



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO  
MEEC 16/17 1º Semestre

# Projecto – Parte I

---

**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E BASES DE DADOS**

**26-10-2016**

**GRUPO 15:**

Carla Marreiros nº75682

Bruno Pereirinha nº 79297

Rúben Tadeia nº 75268

## I. E-R Model

O modelo E-R obtido para a base de dados proposta no enunciado foi o que se observa na figura 1.

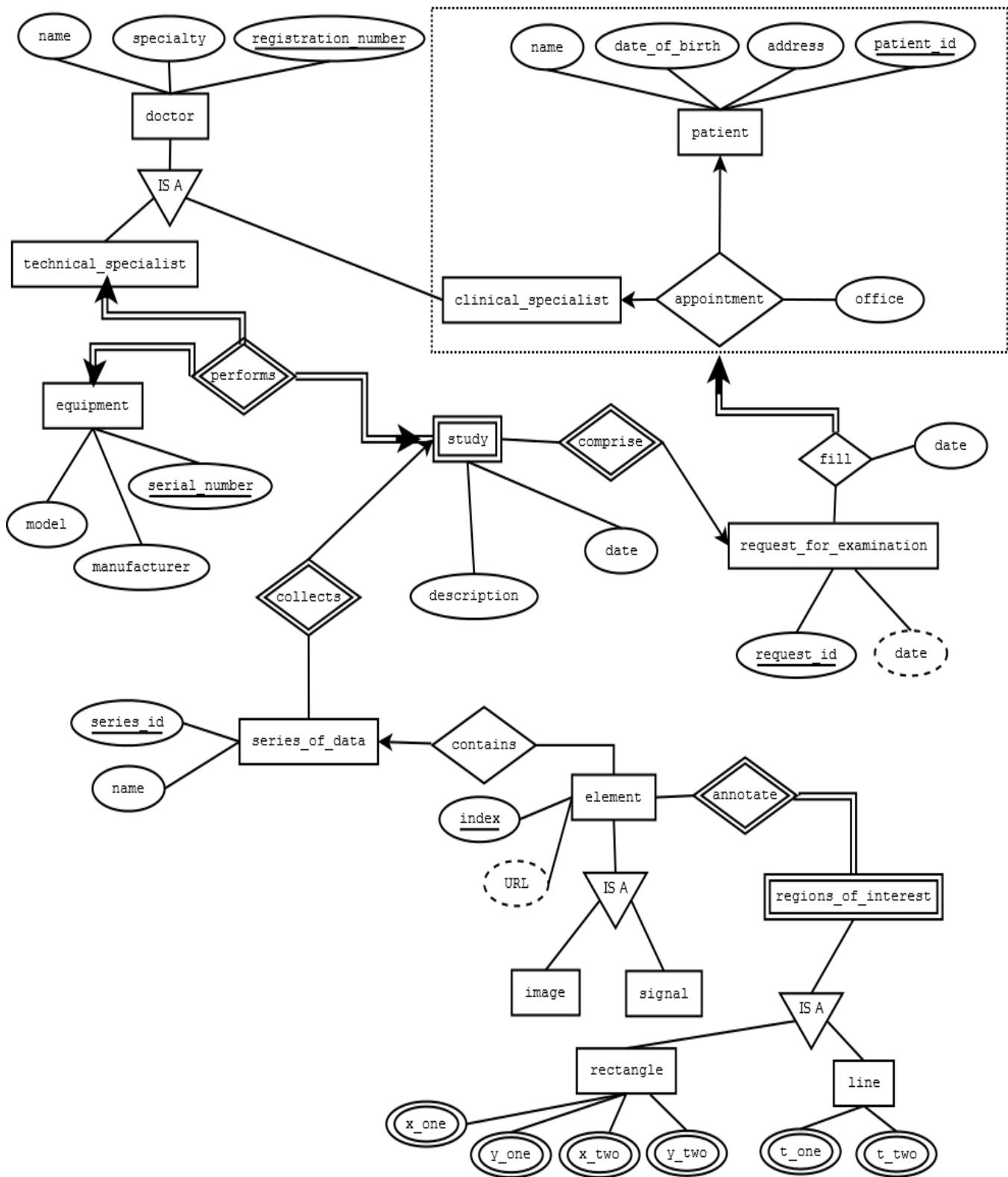


Figura 1 – Diagrama E-R.

## II. Relational Model – E-R Converting

A conversão do modelo E-R obtido (figura 1) é a que se segue abaixo:

### ENTIDADES

doctor (registration\_number, specialty,  
name)

patient (patient\_id, name, date\_of\_birth,  
address)

equipment (serial\_number, model,  
manufacturer)

request\_for\_examination (request\_id)

element (index)

series\_of\_data (series\_id, name)

technical\_specialist (registration\_number)  
registration\_number: FK (doctor)

clinical\_specialist (registration\_number)  
registration\_number: FK (doctor)

image (index)  
index: FK (element)

signal (index)  
index: FK (element)

regions\_of\_interest(index)  
index: FK (element)

study (registration\_number, series\_id,  
serial\_number, request\_id,  
description, date)  
series\_id: FK (series)  
serial\_number: FK (equipment)  
request\_id: FK (request\_for\_examination)

rectangle (index)  
index: FK (element)

line (index)  
index: FK (element)

x\_one (index, x\_one)  
index: FK (element)

y\_one (index, y\_one)  
index: FK (element)

x\_two (index, x\_two)  
index: FK (element)

y\_two (index, y\_two)  
index: FK (element)

### RELAÇÕES

appointment (registration\_number,  
patient\_id, office)  
registration\_number: FK (doctor)  
patient\_id: FK (patient)

contains (series\_id, index)  
series\_id: FK (series)  
index: FK (element)

fill (registration\_number, patient\_id, date,  
request\_id)  
registration\_number: FK (doctor)  
patient\_id: FK (patient)  
request\_id: FK (request\_for\_examination)

### III. Decisões tomadas

Ao longo desta primeira parte do projecto, foram tomadas algumas decisões que serão minuciosamente detalhadas abaixo.

Definimos “patient”, como sendo uma entidade com os atributos “name”, “date\_of\_birth” e “address” e “patient\_id” como sendo primary key e identificador da entidade (tabela). Outra entidade forte é “doctor” que pode ser “technical” ou “clinical specialist” e é identificado pelo seu “registration\_number”, tendo outros atributos como “name” e “specialty”.

Entre o clinical doctor e o patient, existe uma relação chamada “appointment” que ocorre num certo office (atributo da relação). O “appointment” ocorre entre um médico e um paciente, daí serem usadas as setas identificando o tipo de relação como one-to-one.

Foi criada uma agregação com o resultado anterior, uma vez que o clinical doctor podia preencher um ou mais pedidos após a consulta. Por isto, criámos o “request\_for\_examination” como entidade e com os atributos “request\_id” e “date” (sendo que último este é derivado), ligando-o à agregação através da relação “fill”, com dupla linha e uma seta (relação one-to-many). Como a data de um “appointment” é a mesma que a de um “request\_for\_examination” e só acontece quando existe a relação “fill”, demos um atributo a essa relação, a “date”, e caso necessário, utiliza-se esta date no “request\_for\_examination” (daí aparecer derivado).

A relação “study” foi definida como sendo uma relação fraca (primary key), que compreende um ou mais “request\_for\_examination” (relação one-to-many). Um “study” coleciona uma ou mais “series\_of\_data”. Esta última contém um ou mais “element” (relação one-to-many). Um “element” tem uma primary key que é “index” e um atributo derivado, “URL”, que se encontra fora da base de dados. Cada elemento pode ter notas, “regions\_of\_interest”, que se subdividem em “rectangle” e “line”. Para se fazer um “rectangle” são necessários 2 pontos (4 coordenadas) e para uma “line” apenas são precisas 2 coordenadas: t\_one e t\_two. Tanto as coordenadas do “rectangle” como as da “line” são multivalued, pois num “element” podem existir várias “regions\_of\_interest”. Estas “regions\_of\_interest” têm participação total na relação “annotate” e, dado que não têm primary key, são uma entidade fraca.

Existe ainda outra relação que contém participação total dos seus elementos, “performs”, que é ternária e do tipo one-to-one, entre um “technical specialist”, um “study” e um “equipment”.