

1 Dependências Funcionais e Dependências Multivaloradas

Inicialmente, temos a tabela:

$$HD = \{NSerie, Fabricante, Modelo, Capacidade, Lote, Revendedor\}$$

Do enunciado, sabemos que:

- $Modelo \rightarrow Fabricante, Capacidade$
- $Revendedora \twoheadrightarrow Fabricante$
- $IDLote, Fabricante \rightarrow Modelo$

Além disso, é natural assumir que NSerie é único dado um fabricante e essa combinação determina um HD perfeitamente. Além disso, foi interpretado que um lote deve ser vendido em sua totalidade por apenas um revendedor. Por último, foi assumido que o lote é único somente quando consideramos o fabricante, isto é:

- $NSerie, Fabricante \rightarrow Revendedor, IDLote, Modelo, Capacidade$
- $IDLote, Fabricante \rightarrow Revendedor$

2 Segunda Forma Normal

Dessa forma, neste exercício escolhemos inicialmente como chave primária os atributos NSerie e Fabricante. Fazendo isto, notamos que todos os atributos dependem totalmente da chave primária. Ou seja, atingimos a segunda forma normal:

$$HD = \{\underline{NSerie}, \underline{Fabricante}, IDLote, Modelo, Capacidade, Revendedor\}$$

3 Terceira Forma Normal

No entanto, percebemos que as dependências de Revendedor, Modelo e Capacidade são transitivas e, portanto, precisamos separar estas tabelas:

$$Revendedor = \{\underline{Nome}\}$$

$$HD = \{\underline{NSerie}, \underline{Fabricante}, IDLote\}$$

$$Lote = \{\underline{Fabricante}, IDLote, Modelo, Revendedor\}$$

$$Modelo = \{\underline{Nome}, Fabricante, Capacidade\}$$

$$Fabricante = \{\underline{Nome}\}$$

Em uma primeira tentativa, podemos tentar ligar as FK nas PK da seguinte maneira:

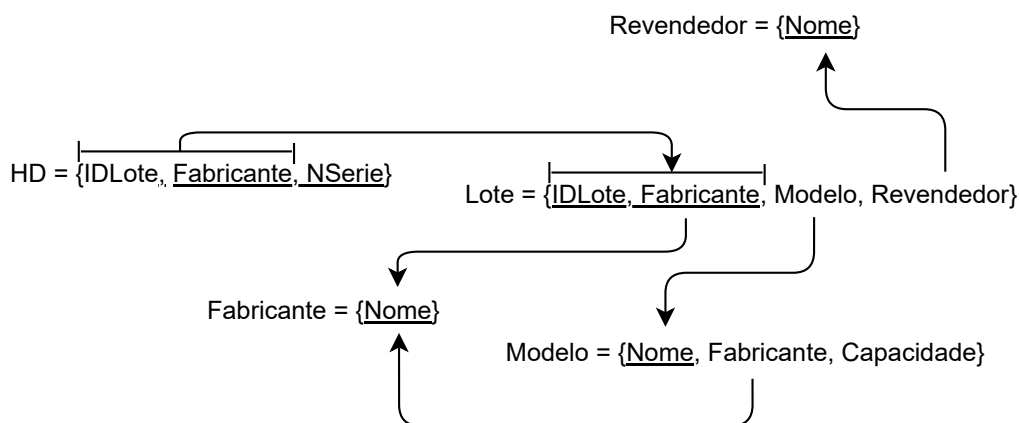


Figura 1: Modelagem que atende a Terceira Forma Normal Genérica

Observamos que em todas as tabelas todos os atributos não primários possuem dependência total, não transitiva, da chave primária. Ou seja, atingimos a 3 forma normal. De fato, como não são utilizadas chaves além das primárias, podemos dizer que atingimos a 3 forma normal genérica.

4 BCNF e Quarta Forma Normal

Contudo, como discutido anteriormente, $\text{Modelo} \rightarrow \text{Fabricante}$, portanto, a tabela do Lote não está de acordo com a BCNF. Podemos corrigir isto transformando a chave primária da tabela Modelo na combinação de Fabricante e Nome mas com chave secundária em Nome, eliminando a possibilidade de repetição de nomes para fabricantes distintos. Dessa forma, podemos utilizar a chave composta como FK e eliminar todas possíveis inconsistências.

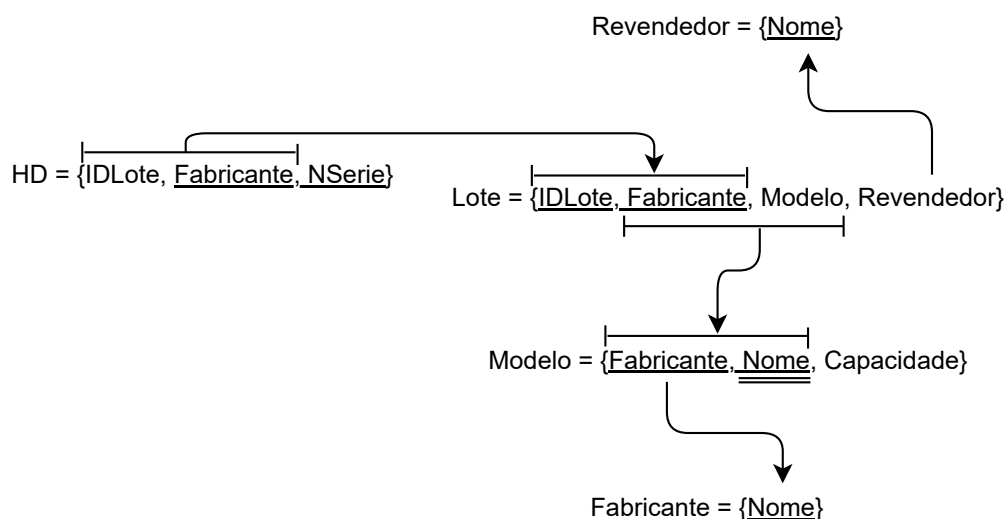


Figura 2: Modelagem que atende a BCNF

Vale notar que Capacidade tem dependência total e não transitiva na chave secundária Nome e na Chave primária Fabricante, Nome, ou seja, não deixamos de atender a terceira forma genérica.

Além disso, como todas as chaves do nosso modelo possuem no máximo dois campos, é impossível que haja uma dependência multivalorada não trivial. Isto é, o modelo da Fig. 2 também atende a quarta forma normal generalizada.