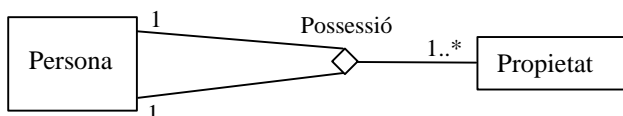


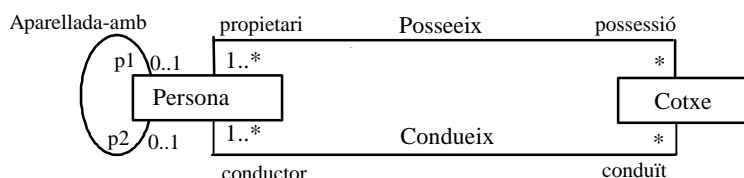
- Les notes es publicaran el dia 3 de juliol
 - La revisió de l'examen es farà el dia 5 de juliol (el lloc i l'hora ja els anunciarem)

Teoria (3 punts, totes les preguntes valen igual)

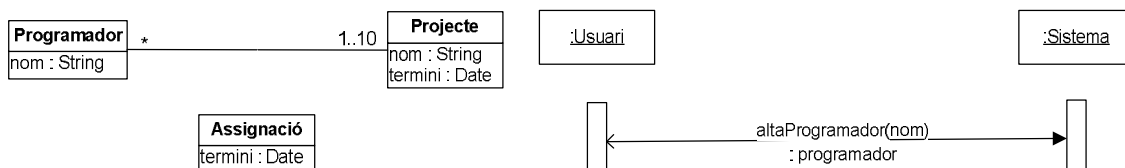
1. Indiqueu, i justifiqueu breument, si és correcte o no el model conceptual següent si volem representar les propietats immobiliàries que són posseïdes per exactament dues persones, i només aquestes propietats. Si no és correcte, proposeu una solució alternativa que ho sigui.



2. A partir del Model Conceptual següent, expresseu en OCL les restriccions textuais a) i b). La classe Persona té un únic atribut *nom* i la classe Cotxe un únic atribut *matrícula*, ambdós identificadors. L'associació Aparellada-amb és simètrica (és a dir, si conté una parella (a,b) també conté la parella (b,a)).



- a) Tot conductor d'un cotxe ha de ser un dels seus propietaris.
 b) Una persona no pot posseir cap cotxe conjuntament amb la seva parella.
3. En el procés de construcció dels diagrames de seqüència a partir de l'especificació dels casos d'ús, què és un "curs rellevant d'esdeveniments"? Com es decideix si un curs d'esdeveniments d'un cas d'ús és rellevant o no?
4. A partir del model conceptual i el diagrama de seqüència que dona d'alta un programador i a continuació li assigna projectes existents, digues quines precondicions d'assignarAProjecte són redundants (si n'hi ha) i, si és el cas, digues quines hi falten. Justifica la resposta.



RI. Textuals:

- Claus externes: (Programador, nom), (Projecte, nom)
- La data de termini d'una assignació ha de ser menor o igual a la data de termini del projecte

Operació assignarAProjecte (programador:Programador, nomProjecte:String, termini:Date)

Precondicions:

- Existeix el programador que se li passa com a paràmetre
- Existeix un projecte amb *nomProjecte* que se li passa com a paràmetre
- El programador té menys de 10 projectes assignats
- El valor de "termini" és inferior o igual a la data de termini del projecte que s'assigna.

5. Justifiqueu breument perquè l'arquitectura en tres capes afavoreix la canviabilitat i la portabilitat alhora que va en detriment (encara que de vegades relatiu) de l'eficiència.

1er Prob. – Model Conceptual de les Dades (3,5 punts)

Considereu un zoo que necessita un sistema per a gestionar informació dels seus exemplars i del personal que hi treballa.

Cal emmagatzemar informació de totes les espècies amb exemplars al zoo: nom de l'espècie (que l'identifica), longevitat mitjana i tipus d'alimentació. Si una espècie és aquàtica, cal enregistrar també la temperatura de l'aigua que requereix. De cada exemplar, s'ha d'enregistrar el nom (que identifica l'exemplar dins de l'espècie), el sexe ('M' o 'F'), l'espècie i els seus progenitors (si viuen al mateix zoo). Naturalment, un exemplar no pot tenir més de dos progenitors, els seus progenitors tenen sexe diferent i pertanyen a la mateixa espècie que l'exemplar fill.

Per exemple, al zoo hi ha elefants, que viuen uns 60 anys i són herbívors. També hi ha dofins, que viuen uns 30 anys, mengen peixos i la temperatura de l'aigua que requereixen és de 15°C. La Susi és un elefant, i en Neo i la Leia són dos dofins, fills de l'Inuk i l'Anak i l'Inuk i la Nereida, respectivament.

El personal que té cura dels exemplars del zoo s'identifica pel dni i cal enregistrar també el seu nom. Cadascun d'ells està especialitzat en una o més de les espècies presents al zoo i té cura d'un conjunt d'exemplars que han de pertànyer a alguna de les espècies en que està especialitzat. Tot exemplar ha de tenir un o més cuidadors. Els dofins, a més dels cuidadors, tenen un entrenador que els ensenya a fer piruetes de cara als espectacles que organitza el zoo. Cal que l'entrenador d'un dofí sigui un dels cuidadors d'aquell dofí.

Per exemple, en Carles (DNI 1234) està especialitzat en elefants i hipopòtams, i és el cuidador de la Susi. L'Oscar (DNI 2345) i la Marta (DNI 3456) són especialistes en dofins i són els cuidadors de tots els exemplars de dofí. A més, L'Oscar és l'entrenador d'en Neo i la Leia, i la Marta entrena l'Inuk, l'Anak i la Nereida.

Un espectacle de dofins es fa en una data concreta, en una hora concreta i és dirigit per una persona que ha de complir el requisit de ser entrenadora d'algun dofí. No hi pot haver dos espectacles de dofins al zoo que es facin a la mateixa data i hora. A més, una persona no pot dirigir més de dos espectacles corresponents a la mateixa data. Cal enregistrar quins dofins participen en un espectacle (com a mínim n'hi ha d'haver tres a cada espectacle). Per cada dofí que ha participat en un espectacle, s'estableix una valoració de la seva actuació ('bona', 'regular' o 'dolenta') que ha de quedar enregistrada. La persona que dirigeix un espectacle no té perquè ser l'entrenador dels dofins que participen en aquell espectacle.

Per exemple, el dia 8 de juny es va fer un espectacle a les 5 de la tarda, dirigit per l'Oscar. Hi van participar en Neo, l'Anak i la Nereida i tots tres ho van fer molt bé.

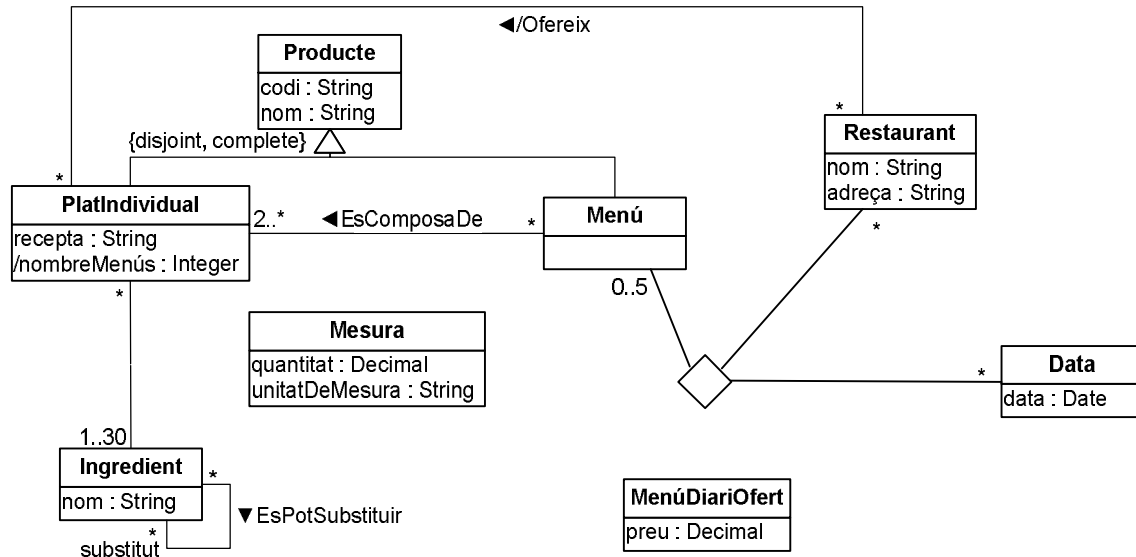
El zoo estableix quan s'han d'alimentar els exemplars de les diverses espècies de la manera següent: per a cada espècie, es fixen els dies de la setmana i hores en les quals s'han d'alimentar els exemplars de l'espècie. Cal enregistrar aquesta informació tenint en compte que cada espècie s'ha d'alimentar com a mínim una vegada cada dia, i com a màxim quatre.

Per exemple, als elefants se'ls ha d'alimentar de dilluns a divendres a les 9, a les 14 i a les 19, i els caps de setmana se'ls alimenta a les 11 i a les 18.

Es demana un model conceptual de les dades per a aquest enunciat (diagrama de classes i restriccions d'integritat, així com definició de tota la informació derivada que necessiteu). No és necessari escriure les instàncies usades en els exemples. Tampoc no és necessari usar OCL enlloc.

2on Prob. – Model del Comportament (3,5 punts)

Considereu una cadena de restaurants interessada en un sistema que gestioni la confecció de menús que s'ofereixen. Cada restaurant ofereix cada dia un cert nombre de menús que es componen de plats individuals. Cada plat s'elabora a partir d'un conjunt d'ingredients i per a cada ingredient d'un plat s'enregistra la quantitat i unitat de mesura que hi intervé. Alguns ingredients tenen substituïts. Un fragment de l'esquema conceptual en UML d'aquest sistema és el següent.



Restriccions d'integritat textuais:

1. Claus externes: (Producte, nom), (Ingredient, nom), (Restaurant, nom), (Data, data)
2. Un restaurant màxim ofereix 50 menús diaris diferents.
3. Un ingredient no pot ser un substitut d'ell mateix

Atribut i associació derivada:

- nombreMenús: nombre de menús en que el plat individual en forma part.
- ofereix: associa un restaurant i un plat individual si el restaurant ofereix un menú que es componi del plat en qüestió.

El sistema a desenvolupar no ha de donar d'alta els restaurants, els ingredients ni les dates atès que hi ha un altre sistema encarregat de fer-ho. Ha de proporcionar les funcionalitats següents: AltaPlatIndividual, ConfeccióMenúDiari i ConsultaPlatsOferts

Quan un usuari vol donar d'alta un plat individual, indica al sistema el codi, el nom i la descripció de la recepta del plat. Després per cada ingredient del plat, indica el seu nom, la quantitat i unitat de mesura d'aquell ingredient dins el plat. Feu que la interacció necessària per a portar a terme aquesta funcionalitat requereixi més d'un esdeveniment.

Quan el responsable de cuina d'un restaurant vol donar d'alta un menú diari ofert, indica al sistema el nom del restaurant, la data, el codi del menú i el preu. Si el menú identificat per codi no existeix, aleshores caldrà que el responsable de cuina el doni d'alta. Per a fer-ho també haurà d'indicar al sistema el nom del menú i el conjunt de codis dels plats individuals de què es compona el menú. Per simplificar, suposarem que totes les dates existeixen al sistema i que un menú només es pot compondre de plats que ja han estat donats d'alta prèviament.

Quan un usuari vol fer una consulta dels plats de la temporada, indica una data d'inici, una data fi i el nom del restaurant per al qual vol fer la consulta. El sistema li retorna un llista, sense repetits, de tots els codis i noms dels plats individuals oferts en algun menú del restaurant durant el període entre la data d'inici i data de fi. El llistat també mostra la llista d'ingredients utilitzats en l'elaboració de cada plat; per cadascun d'ells: el nom, la quantitat i unitat de mesura utilitzada.

Es demana:

- *Model del Comportament del Sistema*: Diagrames de seqüència de totes les funcionalitats especificades i contractes en OCL de totes les operacions que hi apareixen.
- *Normalització*: Diagrama de classes de disseny obtingut com a conseqüència de la normalització de la classe associativa MenúDiariOfert i de la informació derivada. Modificació, si s'escau dels contractes resultants del cas d'us que dona d'alta un menú diari ofert, com a conseqüència de la normalització (ho podeu fer en llenguatge natural). Cal suposar que tant l'associació 'ofereix' com l'atribut 'nombreMenús' són materialitzats.