

## Portfolio 3 – Yuri Garcia Campos

1. O que são índices? O que eles fazem?

**Os índices são estruturas utilizadas como ferramentas para otimizar as buscas em um banco de dados. Podemos dizer que os índices “agrupam” os dados de uma maneira especial para que possamos buscar um certo dado somente naquele grupo al em vez de procurar na tabela inteira.**

2. O que faz o comando REINDEX?

**É usado para refazer um índice, assim reorganizando e melhorando o índice, como se fosse uma desfragmentação.**

3. O que você entendeu que é o processo de sintonização de BD e como funciona? (slides 2 a 5, 16 a 21)

**É um processo de manutenção que configura, ajusta e otimiza o banco de dados para que ele funcione de forma eficiente.**

4. Quais tipos de atributos (os do SELECT, FROM, WHERE, GROUP BY, ORDER BY) são os melhores candidatos para criar índices? (slides 6 a 12)

**Atributos do tipo seleção e junção.**

5. Que tipos de operações (atualização, remoção, seleção, inserção) sobre os dados devem ser evitadas para atributos candidatos a índices? Por quê? (slides 6 a 12)

**As operações de inserção, remoção e atualização fazem com que necessite uma atualização dos índices, o que custa tempo e pode até causar um sobrecarga.**

6. Descreva duas decisões de projeto que você achou mais interessante. (slides 14, 15, 22 a 31)

- **A escolha inicial de índices pode precisar de uma revisão: Os índices otimizam o processo de busca, mas eles têm um custo e por isso é necessário revisar muito bem os índices para que não tenhamos índices que não vão ser utilizados e ao mesmo tempo não criar um índice com base num atributo que é modificado constantemente e acabe sobrecarregando o banco por esse motivo.**
- **Utilizar um índice hash em vez de um índice de árvore: O índice hash, mesmo tendo algumas limitações, é mais rápido então é preciso saber a hora certa de usa-lo no lugar de usar um índice de árvore.**

7. Descreva três situações típicas que indicam a necessidade de sintonização de consultas. (slides 33 a 51)

- **Uma consulta resulta em muitos acessos ao disco então e para otimizar essas varreduras é melhor que o BD esteja sintonizado.**
- **Quando muitas consultas deixam de usar os índices básicos é um sinal de que é preciso sintonizar o BD.**
- **A ordem das tabelas na cláusula FROM pode afetar o processamento de junções e para o melhor desempenho é interessante mudar a ordem para que a menor das duas seja varrida enquanto a maior seja usada com um índice.**

8. Qual tipo de índice é criado automaticamente (padrão) em PostgreSQL para as chaves primárias?

**Unique indexes.**

9. Podemos criar índices compostos por vários atributos em uma tabela? Como? Para que servem? (slides 25, 49 a 50, documentação PostgreSQL)

**Sim. CREATE INDEX index\_name ON table\_name(a,b,c,...);. Eles servem para juntar índices que são baseados em campos que são usados juntos, por exemplo campos que são unidos com WHERE e com AND.**

10. No padrão SQL, e em particular no PostgreSQL, quais os três comandos mais relevantes para analisar as consultas executadas no sistema? O que fazem? (slides 52 a 57)

**EXPLAIN SELECT: Mostra o plano de execução de uma consulta.**

**ANALYZE: Coleta estatísticas sobre o conteúdo das tabelas no BD.**

**VACUUM: Coleta o lixo. Recupera ou libera o espaço de armazenamento ocupado por tuplas mortas.**

11. Existem desvantagens ao criar índices? Quais? Recomendação: explique as consequências de: utilizar amplamente índices em todos ou quase todos os campos das tabelas; e da manutenção dos índices quando operações de alterações sobre os dados acontecem com frequência.

**As desvantagens é que os índices gastam muito espaço, e quando acontecem alterações no banco é preciso atualizar os index e isso leva tempo além de que se um índice for baseado em um dado que é muito alterado ele pode sobrecarregar o banco.**