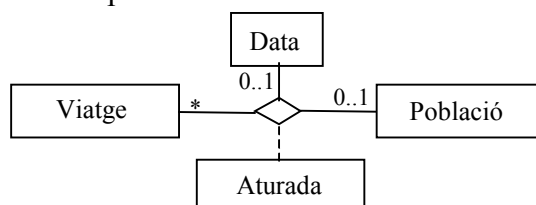


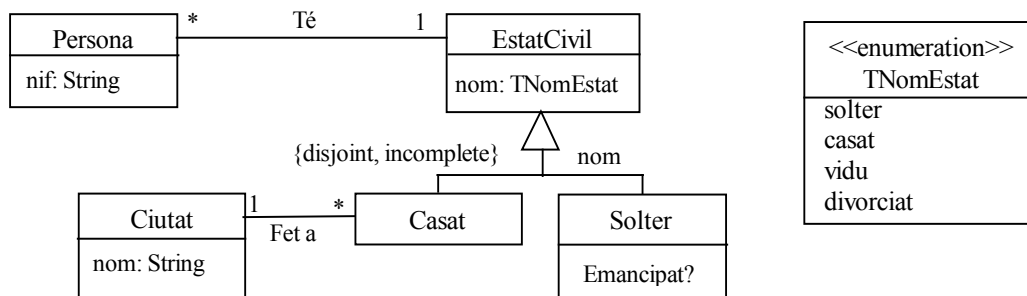
- Les notes es publicaran el dia 27 de gener
 - La revisió de l'examen es farà el dia 31 de gener (el lloc i l'hora ja els enunciarem)

Teoria (3 punts, totes les preguntes valen igual)

1. Donat el model conceptual de la figura següent, especifiqueu tots els models conceptuais equivalents (si n'hi ha) que es poden definir mantenint *Aturada* com una classe associativa. Si no n'hi ha cap, justifiqueu la vostra resposta.



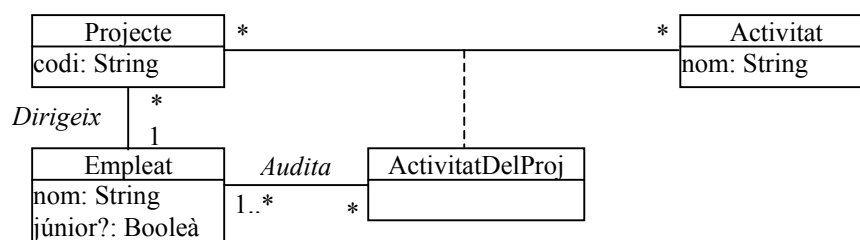
2. Indiqueu si el model conceptual de la figura següent és adequat o no per representar informació sobre l'estat civil de les persones. L'estat civil pot ser solter, casat, vidu o divorciat. De les persones solteres es vol saber també si estan emancipades o no i de les casades la ciutat on es va celebrar el casament. Pels altres estats no cal guardar cap informació addicional. Si el model que se us proposa no us sembla prou correcte, doneu una solució alternativa i justifiqueu-la.



Claus externes:

(Persona, nif); (EstatCivil, nom); (Ciutat, nom)

3. A partir del model conceptual de dades següent, expresseu en OCL les restriccions textuais a) i b). Supposeu que *Empleat* i *Activitat* s'identifiquen per *nom* i *Projecte* per *codi*.



- a) Una activitat no pot tenir en total més de 50 auditors que siguin empleats júnior.
 b) L'empleat que dirigeix un projecte no pot auditar cap de les activitats d'aquell projecte
4. Expliqueu breument quina relació hi ha a l'UML entre l'Especificació dels Casos d'Us i els Diagrames de Seqüència del Sistema. Il·lustreu l'explicació amb un petit exemple.
5. Doneu una definició d'especificació d'un sistema software i de disseny d'un sistema software. Indiqueu quina és la frontera principal que distingeix l'especificació del disseny.

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

El passat 16 de setembre, l'ICANN (Internet Corporation For Assigned Names and Numbers) va aprovar definitivament el domini .cat per a la comunitat lingüística i cultural catalana. La Fundació puntCAT, encarregada de la gestió d'aquest domini, necessita desenvolupar el sistema software per gestionar la contractació d'aquests dominis.

Per a tota entitat interessada en un domini .cat, cal emmagatzemar el nom que la identifica, l'adreça, el codi postal, la població, el tipus d'entitat (que pot ser: institució pública, organització sense ànim de lucre, persona jurídica o empresa privada) i el seu actual lloc web, si és que en té. També cal enregistrar a quines activitats es dedica. Les activitats tenen un nom, que les identifica, i una descripció. Una de les activitats de cada entitat (sols pot ser una) és considerada l'activitat principal.

L'entitat "Universitat Politècnica de Catalunya" amb adreça C/ Jordi Girona, 1-3, 08034 Barcelona és una institució pública amb lloc web www.upc.edu. Es dedica a les activitats de l'estudi, la docència, la recerca i la transferència de tecnologia. Considerant l'activitat principal la docència.

Inicialment, per tal de minimitzar els riscos de *ciberocupació* (és a dir, que uns espavilats molt ràpids agafin els dominis que correspondrien en lògica i per dret a d'altres organitzacions), s'estableixen un conjunt de fases que tenen un període de duració i identificades per un número correlatiu. Les fases es poden solapar. Durant cada fase sols podran sol·licitar un domini .cat les entitats que compleixen uns determinats requisits predefinits. Cada requisit té un codi identificador, un nom i una descripció. Es vol enregistrar quins son els requisits de cada fase.

El requisit: "R1" és "Promoció de la llengua catalana" i es descriu "institucions directament relacionades amb la promoció de la llengua i la cultura catalana. El requisit "R2" és "Presència en català a Internet". El requisit "R3" és "Entitat adherida a campanya de suport .cat". Per la fase I, prevista del 23 de gener al 21 d'abril, cal complir els requisits "R1" i "R3". La fase II va del 20 de febrer al 21 d'abril i cal complir el requisit "R2".

També cal enregistrar, per cada entitat, quins requisits compleix. En particular, per a les entitats que promouen la llengua catalana (compleixen R1) cal guardar els documents que justifiquen aquesta vinculació. Els documents tenen un títol que els identifica, i un tipus de format.

La Universitat Politècnica compleix els requisits "R1" i "R2". Per justificar el primer requisit aporta la documentació de "Memòria Curs 2004-2005" en format .pdf i "Laboratori virtual d'idiomes" en format .html.

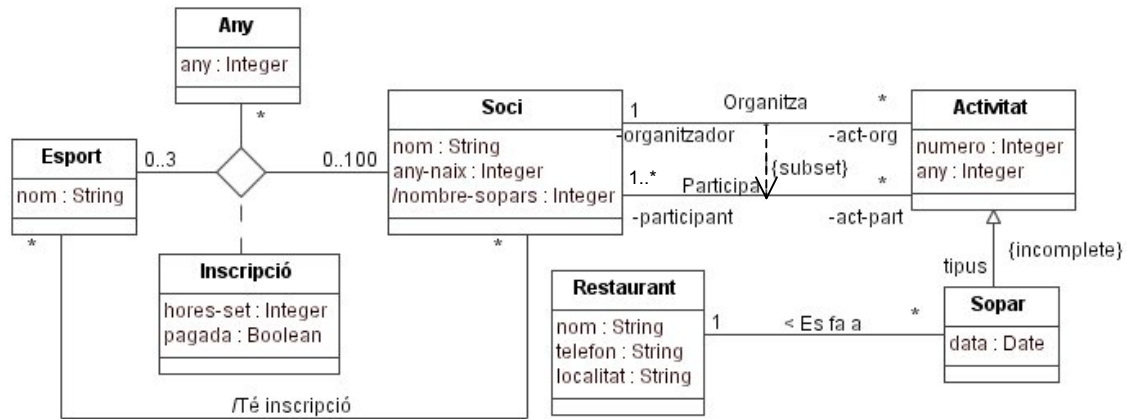
Es vol tenir informació sobre les sol·licituds de dominis que fa cada entitat. Els dominis tenen un nom (entre 3 i 62 caràcters de l'alfabet català) que els identifica, i cal indicar si és un nom complert o una abreviació. Una entitat pot sol·licitar un conjunt de dominis a cada fase. Cal enregistrar la data en què s'ha realitzat cada sol·licitud. Una entitat pot demanar un màxim de 5 dominis per fase, sempre dins del període de la fase que li pertorqui. Una entitat pot demanar un mateix domini a diverses fases, sempre i quan se li hagi denegat la sol·licitud en fases anteriors i el domini no tingui ja alguna sol·licitud acceptada. Una sol·licitud, un cop estudiada, podrà ser denegada o acceptada. En el cas d'acceptació s'enregistra la data a partir de la qual estarà disponible el domini a Internet. Lògicament, un domini com a màxim pot tenir una sol·licitud acceptada.

La Universitat Politècnica sol·licitarà els dominis "UniversitatPolitècnicaCatalunya" (nom complert) i "UPC" (abreviació) a la fase I, el dia 23 de gener.

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 Problema – Model del Comportament (3,5 punts)

Considereu un club esportiu que està interessat en un sistema que gestioni informació dels seus socis, dels seus esports i de les activitats que s'organitzen en el context del club. Els socis s'inscriuen anualment en un màxim de 3 esports d'entre els que el club ofereix (les inscripcions tenen sempre durada anual). Cada activitat del club és organitzada per un únic soci. Per les activitats de tipus sopar s'enregistra el restaurant on es realitzen. Una activitat pot tenir diversos socis que hi volen participar. L'esquema conceptual en UML d'aquest sistema és el següent:



RI Textuals

- Claus externes : (Soci: nom), (Activitat: número), (Restaurant: nom), (Esport: nom), (Any: any)
- Un soci no pot organitzar dues activitats que tinguin el mateix any.
- No hi pot haver dos sopars amb la mateixa data.
- La data d'un sopar pertany a l'any que té com a activitat.
- Cada any es poden fer com a màxim 500 inscripcions en total.

Atribut i associació derivada:

- nombre-sopars: nombre de sopars que ha organitzat el soci.
- Té inscripció: Associa un esport i un soci si el soci té alguna inscripció a l'esport.

El sistema a desenvolupar no ha de donar d'alta socis ni restaurants atès que existeix un altre sistema encarregat de fer-ho. Ha de proporcionar les funcionalitats següents: alta-activitat, anul·lació-inscripció i consulta-esports-sense-organitzadors.

Quan un usuari vol donar d'alta una activitat, indica al sistema el número de l'activitat, l'any, el nom del soci organitzador i, si l'activitat és de tipus sopar, la data i el nom del restaurant. Després, per a cada soci que vol participar a l'activitat, indica el nom del soci. Al final, el sistema mostra el nombre de socis participants a l'activitat. Feu que la interacció necessària per a portar a terme aquesta funcionalitat requereixi més d'un esdeveniment.

Quan un usuari vol anul·lar una inscripció, indica al sistema el nom del soci, el nom de l'esport i l'any corresponents a la inscripció. Aleshores el sistema donarà de baixa la inscripció indicada. Cal tenir en compte que només es poden anul·lar inscripcions que encara no hagin estat pagades.

Quan un usuari vol fer una consulta d'esports sense organitzadors, indica al sistema l'any per al qual vol fer la consulta. El sistema li retorna un llistat de tots els esports per als quals els socis que hi tenen inscripcions de l'any indicat no han organitzat cap sopar dels realitzats en el mateix any. El llistat mostra, per a cada esport, el nom de l'esport i el nom de tots els socis inscrits a l'esport en l'any indicat (sense repeticions).

Es demana:

- *Model del comportament del sistema:* Diagrames de seqüència de totes les funcionalitats especificades i contractes de totes les operacions que hi apareixen. Feu servir OCL per a expressar els contractes de les operacions.
- *Normalització:* Diagrama de classes de disseny obtingut com a conseqüència de la normalització de l'esquema conceptual. Modificació dels contractes, si escau, com a conseqüència de la normalització (ho podeu fer en llenguatge natural). Cal suposar que tant l'associació 'Té inscripció' com l'atribut 'nombre-sopars' són materialitzats.