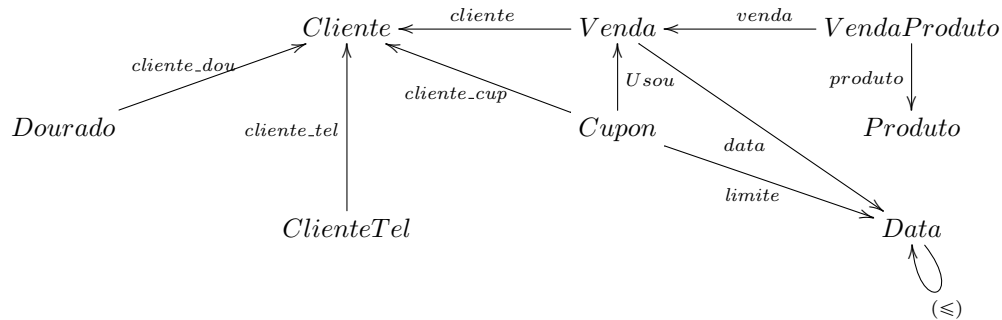


MFES/CSI/2019-11-20 — Mercearia da D. Acácia

Mercearia da D. Acácia (créditos: BD-2018-05, Orlando Belo — ficha original em anexo). Apenas se acrescentou *Usou* e data limite de um cupão, e explicitou-se (\leq) nas datas.



Especificar as propriedades (invariantes):

- Um cliente só pode usar cupões que sejam seus — $Usou \subseteq \frac{cliente_cup}{cliente}$
- Um cupão só pode ser usado uma vez — $Usou$ é simples
- Um cupão não pode ser usado uma vez passada a sua data de validade — $data \cdot Usou \subseteq (\leq) \cdot limite$

Especificar a *query*:

Obter a relação entre TLM de clientes e os produtos que compraram usando cupões

Proposta (basta encontrar a *path* mais curta entre *ClienteTel* e *Produto* que passa por *Cupon*):

$$Q = \underbrace{produto \cdot venda^\circ}_{tabulation} \cdot \underbrace{Usou \cdot cliente_cup^\circ \cdot cliente_tel}_{join}$$

Cálculo do significado da query expresso em lógica de predicados (justificar os passos dados com leis da álgebra relacional estudadas na disciplina):

$$\begin{aligned} p Q t &\Leftrightarrow \langle \exists x : p = produto \ x : x (venda^\circ \cdot Usou \cdot (cliente_cup^\circ \cdot cliente_tel)) \ t \rangle \\ &\equiv \{ \dots \} \\ p Q t &\Leftrightarrow \langle \exists x : p = produto \ x : (venda \ x) (Usou \cdot (cliente_cup^\circ \cdot cliente_tel)) \ t \rangle \\ &\equiv \{ \dots \} \\ p Q t &\Leftrightarrow \langle \exists x : p = produto \ x : \langle \exists c : (venda \ x) \ Usou \ c : cliente_cup \ c = cliente_tel \ t \rangle \rangle \end{aligned}$$

Questão para a aula de 4-DEZ:

Suponha-se uma transação

$$nvenda \ c \ v \ Usou = Usou \cup \underline{v} \cdot \underline{c}^\circ$$

que acrescenta à “tabela” *Usou* uma nova venda *v* com uso do cupon *c*. Calcule a pré-condição mais fraca para *nvenda* preservar os invariantes que afectam a relação *Usou*.

Alloy (modelo mínimo):

```
-- (c) MFES/CSI/1920
-- 'Mercearia da D. Acacia'

sig ClienteTel {
  cliente_tel: one Cliente,
  --
  query : set Produto
} {
  query = cliente_tel . ~cliente_cup . Usou . ~venda . produto
```

```

}

sig Venda {
  cliente: one Cliente,
  data: one Data
}

sig Cupon {
  Usou: lone Venda,
  cliente_cup : one Cliente,
  limite: one Data
}

sig VendaProduto {
  venda: one Venda,
  produto: one Produto
}

sig Produto, Cliente{
}

sig Data {
  leq : set Data
}

-- Invariants:

pred inv {
  Usou . cliente in cliente_cup -- Um cliente so pode usar cupons que sejam seus
  Usou . data in limite . leq -- Um cupon nao pode ser usado uma vez passada a sua data de validade
}

-- Checking:

run {
  inv
  some Usou
  some query
}

```



Bases de Dados

Ano Lectivo de 2018/2019

1º Semestre

Um Caso para Estudo - BD-2018-05

A “Mercearia da D. Acácia”

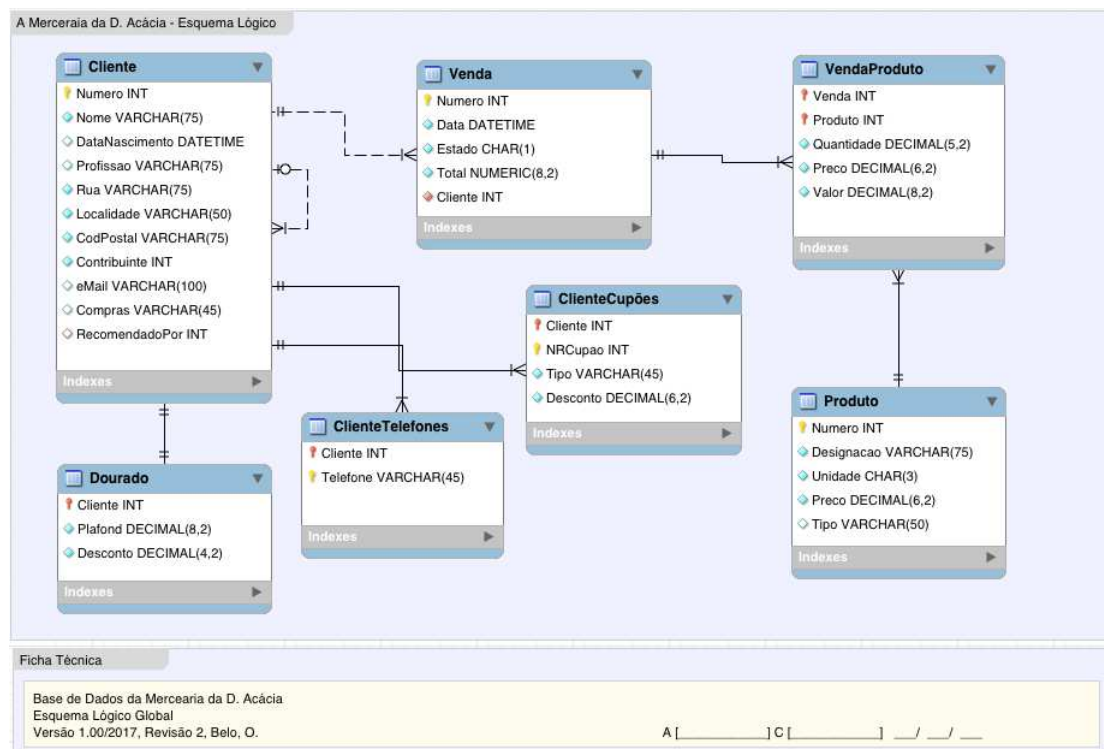


Figura 1 – O esquema lógico da base de dados da “Mercearia da D. Acácia”

Com base no esquema lógico apresentado na figura 1, relativo à base de dados da “Mercearia da D. Acácia”, pretende-se que:

- Utilizando o MySQL Workbench e o ficheiro ‘MerceariaAcaciaEsquema.mwb’, enviado juntamente com esta ficha prática, faça a geração do respetivo esquema físico para a base de dados em questão.
- Utilizando o ficheiro ‘MerceariaAcaciaScriptPovoamento.sql’, enviado juntamente com esta ficha prática, faça o povoamento inicial da base de dados criada na alínea anterior.
- Utilizando a linguagem SQL, desenvolva as instruções, acompanhadas com as respetivas expressões em Álgebra Relacional, que permitam responder às seguintes questões:
 - Quais são os clientes da mercearia?
 - Quais são os nomes dos clientes que moram em 'Aguada do Queixo'?
 - Quais são as profissões dos clientes da D. Acácia?
 - Quais são os nomes dos produtos, e respetivos preço, que estão catalogados na base de dados? Apresente-os ordenados alfabeticamente.
 - Quais as vendas, e respetivos valores, que foram realizadas no dia '2017/10/05'?

- d) Utilizando a linguagem SQL, desenvolva as instruções necessárias para realizar as seguintes operações:
- 1) Insira na base de dados um novo cliente.
 - 2) Modifique o valor da rua do cliente criado na alínea anterior.
 - 3) Atualize em +10% o preço de todos os produtos do tipo 'Peixe'.
 - 4) Insira uma venda para o cliente criado na alínea 1, na qual ele adquiriu 4 produtos distintos.
 - 5) Remova da base de dados todos os registos relativos à venda realizada na alínea anterior.

* * * * *