

**Orientações:**

- Deve ser realizado em grupos de **até** duas pessoas;
- Entrega exclusivamente via Tidia4 no formato PDF (Relatório) e TXT (SQL utilizados na confecção do Relatório);
- Plágio e soluções copiadas de outros colegas, implicarão na nota ZERO a todos os envolvidos.

## 1 Questão (60%) - Análise Geral

Em uma das últimas reuniões junto a equipe de desenvolvimento, houve uma grande discussão entre o uso de índices compostos ou não? Para responder a essa pergunta, você criará um experimento para colher dados e demonstrar qual seria uma possível resposta. Esse experimento reflete uma situação que você identificou no ambiente de produção com a seguinte configuração:

- Crie uma relação *Rel* com 600.000 de tuplas com três atributos. Os dois primeiros atributos (*att1* e *att2*) devem ser do tipo *int* e não pode conter duplicados ou nulos. Ainda, seu conteúdo deve ser sequenciado. O atributo remanescente pode ser de qualquer tipo de sua preferência;
- O padrão de *queries* que você deverá executar e colher os dados são elencados abaixo. Tais padrões foram identificados no ambiente de produção. Sabe-se que as *queries* acima apresentam uma frequência de execução muito próxima.

---

```
P1. SELECT * FROM Rel where att1 = ... and att2 ....;
P2. SELECT * FROM Rel where att1 in (valor1, valor2, valor3, valor4) and att2
    between 1 and 5000;
P3. SELECT * FROM Rel where att1 = ...;
P4. SELECT * FROM Rel where att1 = ... or att1 = ....;
P5. SELECT * FROM Rel where att2 = ...;
P6. SELECT * FROM Rel where att2 = ... or att2 = ....;
```

---

- Vamos necessitar três configurações distintas e não concomitantes de índices.
  1. Único índice composto  $\mathcal{I}$  do tipo  $B^+Tree$  para os atributos *att1* e *att2*, nessa ordem;
  2. Dois índices simples  $\mathcal{I}_1$  e  $\mathcal{I}_2$ , ambos  $B^+Tree$ , para o atributo *att1* e *att2*;
  3. Um índice composto  $\mathcal{I}$  do tipo  $B^+Tree$  para *att1* e *att2*, bem como um índice simples *BRIN* para o atributo *att2*.

Baseado nos dados do experimento e nas características dos índices, sua equipe irá criar um quadro comparativo das três configurações. Além de observar as informações do plano de execução, não esqueça de observar as estatísticas e espaço consumido.

## 2 Questão (40%) - Análise focada no Projeto

Várias pessoas de sua empresa ficaram “de boca aberta” para as capacidades do índice *BRIN*. Agora, todas querem trocar boa parte dos índices atuais ou mesmo aumentar o número de índice para vários atributos. Em vista disso, sobrou para você analisar as transações presentes na Tabela 1 para, então, determinar onde o índice *BRIN* pode ser aplicado (ou não) de modo a prover algum ganho de desempenho.

Após sua análise, se você identificou que algum atributo merece um índice *BRIN* ou mesmo que um índice atual poderia ser substituído pelo mesmo, aplique tal manutenção em seu modelo de referência.

Boa análise!

Tabela 1: Lista de transações para possível uso com *BRIN*

Transação	Frequência Diária de Uso
<i>T1.</i> select * from emp inner join depto on (depto.codemp = emp.codemp) where codemp = ...;	205
<i>T2.</i> select * from alocado inner join proj on (alocado.proj = proj.codproj) where qthoras between .... and ....;	309
<i>T3.</i> select alocado.* from alocado where codemp in (select codemp from emp where vlsalario > ....);	189
<i>T4.</i> select * from proj natural join depto where nmlocalizacao in (... , ... , ... , ... );	125
<i>T5.</i> with DP as (select codemp from emp where vlsalario between .... and ....) select alocado.* from alocado inner join DP on (alocado.codemp = DP.codemp);	141