

Considereu una federació de clubs d'atletisme que necessita un sistema software per gestionar informació dels seus clubs, corredors i esdeveniments. Els clubs s'identifiquen amb unes sigles i cal enregistrar també el seu nom. Els corredors s'identifiquen amb el dni. Cal enregistrar també el seu nom, l'any de naixement i el club al qual pertanyen (un i només un). Cada club té un corredor que hi pertany i que fa de president. El sistema guardarà qui és el president de cada club.

*Per exemple, en Joan (dni: 111, any naixement: 1985), en Pere (dni: 222, any naixement: 2000), la Maria (dni: 333, any naixement: 1990) i la Rosa (dni: 444, any naixement: 1995) pertanyen al club MEDI (nom Mediterrani) i en Joan n'és el president.*

Un club pot organitzar esdeveniments. La data i la població on es fa l'esdeveniment s'han de guardar. Les poblacions s'identifiquen pel seu nom i el sistema enregistrarà també el seu nombre d'habitants. S'ha de considerar que no hi pot haver dos esdeveniments a la mateixa població, a la mateixa data i organitzats pel mateix club. També que en una data hi pot haver com a màxim dos esdeveniments en una mateixa població i sis esdeveniments en total.

*Per exemple, el club MEDI va organitzar un esdeveniment que es va fer a Barcelona (1.600.000 habitants) el 6 d'octubre de 2019.*

Hi pot haver voluntaris (cinc com a màxim) que accepten treballar en l'organització d'un esdeveniment i aquest fet també s'enregistrarà. Dels voluntaris cal guardar el dni (que els identifica), el nom i un telèfon de contacte (de cara al voluntariat). Els voluntaris d'un esdeveniment, si són també corredors, han de pertànyer al club organitzador de l'esdeveniment.

*Per exemple, en l'organització de l'esdeveniment anterior hi van treballar com a voluntaris la Maria (telèfon: 333333333), la Rosa (telèfon: 444444444) i en Jordi (dni: 555, telèfon: 555555555).*

Cada esdeveniment inclou una o més curses. Les curses només poden ser de tres tipus: 5km, 10km o mitja marató. Per cada tipus de cursa el sistema tindrà el seu rècord mundial masculí i femení i, per cada cursa concreta, el preu d'inscripció. No hi pot haver dues curses del mateix tipus a un mateix esdeveniment. Per les curses que són mitges maratons, s'estableixen diversos punts d'avituallament (com a mínim un). El sistema ha d'enregistrar el quilòmetre on se situa cadascun d'aquests punts.

*Per exemple, l'anterior esdeveniment va incloure dues curses. Una de tipus "mitja marató" (rècord masculí: 58:01, rècord femení: 1:04:28) amb un preu de 15 euros i una altra de tipus "10km" (rècord masculí: 26:17, rècord femení: 29:17) i un preu de 10 euros. La mitja marató tenia un punt d'avituallament al km 8 i un altre al km 16.*

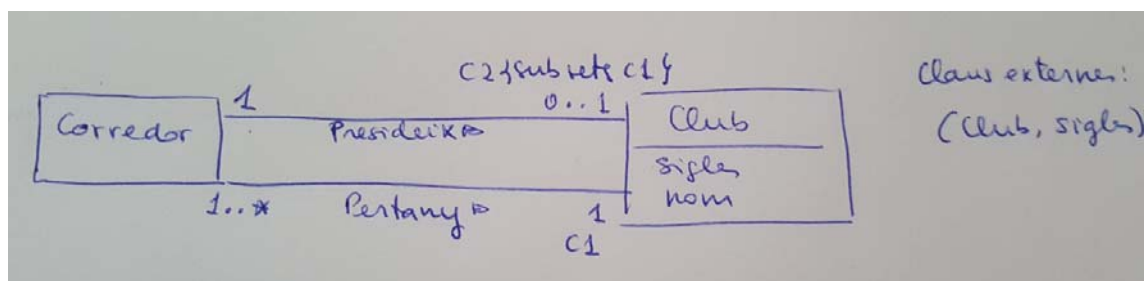
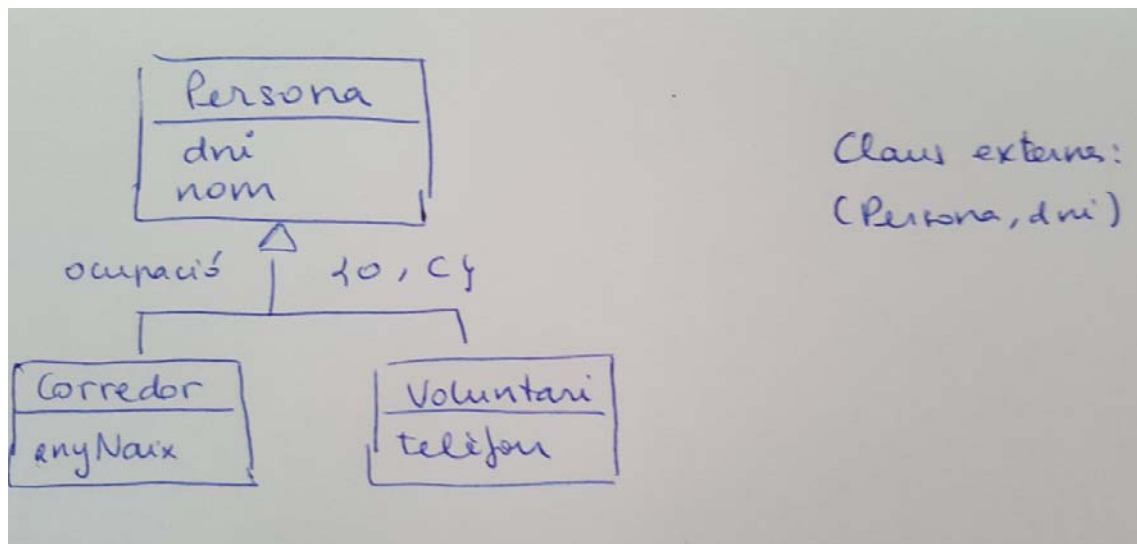
Els corredors es poden inscriure a curses. No cal que pertanyin al club que organitza l'esdeveniment de la cursa. Els corredors que són voluntaris d'un esdeveniment no es poden inscriure a curses de l'esdeveniment. Un corredor no es pot inscriure a més d'una cursa per esdeveniment.

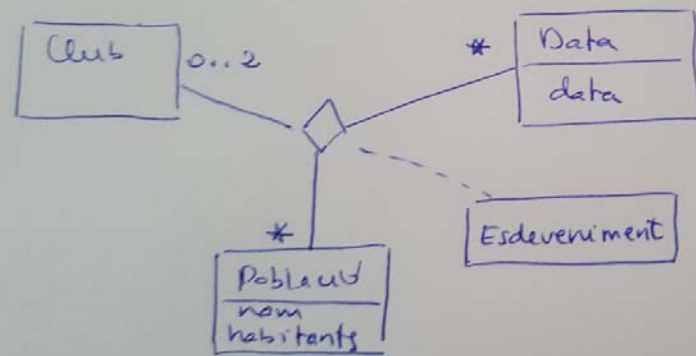
*Per exemple, en Joan es va inscriure a la mitja marató de l'esdeveniment anterior i en Pere a la cursa de 10km del mateix esdeveniment.*

No tots els corredors que s'inscriuen a una cursa la finalitzen. Per les inscripcions que finalitzen, cal enregistrar el temps total emprat pel corredor. Addicionalment, per les inscripcions que finalitzen mitges maratons, el sistema guardarà els temps emprats per recórrer 1/3 i 2/3 de la distància de la cursa, respectivament. Per les inscripcions que finalitzen curses de 10km, el sistema guardarà el temps emprat per recórrer 1/2 de la distància.

*Per exemple, en Joan va poder finalitzar l'anterior mitja marató amb un temps de 1:30:25. Va emprar uns temps de 28:05 i 59:01 per recórrer 1/3 i 2/3 de la cursa, respectivament. En Pere també va poder finalitzar la cursa anterior de 10km amb un temps de 55:17. En Pere va emprar 24:43 per recórrer 1/2 de la cursa.*

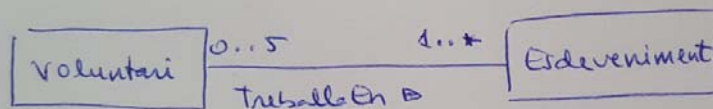
Feu l'esquema conceptual d'aquest sistema en UML. Expresses gràficament totes les restriccions que pugueu. Les restriccions que no es puguin expressar gràficament i les regles de derivació dels atributs derivats, si n'hi ha, especifiqueu-les textualment. Si en fer aquest exercici us cal més informació, feu els supòsits que cregueu més adients i indiqueu-los ben clarament.





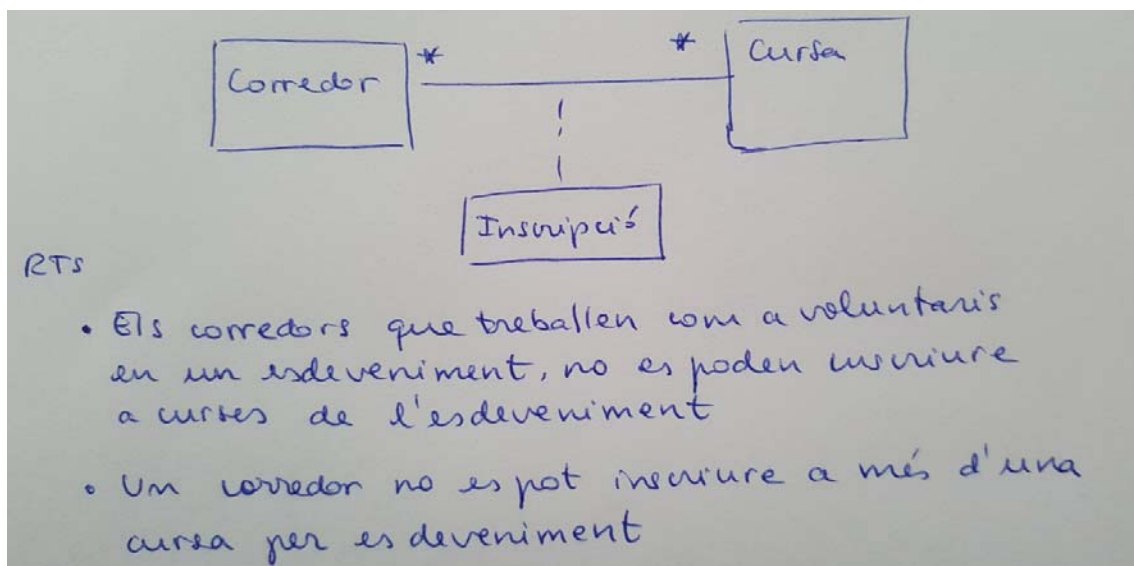
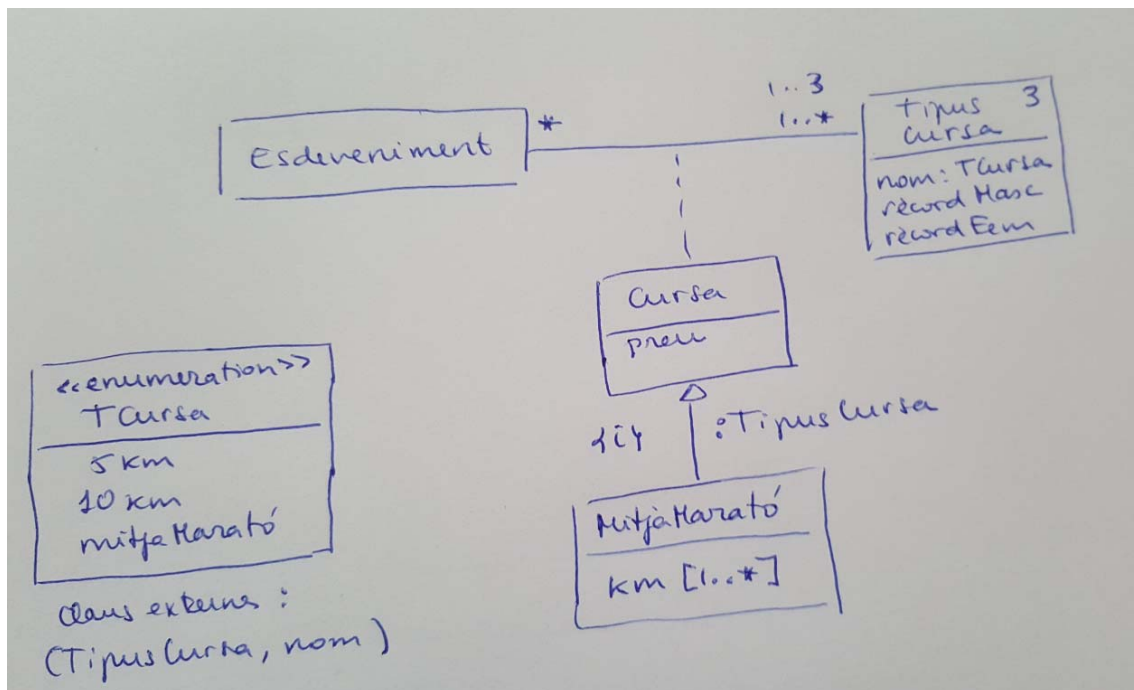
Classe extenses:  
 (Data, data)  
 (Pobleculd, nom)

- En una data hi pot haver com a màxim 6 esdeveniments



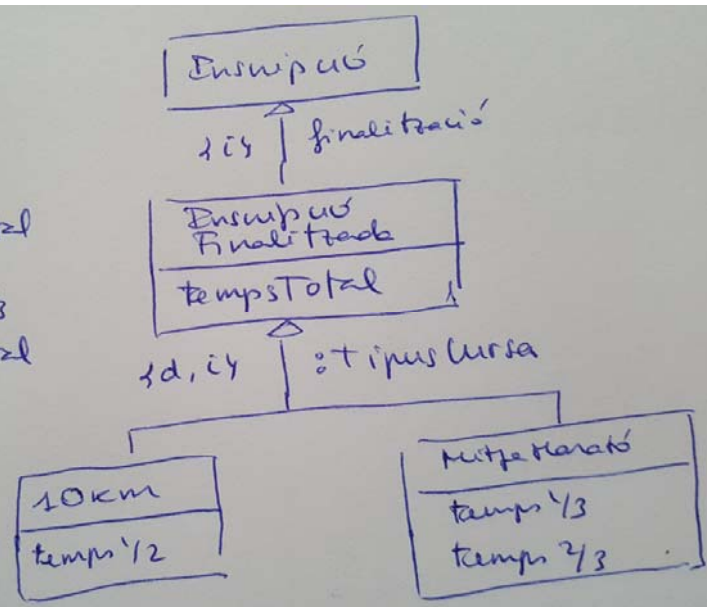
RTs

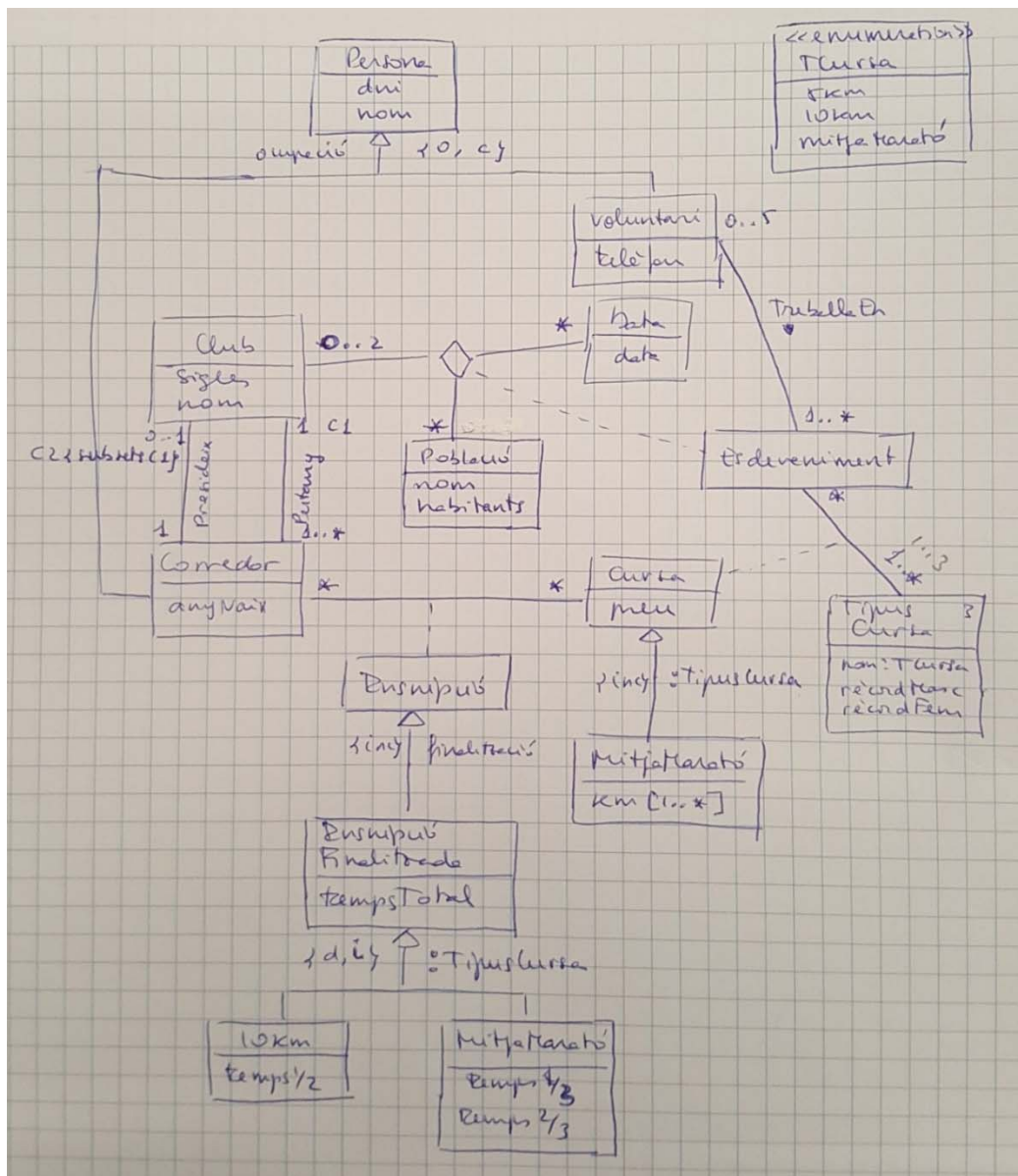
- Els corredors que treballen com a voluntaris en un esdeveniment han de ser del club que l'organitza.



RTS

- $temp_{1/2} < temp_{total}$
- $temp_{1/3} < temp_{2/3}$
- $temp_{2/3} < temp_{total}$





#### Restriccions textuais:

- 1- Claus externes: (Club, sigles), (Persona, dni), (Població, nom), (Data, data), (TipusCursa, nom)
- 2- En una data hi pot haver com a màxim 6 esdeveniments
- 3- Els corredors que treballen com a voluntaris en un esdeveniment han de ser del club que l'organitza
- 4- Els corredors que treballen com a voluntaris en un esdeveniment no es poden inscriure a curses de l'esdeveniment
- 5- Un corredor no es pot inscriure a més d'una cursa per esdeveniment
- 6- Per una inscripció de 10km,  $\text{temps}_{1/2} < \text{tempsTotal}$
- 7- Per una inscripció de MitjaMarató  $\text{temps}_{1/3} < \text{temps}_{2/3}$  i  $\text{temps}_{2/3} < \text{tempsTotal}$

#### Opcional:

- 8- No hi pot haver un tempsTotal per un tipus de cursa que sigui inferior als dos rècords d'aquell tipus de cursa
- 9- L'any de naixement d'un corredor és anterior a les dates dels esdeveniments on s'inscriu o treballa.
- 10- Els km dels punts d'avitallament han d'estar per sota dels km que té una mitja marató.