

# Bases de Dados

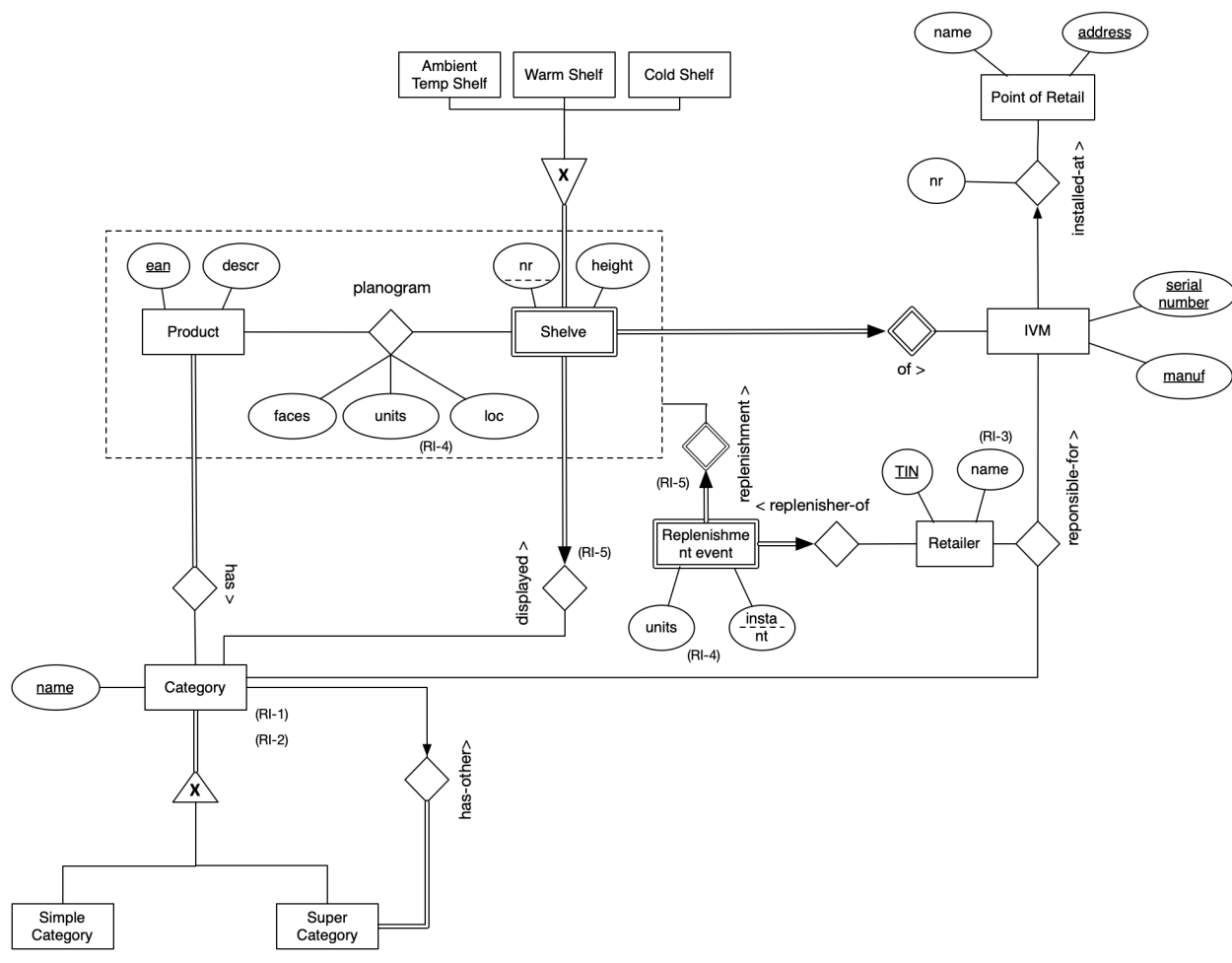
2021/2022

## Projeto - Enunciado 2

Nesta segunda parte do projeto pretende-se conceber o Modelo Relacional correspondente a uma solução proposta para o modelo E-A no domínio das "Intelligent Vending Machines" – IVM. Deverão também ser desenvolvidas interrogações sobre o modelo relacional obtido em Álgebra Relacional e SQL.

## Diagrama do modelo Entidade-Associação

Considere, o diagrama Entidade-Associação proposto para o problema que se apresenta como base para a resolução dos problemas apresentados nas secções seguintes<sup>1</sup>:



<sup>1</sup> N.B.: O diagrama apresentado corresponde a uma possível interpretação e/ou representação do domínio da primeira parte do projeto (Entrega 1).

Considere ainda a seguinte lista de restrições de integridade:

- (RI-1) Uma Categoria não **pode estar contida** em si própria
- (RI-2) Não podem existir **ciclos nas hierarquias** de Categorias
- (RI-3) O nome do Retalhista é único
- (RI-4) O **número de unidades repostas** num Evento de Reposição não pode exceder o **número de unidades** especificado no Planograma
- (RI-5) Um Produto só pode ser **reposto** numa Prateleira onde sua Categoria seja apresentada
- (RI-6) Um Produto só pode ser **reposto** pelo Retalhista responsável pela Categoria do Produto

## Trabalho a desenvolver

### Tradução para o Modelo Relacional

1. Obtenha um **modelo Relacional** correspondente ao modelo Entidade-Associação apresentado anteriormente recorrendo à notação exposta nas aulas teóricas como se segue:

- *RelacaoA (atributo1, ..., atributoN)*
- *atributoX, ..., atributoZ: FK (RelaçãoDestino)*
- *unique(atributoA, ..., AtributoC)*

Onde:

- As **relações** são expressas por um nome seguido dos atributos entre parêntesis;
  - As **chave primárias** são expressas sublinhando os atributos que a compõem;
  - As **chaves estrangeiras** para outras relações são expressas através da lista de atributos que a compõem, seguida de “: FK(RelaçãoDestino) ”. A ordem dos atributos que compõem a FK deve corresponder à ordem dos atributos da chave na relação destino;
  - As **chaves candidatas** são expressas através da expressão “**unique**”, seguida da lista de atributos que a compõem entre parêntesis;
  - As restrições de integridade ao Modelo Relacional são descritas em termos dos conceitos deste modelo.
2. Identifique todas as **Restrições de Integridade** do modelo Entidade-Associação apresentado que **não são passíveis de conversão** para o seu modelo relacional.
  3. Complemente a seu **Modelo Relacional** com um conjunto de **Restrições de Integridade** que represente fielmente o modelo E-A apresentado incluindo as suas Restrições de Integridade.

# Álgebra Relacional

Considerando o modelo relacional que apresentou, apresente as expressões algébricas correspondentes a cada uma das seguintes **interrogações**:

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);
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);
3. Para uma dada categoria (e.g., “Sopas Take-Away”), apresente o seu número de subcategorias considerando apenas os seus descendentes diretos;
4. Indique o EAN e a designação do produto mais repostado.

## SQL

Apresente agora a expressão SQL correspondente para cada uma das **interrogações** da secção anterior.

## Relatório

O projeto será avaliado pelo conteúdo do seu relatório e pela discussão oral dos temas. O relatório deverá conter todos os elementos pedidos em cada secção. A tabela seguinte indica a cotação de cada:

| Secção                    | Valores |
|---------------------------|---------|
| Modelo Relacional         | 8       |
| Restrições de Integridade | 2       |
| Álgebra Relacional        | 7       |
| SQL                       | 3       |

O relatório deverá ter no máximo **4 páginas**. Deverá também incluir uma folha de rosto com a indicação “**Projeto de BD - Parte 2**”, o **número do grupo**, o **número e nome** dos alunos que o constituem, tal como **a percentagem relativa de contribuição** de cada aluno emparelhada com o respectivo **esforço (horas)**. Finalmente, incluir o **turno** a que o grupo pertence e o **nome do docente de laboratório** responsável.

O relatório terá que ser entregue em **versão digital**, em formato PDF, a entregar via Fénix até às 23h59 da data de entrega (ver as datas importantes na secção Avaliação da página da cadeira).