

SQL

a) Qual o nome do fornecedor que forneceu o maior número de categorias? Note que pode ser mais do que um fornecedor.

```
WITH Produtores_por_produto as (  
  
    SELECT forn_primario as nif,ean FROM Produto  
  
    UNION  
  
    SELECT * FROM Fornecedor_secundario  
  
),Categoria_por_fornecedor as (  
  
    SELECT nif,categoria  
  
    FROM Produto, Produtores_por_produto  
  
    WHERE Produto.ean = Produtores_por_produto.ean  
  
), n_Categorias_por_fornecedor as (  
  
    SELECT nif, COUNT(categoria) as n_categorias  
  
    FROM Categoria_por_fornecedor  
  
    GROUP BY nif  
  
)  
  
SELECT nome  
  
FROM Fornecedor  
  
WHERE Fornecedor.nif IN (  
  
    SELECT nif  
  
    FROM n_Categorias_por_fornecedor  
  
    WHERE n_Categorias_por_fornecedor.n_categorias IN(  
  
        SELECT MAX(n_categorias) as max_cat  
  
        FROM n_Categorias_por_fornecedor  
  
    )  
  
);
```

b) Quais os fornecedores primários (nome e nif) que forneceram produtos de todas as categorias simples?

```
WITH Produtor_primario AS (  
  
    SELECT forn_primario as nif, ean
```

```

FROM Produto
), Produtores_por_produto as (

SELECT nif,ean FROM Produtor_primario
UNION
SELECT * FROM Fornecedor_secundario

),Categorias_por_fornecedor as (

SELECT *
FROM Produto, Produtores_por_produto
WHERE Produto.ean = Produtores_por_produto.ean AND
Produto.categoria IN (SELECT nome FROM Categoria_Simples)

),n_Categorias_simples_por_fornecedor as(

SELECT nif, COUNT(distinct categoria) as n_categorias_simples
FROM Categorias_por_fornecedor
GROUP BY nif
)
SELECT Fornecedor.nif, nome
FROM Fornecedor
WHERE Fornecedor.nif IN (

SELECT nif
FROM n_Categorias_simples_por_fornecedor
WHERE n_Categorias_simples_por_fornecedor.n_categorias_simples IN (

SELECT COUNT(distinct nome) as n_categorias_simples
FROM Categoria_Simples)

);

```

c) Quais os produtos (ean) que nunca foram repostos?

```

SELECT ean from Produto where ean not in
(SELECT ean from Reposicao);

```

d) Quais os produtos (ean) com um número de fornecedores secundários superior a 10?

```

SELECT ean from Produto where ean in
(SELECT ean from Fornecedor_secundario group by ean having count(ean)>10);

```

e) Quais os produtos (ean) que foram repostos sempre pelo mesmo operador?

```
SELECT ean from Reposicao group by ean having count(distinct operador) = 1;
```

PHP

Estrutura da aplicação:

A aplicação encontra-se estruturada por 3 níveis, o nível do menu principal, o nível de apresentação (pasta presentationTier) e o nível lógico de php (pasta applicationTier).

Menu principal:

É apenas constituído pelo ficheiro index.html que contém os botões que permitem navegar na aplicação.

Nível de apresentação:

Não tem qualquer lógica, é apenas um nível de interface constituído por ficheiros HTML com as seguintes funções:

- **createProduct.html** → Contém a interface de inserção de um produto, com todos os campos necessários para inserir um produto na base de dados, e opção de adicionar 1 ou mais fornecedores secundários para o produto em questão. Esta interface é responsável também por fazer o *forwarding* dos dados para a área de aplicação onde o ficheiro produto.php trata da parte lógica de inserção na BD.
- **deleteProduct.html** → Contém a interface de remoção de um produto, contém apenas um campo de inserção do ean que permite ao script no ficheiro da parte de aplicação, deleteProd.php fazer a remoção do produto da base de dados.
- **deleteCat.html** → Contém a interface de remoção de uma categoria, que é igual independentemente se estamos a remover uma categoria simples ou uma super-categoria, pois apenas necessita do nome da categoria para que esta possa ser eliminada através do script deleteCat.php.
- **createCat.html** → Este ficheiro contém simplesmente 2 botões que permitem acesso à criação de uma categoria simples ou de uma super-categoria. Este ficheiro tem a função de redirecionar o utilizador para os seguintes ficheiros:
 - **createSuperCat.html** → Contém a interface com os campos necessários para inserir uma super-categoria, como o nome desta, e a opção de adicionar 1 ou mais sub-categorias desta super-categoria. Este ficheiro faz a ligação com o ficheiro superCategoria.php na área lógica da aplicação que é responsável pela parte lógica da inserção na base de dados.
 - **CreateSimpleCat.html** → Contém a interface com o campo nome, que é o único campo necessário para que o ficheiro categoria.php possa fazer a inserção na base de dados.
- **listRep.html** → Contém a interface com o campo ean, que é o único necessário para o script no ficheiro reposicao.php listar todas as reposições do produto em questão.
- **listSubCat.html** → Contém a interface com o campo nome, que permite que o script subCategorias.php possa encontrar todas as subCategorias de uma dada categoria.

- **changeProd.html** → Contém a interface com os campos ean e designação que permitem ao script `designacao.php` alterar a designação do produto em questão para a nova descrição dada.

Nível lógico:

No nível lógico é onde ocorre a verificação dos dados fornecidos pelo utilizador e a sua inserção na base de dados, esta parte da aplicação é inteiramente constituída por ficheiros PHP com as seguintes funções:

- **produto.php** → responsável pela inserção dos dados do produto na base de dados, estes dados apenas são inseridos caso cumpram todas as restrições de integridade relacionadas com o produto, por exemplo se não for fornecido qualquer fornecedor secundário e/ou primário o produto não é inserido na base de dados e uma mensagem de erro é mostrada. Enforça a restrição **RI-RE3** e **R1-EA4**.
- **deleteProd.php** → responsável pela remoção de um produto da base de dados, esta remoção é feita apenas com o delete do produto e depois como todas as ocorrências do ean como *foreign key* estão marcadas na base de dados como *ON DELETE CASCADE* todas as instâncias que tenham esse ean vão ser eliminadas, como é o caso dos fornecedores secundários do produto em questão, que são eliminados da tabela `fornecedores_secundarios` (mas não da tabela `fornecedores`).
- **superCategoria.php** → responsável pela inserção de uma super-categoria na base de dados, para que esta inserção seja possível têm de ser fornecidas outras categorias, simples ou super, novas ou existentes na base de dados que sejam sub-categorias desta categoria, caso contrário é mostrada uma mensagem de erro ao utilizador e a inserção é cancelada. A inserção é também cancelada caso esta já exista na base de dados, todas as novas sub categorias dadas são inseridas como categorias simples. Enforça as restrições **RI-EA1** e **RI-RA2,RI-RE1,RI-RE2,RI-RE3**.
- **categoria.php** → responsável pela inserção de uma categoria simples na base de dados, este script simplesmente insere a categoria na tabela `categoria_simples` e na tabela `categoria`. Caso esta nova categoria simples já exista na base de dados, é mostrada uma mensagem de erro ao utilizador e a inserção é cancelada. Enforça as restrições **RI-RE1,RI-RE2**.
- **deleteCat.php** → responsável pela remoção de um produto da base de dados, esta remoção é feita de modo similar como a de um produto, mas tem o cuidado de quando remove uma categoria que é sub-categoria de uma outra super-categoria, ver se essa categoria que era super, ficou agora sem sub-categorias. Se sim a super-categoria passa então a ser uma categoria-simples. Enforça **RI-RE3**.
- **reposicao.php** → responsável pela listagem das reposições de um dado produto, caso o ean dado não corresponda a nenhum produto não são dados quaisquer resultados, e é imprimida uma resposta de erro.
- **subCategorias.php** → responsável pela listagem de todas as sub-categorias de uma data categoria e de todas as suas sub-categorias correspondentes.
- **designacao.php** → responsável por alterar a designação de um dado produto.