



BASES DE DADOS

4º PERÍODO, ANO LETIVO 2021/22

Projeto de BD - Parte 2

Grupo 126 - BD2L20:

Alexandre Faísca Coelho (100120) - 7h (33,33%)

Pedro Agostinho da Cruz (99297) - 7h (33,33%)

Gonçalo Botelho Mateus (99225) - 7h (33,33%)

Docentes:

Prof. João Tiago Aparício

Prof. Leonardo Duarte Rodrigues Alexandre

6 de Junho de 2022

1 Modelo Relacional

- **Point_of_Retail**(*address*, *name*)
- **IVM**(*serial_number*, *manuf*)
- **installed-at**(*serial_number*, *manuf*, *address*, *nr*)
 - *serial_number*, *manuf*: *FK*(IVM)
 - *address*: *FK*(Point_of_Retail)
- **Retailer**(*TIN*, *name*)
 - *UNIQUE*(*name*)
- **Category**(*name*)
 - *RI-1*: *name* must exist in Simple_Category and/or Super_Category
 - *RI-2*: *name* can't exist at the same time in Simple_Category and/ Super_Category
- **Simple_Category**(*name*)
 - *name*: *FK*(Category.*name*)
- **Super_Category**(*name*)
 - *name*: *FK*(Category.*name*)
 - *RI-3*: Every *name* must participate in the 'has-other' association
- **has-other**(*category_name*, *super_category_name*)
 - *category_name*: *FK*(Category.*name*)
 - *super_category_name*: *FK*(Super_Category.*name*)
 - *RI-4*: *category_name* is always different from *super_category_name*
- **responsible-for**(*name*, *TIN*, *serial_number*, *manuf*)
 - *name*: *FK*(Category)
 - *TIN*: *FK*(Retailer)
 - *serial_number*, *manuf*: *FK*(IVM)
- **Product**(*ean*, *descr*)
 - *RI-5*: Every *ean* must participate in the 'has' association

- **has(ean,name)**
 - ean: *FK*(Product)
 - name: *FK*(Category)
- **Shelf(serial_number,manuf,nr,height,name)**
 - serial_number,manuf: *FK*(IVM)
 - name: *FK*(Category)
 - *RI-6*: nr must exist in Ambient_Temp_Shelf and/or Warm_Shelf and/or Cold_Shelf
 - *RI-7*: nr can't exist at the same time in Ambient_Temp_Shelf and Warm_Shelf and Cold_Shelf
- **Ambient_Temp_Shelf(nr,serial_number,manuf)**
 - nr: *FK*(Shelve)
 - serial_number,manuf: *FK*(IVM)
- **Warm_Shelf(nr,serial_number,manuf)**
 - nr: *FK*(Shelve)
 - serial_number,manuf: *FK*(IVM)
- **Cold_Shelf(nr,serial_number,manuf)**
 - nr: *FK*(Shelve)
 - serial_number,manuf: *FK*(IVM)
- **planogram(ean,nr,serial_number,manuf,faces,units,loc)**
 - ean: *FK*(Product)
 - nr: *FK*(Shelve)
 - serial_number,manuf: *FK*(IVM)
- **Replenishment_Event(ean,nr,serial_number,manuf,instant,event_units,TIN)**
 - ean,nr: *FK*(planogram.ean,planogram.nr)
 - serial_number,manuf: *FK*(IVM)
 - TIN: *FK*(Retailer)
 - *RI-8*: event_units is always equal or smaller than planogram.units

RI-9: Não podem existir ciclos nas hierarquias de Categorias

RI-10: Um Produto só pode ser reposto numa Prateleira onde sua Categoria seja apresentada

RI-11: Um Produto só pode ser reposto pelo Retalhista responsável pela Categoria do Produto

2 Algebra Relacional

1. Para uma dada Categoria (e.g., “Barras Energéticas”), listar todos os produtos (EAN e designação) que foram repostos em mais de 10 unidades após uma determinada data (e.g., 2021/12/31):

$$\Pi_{(ean,descr)}(\sigma_{name="BarrasEnergeticas" \wedge instant > 2021/12/31 \wedge units > 10}(Rep_event \bowtie has \bowtie Product))$$

2. Para um dado Produto identificado pelo EAN (e.g., 9002490100070), listar todas as IVMs onde este produto poderá ser apresentado (i.e., números de série das IVMs):

$$\Pi_{(serial_number)}(\sigma_{ean=9002490100070}(Planogram))$$

3. Para uma dada categoria (e.g., “Sopas Take-Away”), apresentar o seu número de subcategorias considerando apenas os seus descendentes diretos:

$$category_name \mathbf{G}_{count}(\sigma_{super_category_name="Sopas Take-Away"}(has - other))$$

4. Indicar o EAN e a designação do produto mais reposto:

$$product_units \leftarrow ean \mathbf{G}_{sum(units)}(Replenishment_Event)$$

$$\Pi_{(ean,descr)}(Product \bowtie (\mathbf{G}_{max(units)}(product_units) \bowtie product_units))$$

$$\Pi_{(ean,descr)}(\sigma_{name="BarrasEnergeticas" \wedge units > 10}(has \bowtie Product \bowtie \mathbf{G}_{sum(units)}(\sigma_{instant > 2021/12/31}(Replenishment_Event))))$$

3 SQL

1. Para uma dada Categoria (e.g., “Barras Energéticas”), listar todos os produtos (EAN e designação) que foram repostos em mais de 10 unidades após uma determinada data (e.g., 2021/12/31):

```
SELECT ean, descr
FROM Replenishment_Event
NATURAL JOIN Product
WHERE name = "Barras Energéticas" AND instant > 2021/12/31 AND units > 10
```

2. Para um dado Produto identificado pelo EAN (e.g., 9002490100070), listar todas as IVMs onde este produto poderá ser apresentado (i.e., números de série das IVMs):

```
SELECT serial_number
FROM planogram
WHERE ean = 9002490100070
```

3. Para uma dada categoria (e.g., “Sopas Take-Away”), apresentar o seu número de subcategorias considerando apenas os seus descendentes diretos:

```
SELECT COUNT(category_name)
FROM has-other
WHERE super_category_name = "Sopas Take-Away"
```

4. Indicar o EAN e a designação do produto mais repostado:

```
(PROBABLY WRONG LOOK LATER)
product_units <- SELECT SUM(units)
                  FROM Replenishment_Event
                  GROUP BY ean
```

```
SELECT ean, descr
FROM Product
NATURAL JOIN SELECT MAX(units)
              FROM product_units
              NATURAL JOIN product_units
```