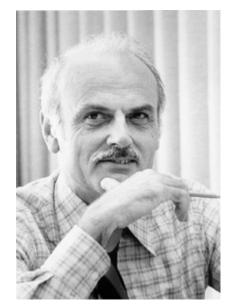
BANCO DE DADOS

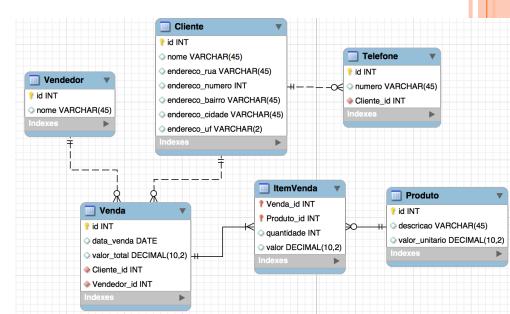
NORMALIZAÇÃO

(FORMAS NORMAIS)

Prof. Fabiano Papaiz IFRN

- A normalização de dados é uma série de passos que são realizados com a finalidade de propiciar um armazenamento mais consistente e um acesso mais eficiente aos dados de um BD relacional
- A normalização é realizada antes de se implementar fisicamente o BD (create table etc)
- Foi proposta por Edgar F. Codd em 1972





• Codd definiu 3 formas normais, conhecidas por:

o 1^a Forma Normal (1FN)

o 2^a Forma Normal (2FN)

o 3^a Forma Normal (3FN)

- o 1^a Forma Normal (1FN)
- o Uma tabela está na 1FN se não houver grupo de dados repetidos, ou seja, se todos os valores forem únicos
- Visa eliminar grupos repetidos de dados (multivalorados) ou campos formados por mais de 1 valor (compostos)

- o 1^a Forma Normal (1FN)
- Exemplo-1: campo composto

| Id | Nome | Residência |
|----|-------|---------------|
| 1 | João | Natal, RN |
| 2 | Maria | Caicó, RN |
| 3 | José | São Paulo, SP |
| 4 | Alex | Fortaleza, CE |



o Como saber quem mora em Natal? Ou no RN?

- o 1^a Forma Normal (1FN)
- Exemplo-1: campo composto (NORMALIZAÇÃO)

| Id | Nome | Residência | ı | | | |
|----|-------|------------|----|-------|-----------|----|
| 1 | João | Natal, RN | | | | |
| 2 | Maria | Caicó, RN | | | | |
| 3 | José | São Paulo, | SP | | | |
| 4 | Alex | Fortaleza, | CE | | | |
| | | | | | | |
| | | | Id | Nome | Município | UF |
| | | | 1 | João | Natal | RN |
| | | | 2 | Maria | Caicó | RN |
| | | | 3 | José | São Paulo | SP |
| | | | 4 | Alex | Fortaleza | CE |

• Cria-se um campo para cada valor do campo composto

- o 1^a Forma Normal (1FN)
- Exemplo-2: campo multivalorado

| Id | Nome | Telefones |
|----|-------|-----------|
| 1 | João | 3322-1122 |
| 1 | João | 9999-8877 |
| 2 | Maria | 8888-4433 |
| 3 | José | 2211-5566 |
| 3 | José | 9765-1234 |



- o Campos ID e NOME duplicados na tabela
- Se precisarmos alterar o nome de João, teremos que atualizar mais de 1 registro

- o 1^a Forma Normal (1FN)
- Exemplo-2: campo multivalorado (NORMALIZAÇÃO)

| Id | Nome | Id | Telefones |
|----|-------|------|-------------|
| 1 | | 1 | 3322-1122 |
| _ | João | 1 | 9999-8877 |
| 2 | Maria | 2 | 8888-4433 |
| 3 | José | 3 | 2211-5566 |
| | | 3 | 9765-1234 |
| | | | |
| | | Chay | ve primária |

 Cria-se uma nova tabela contendo os valores do campo multivalorado

- o 2^a Forma Normal (2FN)
- Uma tabela está na 2FN quando está na 1FN e seus campos dependem funcionalmente da totalidade da chave primária (quando composta)
- Não pode haver atributos que dependam apenas de uma parte da chave primária composta

- o 2^a Forma Normal (2FN)
- Exemplo-1:

| <u>CPF</u> | Projeto Id | Horas Trab. | Funcionário | Projeto Nome | Projeto UF |
|------------|------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| 1 | 100 | 150 | João | SUAP | RN |
| 2 | 100 | 120 | Maria | SUAP | RN |
| 3 | 200 | 90 | José | SIS-VENDAS | SP |
| 1 | 300 | 45 | João | SIGA-A | CE |

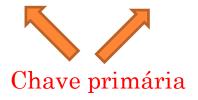


• Cada campo não-chave depende totalmente dos 2 campos da chave-primária?

- o 2^a Forma Normal (2FN)
- Exemplo-1:



| <u>CPF</u> | Projeto Id | Horas Trab. | Funcionário | Projeto Nome | Projeto UF |
|------------|------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| 1 | 100 | 150 | João | SUAP | RN |
| 2 | 100 | 120 | Maria | SUAP | RN |
| 3 | 200 | 90 | José | SIS-VENDAS | SP |
| 1 | 300 | 45 | João | SIGA-A | CE |



o Campo Horas Trab depende do CPF e do Projeto_Id, obedecendo assim à 2FN

- o 2^a Forma Normal (2FN)
- Exemplo-1:

| <u>CPF</u> | Projeto Id | Horas Trab. | Funcionário | Projeto Nome | Projeto UF |
|------------|------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| 1 | 100 | 150 | João | SUAP | RN |
| 2 | 100 | 120 | Maria | SUAP | RN |
| 3 | 200 | 90 | José | SIS-VENDAS | SP |
| 1 | 300 | 45 | João | SIGA-A | CE |



o Campo Funcionário depende apenas do CPF e não obedece à 2FN

- o 2^a Forma Normal (2FN)
- Exemplo-1:

| <u>CPF</u> | Projeto Id | Horas Trab. | Funcionário | Projeto Nome | Projeto UF |
|------------|------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| 1 | 100 | 150 | João | SUAP | RN |
| 2 | 100 | 120 | Maria | SUAP | RN |
| 3 | 200 | 90 | José | SIS-VENDAS | SP |
| 1 | 300 | 45 | João | SIGA-A | CE |



 Campo Projeto_Nome depende apenas do Projeto_Id e não obedece à 2FN

- o 2^a Forma Normal (2FN)
- Exemplo-1:

| <u>CPF</u> | Projeto Id | Horas Trab. | Funcionário | Projeto Nome | Projeto UF |
|------------|------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| 1 | 100 | 150 | João | SUAP | RN |
| 2 | 100 | 120 | Maria | SUAP | RN |
| 3 | 200 | 90 | José | SIS-VENDAS | SP |
| 1 | 300 | 45 | João | SIGA-A | CE |



o Campo Projeto_UF depende apenas do Projeto_Id e não obedece à 2FN

- o 2^a Forma Normal (2FN)
- Exemplo-1: (NORMALIZAÇÃO)

| <u>CPF</u> | Projeto Id | Horas Trab. | Funcionário | Projeto Nome | Projeto UF |
|------------|------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| 1 | 100 | 150 | João | SUAP | RN |
| 2 | 100 | 120 | Maria | SUAP | RN |
| 3 | 200 | 90 | José | SIS-VENDAS | SP |
| 1 | 300 | 45 | João | SIGA-A | CE |



| <u>CPF</u> | Funcionário |
|------------|-------------|
| 1 | João |
| 2 | Maria |
| 3 | José |

| <u>CPF</u> | Projeto Id | Horas Trab. |
|------------|------------|-------------|
| 1 | 100 | 150 |
| 2 | 100 | 120 |
| 3 | 200 | 90 |
| 1 | 300 | 45 |

| Projeto Id | Projeto Nome | Projeto UF |
|------------|--------------|------------|
| 100 | SUAP | RN |
| 200 | SIS-VENDAS | SP |
| 300 | SIGA-A | CE |

 Criam-se tabelas para armazenar os campos que dependam parcialmente da chave-primária, restando na tabela original apenas os campos que dependam totalmente da chave-primária

- o 3^a Forma Normal (3FN)
- Uma tabela está na 3FN quando está na 2FN e não existir dependência funcional transitiva entre seus atributos
- Não pode haver um campo que seja determinado por outro campo não-chave

- o 3^a Forma Normal (3FN)
- Exemplo-1:

| <u>CPF</u> | Funcionário | Sexo | Depart Id | Depart Nome |
|------------|-------------|------------|-----------|-------------|
| 1 | João | Masc | 11 | RH |
| 2 | Maria | <u>Fem</u> | 22 | Financeiro |
| 3 | José | Masc | 11 | RH |

Estes 3 campos dependem da chave-primária e obedecem à 3FN

- o 3^a Forma Normal (3FN)
- Exemplo-1:

| <u>CPF</u> | Funcionário | Sexo | Depart Id | Depart Nome |
|------------|-------------|------------|-----------|-------------|
| 1 | João | Masc | 11 | RH |
| 2 | Maria | <u>Fem</u> | 22 | Financeiro |
| 3 | José | Masc | 11 | RH |

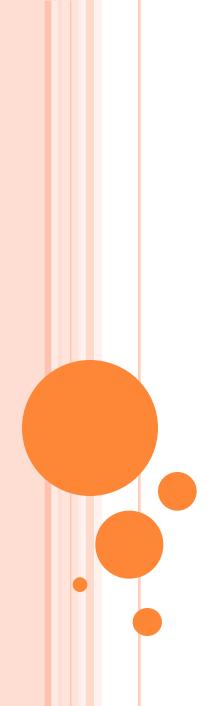
Já este campo não depende da chave-primária, mas sim do campo Depart_Id e não obedece à 3FN

- o 3^a Forma Normal (3FN)
- Exemplo-1: (NORMALIZAÇÃO)

| <u>CPF</u> | Funcionário | Sexo | Depart Id |
|------------|-------------|------------|-----------|
| 1 | João | Masc | 11 |
| 2 | Maria | <u>Fem</u> | 22 |
| 3 | José | Masc | 11 |

| Depart Id | Depart Nome |
|-----------|-------------|
| 11 | RH |
| 22 | Financeiro |

 Cria-se uma tabela para armazenar o campo que não depende da chave-primária, tendo esta nova tabela como chave-primária o campo da qual é dependente na tabela original



FIM