

Projeto de Bases de Dados, Parte 2

Docente de Laboratório:

Professor Miguel Amaral

Nr. de Aluno	Nome	Percentagem Relativa de Contribuição	Esforço	Grupo	Turno
83449	Duarte Galvão	33,33%	9h30	28	Qua 11:00 - 12:30 LAB 8 (L07)
83496	Leonardo Epifânio	33,33%	9h30		
83540	Pedro Lopes	33,33%	9h30		

Modelo Relacional e Restrições de Integridade

Fornecedor(nif, nome)

- unique(nome)

Fornece_sec(ean, nif)

- ean: FK(Produto.ean)
- nif: FK(Fornecedor.nif)
- RI-1: 'nif' tem de ser diferente do 'nif' do 'Produto' identificado por 'ean'

Produto(ean, design, nome_cat, nif, data)

- nome_cat: FK(Categoria.nome_cat)
- nif: FK(Fornecedor.nif)

Planograma(ean, lado, altura, faces, unidades, loc)

- ean: FK(Produto.ean)
- lado, altura: FK(Prateleira.lado, Prateleira.altura)

Prateleira(nro, lado, altura)

- nro: FK(Corredor.nro)

Corredor(nro, largura)

Categoria(nome_cat)

- RI-2: nome_cat tem de existir em 'CategoriaSimples' ou 'SuperCategoria'
- RI-3: nome_cat não pode existir em 'CategoriaSimples' e 'SuperCategoria' simultaneamente

CategoriaSimples(nome_cat)

- nome_cat: FK(Categoria.nome_cat)

SuperCategoria(nome_cat)

- nome_cat: FK(Categoria.nome_cat)
- RI-4: 'nome_cat' tem de existir em 'Constituída'

Constituída(super, nome_cat)

- super: FK(SuperCategoria.nome_cat)
- nome_cat: FK(Categoria.nome_cat)
- RI-5: Não podem existir ciclos nas associações de constituição de Categorias
- RI-6: Uma Categoria não pode ser constituída por si própria

Reposição(ean, lado, altura, operador, instante, unidades)

- ean, lado, altura: FK(Planograma.ean, Planograma.lado, Planograma.altura)
- operador, instante: FK(EventoReposicao.operador, EventoReposicao.instante)

EventoReposicao(operador, instante)

- RI-7: operador, instante tem de existir em 'Reposição'
- RI-8: 'instante' tem de ser anterior ou igual ao momento atual

No modelo relacional foi possível exprimir que o nome de um fornecedor é uma chave candidata, o que não foi possível no modelo E-A.

Álgebra Relacional

1. Liste todos os produtos (EAN e designação) que foram repostos em mais de 10 unidades, depois de dia 10/1/2017 da categoria “Fruta”.

$\pi_{\text{ean, design}} (\sigma_{\text{unidades} > 10 \wedge \text{instante} > "10/1/2017" \wedge \text{nome_cat} = \text{"Fruta"}} (\text{Produto} \bowtie \text{Reposição}))$

2. Dado o EAN de um produto, apresente o nome e NIF de todos os seus fornecedores (tanto o primário como os secundários).

$\pi_{\text{nif, nome}} (\sigma_{\text{ean} = \text{EAN}} (\pi_{\text{ean, nif}} (\text{Produto}) \cup \text{Fornece_sec}) \bowtie \text{Fornecedor})$

3. Apresente o número de sub-categorias (descendentes diretos) da categoria “Congelados”.

$G_{\text{count}} (\sigma_{\text{super} = \text{"Congelados"}} (\text{Constituída}))$

4. Indique o nome e NIF do fornecedor que forneceu o maior número de categorias.

$\begin{aligned} \text{fornecedores_prim} &\leftarrow \pi_{\text{nif, nome_cat}} (\text{Produto}) \\ \text{fornecedores_sec} &\leftarrow \pi_{\text{nif, nome_cat}} (\text{Fornece_sec} \bowtie (\pi_{\text{ean, nome_cat}} (\text{Produto}))) \\ \text{fornec_count} &\leftarrow \rho(T(2 \rightarrow \text{count}), \text{nif}, G_{\text{count}} (\text{fornecedores_prim} \cup \text{fornecedores_sec})) \\ &(\text{fornec_count} \div \rho(U(1 \rightarrow \text{count}), G_{\text{max}(\text{count})} (\text{fornec_count}))) \bowtie \text{Fornecedor} \end{aligned}$

5. Liste os fornecedores primários (nome e NIF) que forneceram produtos de todas as categorias simples.

$(\pi_{\text{cat_name, nif}} (\text{Produto}) \div \text{CategoriaSimples}) \bowtie \text{Fornecedor}$

6. Liste os corredores que contêm produtos de todos os fornecedores primários que não são fornecedores secundários de nenhum produto.

$\begin{aligned} \text{fornecedores_prim_not_sec} &\leftarrow \pi_{\text{nif}} (\text{Produto}) - (\pi_{\text{nif}} (\text{Produto}) \cap \pi_{\text{nif}} (\text{Fornece_sec})) \\ \text{fornecedores_por_corredor} &\leftarrow \pi_{\text{nro, nif}} (\text{Produto} \bowtie \text{Planograma} \bowtie \text{Prateleira}) \\ \text{fornecedores_por_corredor} &\div \text{fornecedores_prim_not_sec} \end{aligned}$

SQL

1. Liste todos os produtos (EAN e designação) que foram repostos em mais de 10 unidades, depois de dia 10/1/2017 da categoria “Fruta”.

```
select distinct ean, design
from Produto natural join reposicao
where unidades > 10
      and instante > '17/1/2017'
      and categoria = 'Fruta';
```

2. Dado o EAN de um produto, apresente o nome e NIF de todos os seus fornecedores (tanto o primário como os secundários).

```
select distinct nif, nome
from (
  select nif, ean from Produto
  union
  select nif, ean from fornece_sec)
natural join Fornecedor
where ean = EAN;
```