

Entrega 2: Base de dados

Grupo 062

Gonçalo Silva – 96925

José Cutileiro – 99097

Miguel Vale – 99113

Turno: L08

Docente: Miguel Garção Silva

Percentagem Relativa da participação:

- Gonçalo Silva – 33.(3)% [5 horas e 15 minutos]
- José Cutileiro – 33.(3)% [5 horas e 15 minutos]
- Miguel Vale – 33.(3)% [5 horas e 15 minutos]

Parte 1: Modelo relacional

Point_of_Retail(address, name)

IVM(serialNumber, manuf)

installed-at(serialNumber,manuf, address,nr)

- serialNumber,manuf: FK(IVM)
- address: FK(Point_of_retail.address)

Retailer(TIN,name)

- UNIQUE(name)

Category(name)

- IC-1: No Category can exist at the same time in 'Simple Category' and 'Super Category'
- IC-2: name must exist in 'Simple Category' and/or 'Super Category'

Super_Category(name)

- name: FK(Category.name)
- IC-3: Every Super_Category (name) must participate in has-other association

Simple_Category(name)

- name: FK(Category.name)

has-other(SubCategoryName,SuperCategoryName)

- SubCategoryName: FK(Category.name)
- SuperCateogryName: FK(Super_Category.name)
- IC-4: SubCategoryName cannot be igual to SuperCategory name
- IC-5: Cicles are not allowed (SuperCategoryName cannot be a SubCategoryName if SubCategoryName or any of his 'childs'* are SuperCategoryName)

(*a child is a SubCategoryName on a has-other relation)

responsible-for(manuf,serialNumber,TIN,name)

- manuf,serialNumber: FK(IVM)
- TIN: FK(Retailer)
- name: FK(Category.name)

Product(ean,descr)

- (IC-12)ean must participate in has association

Shelve(serialNumber,manuf,nr,height,name)

- serialNumber,manuf: FK(IVM)
- name: FK(Category)
- IC-6: No Shelve can exist at the same time in 'Ambient Temp Shelf',

'Warm Shelf' and 'Cold Shelf'

- IC-7: nr must exist in 'Ambient Temp Shelf', 'Warm Shelf' and 'Cold Shelf'

Ambient_Temp_Shelf(SerialNumber,manuf,nr)

- SerialNumber,manuf,nr: FK(Shelve)

WarmShelf(SerialNumber,manuf,nr)

- SerialNumber,manuf,nr: FK(Shelve)

Cold_Shelf(SerialNumber,manuf,nr)

- SerialNumber,manuf,nr: FK(Shelve)

planogram(ean,serialNumber,manuf,nr,faces,units,loc)

- ean: FK(Product)
- SerialNumber,manuf,nr: FK(Shelve)

Replenishment_event(ean,serialNumber,manuf,nr,instant,units,TIN)

- ean,serialNumber,manuf,nr: FK(planogram)
- TIN: FK(Retailer)
- IC-8: units cannot exceed the number of units expected in 'planogram'(planogram.units)
- IC-9: has.name (with has.ean) must be equal to Shelve.name
- IC-10: has.name (with has.ean) must be equal to Responsible-for.name (with Responsible-for.manuf, Responsible-for.TIN, Responsible-for.name, Responsible-for.SerialNumber)

has(ean,name)

- ean: FK(Product)
- name: FK(name)

Restrições não passíveis de conversão [Diretamente]:
 Todas exceto (RI-3) (no modelo dado no enunciado)

Parte 2: Álgebra relacional

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

$$\pi_{ean, descr} \left(\left(\sigma_{name = "Barras\ energéticas" \wedge units > 10 \wedge instant > "2021/12/31"} (Product \bowtie has \bowtie Replenishment_event) \right) \right)$$

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

$$\pi_{SerialNumber} \left(\left(\sigma_{ean = 9002490100070} (shelve \bowtie has) \right) \right)$$

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

$$Gcount() \left(\pi_{SubCategoryName} \left(\left(\sigma_{SuperCategoryName = "Sopas\ Take-Away"} (has-other) \right) \right) \right)$$

4. Indique o EAN e a designação do produto mais repostado.

```
Resultado <- p2→units( ean Gsum(units)(Replanishment_Event)))
Combinado <- πean,descr,units (Product ⋈ Resultado)
Max <- p1→max( Gmax(units)(Combinado))
πean, descr (σunits = max (Combinado × Max))
```

Parte 3: SQL

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

```
SELECT DISTINCT ean,descr
FROM Product NATURAL JOIN has NATURAL JOIN Replanishment_Event
WHERE name = ‘Barras energéticas’ AND
      units > 10 AND
      instant >’2021/12/31’;
```

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

```
SELECT DISTINCT SerialNumber
FROM shelve NATURAL JOIN has
WHERE ean = 9002490100070;
```

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

```
SELECT COUNT(*)
FROM has-other
WHERE SuperCategoryName = ‘Sopas Take-Away’;
```

4. Indique o EAN e a designação do produto mais reposto.

```
SELECT ean,descr
FROM product
NATURAL JOIN Replanishment_Event
GROUP BY ean
HAVING SUM(units) >= ALL(
    SELECT SUM(units)
    FROM Replanishment_Event
    GROUP BY ean);
```