

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E BASE DE DADOS

MEEC

---

## Assignment 1 - Database Modeling

---

Group 8

Diogo Sardinha - 63070

Francisco Melo - 84053

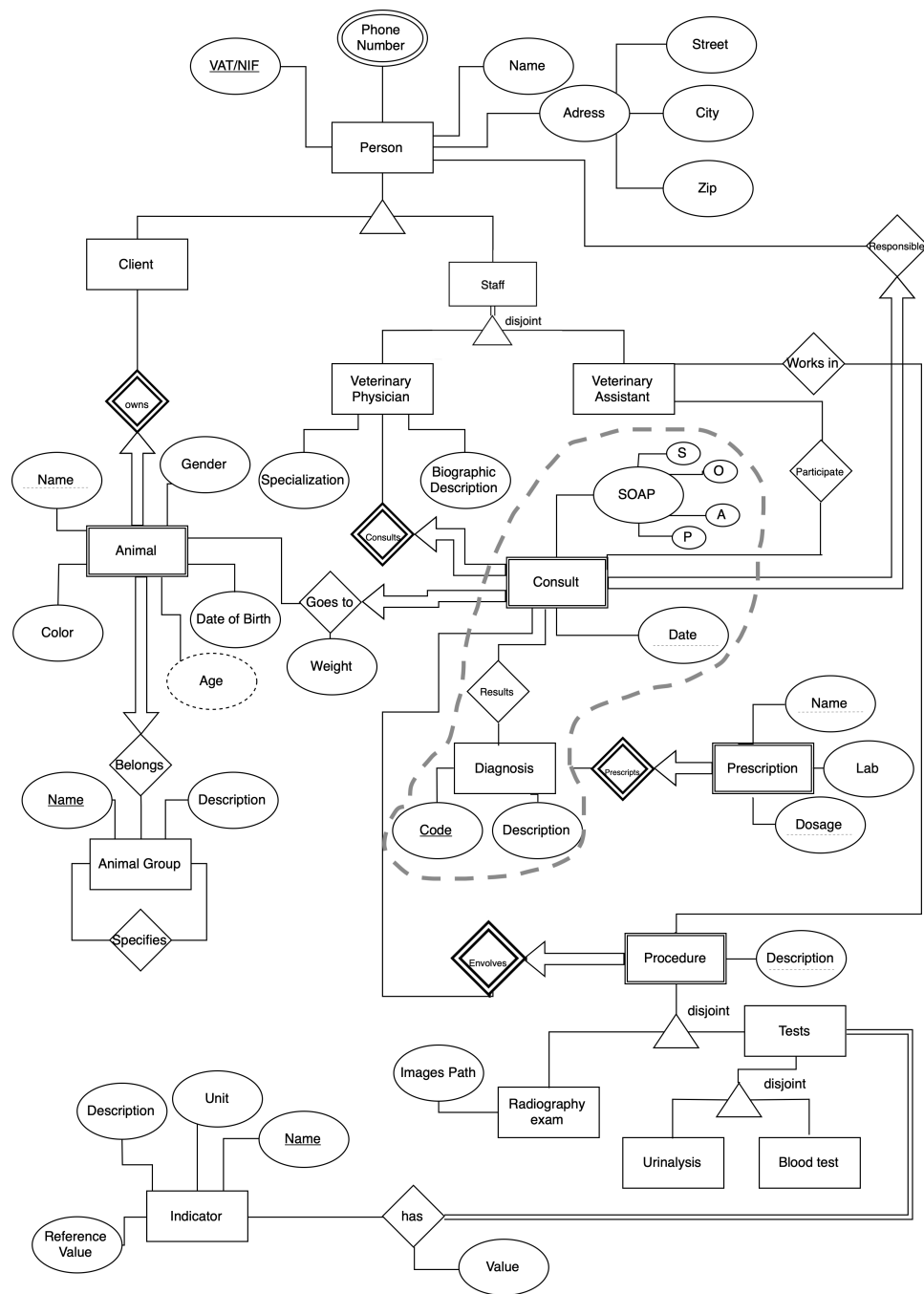
Rodrigo Rego - 89213

October 19, 2018



# 1 Expected Results

## 1.1 E-R model



## 1.2 Relational Model

Person (VAT/NIF, Phone Number(s), Name, Street, City, Zip)

Client (VAT/NIF)

VAT/NIF: FK(Person)

Staff (VAT/NIF)

VAT/NIF: FK(Person)

**IC-1:** VAT/NIF must appear only in Veterinary Physician or Veterinary Assistant, but not both

Veterinary Physician (VAT/NIF, Specialisation, Biographic Description)

VAT/NIF: FK(Staff)

Veterinary Assistant (VAT/NIF)

VAT/NIF: FK(Staff)

Animal Group (Name, Description)

Animal (Name, VAT/NIF Gender, Color, Date of Birth, Age, Name(Animal Group))

VAT/NIF: FK(Client)

Name(Animal Group): FK ( Animal Group)

**IC-2:** Age: Computed by the system from the date of birth

Animal Group (Name, Description)

Specifies (Name 1, Name 2)

Name 1: FK(Animal Group)

Name 2: FK(Animal Group)

Consult (Data, VAT/NIF1, S, O, A, P, Name, VAT/NIF2, Weight, VAT/NIF3)

VAT/NIF1: FK(Veterinary Physician)

VAT/NIF2, Name: FK(Animal)

VAT/NIF3: FK (Person)

Diagnosis ( Code, Description)

Results (Date, VAT/NIF, Code)

Date, VAT/NIF: FK(Consult)

Code: FK(Diagnosis)

Prescription(Name, Dosage, Code, VAT/NIF, Date, Lab)

Code, VAT/NIF, Date: FK(Results)

Participate(Date, VAT/NIF1, VAT/NIF 2)

Date, VAT/NIF1: FK(Consult)

VAT/NIF2: FK(Veterinary Assistant)

Procedure(Description, VAT/NIF, Date)

Date, VAT/NIF: FK(consult)

**IC-3:** Description, VAT/NIF and Date must appear only in Radiography exams or Tests, but not both

Works in (VAT/NIF1, Description, Date, VAT/NIF2)

VAT/NIF1: FK(Veterinary Assistant)

Description, Date, VAT/NIF2: FK(Procedure)

Radiography exam(Description, Date, VAT/NIF, Images Path)  
Description, Date, VAT/NIF: FK(Procedure)

Tests(Description, VAT/NIF, Date)  
Description, VAT/NIF, Date: FK(Procedure)

**IC-4:** Description,VAT/NIF and date must appear only in Urinalysis or Blood test, but not both

Urinalysis( Description, VAT/NIF, Date)  
Description, VAT/NIF, Date: FK(Tests)

Blood Test(Description, VAT/NIF, Date)  
Description, VAT/NIF, Date: FK(Tests)

Indicator(Name, Unit, Description, Reference Value)

Has( Description, VAT/NIF, Date, Name, Value)  
Description, VAT/NIF, Date: FK(Tests)  
Name: FK(Indicator)

**IC-5:** Every VAT/NIF, Description and Date in Tests must be present in Has

### 1.3 Explicações

- *Consult* é uma entidade fraca de *Veterinary Physician*, porque *Consult* apenas com os seus atributos não permite que exista diferenciação de consultas que ocorram ao mesmo tempo. Neste sentido, complementamos as keys de *Consult* com as primary keys de *Veterinary Physician*, que dá a consulta numa data específica (podem existir várias consultas à mesma hora, mas não com o mesmo médico).
- *Procedure* é uma entidade fraca de *Consult*, uma vez que não é suficiente o atributo *Description* na tabela *Procedure* para garantir a unicidade de cada uma das suas linhas. Como *Consult* é uma entidade fraca de *Veterinary Physician*, concluímos que as primary keys de *Veterinary Physician* e de *Consult* tem que contribuir obrigatoriamente para a unicidade de *Procedure*.
- *Animal* é uma entidade fraca de *Client*, uma vez que não são suficientes os atributos de *Animal* para identificar unicamente cada linha desta tabela, dado que podem existir donos diferentes com animais com o mesmo nome, o que não permite que *Animal* seja uma entidade forte.
- O agregado da relação "*Results*" com *Consult* e *Diagnosis*, serve para posteriormente se poder estabelecer com a relação "*Results*" (que agora constitui um agregado) uma relação "*Prescripts*" que relaciona o agregado com *Prescription*. Sempre que se dá uma relação entre *Consult* e *Diagnosis* é possível associar a esta relação uma linha da tabela *Prescription*. Sendo *Prescription* uma entidade fraca do agregado, isto permite-nos obter uma tabela onde determinada *Prescription* está organizada conjuntamente com informação da consulta em que foi passada e do diagnóstico resultante.
- *Prescription* tem duas partial keys, pois embora o nome do medicamento seja assumido que é único para todos os laboratórios não é suficiente para distinguir entre as várias linhas de *Prescriptions*, é sempre necessário mencionar a *Dosage* em conjunto com *Name* pois consideramos que embora possam existir medicamentos de laboratórios diferentes com o mesmo nome estes nunca tem a mesma dosagem.
- O atributo *Weight* faz parte da relação "*Goes to*" para permitir guardar o peso do animal ao longo do tempo, segundo o atributo *Date* de *Consult* (sempre que ocorre uma consulta).
- Relativamente à entidade *Animal Group* e a sua relação unária *Specifies*, procuramos alcançar a flexibilidade referida nas especificações do enunciado fazendo com que a entidade *Animal Group* se possa relacionar consigo mesma de uma forma recursiva, não impondo limites quanto ao número de especializações em subcategorias mais refinadas. Neste sentido fizemos a relação *Specifies* como sendo Many-to-Many, i.e, um Grupo de animais pode corresponder a nenhum ou vários Sub-grupos e um Sub-grupo pode corresponder a nenhum ou vários Grupos mais gerais de animais.
- Em alternativa à schema *Person(VAT/NIF, Phone Number(s), Name, Street, City, Zip)*, uma vez que esta contém um atributo multivalued (*Phone Number(s)*), poderíamos ter criado uma nova schema para este atributo: *Person Phone (VAT/NIF, Phone Number)* sendo *VAT/NIF FK(Person)*, aliás, esta solução é sugerida no livro "*Database System Concepts*"-6thEd-Silberschatz, mas por uma questão de simplificação optamos por manter só a schema *Person*.