags em processo de ativação, não entregues ou com problemas.

**σ status ≠ 'ativa' (tag\_estacionamento)**

Essa expressão ajuda a identificar os professores que, por algum motivo, ainda não estão aptos a utilizar o estacionamento de forma automatizada.

1. **Pagamentos realizados com cartão Visa:**Neste caso, buscamos todos os registros da tabela pagamento cuja forma de pagamento seja ‘Visa’. Utilizamos uma **seleção** simples baseada nesse critério:

**σ forma\_pagamento = 'Visa' (pagamento)**

A operação retorna todos os pagamentos feitos com essa bandeira, sejam ou não associados a uma tag ativa.

1. **Relacionar professores com tag ativa e forma de pagamento cadastrada:**Utilizamos aqui uma **junção relacional entre tag\_estacionamento e pagamento**, filtrando posteriormente os registros cujo status da tag seja ativo. Isso permite associar a presença da tag ao método de pagamento:

**σ status = 'ativa' (tag\_estacionamento ⨝ pagamento)**

A junção retorna todos os professores com tag ativa que possuem registro de pagamento no sistema.

1. **Professores que ainda não migraram para o novo sistema:**Semelhante à questão 2, essa análise envolve identificar os professores que constavam na tabela de reserva, mas não migraram para a nova estrutura de tag\_estacionamento. Aplicamos a **diferença entre projeções** para obter essa informação:

**π id\_professor (reserva) − π id\_professor (tag\_estacionamento)**

Essa abordagem evidencia aqueles que ainda não se adaptaram ao novo modelo automatizado.

1. **Campos específicos da tabela tag\_estacionamento:** A operação de **projeção (π)** nos permite extrair apenas os atributos desejados de uma tabela. Para obter apenas id\_professor e tag da relação tag\_estacionamento, usamos:

**π id\_professor, tag (tag\_estacionamento)**

Isso é útil para relatórios resumidos ou análises que não exigem todos os dados da tabela.

1. **Professores que não efetuaram nenhum pagamento:**Para encontrar professores que já possuem tag de estacionamento, mas que ainda não efetuaram nenhum pagamento, usamos novamente a **diferença de conjuntos**, comparando os id\_professor da tabela tag\_estacionamento com os da tabela pagamento:

**π id\_professor (tag\_estacionamento) − π id\_professor (pagamento)**

A operação retorna os professores que estão registrados no novo sistema, mas que ainda não regularizaram sua situação financeira.

1. **Professores com tag ativa e que tiveram problema técnico:**Assumindo que existe uma tabela chamada problemas\_tecnicos, podemos unir essas informações usando uma **junção** com filtro. Primeiro, selecionamos as tags ativas e depois realizamos a junção com os problemas registrados:

**σ status = 'ativa' (tag\_estacionamento) ⨝ problemas\_tecnicos**

Esse resultado permite mapear os professores que, mesmo com tag ativa, enfrentaram alguma dificuldade de ordem técnica no processo de entrada no estacionamento.

Relatório:

**1. Introdução**

Este relatório técnico documenta o processo de modelagem do banco de dados para o novo sistema de estacionamento automatizado da instituição de ensino, que substitui o sistema de reservas por tags eletrônicas. Além disso, aborda as alterações realizadas no banco de dados devido ao acordo firmado com a empresa de tags e a bandeira Visa.

**2. Objetivo**

O objetivo da reestruturação do banco de dados é otimizar o fluxo de entrada e saída dos professores no estacionamento da instituição, eliminando a necessidade de agendamentos prévios e garantindo um acesso mais eficiente e automatizado.

**3. Modificações Realizadas**

**3.1. Remoção da Tabela de Reservas**

A tabela Estacionamento, que armazenava os agendamentos manuais das vagas, foi desativada, pois não é mais necessária com o uso das tags eletrônicas.

**3.2. Criação da Tabela tag\_estacionamento**

Para registrar os professores que possuem tags eletrônicas, foi criada a tabela tag\_estacionamento, que contém os seguintes atributos:

· TagID – Identificador único da tag.

· DocenteID – Relacionamento com a tabela Corpo\_Docente (chave estrangeira).

· Tag – Código único da tag eletrônica.

· Status – Indica se a tag está ativa ou inativa.

**3.3. Atualização da Tabela de Pagamentos**

Devido ao acordo com a bandeira Visa, professores que possuírem um cartão Visa terão **6 meses gratuitos** no pagamento do estacionamento. Para registrar essa condição, foi adicionada a coluna isencao\_visa na tabela Pagamento.

**4. Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)**

(O DER gerado pela ferramenta deve ser anexado aqui para ilustrar as mudanças realizadas.)

**5. Consultas em Álgebra Relacional**

Foram desenvolvidas consultas em **álgebra relacional** para validar a implementação das regras de negócio. Exemplos incluem:

· Obtenção de professores com tags ativas.

· Identificação de professores que ainda não ativaram suas tags.

· Verificação de professores com direito à isenção de 6 meses.

**6. Conclusão**

A remodelagem do banco de dados atendeu às novas demandas do sistema de estacionamento, garantindo maior eficiência no acesso e uma estrutura otimizada para futuras expansões. A substituição das reservas pelas tags eletrônicas eliminou atrasos e melhorou a logística do estacionamento, enquanto a adequação da tabela de pagamentos assegurou suporte à nova política de isenção.