

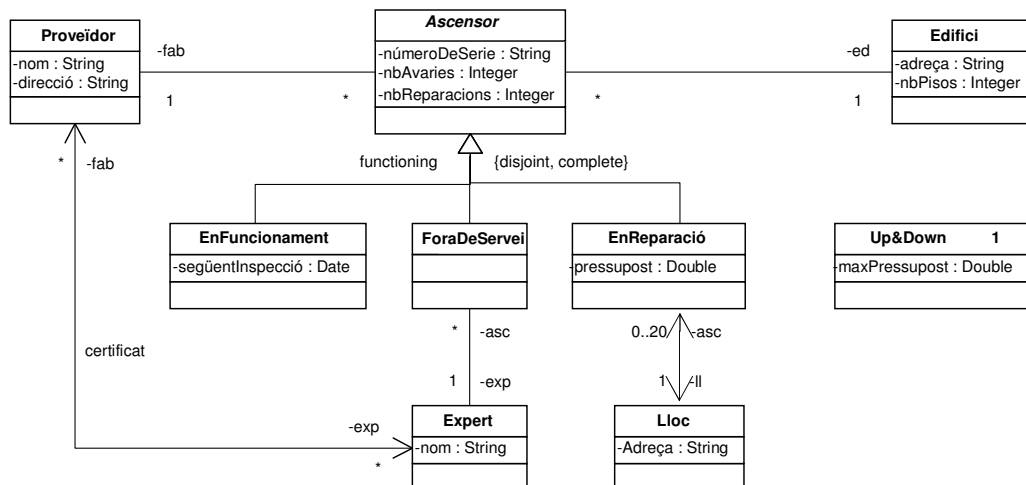
**Contestar les dues preguntes de teoria al mateix full**  
**Escriure la informació demanada a 3.a en un full separat**

[1 punt] 1. Es vol aplicar el patró representant en la seva variant comptador. En aquesta variant, el representant ha d'enregistrar el nombre de vegades que s'invoquen operacions de l'objecte representat, per motius estadístics, de manera que el representant ha d'oferir una operació que permeti saber aquest nombre. Supposeu que el objecte representat és de classe A i que hi ha una única operació, A::f(). Es demana:

- doneu el diagrama de classes resultant, mostrant tots els atributs i operacions de la vostra solució. Si hi ha operacions abstractes, mostreu-les clarament.
- doneu el diagrama de seqüència del mètode f() tal i com s'implementa en el representant.

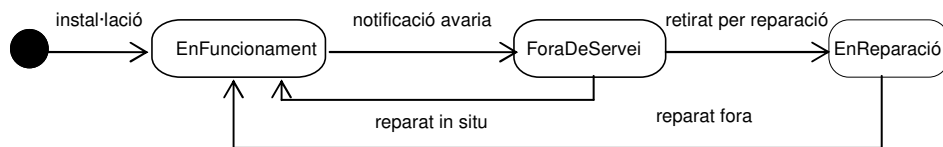
[1 punt] 2. Explica els avantatges i desavantatges que se t'acudeixin entre els 3 tipus de controladors: transacció, façana i cas d'ús.

[8 punts] 3. Up & Down és una empresa que instal·la i repara *ascensors* fabricats per *proveïdors*. Els ascensors s'instal·len en *edificis*. Quan tot va bé, els ascensors estan *Funcionant* i tenen una data per a la *següent inspecció*. Però de tant en tant, els ascensors s'espatllen i queden *fora de servei*. En aquest cas l'empresa assigna un *expert* per resoldre l'avaria; l'expert ha de ser *certificat* pel proveïdor de l'ascensor. L'expert pot reparar l'ascensor en el mateix edifici si l'avaria no és greu. En cas contrari, l'expert pot decidir enviar l'ascensor *en reparació* al lloc més proper que la companyia té a l'edifici on està instal·lat l'ascensor. En aquest segon cas, es fa un *pressupost* de reparació que mai no excedirà a *maxPressupost* com a cost màxim fix per l'empresa. Cada ascensor registra el nombre d'avaries *nbAvaries* en la seva vida (és a dir, el nombre de vegades que un ascensor *en funcionament* ha passat a *fora de servei*) i el nombre de reparacions *nbReparacions* (és a dir, el nombre de vegades que un ascensor s'ha traslladat a un lloc per a la seva reparació). El model de dades conceptual i el diagrama d'estats que es mostren a continuació descriuen aquesta especificació.



Restriccions d'integritat:

- RI1. Identificadors: (Ascensor, númeroDeSerie); (Proveïdor, nom); (Edifici, adreça); (Expert, nom); (Lloc, adreça)
- RI2. L'expert assignat a l'ascensor *fora de servei* ha de ser certificat pel proveïdor de l'ascensor.



La capa de domini ofereix tres operacions:

**context** CapaDeDomini::edificisAmbProblemesPerL'Expert(nomE: String): Set(String)

**exc** *expert-no-existeix*: no existeix un expert E amb nom nomE

**post** torna les adreces dels edificis als quals l'expert E està assignat i que tenen més d'un ascensor fora de servei.

**context** CapaDeDomini::ProveïdorAmbMésPressupostAcumulat(): String

**exc** *no-hi-ha-proveïdors*: no hi ha proveïdors al sistema

**post** retorna el nom del Proveïdor que té el pressupost acumulat d'ascensors en reparació més gran.

**context** CapaDeDomini::retiratPerReparació(ns: String, adL: String, pres: Double)

**exc** *no-existeix-ascensor*: no existeix un ascensor A amb el número de serie ns

**exc** *no-existeix-lloc*: no existeix un lloc L amb adreça adL

**exc** *no-fora-de-servei*: A no està fora de servei

**exc** *massa-ascensors*: L té 20 ascensors en reparació

**exc** *pressupost-massa-elevat*: pres excedeix maxPressupost

**post** *canviaEstat*: Es canvia l'estat de l'ascensor des de *fora de servei* a *en reparació* modificant apropiadament les associacions i els atributs.

**post** *novaReparació*: s'incrementa en 1 l'atribut nbReparacions de l'ascensor A.

Es demana que:

a) Feu el diagrama de classes de disseny mostrant les navegabilitats i acoblaments resultats dels vostre disseny. Feu ús de controladors transacció. Declareu la capçalera de les operacions auxiliars (no es necessari que feu les pre's, ni les post's i ni les exc's)

b) Dissenyau els diagrames de seqüència de les tres operacions anteriors.