

1er control d'IES QT2122 – Esquema Conceptual de les Dades –

Divendres dia 14 d'octubre del 2022

1. 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.

2. Una agència de publicitat que gestiona la intermediació entre influencers i empreses que contracten els seus serveis, necessita un sistema software per gestionar la seva informació. Un influencer s'identifica pel seu dni i se'n registra el nom, la data de naixement, el país de residència i els idiomes en què se sol comunicar (com a mínim 1). Cada influencer s'afilia a diferents xarxes socials, i com a màxim s'afilia una vegada a una xarxa social. Cada xarxa social s'identifica pel nom. A cada xarxa social en què s'afilia un influencer, es registra el seu nickname (que pot no ser el mateix a les diferents xarxes socials on s'afilia), la data d'alta i la data de baixa (que pot no existir). En tot moment, un influencer ha d'estar afiliat com a mínim a una xarxa social.

L'influencer amb dni 0001 (de nom: Arnold Smith, naixement: 07/06/2000, país: USA) es comunica en Espanyol i Anglès, està afiliat a la xarxa Instagram amb el nickname "Arnie" i es va donar d'alta el 15/08/2019. La influencer 0008 (de nom Alicia Laguna, naixement 13/03/2006, país: Espanya) es comunica en Espanyol, Anglès i Alemany, està afiliada a Facebook, Instagram i SocialPro. A les dues primeres té el nickname "Alita" i a SocialPro té el nickname "Ali". Es va donar d'alta a les 3 xarxes socials el 28/08/20, i es va donar de baixa de SocialPro.

Quan un influencer està afiliat a una xarxa social, defineix un o més temes en què participa. Cada tema s'identifica per nom i té una descripció. Per a cada tema d'una xarxa social on participa un influencer, es registra la data d'inici de la participació. A més, per a totes les participacions temàtiques d'un influencer a una xarxa social que tenen com a tema "Moda", cal registrar les categories (com a mínim una) a què pertanyen, que poden ser: Home, Dona, Nens.

A la seva afiliació a la xarxa social Instagram, l'influencer 0001 va definir els temes de participació: "Moda"(data 15/08/2019), "Finances" (data 15/08/2019), "Criptomonedas" (21/08/ 2020) i "Salut" (22/08/2021). A més, per a la seva participació temàtica de Moda, es registren les categories Home i Nens. La influencer 0008 va definir els temes de participació a Facebook com "Criptomonedas"(28/08/20) i "Finances" (28/08/20).

Les empreses adherides a l'agència s'identifiquen pel seu número d'identificació fiscal i se'n registra el seu nom i adreça. A més, es registren els temes en què l'empresa està interessada. A les empreses hi treballen representants que s'encarreguen d'organitzar les campanyes de publicitat de l'empresa. Les persones representants s'identifiquen pel seu dni i se'n coneix també el seu nom. Un representant pot organitzar diverses campanyes de publicitat per a la mateixa empresa i fins i tot pot treballar a més d'una empresa. Per a cada campanya de publicitat, es registra el nom, la data d'inici, la data de fi i la persona representant de l'empresa que està encarregada d'organitzar la campanya. Una persona pot ser influencer i representant alhora. Les campanyes de publicitat s'identifiquen per el seu nom dins de l'empresa. És a dir, poden haver-hi campanyes de publicitat amb el mateix nom però realitzades per diferents empreses. A més, es registren els temes a què fa referència la campanya (que han de ser temes inclosos en els temes d'interès de l'empresa que realitza la campanya).

L'empresa amb nif 1234, anomenada ProFin (carrer Bailen 190) està interessada en el tema "Finances" i "Criptomonedas". Aquesta empresa organitza les campanyes de publicitat anomenades "Criptomania" (1/1/2021-31-12-2021) i "Cripto-Summer" (01/08/2021-31/08/2021); ambdues tenen com a tema "Criptomonedas" i "Finances" i són organitzades pel representant 0010 (de nom Peter Pearson). L'empresa amb nif 5678, anomenada IndiFed (carrer Nàpols 156) està interessada en el tema "Moda" i "Criptomonedas". Indifed organitza la campanya "Criptomania" (05/05/2021-05/06/2021), que té com a tema "Criptomonedas" i és organitzada pel representant 0010.

Les campanyes publicitàries organitzades per una empresa contracten influencers afiliats a una xarxa social determinada i que participen en un tema específic d'aquesta xarxa social (que ha de ser algun dels temes de la campanya publicitària del contracte). Cada contracte registra la data d'inici i la data de fi, així com el sou pactat. En tot contracte, la data d'inici del contracte ha de ser posterior o igual a l'inici de la participació de l'influencer en el tema a la xarxa social contractada i estar en el període d'afiliació de l'influencer a aquesta xarxa social. Un influencer pot ser contractat múltiples vegades en una mateixa campanya publicitària d'una empresa, però no pot participar en més de 1 contracte simultàniament amb cap empresa. Un influencer no pot ser contractat en campanyes publicitàries organitzades per si mateix com a representant.

La campanya publicitària "Criptomania" organitzada per l'empresa 1234, contracta la participació temàtica de la influencer 008 al tema "Criptomonedas" a la xarxa social Facebook de l'1/1/2021-31/01/2021 (amb un sou de 500 euros) i del 01/02/2021-01/05/2021 (amb un sou de 1500 euros); a més la va contractar també en el mateix tema a la xarxa social Instagram del 01/06/2021-30/06/2021 (amb un sou de 600 euros). També contracta la participació de l'influencer 0001 en el tema "Finances" a la xarxa social Instagram de l'1/1/2021-15/01/2021 (amb un sou de 250 euros).

Feu l'esquema conceptual d'aquest sistema en UML. Expressau 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.

3. Un palau de fires necessita un sistema que gestioni informació de les seves fires. Una fira s'identifica pel nom i se'n sap també la seva data d'inici i de finalització. No hi pot haver més d'una fira al palau simultàniament. Per cada fira es fa una divisió del palau en parcel·les. Cada parcel·la té un número que és diferent per totes les parcel·les d'una mateixa fira. De cada parcel·la es desitja enregistrar la seva superfície. També es desitja enregistrar quines parcel·les són limítrofes (només ho poden ser les d'una mateixa fira). Una parcel·la pot tenir com a màxim dues parcel·les limítrofes i hi pot haver parcel·les aïllades que no tenen cap parcel·la limítrofa.

Per exemple, la fira Construmat'01 comença el 6-3-2021 i s'acaba el 10-3-2021. La divisió del palau per aquesta fira consta de 3 parcel·les: la número 1 (superfície 10), la número 2 (superfície 20) i la número 3 (superfície 30). L'esmentada parcel·la 1 no limita amb cap parcel·la. La parcel·la 2 limita amb la 3 i la parcel·la 3 limita amb la 2. La fira Informat'01 comença el 3-4-2021 i s'acaba el 7-4-2021. Per l'Informat'01, el palau s'ha dividit en dues parcel·les: la número 1 (superfície 40) i la número 2 (superfície 10). La parcel·la 1 d'aquesta fira limita amb la 2 i la parcel·la 2 amb la 1.

Les parcel·les d'una fira són contractades per empreses que desitgen exposar-hi els seus productes. Es desitja enregistrar quina empresa (una sola) ha contractat cada parcel·la. Les empreses s'identifiquen pel seu nom i es desitja enregistrar també el seu telèfon. Algunes parcel·les poden quedar sense contractar.

Per exemple, l'empresa 'Rajolsa' (telèfon 933333333) ha contractat la parcel·la 1 i la parcel·la 2 de la fira Construmat'01. L'empresa 'CAD' (telèfon 911111111) ha contractat la parcel·la 3 de la fira Construmat'01 i ha contractat la parcel·la 2 de la fira Informat'01.

A les parcel·les se'ls assignen persones que s'encarreguen d'atendre als assistents a la fira que estiguin interessats en el que s'exposa a la parcel·la. Aquestes assignacions tenen una data d'inici i una data de finalització que estaran incloses entre les dates d'inici i de finalització de la fira corresponent a la parcel·la. Cal tenir en compte que una mateixa persona pot tenir diverses assignacions per una mateixa parcel·la amb dates d'inici diferents i que no pot tenir dues assignacions que se solapin temporalment. De les persones assignades, cal enregistrar la seva titulació i la seva població de residència. Suposarem, per simplificar, que podem identificar les persones pel seu nom.

A la parcel·la 1 de la fira Construmat'01 s'hi ha assignat l'Anna (arquitecta de Girona) des del 6-3-2021 fins al 7-3-2021, en Joan (titulació aparellador i població Barcelona) des del 6-3-2021 fins al 10-3-2021 i l'Anna una altra vegada des del 9-3-2021 fins al 10-3-2021. A la parcel·la 2 de la fira Construmat'01 s'hi ha assignat la Núria (titulació delineant i població Reus) des del 6-3-2021 fins al 10-3-2021. Finalment, a la parcel·la 2 de la fira Informat'01 s'hi ha assignat en Joan des del 3-4-2021 fins al 7-4-2021.

Les persones també s'inscriuen a les fires i el sistema enregistra el seu nom, la seva població de residència i el seu e-mail. Les persones assignades a parcel·les d'una fira no es poden inscriure a la fira. Algunes són vàlides per tots els dies que dura la fira però també es pot fer una inscripció parcial que inclogui només algun dels dies de la fira no necessàriament consecutius i amb un màxim de 3 dies. El sistema ha d'enregistrar les dates incloses a cadascuna de les inscripcions que siguin de tipus parcial. Les inscripcions poden pagar-se només de dues maneres: en efectiu o mitjançant tarja. De les inscripcions pagades en efectiu, cal enregistrar quin percentatge de descompte se'ls ha aplicat (considerant que es poden aplicar percentatges diferents a inscripcions d'una mateixa fira) i, de les pagades amb tarja, el número de tarja utilitzat.

Per exemple, l'Anna (e-mail anna@coac.com) s'ha inscrit a l'Informat'01. El pagament ha estat en efectiu i se li ha aplicat un descompte del 10%. En Salvi (e-mail salvi@cons.com i població Palafrugell) s'ha inscrit al Construmat'01 amb una inscripció parcial que inclou els dies 7-3-2021 i 9-3-2021. En aquest cas el pagament s'ha fet amb la tarja número 333.

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

4. Un centre recreatiu necessita un software per gestionar les seves partides de Laser Tag. En particular, el centre necessita registrar les armilles de Laser Tag de que disposa i els laberints on es fan les partides. Les armilles poden ser de color blau o taronja, i estan numerades, per poder-les identificar, de tal manera que no hi ha dues armilles del mateix color amb el mateix número. El centre disposa de 3 únics laberints, cadascun amb un nom diferent, i del que se'n sap els metres quadrats. Les armilles estan disponibles pels laberints. Una mateixa armilla pot estar disponible per diversos laberints i cada laberint té almenys 2 armilles disponibles. Hi ha armilles que no estan disponibles per cap laberint. A més a més, alguns laberints tenen màquines de fum. No hi ha dues màquines de fum amb mateix número pel mateix laberint, però sí poden haver-hi dues màquines de fum, amb mateix número, en laberints diferents. De cada màquina de fum, en volem saber, a més a més, una descripció d'on es troba.

Per exemple, el centre té les armilles "blava 1", "blava 2", "taronja 1", "taronja 2" i "taronja 3", i els laberints "petit", "mitjà" i "gran", els quals són de 40, 60 i 80 m2 respectivament. L'armilla "taronja 3" no està disponible en cap laberint. La resta d'armilles estan disponibles per tots els laberints. El laberint gran té una màquina de fum 1 situada "a prop de l'entrada", el laberint mitjà té una altra màquina de fum 1 situada "al centre del laberint".

El centre necessita guardar les partides de Laser Tag. A una partida hi participen diversos jugadors, dels quals se'n sap el nom, que els identifica, i opcionalment un telèfon. Durant una partida, cada jugador participant porta una armilla. Lògicament, en una data i hora determinades, no hi poden haver simultàniament dues partides en el mateix laberint, ni una armilla pot ser duta per dos jugadors a la vegada. De les partides se'n vol saber, a més, de quin tipus són i quina duració tenen. Només hi ha 2 tipus de partides: individual, i per equip. Cal tenir en compte que les partides d'un mateix tipus tenen sempre la mateixa duració. Lògicament, en les partides d'equip, hi ha d'haver almenys 1 participant amb armilla taronja, i un altre amb armilla blava.

Per exemple, hi ha una partida en el laberint petit el dia 4 d'octubre a les 11:00, de tipus individual (duració 60 minuts), i una altra partida en el mateix laberint, el dia 4 d'octubre a les 12:00, de tipus per equips (duració 90 minuts). En les dues partides hi participen en Joan, la Mireia, i la Lourdes. En Joan fa servir l'armilla "blava 1" en les dues partides, i la Mireia primer fa servir l'armilla "blava 2" i després l'armilla "taronja 1". La Lourdes fa servir l'armilla "taronja 2" en les dues partides.

Durant cada partida, els participants disparen les armes que duen a les seves armilles. Per cada tret, volem saber quin participant l'ha disparat, la distància que ha recorregut el tret, l'instant de temps en què s'ha produït, i si ha tocat a un altre participant (i si és així, quin). Com és natural, les armes que porten els participants només poden disparar un tret per cada instant de temps. Quan un participant és tocat, no pot disparar, ni ser disparat, durant 6 segons.

Per exemple, en Joan va disparar a les 11:00:05 un tret de 5 metres que no va tocar ningú. La Mireia va disparar a les 11:00:06 un tret de 5 metres que va tocar en Joan.

En les partides individuals, es vol saber, per cada jugador, el seu crit de guerra. En les partides d'equip, es vol saber el pseudònim de guerra de l'equip taronja, i el pseudònim de guerra de l'equip blau, els quals han de ser diferents.

A la primera partida, la Mireia i la Lourdes van usar el mateix crit de guerra "Banzái", i en Joan el crit de "Hooah". A la segona partida, l'equip taronja va fer servir el pseudònim "Orange Team" i el blau "Blue Squad".

Feu l'esquema conceptual d'aquest sistema en UML. Expressau 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.