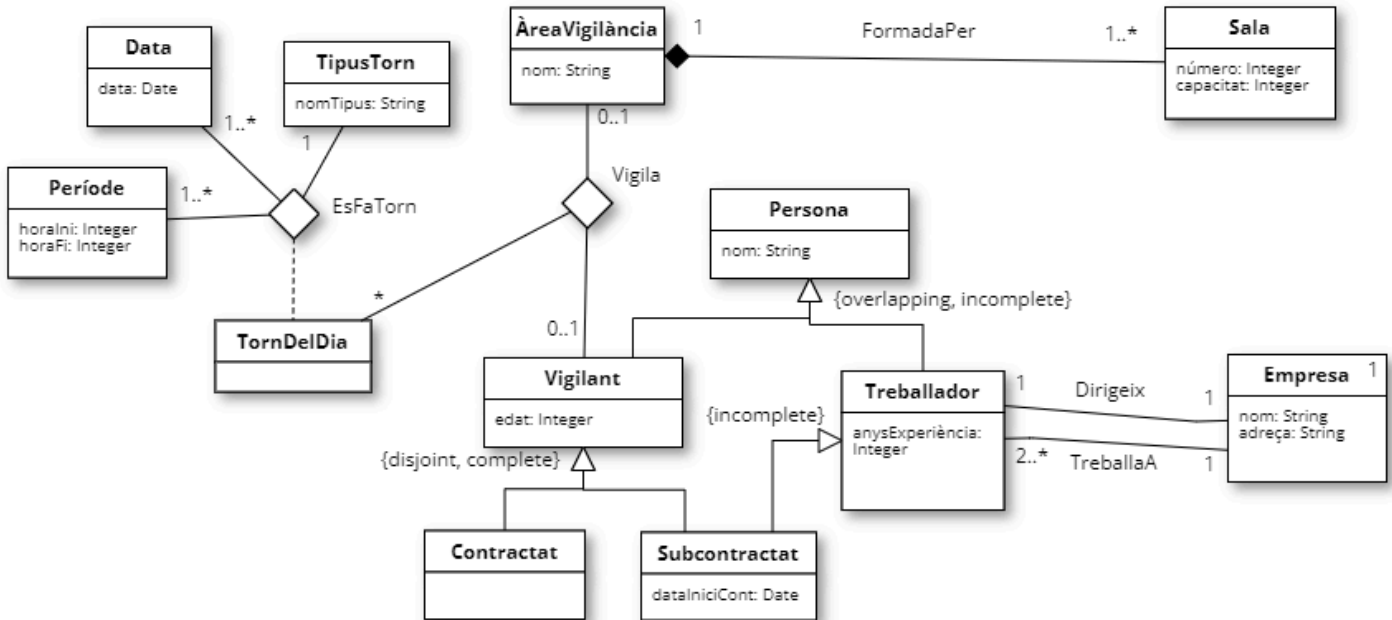


ER QP2425 --- 1r exercici de validació --- 12/11/2024

MARCOS MARTINEZ MARTINEZ----ÈRIC DíEZ APOLO

Respongueu les preguntes següents, relatives al diagrama de classes UML i a les restriccions textuais de la figura. Si la resposta és afirmativa cal que doneu una instanciació consistent de l'esquema que ho demostrï. En cas contrari, expliqueu perquè és impossible que es produeixi aquella situació.



1. Claus externes: (Data, data); (Període, horaNi+horaFi); (TipusTorn, nomTipus); (ÀreaVigilància,nom); (Sala, número) (Persona, nom); (Empresa, nom)
2. No ho pot haver dos vigilants diferents que vigilin una mateixa àrea de vigilància en un mateix torn del dia
3. El nom d'un tipus de torn ha de ser necessàriament "Matí", "Tarda" o "Nit"
4. Un treballador només pot dirigir una empresa si treballa a aquella empresa
5. Tota instància de TornDelDia ha de tenir necessàriament un TipusTorn definit
6. La classe empresa té una única instància (és un singleton)
7. Dos períodes diferents no es poden sobreposar (és a dir, la seva intersecció entre horaNi i horaFi ha de ser buida)

1. Tenint en compte que FormadaPer és una composició, és possible que una Àrea de Vigilància tingui dues Sales amb el mateix número?

No perquè Sala té com a clau primària número. Per tant, no pot haver dues sales amb el mateix número. Com que FormadaPer és una composició i segons l'UML cada Sala pertany exclusivament a 1 Àrea de Vigilància, una Sala no pot repetir-se dins d'una Àrea de Vigilància perquè això comportaria que existissin dues sales amb mateixa clau primària, el que és una incoherència.

ÀreaDeVigilància(#a1, camp)

Sala(#s1, 101, camp1)

FormadaPer(#a1, #s1)

Sala(#s2, 101, camp2) → Error per 2 instàncies amb la mateixa clau primària.

Tipus: **Verificació**

2. És possible que Empresa pugui tenir una instància (és a dir, que sigui lively)?

No perquè existeix una contradicció: Empresa és un Singleton i només té una instància, però la seva associació TreballaA indica que ha de tenir 2 treballadors com a mínim, però l'associació Dirigeix indica que cada treballador ha de dirigir 1 i només 1 empresa i cada empresa ha de tenir 1 i només 1 director. Per tant, com que existeix una restricció textual que diu que un treballador ha de treballar a la mateixa empresa que dirigeix, perquè es pugui crear 1 instància d'Empresa, dos treballadors (com a mínim) haurien de dirigir la mateixa empresa, el que és una contradicció.

Empresa(#e1, "Seguretat Global", "Carrer Major 123")

Treballador(#t1, 2)

Treballador(#t2, 4)

Dirigeix (#e1, #t1)

TreballaA(#e1, #t1)

TreballaA(#e1, #t2)

Dirigeix (#e1, #t2) → Contradicció perquè 2 treballadors estarien dirigint la mateixa empresa

Això demostra que Empresa no pot tenir instàncies.

Tipus: **Verificació**

3. És possible que Subcontractat pugui tenir una instància (és a dir, que sigui lively)?

Sí, perquè no hi ha cap restricció que impedeixi que Subcontractat tinguin instàncies. Un exemple d'instància vàlida per a Subcontractat seria el següent:

Subcontractat(#s1, 2024-11-01)

Vigilant(#s1, 24)

Treballador(#s1, 2)

Persona(#s1, "Albert")

Això demostra que es pot instanciar Subcontractat perquè l'UML permet tenir herència múltiple i com que Subcontractat hereda de Vigilant i Treballador i aquestes tenen un avantpassat comú (Persona), aleshores Subcontractat sí que pot tenir instàncies.

Tipus: **Verificació**

4. Pot ser que un Vigilant vigili dues àrees de vigilància diferents en una mateixa data i hora?

No perquè per cada data i hora només existeix un únic torn. Per tant, existeix una única instància de TornDeDia. Conseqüentment, per cada data i hora (TornDeDia) i Vigilant només es podrà vigilar cap o una ÀreaDeVigilància.

Vigilant(#v1, "Joan", 30)

Sala(#s1, 101, camp1)

ÀreaVigilància(#a1, "Àrea Norte")

FormadaPer(#a1, #s1)

Sala(#s2, 102, camp2)

ÀreaVigilància(#a2, "Àrea Sur")

FormadaPer(#a2, #s2)
Data(#d1, 2024-11-15)
Període(#p1, 10:00, 11:00)
TipusTorn(#t1, "Matí")
EsFaTorn(#t2, #d1, #p1, #t1)
Vigila(#v1, #t2, #a1)
Vigila(#v1, #t2, #a2) → Contradicció perquè per cada vigilant i torn només es pot vigilar cap o 1 Àrea de Vigilància.

Tipus: **Verificació**

5. És possible que hi hagi un TipusTorn que no tingui cap TornDelDia definit en una certa Data?

Sí, ja que la restricció textual indica que cada instància de TornDelDia ha de tenir un TipusTorn definit, però no obliga a que cada TipusTorn tingui un TornDelDia per a totes les dates. Això permet que hi hagi instàncies de TipusTorn sense assignar en uns certs dies. És a dir, no totes les instàncies de Data han d'estar associades en EsFaTorn.

Data(#d1, 2024-11-15)
Data(#d2, 2024-12-15)
Període(#p1, 22:00, 23:00)
TipusTorn(#t1, "Nit")
TornDelDia(#tdd1, #p1, #d1, #t1)

La instància de Data #d2 no està associada en l'associació EsFaTorn i el model continua sent vàlid.

Tipus: **Validació**

6. Pot ser que hi hagi alguna instància de Període que no tingui cap TornDelDia definit?

Sí, perquè no existeix una restricció en el model que obligui al fet que cada Període tingui un TornDelDia. Això implica que pot haver-hi períodes sense cap torn associat.

Data(#d1, 2024-11-15)
Període(#p1, 22:00, 23:00)
Període(#p2, 23:00, 00:00)
TipusTorn(#t1, "Nit")
TornDelDia(#tdd1, #p1, #d1, #t1)

La instància de Període #p2 no està en l'associació EsFaTorn i el model continua sent vàlid.

Tipus: **Validació**

7. Quina és la clau externa de la classe associativa *TornDelDia*?

Segons les restriccions, TornDelDia ha de tenir referències a TipusTorn, Període i Data. Això indica que la clau externa de TornDelDia està composta per les claus foranes de TipusTorn, Període i Data. Per tant, la clau externa de TornDelDia serà nomTipus del TipusTorn, data de Data i horaIni + horaFi de Període.

La clau externa per a TornDelDia podria ser:

Data(#d1, 2024-11-15)
Període(#p1, 22:00, 23:00)
TipusTorn(#t1, "Nit")
TornDelDia(#tdd1,#p1, #d1, #t1)

Tipus: **Verificació**

8. Hi ha alguna restricció d'integritat que sigui redundant (és a dir, que es pugui eliminar i que el model continuï admetent exactament els mateixos estats consistents)? Justifica la teva resposta.

Sí que hi ha restriccion d'integritat redundants. Un exemple seria la restricció textual 2 que diu que per cada ÀreaDeVigilància i TornDeDia només pot haver cap o 1 Vigilant que la vigili. Aquesta restricció textual està implícita gràficament al diagrama UML del model segons la multiplicitat de l'associació Vigila. Per tant, és una restricció d'integritat redundant.

Tipus: **Verificació**