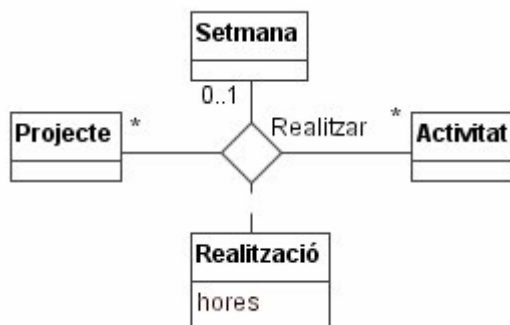


- Les notes es publicaran el dia 2 de juliol
 - La revisió de l'examen es farà el dia 4 de juliol al matí (el lloc i l'hora ja els anunciarem)

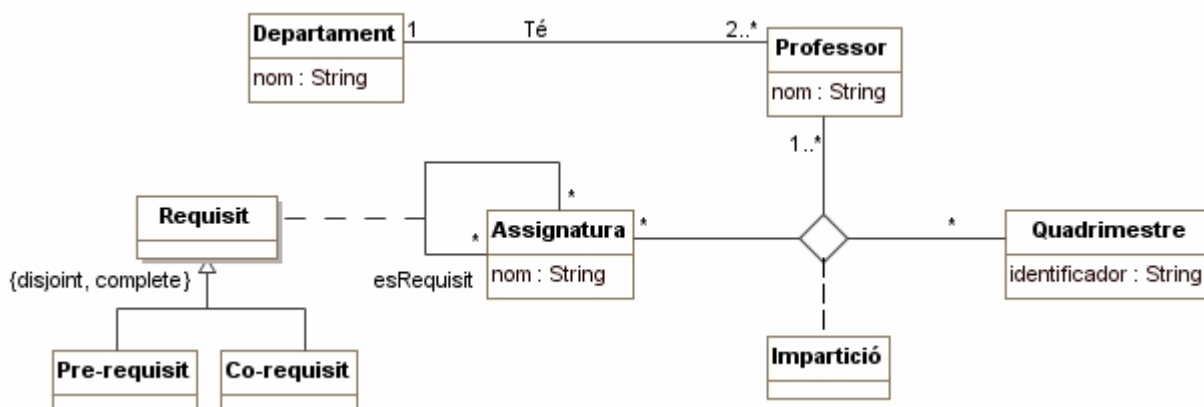
Teoria (3 punts, totes les preguntes valen igual)

1. Considereu el model conceptual següent:



- Es vol expressar la restricció: “Un projecte inclou com a màxim 20 activitats”. Digueu com modificariu el model proposat per a expressar, de la millor manera possible, la restricció mantenint *Realització* com a classe associativa.
- Feu el mateix per la restricció: “Per tota setmana, hi ha d’haver com a mínim una activitat”.

2. Donat el model conceptual següent:



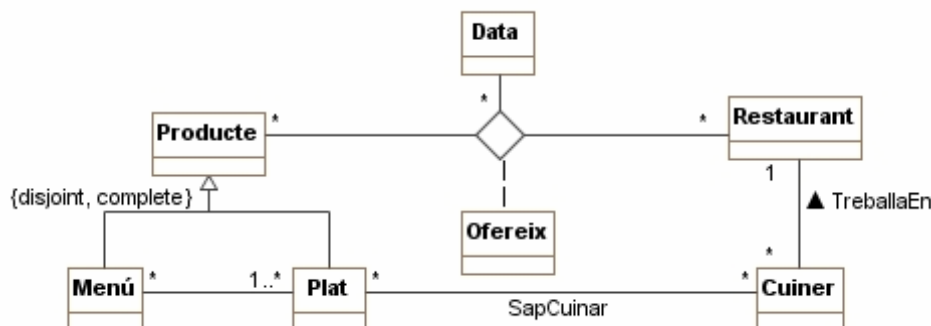
Restriccions Textuals:

- Claus externes de classes no associatives: (Departament, nom), (Professor, nom), (Quadrimestre, identificador), (Assignatura, nom)
- La relació requisit entre assignatures no pot tenir cicles

Identifica els errors de la instanciació següent:

<u>Departament</u>	<u>Professor</u>	<u>Té</u>	<u>Quadrimestre</u>	<u>Assignatura</u>
(#d1, 'AC')	(#p1, 'Maria')	(#d1,#p1,#p2)	(#q1, 'QT-06-07')	(#a1, 'ES1')
(#d2, 'LSI')	(#p2, 'Anna')			(#a2, 'ES2')
				(#a3, 'ER')
<u>Impartició</u>	<u>Requisit</u>	<u>Pre-requisit</u>	<u>Co-requisit</u>	
(#i1, #q1,#a1,#p1)	(#r1, #a1,#a2)	(#pr1, #r1)		
(#i2, #q1,#a2,#p2)	(#r2,#a1,#a3)			

3. Donat el model conceptual següent:



Digues si la restricció ‘un restaurant sols pot oferir un plat (que pot ser d’un menú) si té algun cuiner que el sap cuinar’ està expressada correctament en OCL. Si hi ha algun error digues com el corregiries sense canviar ‘context Restaurant inv:’:

```

context Restaurant inv:
  self.allInstances().producte->forall (prod|
    if prod.oclAsType(Plat) then self.treballaEn->intersection
      (prod.plat.sapCuinar)->isEmpty()
    else prod.oclIsTypeOf(Menu).plat ->forall (pl| pl.cuiner->
      intersection (self.cuiner)->notEmpty()) endif)
  
```

- El format complet dels casos d’ús inclou els apartats: escenari principal d’èxit i extensions. Digues quina utilitat té cadascun d’aquests apartats i explica molt breument com es descriuen.
- Descriu molt breument dues propietats de l’arquitectura d’un sistema software. Digues, i justifica breument, si l’arquitectura en tres capes afavoreix o perjudica aquestes propietats.

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

Considereu un sistema software per la gestió de les festes organitzades per una agrupació d’empreses. El sistema ha d’emmagatzemar informació dels tipus de festa que ofereix l’agrupació: nom identificador i edat mínima requerida. De les empreses se’n sap el seu codi identificador, l’adreça i els tipus de festa que poden organitzar. Una festa l’organitza una empresa, a un lloc determinat (identificat per nom i del que es guarda també la seva capacitat) i en una determinada data. A cada lloc, com a màxim s’hi pot organitzar una festa en una data. La festa és d’un dels tipus de festa oferts per l’empresa que l’organitza.

Per exemple, l’agrupació ofereix, entre d’altres tipus de festa, ‘Comiats de Solter’ (edat mínima 18 anys), ‘Concerts’ (mínim 3 anys) i ‘Noves Amistats’ (mínim 18 anys). L’empresa ComExp (C/Balmes) ofereix Comiats de Solter i Noves Amistats. El dia 12 de juny del 2007, ComExp va organitzar una festa a Privat (200 persones de capacitat) del tipus ‘Noves Amistats’.

Una festa és organitzada per un mínim de dues persones (de les que se’n coneix el nom que les identifica i l’edat). Una persona es pot inscriure a una festa en una certa data. Si la festa a la que s’inscriu la persona és de tipus ‘Dinar’ el sistema ha de saber si la persona vol menjar vegetarià o no. Si és de tipus ‘Noves Amistats’, la persona pot concertar cites amb d’altres persones inscrites a la festa, a una hora determinada. Una persona pot concertar tantes cites com vulgui en una festa i es pot trobar amb una altra persona tants cops com li plagui sempre i quan ho faci en hores diferents. Una persona inscrita a una festa no pot tenir dues cites a la mateixa hora. Els organitzadors d’una festa s’hi han d’inscriure necessàriament.

Per exemple, la festa de Privat del dia 12 de juny del 2007 estava organitzada per en Joan (25 anys) i la Maria (24), que s’hi van inscriure el dia 8 de juny del 2007. En Pere i la Clara també es van

inscriure a la festa els dies 6 i 7 de juny. En Pere va concertar una cita amb la Clara a les 10, una amb la Maria a les 11 i una altra amb la Clara a les 12.

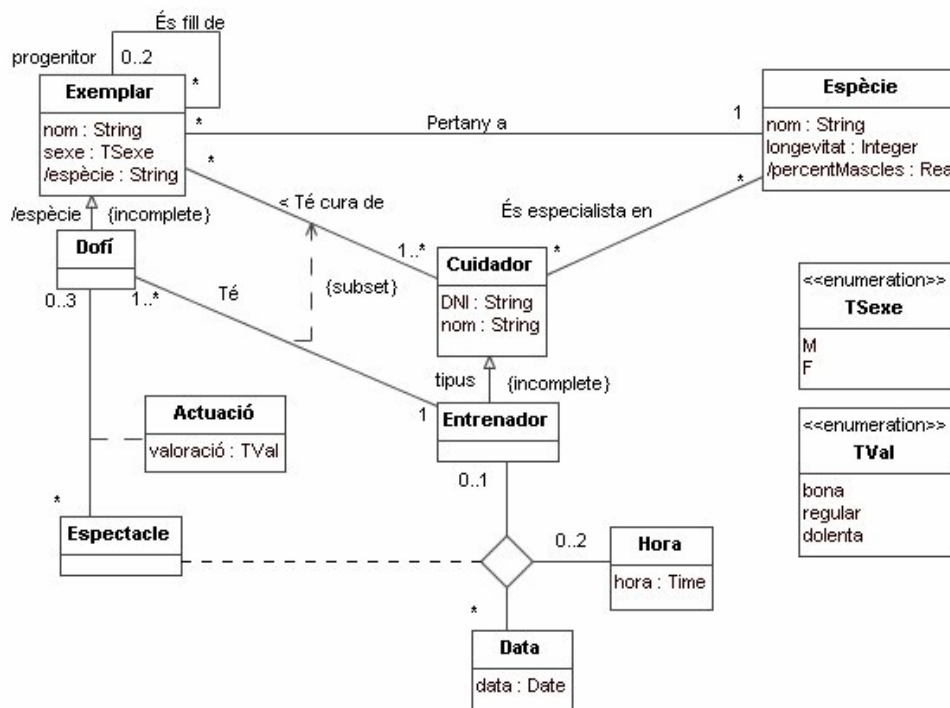
Les empreses que organitzen festes tenen contractats vigilants (amb nom identificador i dels que se'n sap l'edat). Un vigilant pot estar contractat per diverses empreses. Un vigilant es pot inscriure a una festa, sempre i quan no sigui organitzada per una de les seves empreses. El sistema també ha de guardar informació dels vigilants assignats a les festes organitzades (que necessàriament ha de ser un dels vigilants que l'empresa organitzadora té contractats).

Per exemple, la Patricia (35 anys) és vigilant de ComExp. La Patricia estava assignada a la festa de Privat del dia 12 de juny del 2007.

Feu el model conceptual de les dades per a aquest enunciat (diagrama de classes i restriccions d'integritat, i la 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. Si en fer aquest exercici us cal més informació, feu els supòsits que creieu més adients i indiqueu-los ben clarament.

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

Un zoològic ens ha demanat que li dissenyem una part del seu sistema d'informació. Els exemplars s'identifiquen pel seu nom i se'n coneix el sexe i l'espècie a la que pertanyen. De cada espècie s'emmagatzema el nom i la longevitat. Els cuidadors s'identifiquen pel seu DNI i en sabem també el nom. Cada cuidador és especialista en un conjunt d'espècies i té cura d'un conjunt d'exemplars. Els dofins tenen, a més, un entrenador que és un dels seus cuidadors. Els dofins participen en espectacles, que s'organitzen en una data i una hora, i són dirigits per un entrenador, que no ha de ser necessàriament el seu. Els dofins obtenen una valoració (bona, regular o dolenta) per cada actuació que fan. Un fragment de l'esquema conceptual en UML d'aquest sistema és:



Restriccions d'integritat textuals

- Claus classes no associatives: (Espècie, nom), (Exemplar, nom), (Cuidador, dni), (Hora, hora), (Data, data)
- L'associació 'És fill de' no té cicles
- Si un exemplar té dos progenitors, aquests són de sexe diferent
- Els progenitors d'un exemplar són de la mateixa espècie que l'exemplar fill
- Un cuidador no pot tenir cura d'exemplars d'una espècie en la que no és especialista
- Un dofí no pot actuar en dos espectacles en la mateixa data i hora

Informació derivada

- */espècie* correspon al nom de l'espècie a la qual pertany l'exemplar
- */percentMascles* és el percentatge d'exemplars mascles que té l'espècie al zoo

El sistema a desenvolupar no ha de donar d'alta Espècies, Cuidadors, Dates, Hores ni Espectacles, atès que hi ha un altre sistema encarregat de fer-ho. No obstant, ha de proporcionar les funcionalitats següents: *Introduir un exemplar*, *Valorar els dofins d'un espectacle* i *Llistar els dofins amb valoracions bones*.

Quan un usuari vol introduir un exemplar, indica al sistema el seu nom, el sexe, l'espècie, els DNIs dels seus cuidadors i els noms dels seus progenitors. A més, si és un dofí indicarà el DNI del seu entrenador. Feu que la interacció necessària per a portar a terme aquesta funcionalitat requereixi un únic esdeveniment.

Quan l'entrenador que ha dirigit un espectacle vol valorar tots els dofins que hi han participat, indica al sistema totes les dades necessàries per introduir l'espectacle i les valoracions dels dofins (tingueu en compte que en aquest cas d'ús no s'han de crear ni els espectacles ni els dofins). Feu que la interacció necessària per a portar a terme aquesta funcionalitat requereixi més d'un esdeveniment.

Quan un usuari demana el llistat de dofins amb valoracions bones, el sistema li retorna, per cada dofí amb més de 3 valoracions bones en espectacles diferents, el seu nom i, per cada actuació que han fet en un espectacle dirigit per un entrenador que no és el seu, el DNI de l'entrenador i la valoració obtinguda. Aquest llistat només s'emetrà si tots els dofins han estat dirigits com a mínim per 2 entrenadors diferents en els seus espectacles.

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 l'esquema conceptual anterior, materialitzant tota la informació derivada. Modificació, si s'escau, del contracte resultant del cas d'ús *Introduir un exemplar*.