

**Alguns casos d'estudi amb UML resolts al grup A de BDASI**

**Curs 2021-2022**

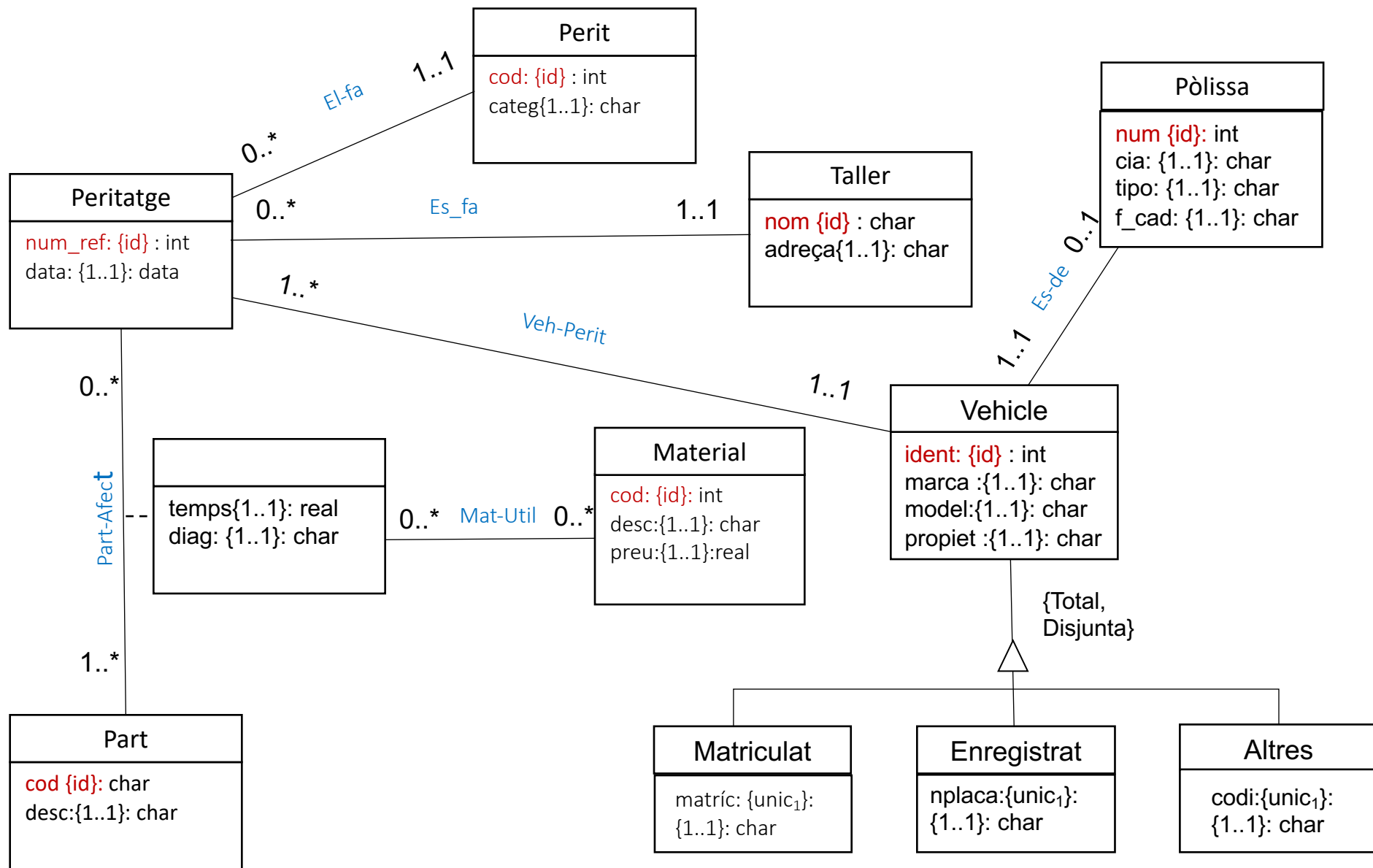
**Professor: Ferran Pla**

Nota: Les solucions poden tindre alguns xicotets errors tipogràfics o de cardinalitats o faltar alguna restricció. En alguns casos poden haver-hi solucions alternatives, depenent de la interpretació, les quals s'han discutit en classe.

## EXERCICI-1. UNA COMPANYIA D'ASSEGURANCES

Una companyia d'assegurances vol dissenyar un sistema d'informació per a gestionar els peritatges dels vehicles accidentats al seu càrrec. Cada **peritatge** s'identifica amb un número de referència i s'ha de conèixer necessàriament la data de realització, el **perit** assignat (codi i nom), les dades del **taller** on s'ha realitzat (nom del taller i domicili) i del vehicle peritat. Cada **vehicle**, es codifica amb un identificador seqüencial. Per als vehicles matriculats a més s'emmagatzema la matrícula, per als ciclomotors el número de placa municipal i per a qualsevol altre (per exemple bicicletes) un codi intern (les matrícules, números de placa, i codis interns han de ser únics). A més, interessa saber la marca, model, propietari i si està assegurat, el número de **pòlissa**, la companyia, el tipus i la data de caducitat (tota pòlissa sempre va lligada a un vehicle). Només es té informació dels vehicles sobre els quals es fan peritatges.

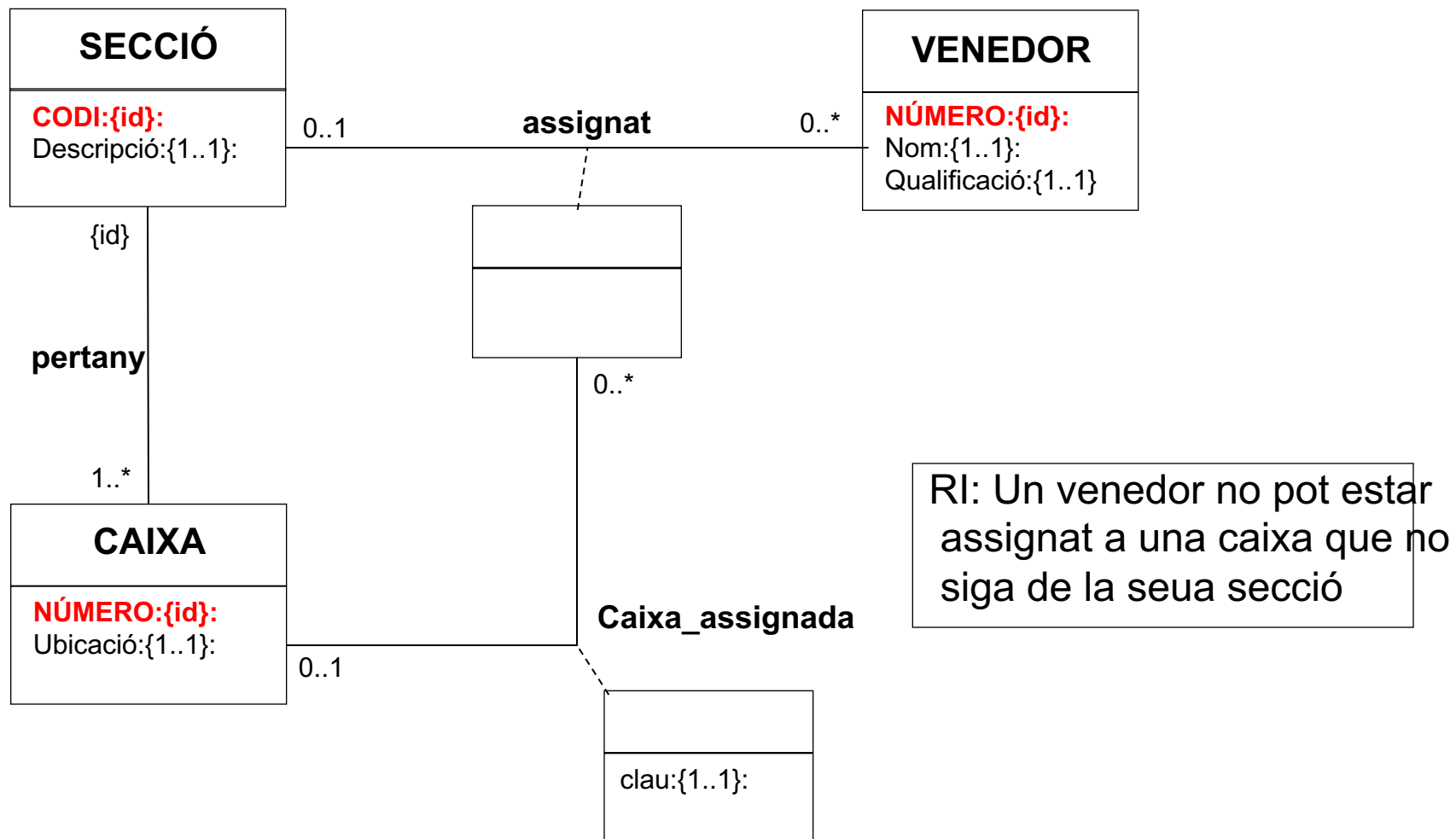
Es disposa d'un catàleg de les diferents **parts** dels vehicles codificades amb la seua corresponent descripció (per exemple, XX1 Aleta davantera, XX2 Porta Dreta, XX3 Far Dret, etc.). El resultat del peritatge consisteix en una estimació de les parts del vehicle afectades. Per a cada part afectada, s'emet un diagnòstic en el qual s'indica si s'ha de reparar o substituir, així com el temps de mà d'obra estimat. A més, es detallen els materials a utilitzar en la reparació de cada part afectada. D'aquests **materials** també es disposa d'un catàleg amb el codi, descripció i preu.



## EXERCICI-2. MAGATZEM COMERCIAL

Dissenyeu un diagrama de classes en UML per a un magatzem comercial el qual vol mantindre la següent informació. Les restriccions que no pugueu expressar gràficament expresseu-les en llenguatge natural.

- Al magatzem hi ha seccions (moda jove, esports, electrònica, ...) i s'ha de saber el codi de la secció, que la identifica, i la descripció.
- A les seccions hi ha caixes, al menys una, de les quals s'ha de saber la seua ubicació. Les caixes s'identifiquen amb un número que és únic dins de cada secció.
- Els venedors tenen un número de venedor únic, un nom, i una qualificació.
- Els venedors poden estar assignats a una secció i sols a una.
- Quan un venedor està assignat a una secció, també se li pot assignar una caixa. En eixe cas s'ha de guardar la clau de la caixa que té assignada.
- A un venedor solament se li pot assignar una caixa que siga de la secció a la qual està assignat el venedor.



### EXERCICI-3: PARC ACUARI

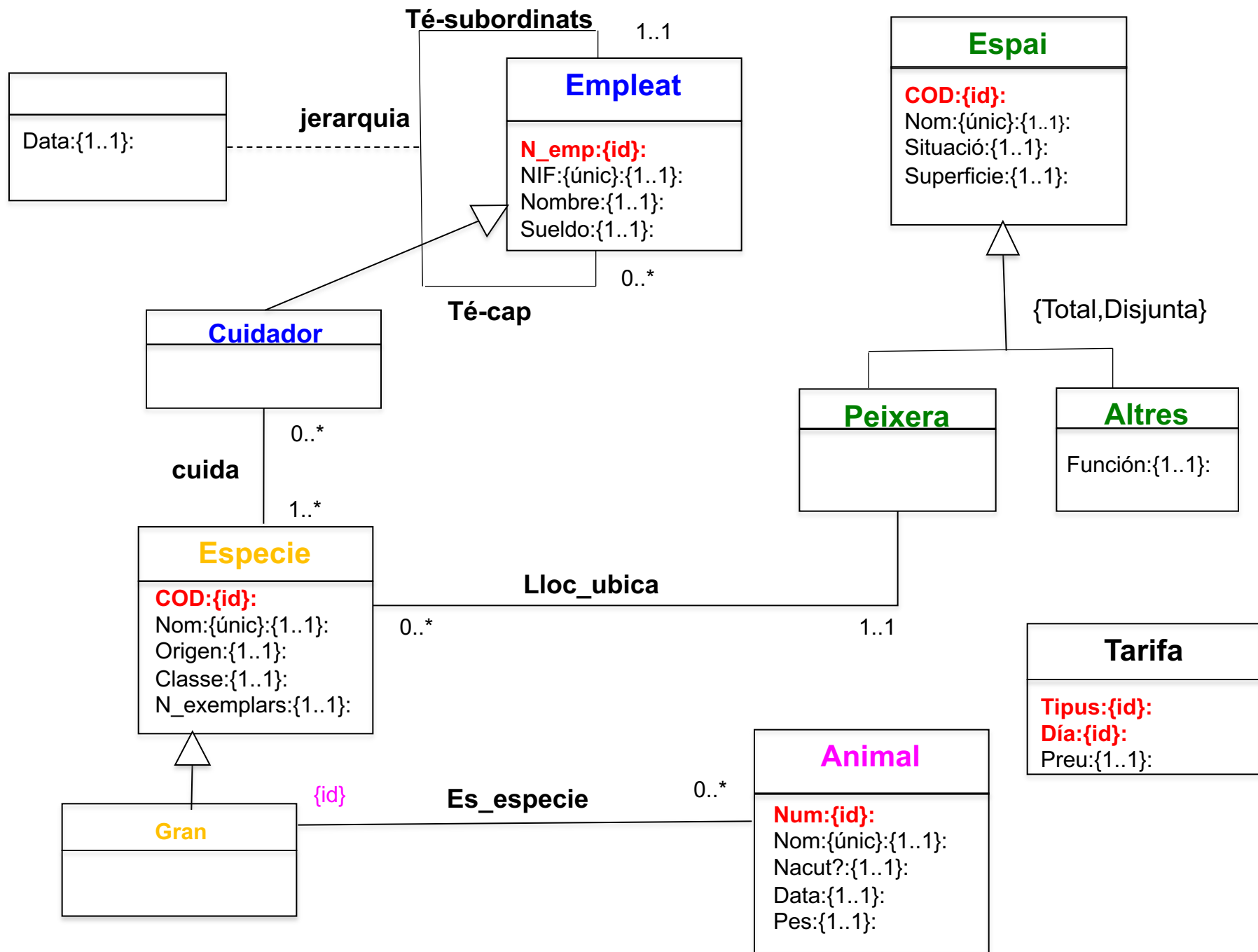
Es vol dissenyar una base de dades per mantenir el sistema d'informació d'un gran parc-aquari. En ell hi ha diversos espais, que tenen un codi, un nom únic, una situació en el parc i una superfície. Dels espais, uns són peixeres per tenir els animals, i altres tenen diferents funcions (recepció, restaurant, manteniment, etc.) que s'han de conèixer per a cadascun.

La informació sobre els animals que ocupen l'aquari es fa per espècies. De cadascuna es coneix necessàriament, a més del codi que la identifica, el nom científic (no es repeteix), el lloc d'origen, la classe animal (mamífer, au, peix, ...) a la qual pertany. També es guarda el nombre d'exemplars que hi ha, i en quina peixera del parc està allotjada cada espècie (tots els exemplars d'una espècie estan en la mateixa).

De les espècies considerades 'grans', hi ha una quantitat reduïda d'exemplars, i es manté informació individualitzada de cada un. S'identifiquen dins de la seva espècie per un número, poden tenir un nom (no repetit) i s'ha de saber si s'ha portat o ha nascut allà, la data d'incorporació i el pes.

De les persones que treballen al parc es guarda el número d'empleat, que serà l'identificador i, necessàriament, el nom, el NIF (que és únic) i el sou. El personal està organitzat segons una estructura jeràrquica, de manera que cada un dels empleats és subordinat d'un altre empleat (el seu cap) i només d'un. S'ha de guardar la informació sobre aquesta jerarquia, juntament amb la data en què es va assignar el cap a cada un. Lògicament, una persona no pot ser subordinat i cap de la mateixa persona (excepte un, el cap superior, que és cap de si mateix). Entre el personal, dels que tenen com a càrrec 'cuidador' s'ha de guardar la informació sobre quina espècie o espècies cuida cada un.

Una altra informació que s'ha d'emmagatzemar és la tarifa de preus de visita al parc. Aquesta tarifa inclou el preu segons el tipus (d'adult o de xiquet) i el dia (festiu o laborable).



## EXERCICI-4: UN SUPERMERCAT

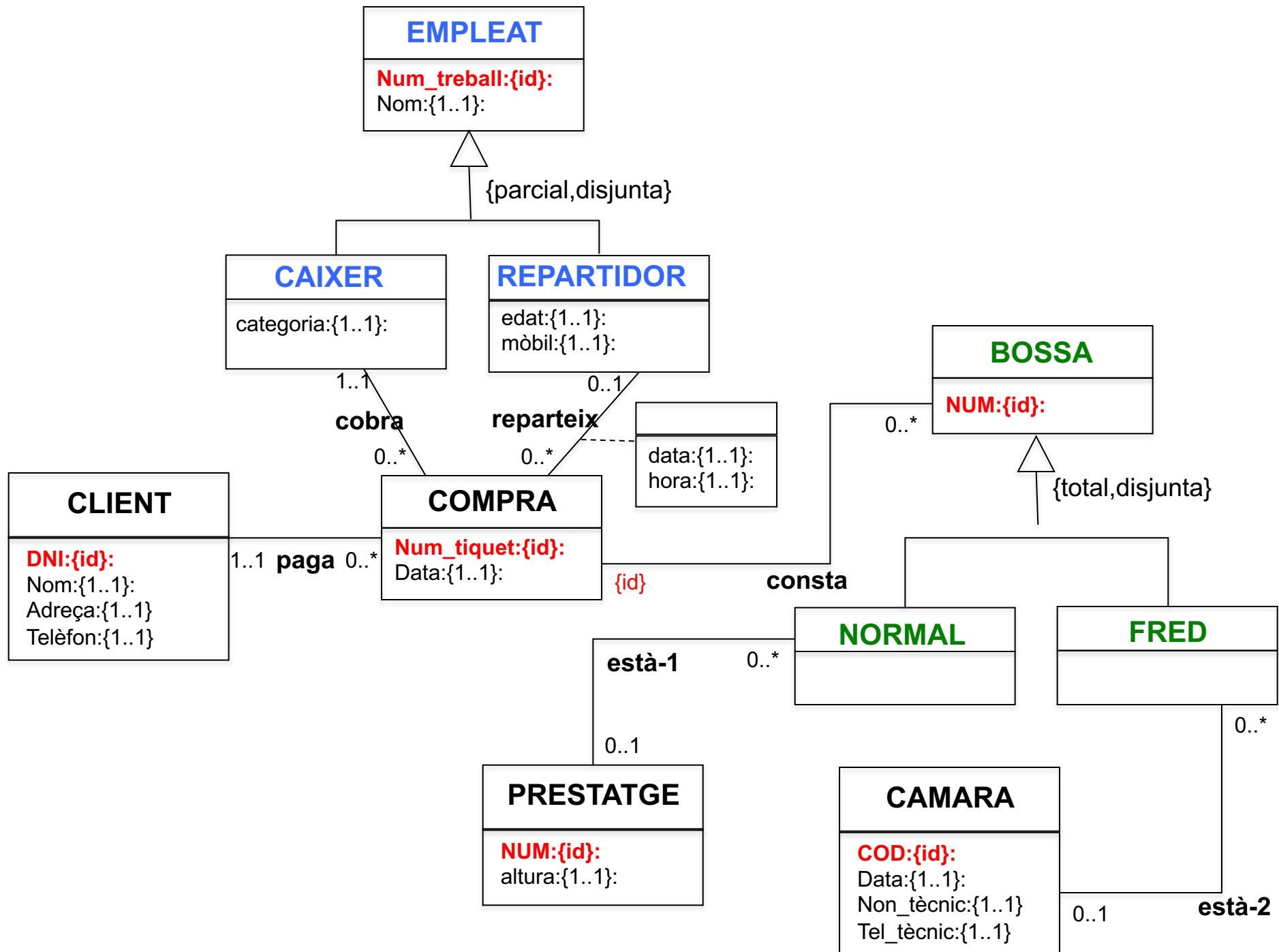
Un supermercat ha decidit, per ser competitiu, repartir a domicili la compra dels seus clients. Per això, ha habilitat un magatzem al costat del supermercat on es dipositaran les compres fins que un repartidor (o repartidora) les recull per repartir-les. En aquest magatzem s'han instal·lat diverses càmeres de fred que s'han codificat de forma única i de les que interessa saber la data de revisió així com el nom i telèfon del tècnic encarregat del seu manteniment. Al magatzem també s'han instal·lat uns prestatges numerats dels que interessa saber a quina altura del terra estan. Quan un client finalitza la seva compra ha de proporcionar al caixer que l'atén les seves dades (D.N.I., nom, telèfon i adreça) si aquests no estan ja emmagatzemades. El caixer s'encarrega de distribuir la compra en bosses que etiqueta amb un número seqüencial per a cadascuna introduint aquesta informació en el sistema juntament amb el número del tiquet (que identifica una compra) i la data.

Les bosses poden ser de fred o no en funció que hagen d'emmagatzemar-se en càmera o no. Aquestes bosses es traslladen al magatzem i es dipositen en les càmeres i en els prestatges segons siguin de fred o no. L'encarregat del magatzem és el que introdueix en el sistema on està situada cada bossa. Els repartidors passen pel magatzem i recullen la nota d'una compra on s'indica la situació de totes les bosses d'aquesta compra. En aquesta nota també s'indica qui ha estat el caixer encarregat d'aquesta compra perquè se li pugui consultar si sorgeixen problemes.

És fonamental saber l'hora a la qual s'ha lliurat cada compra així com el repartidor que l'ha realitzat. Aquesta informació que la introduirà el repartidor quan torne, s'utilitzarà per repartir beneficis al final de cada mes.

De cada repartidor s'ha d'emmagatzemar el número de treballador, el nom, l'edat i el número del telèfon mòbil. Dels caixers interessa conèixer el número de treballador, el nom i la categoria.





## EXERCICI-5: EMPRESA DE CONSTRUCCIÓ

Una gran empresa de construcció es dedica a la reforma d'immobles. Per portar la gestió de les reformes es vol dissenyar una base de dades. Dels empleats de l'empresa es guarda el número d'empleat, que és únic, el número de seguretat social, que també és únic, el nom, l'adreça, el telèfon i la seva funció en la mateixa (arquitecte, aparellador o obrer).

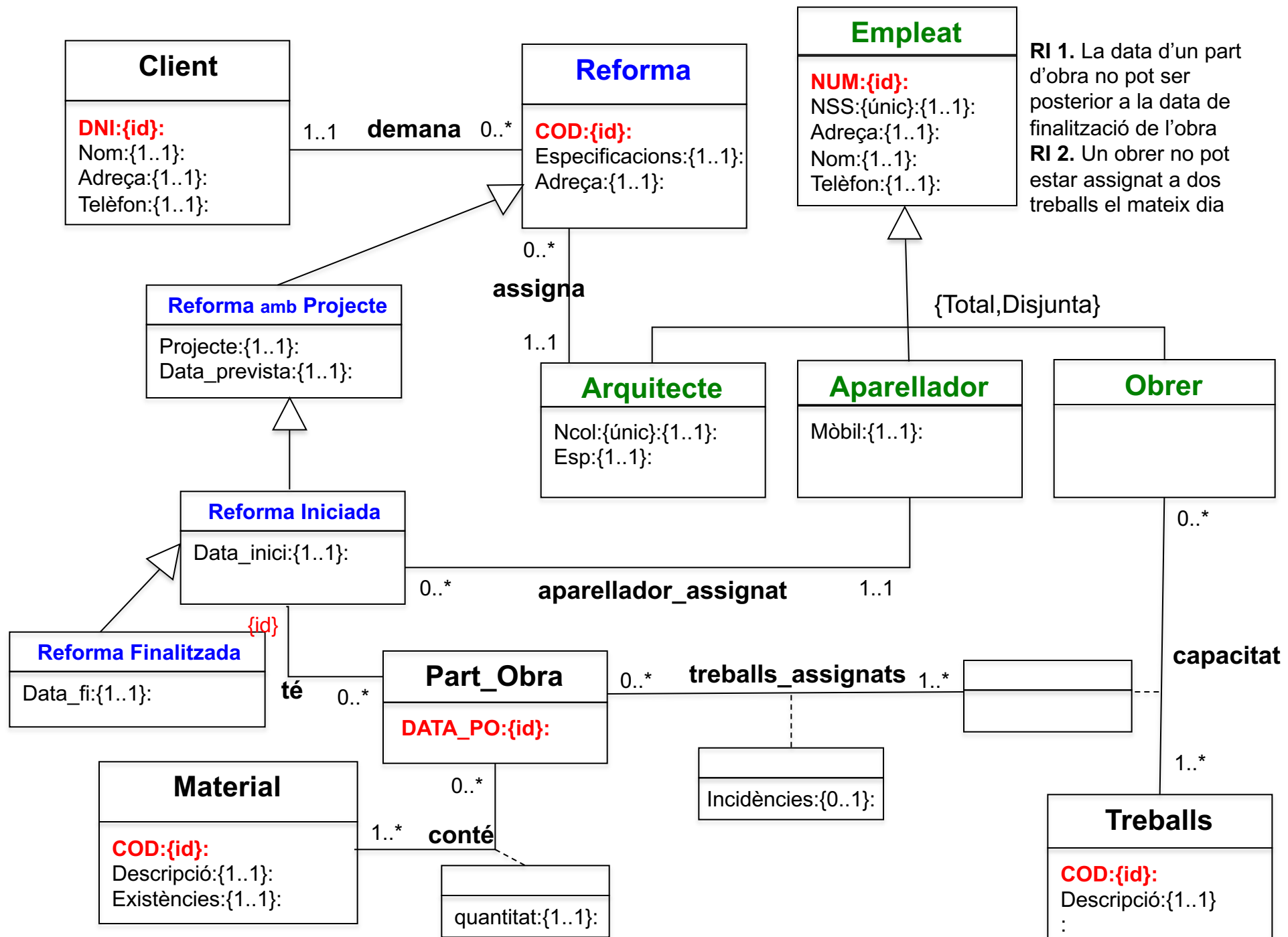
Quan un client demana una reforma, es guarden totes les seves dades, DNI, que l'identifica, nom, adreça completa i telèfon de contacte i es registren les dades de la reforma: un codi únic, les especificacions de la mateixa i l'adreça completa de l'immoble a reformar. A la reforma s'assigna un arquitecte, que serà l'encarregat de realitzar el projecte de reforma. Dels arquitectes es coneix també el número de col·legiat, que és únic, i la seva especialitat.

Quan l'arquitecte realitza un projecte de reforma, s'anota que la reforma ja té projecte, es registra una còpia del projecte i s'assigna una data prevista d'inicialització de la reforma.

Quan s'inicia una reforma, es registra com iniciada, s'anota la data d'inici i s'assigna un aparellador que serà l'encarregat de la supervisió de la mateixa i del que es guarda, a més, el seu número de mòbil. Per a les reformes iniciades, tots els dies es genera un part d'obra, en el qual es detallen els obrers que treballaran aquest dia, i per a cada un d'ells, la feina que té assignada. Els treballs a realitzar pels obrers estan catalogats i tenen un codi únic i una descripció. De cada obrer, es guarda, a més, el conjunt de treballs per als quals està qualificat. Evidentment, a un obrer només se li podran assignar treballs per als quals està qualificat. D'altra banda, el part d'obra diari també inclou una relació dels materials que es faran servir aquell dia així com la quantitat necessària de cada un d'ells. Existeix un registre dels materials, amb un codi únic, una descripció i les seves existències.

Al final del dia, cada obrer pot comunicar a l'aparellador les incidències ocorregudes en el treball que tenia assignat. Aquesta informació es registra en el part d'obra diari.

Una vegada conclosa la reforma, es registra la data de finalització de la reforma.



## EXERCICI-6. CAMINO DE SANTIAGO

Se desea diseñar una base de datos sobre la Peregrinación a Santiago. Se quiere mantener información de los diferentes caminos(el camino francés, el camino aragonés, el camino vasco..)

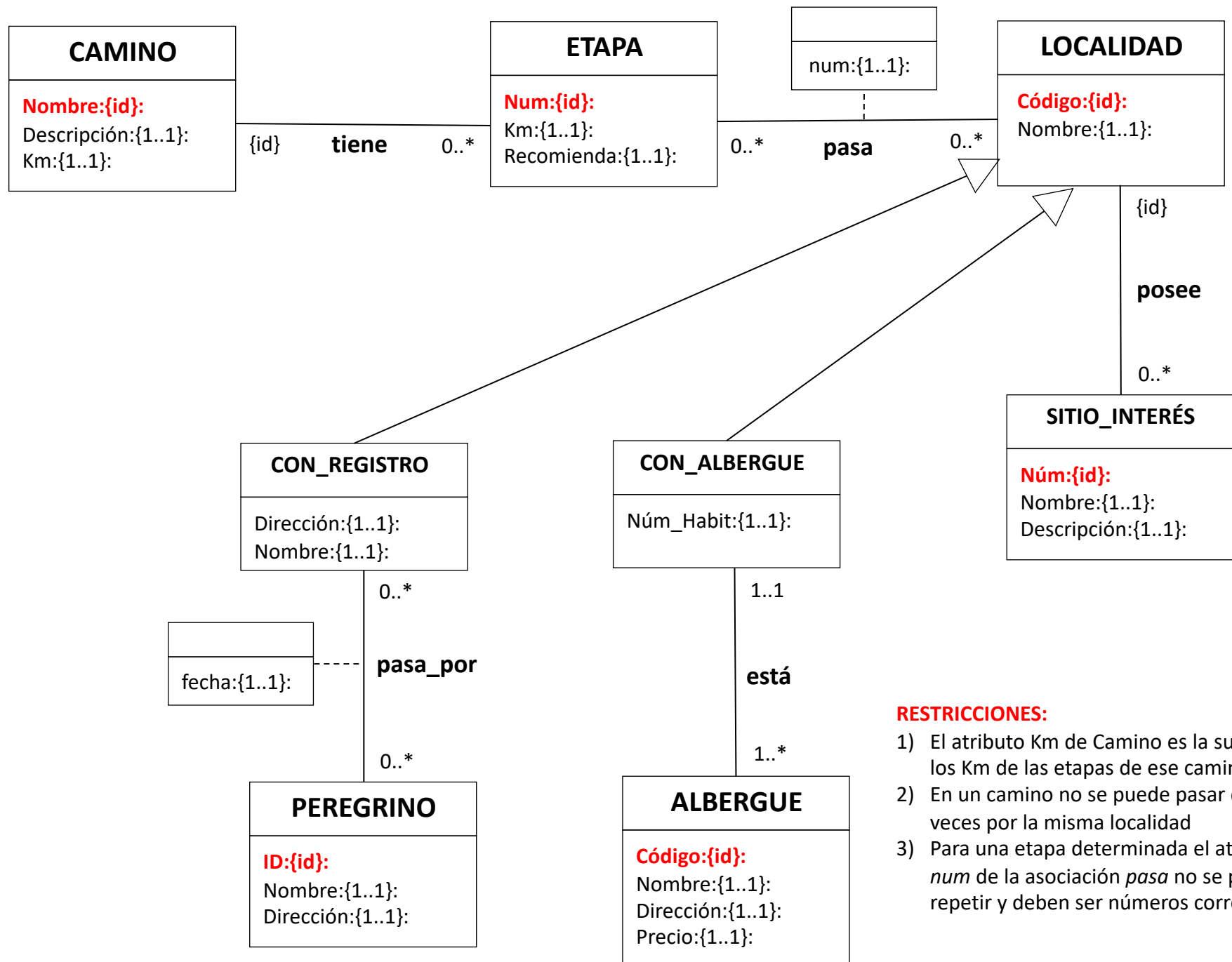
De cada camino se registra el nombre, que es único, el número de kilómetros totales, y una pequeña descripción del mismo. Cada camino se compone de un conjunto de etapas. Éstas se identifican por un número correlativo dentro de cada camino y se conoce los kilómetros de la misma y una serie de recomendaciones útiles para los peregrinos.

Cada etapa recorre un conjunto de localidades. Se debe conocer las distintas localidades por la que se pasa y en qué orden dentro de la etapa. Hay que tener en cuenta que por una localidad pueden pasar etapas de diferentes caminos pero en un camino no se puede pasar dos veces por la misma localidad.

Las localidades se identifican por un código, tienen un nombre y se desea almacenar los sitios de interés de las mismas. De cada sitio de interés, que se identifica con un número único dentro de cada localidad, se guarda el nombre y la descripción.

De las localidades que disponen de albergue se quiere saber el número de habitantes y qué albergues hay en la localidad. Los albergues se identifican por un código, tienen un nombre, una dirección y un precio.

Algunas localidades disponen de una oficina donde los peregrinos pueden pasar a cuñar el libro del peregrino que certifica que ha estado en esa localidad. De estas localidades se debe guardar el nombre de la oficina donde se realiza la certificación y la dirección completa de la misma. También se quiere tener un registro de los peregrinos que solicitan la certificación. De cada peregrino se guarda un identificador, su nombre completo y dirección y las localidades por las que ha pasado, indicando la fecha.



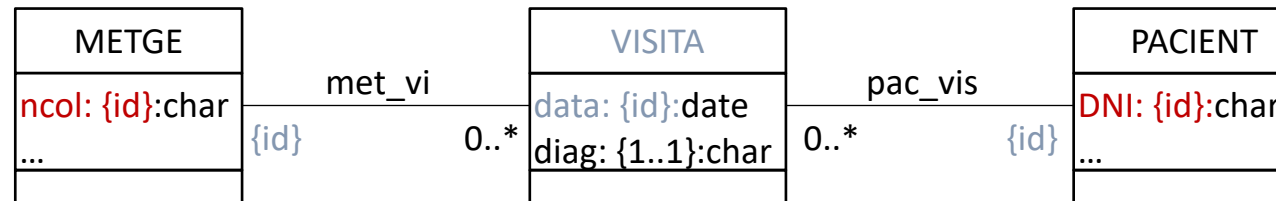
### RESTRICCIONES:

- 1) El atributo Km de Camino es la suma de los Km de las etapas de ese camino.
- 2) En un camino no se puede pasar dos veces por la misma localidad
- 3) Para una etapa determinada el atributo *num* de la asociación *pasa* no se puede repetir y deben ser números correlativos

# EXERCICI

Volem guardar informació de les VISITES que els PACIENTS (**DNI**, nom...) tenen amb els METGES (**ncol**, nom, ...), sabent que:

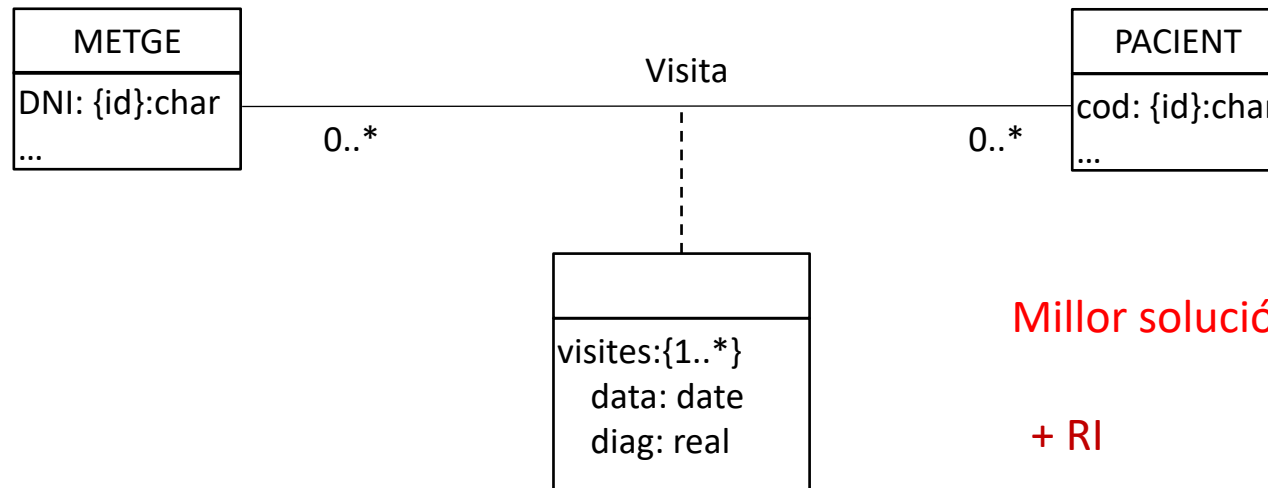
- Un pacient pot tindre moltes visites amb el mateix metge o amb altres metges.
- No es pot concertar més d'una visita en la mateixa data d'un pacient amb el mateix metge.
- De les VISITES, únicament es guardarà, el pacient, el metge que l'ha atés, la data de la visita i el diagnòstic.



Classe dèbil: VISITA

Volem guardar informació de les VISITES que els PACIENTS (DNI, nom...) tenen amb els METGES (ncol, nom, ...), sabent que:

- Un pacient pot tindre moltes visites amb el mateix metge o amb altres metges.
- No es pot concertar més d'una visita en la mateixa data d'un pacient amb el mateix metge.
- De les VISITES, únicament es guardarà, el pacient, el metge que l'atés, la data de la visita i el diagnòstic.



Millor solución la anterior

+ RI

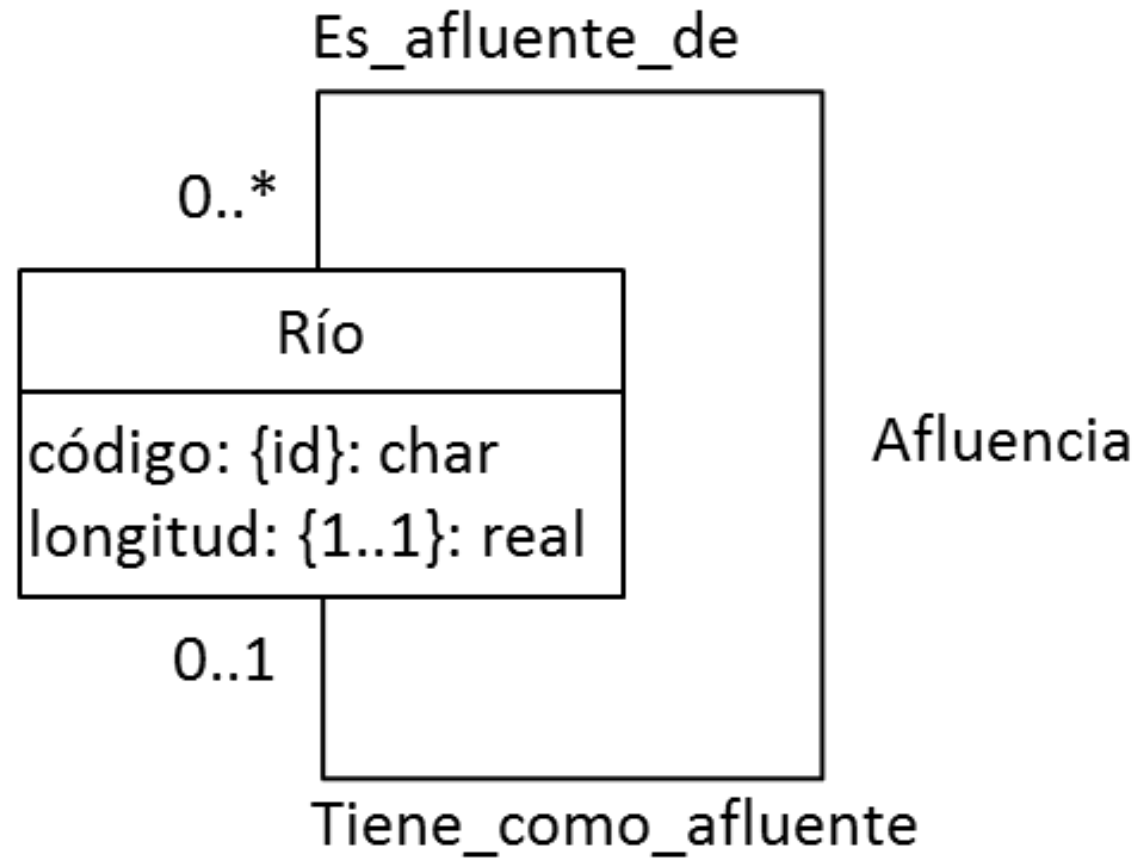
# EXERCICI

Fer un diagrama de classes UML per modelar les **RESERVES** de **PISTES** pels **EQUIPS** que les poden utilitzar.

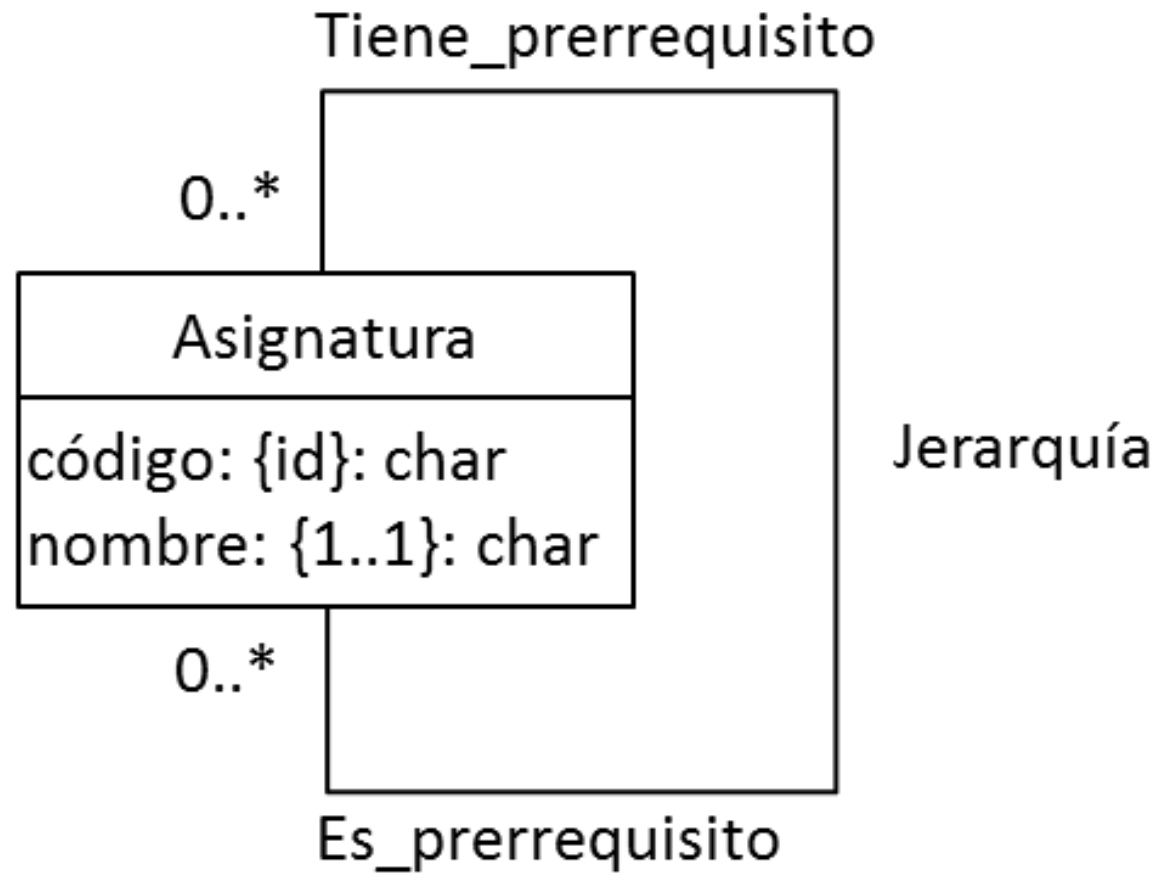
- PISTA: **número pista**, característiques, ...
- EQUIP: **cod**, nom, ...
- RESERVA. Exemple: {p1,e1, 18/09/12, 18h}.
- Una pista pot tindre moltes reserves i un equip pot fer-ne també moltes.
- Una pista no pot estar reservada dues vegades el mateix dia a la mateixa hora.



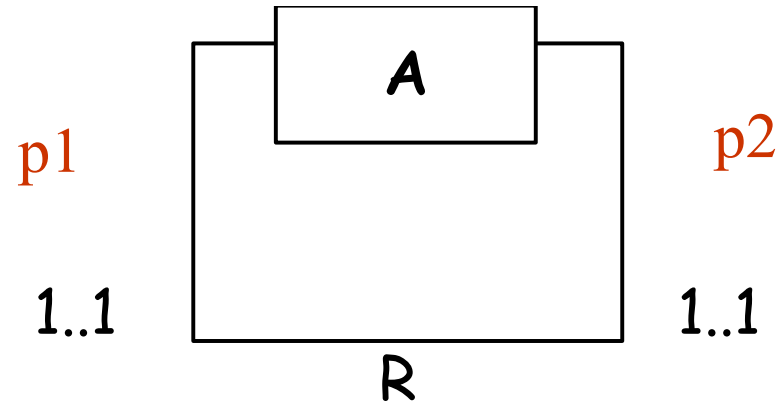
## Associacions Reflexives



## Associacions Reflexives



## EXERCICI



- a)  $A = \{ a1, a2, a3 \}$ ,  $R = \{ (a1, a2), (a2, a3), (a3, a3) \}$
- b)  $A = \{ a1, a2, a3 \}$ ,  $R = \{ (a1, a2), (a2, a3), (a3, a1) \}$
- c)  $A = \{ a1, a2, a3 \}$ ,  $R = \{ (a1, a2), (a1, a3), (a3, a3) \}$
- d)  $A = \{ a1, a2, a3 \}$ ,  $R = \{ (a1, a3), (a2, a1) \}$