

Optimização de Bases de Dados

Conceitos



Problema

70% a 80% de todos os problemas de desempenho em aplicações que utilizam BD são causados por consultas SQL mal feitas (MULLINS, 1998, apud ANDRADE, 2005, p. 13)



Problema

Instruções SQL e índices são responsáveis por 60% a 90% dos problemas de desempenho de aplicações (LECCO, 2003, apud ANDRADE, 2005, p. 13);

Problema

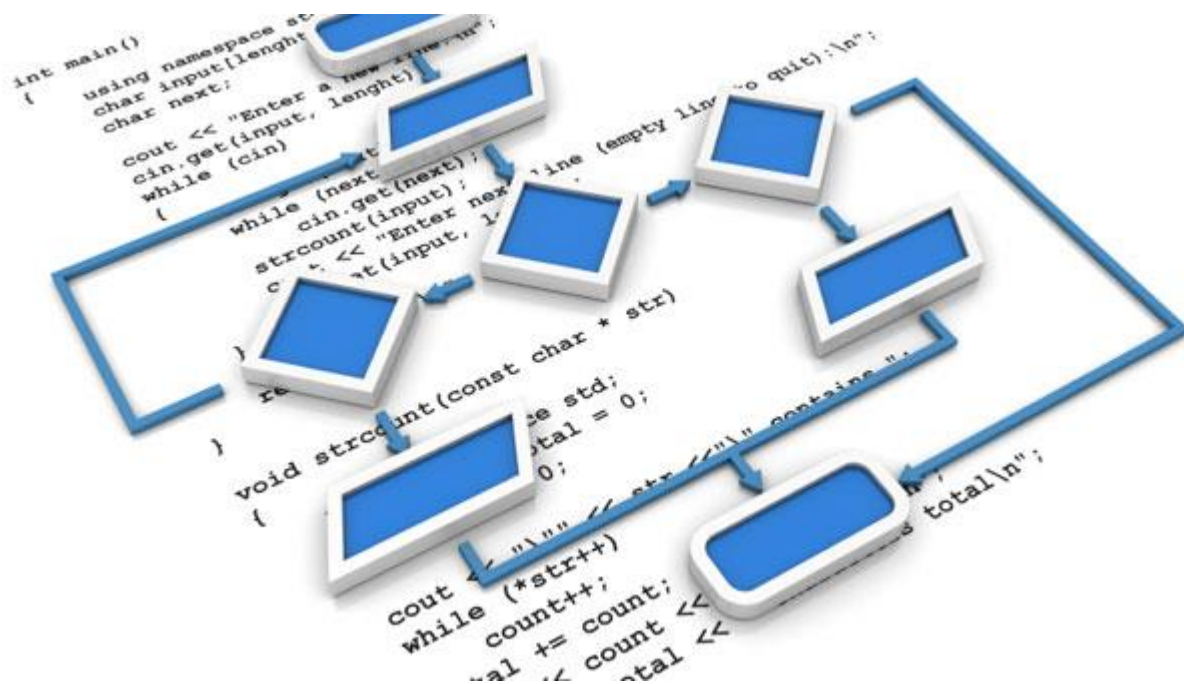
**Atividades relacionadas às consultas SQL
consomem entre 70% e 90% dos recursos das BDs**
(LECCO, 2003, apud ANDRADE,
2005, p. 14);

Problema

“Dentre os problemas de desempenho que um SGBD abrange, estão incluídos o consumo de processamento, utilização ineficaz de comandos SQL, bloqueios, esperas e atividade de disco” (DIAS, 2005, p. 1).

Optimização (Tuning)

Segundo Baptista (2008, p. 15), “**tuning diz respeito ao ajuste do SGBD para melhor utilização dos recursos, provendo um uso eficaz e eficiente do SGBD**”



Onde otimizar?



Optimização de BD

- Abordagem proposta:

Modelo Lógico

- Refinamento do modelo
- Redundância Controlada

Modelo físico

- Planificação de índices
- Particionamentos

Consultas

- SQL Tuning

Infelizmente *tuning* ainda não é uma ciência Exacta!

Optimização de Bases de Dados

Desnormalização



Desnormalização

Às vezes, a normalização vai ganhar e às vezes não. Quando um desenvolvedor decide se afastar de um projeto completamente normalizado, o processo é chamado desnormalização.*

By Date

Desnormalização

- Uma base de dados completamente normalizada (i.é pelo menos até a 3FN) está otimizada para evitar os problemas de eliminação ou actualização.
- Entretanto, por vezes, é necessário otimizar no sentido de melhorar o desempenho no carregamento (select) de dados

Quando?

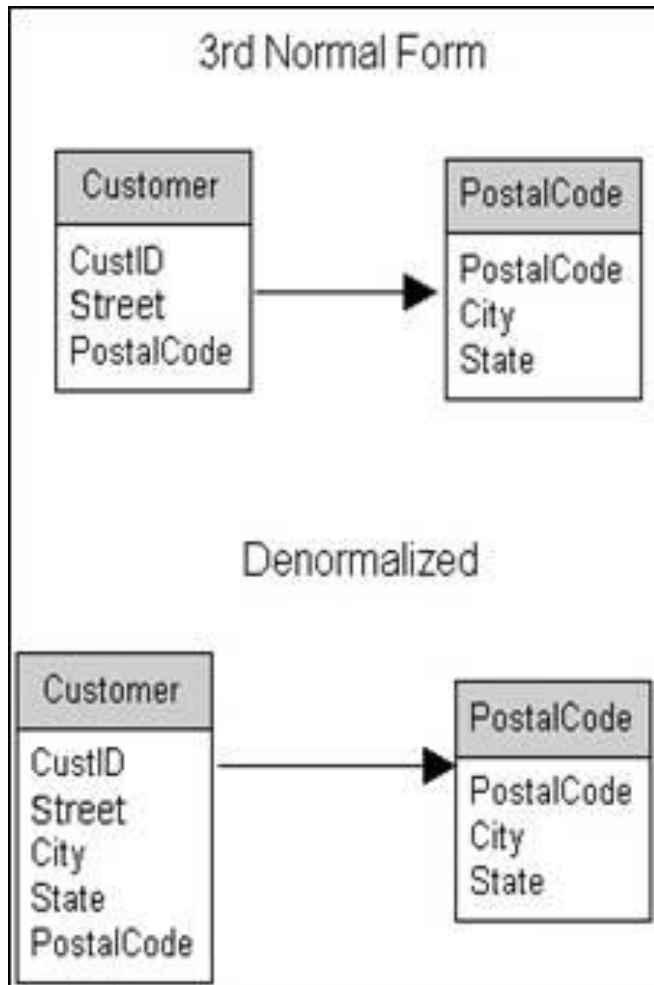
Desnormalização

Desnormalização só deve ser feita quando?

1. Tiver alcançado uma base de dados totalmente normalizada (i.é pelo menos até a 3FN);
2. Não é desculpa para não saber aplicar o processo de normalização;
3. Pode se garantir um controle completo dos possíveis problemas de eliminação e actualização advindos da redundância
4. É necessário ter uma razão ligada a regras de negócio para justificar a desnormalização

Desnormalização

Exemplo:



A empresa precisa de enviar catálogos 120,000,000 de clientes.

Para realizar a consulta dos dados necessários para tal deve-se fazer uma junção entre as duas tabelas normalizadas.

Busca segue:

1- Produto carteziano: 120,000,000 clientes*

120,000,000 +N PostalCode

2- Select: 120,000,000 clientes* 120,000,000 +N
PostalCode

Desnormalizando:

Busca segue:

1- Select: 120,000,000 clientes

Desnormalização

Regra de ouro da desnormalização

1. Entender o que é a regra.
2. Entender porque a regra existe.
3. Entender as consequências de quebrar a regra.
4. Entender porque se quer quebrar a regra.

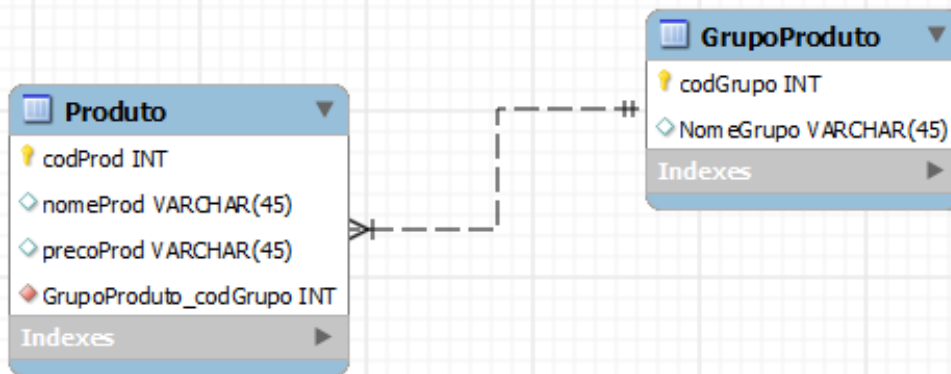
Ainda assim pense bem antes de quebrar a regra!!!!

E tenha o cuidado de documentar devidamente as mudancas efectuadas...

Desnormalização

Outros Exemplos:

Imagine uma situação em que tenhamos as tabelas Produto e GrupoProduto. A tabela GrupoProduto possui uma classificação fixa para categorizar os diferentes produtos (ou seja, o nome dos grupos não muda). Neste caso, poderíamos colocar o campo nome_grupo na tabela Produto para facilitar, por exemplo, a geração de relatórios.



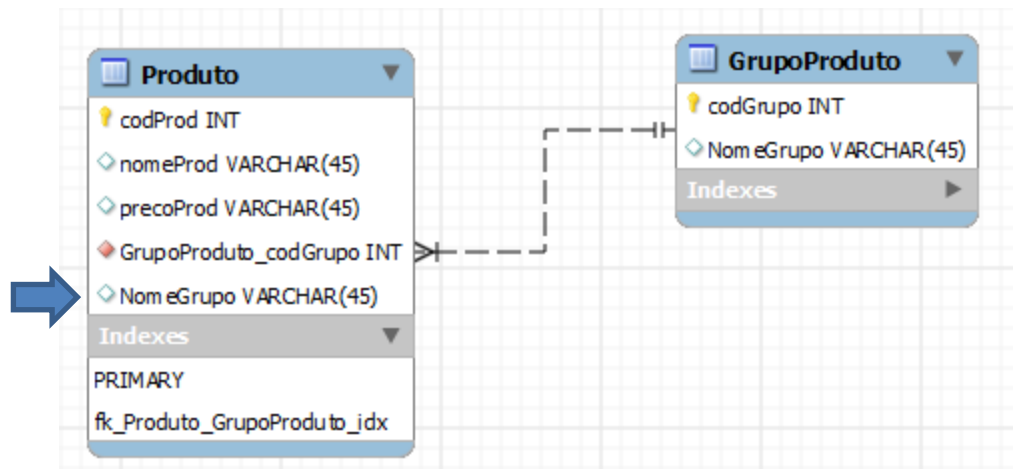
Normalizado

- 1- Os nomes de grupo não muda
- 2- O produto também não muda de grupo (salvo raros casos controláveis)
- 3- Uma junção acarretaria por exemplo: `select(1000 Produtos * 50 Grupos)`
- 4- Muito dispendioso!

Desnormalização

Outros Exemplos:

Imagine uma situação em que tenhamos as tabelas Produto e GrupoProduto. A tabela GrupoProduto possui uma classificação fixa para categorizar os diferentes produtos (ou seja, o nome dos grupos não muda). Neste caso, poderíamos colocar o campo nome_grupo na tabela Produto para facilitar, por exemplo, a geração de relatórios.



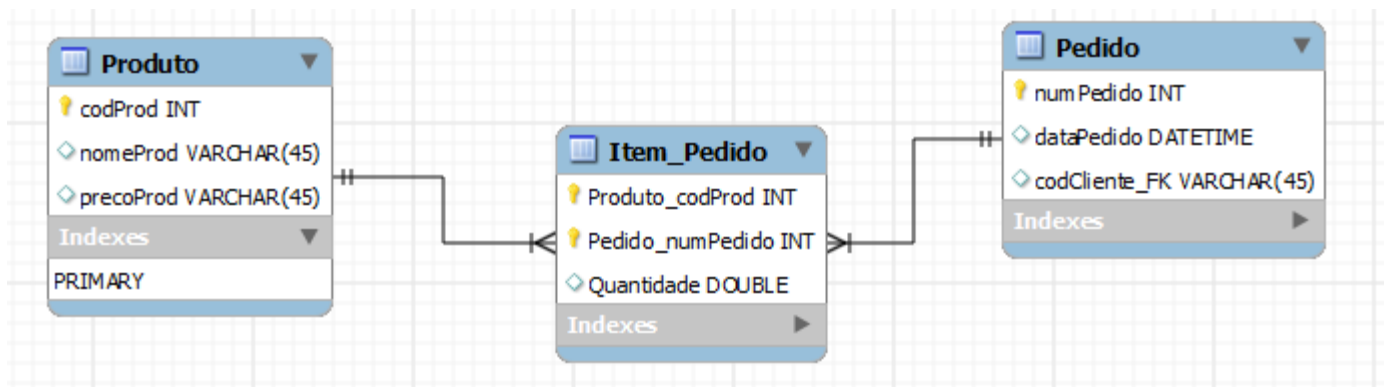
desnormalizado

- 1- Os nomes de grupo não muda
- 2- O produto também não muda de grupo (salvo raros casos controláveis)
- 3- sem junção acarretaria por exemplo: `select(1000 Produtos)`
- 4- Menos dispendioso!

Desnormalização

Outros Exemplos:

Imagine uma situação em que você precise constantemente retornar um valor de um campo calculado. Pode ser interessante criar um campo valor_pedido do pedido na tabela Pedido para que, toda vez que precisar calcular o valor do pedido não seja necessário percorrer seus itens e depois, os produtos, para chegar neste valor.



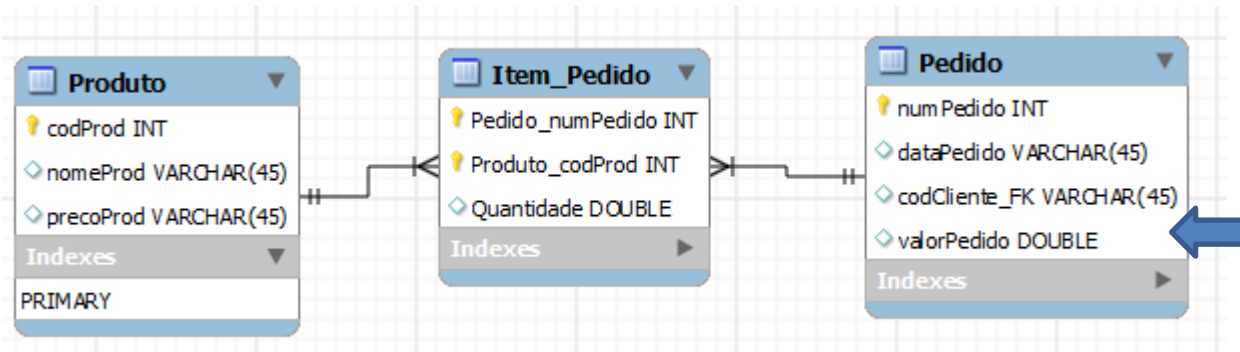
normalizado

Para obter o valor do pedido é necessário efectuar um junção das 3 tabelas!

Desnormalização

Outros Exemplos:

Imagine uma situação em que você precise constantemente retornar um valor de um campo calculado. Pode ser interessante criar um campo valor_pedido do pedido na tabela Pedido para que, toda vez que precisar calcular o valor do pedido não seja necessário percorrer seus itens e depois, os produtos, para chegar neste valor.



Desnormalizado

Para obter o valor do pedido é necessário efectuar um select em apenas 1 tabela!

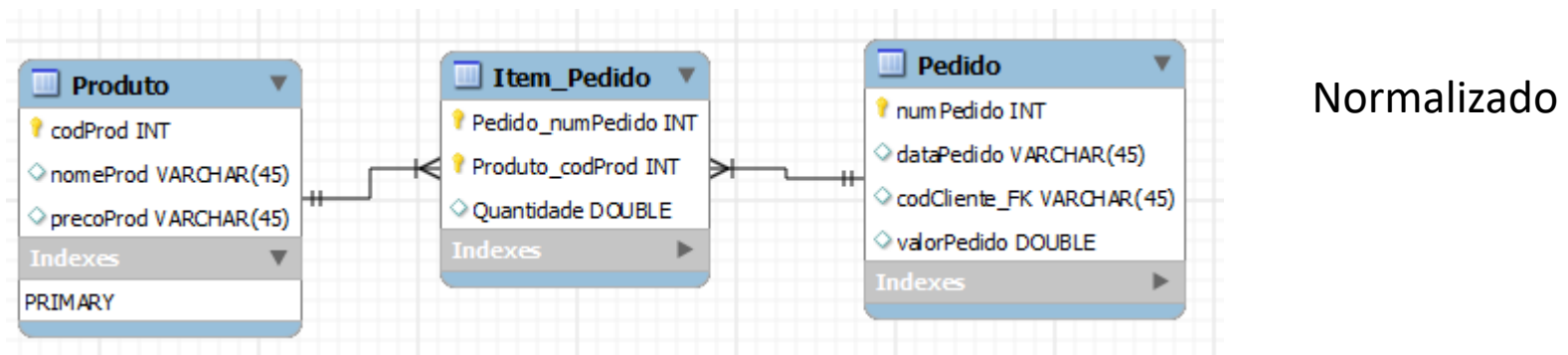
Desafio: Manter a coluna derivada (valorPedido) actualizada

Desnormalização

Outros Exemplos:

Uso da desnormalização é a criação na histórico.

Proposta: repetir o valor do produto na tabela item_pedido



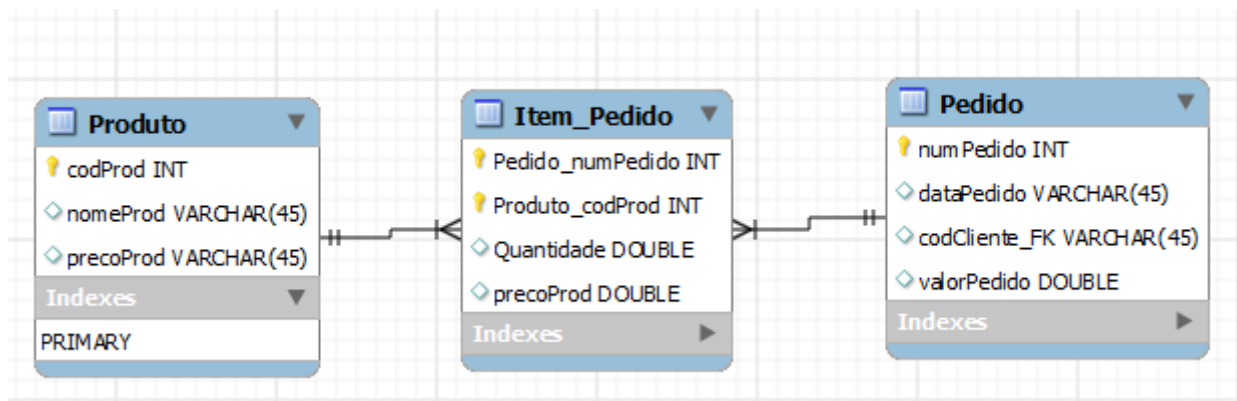
Caso o valor do produto mude (na tabela Produto), mantêm-se o histórico do valor praticado naquele item_pedido.

Desnormalização

Outros Exemplos:

Uso da desnormalização é a criação na histórico.

Proposta: repetir o valor do produto na tabela item_pedido



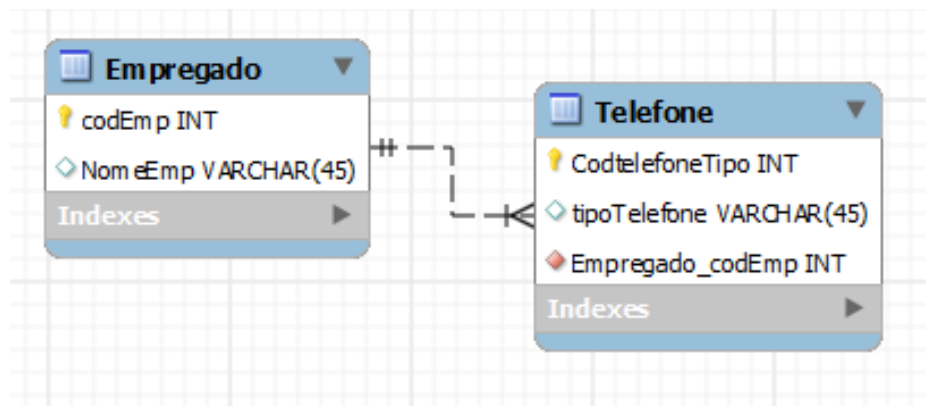
desnormalizado

Contraria a Terceira Forma Normal, pois o valor do produto depende do código mas, em função do histórico, é justificável.

Desnormalização

Outros Exemplos:

é a eliminação de uma tabela quando pudermos pré-determinar os tipos de valores que ela contém, juntando na tabela original!



Normalizado

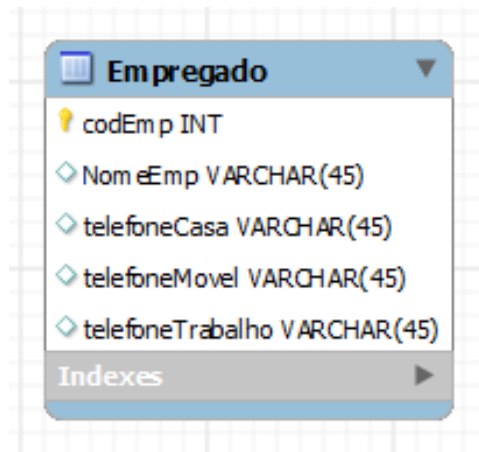
Quais os tipos de telefone possíveis?

Podem haver outros imprevistos? Se não... desnormalizamos

Desnormalização

Outros Exemplos:

é a eliminação de uma tabela quando pudermos pré-determinar os tipos de valores que ela contém, juntando na tabela original!



desnormalizado

Como os tipos de telefones são conhecidos, justifica-se eliminar a tabela Telefone e agrupar estes dados em Funcionário.

Redundância Controlada

- Aula prática
 - Ver: capítulo 12 do **DATE** e 16 do **NAVATHE**.