

1er control d'IES QT2122 – Esquema Conceptual de les Dades – Dilluns dia 18 d'octubre del 2021

1. Una empresa que organitza casals d'estiu infantils necessita un sistema software que gestioni la informació dels seus casals, inscripcions, etc d'un únic estiu (suposem, per simplificar, que no es guarda informació d'estius anteriors). Cada **casal** que ofereix correspon a una determinada **activitat** (com ara, futbol, natació, pintura, etc.), a una determinada **franja d'edat** (definida per un any de naixement inicial i un any de naixement final) i té **una data d'inici, una data de finalització i un preu** que el sistema ha de guardar. Se suposa que dos casals de la mateixa activitat i franja d'edat no es poden solapar temporalment. També suposem que les franges d'edat no tenen solapaments. L'empresa té **monitors** (que s'identifiquen per **nom i cognom**) especialistes en una o més de les activitats dels casals. **Cada casal que s'ofereix té assignats com a mínim dos monitors** (que han de ser especialistes en l'activitat del casal). **Un monitor pot estar assignat a molts casals sempre que no se solapin temporalment.**

Per exemple, ofereixen un casal de futbol per nens nascuts entre el 2010 i el 2011 que es farà del 2 al 13 de juliol del 2022 i que val 250 euros. També ofereixen un casal de cinema per nens nascuts entre el 2008 i el 2009 que es farà del 9 al 20 de juliol del 2022 i que val 350 euros. En Jordi Grau és un monitor especialista en pintura i cinema i està assignat al casal de cinema anterior.

L'empresa permet reservar places en els casals que ofereix. Per cada **reserva**, cal enregistrar les dades del **nen** (**nom i cognom** que suposem que l'identifiquen i **data de naixement**) i també cal enregistrar per quin dels **casals** oferts es fa la reserva. **Per poder fer la inscripció en ferm d'un nen a un casal, cal que existeixi la reserva corresponent i que s'hagi produït el pagament del casal.** **Un nen no pot tenir més d'una reserva a casals que se solapin temporalment.**

Per exemple, la Laia Guerrero (nascuda el 2 de febrer del 2010) i en Marc Puig (del 4 d'abril del 2010), tenen cadascun una reserva pel casal de futbol anterior. La Laia ja ha fet el pagament i, per tant, ja hi està inscrita.

Per totes les **inscripcions** de nens que el dia d'inici del casal tenen menys de 12 anys, el sistema ha d'enregistrar l'**hora de recollida** del nen i quins seran els **adults responsables** de recollir-lo (**com a mínim un**). Dels adults que recullen nens es guarda el seu **nom i cognom** que suposem que els identifica. Res no impedeix que un monitor sigui un d'aquests responsables.

Per exemple, quan la Laia es va inscriure al casal de futbol anterior es va enregistrar que la recollirien en Lluís Guerrero o la Mercè Pla a les 18:00.

L'empresa disposa de diversos **menús** preestablerts pel dinar dels nens dels casals. Cada menú s'identifica amb un **codi** i el sistema ha de guardar també el **primer plat, segon plat i postres** del menú. El sistema ha de permetre enregistrar quin menú (un de sol) s'oferirà als nens d'una franja d'edat en una **data determinada**. Cal considerar que **un menú determinat no es pot repetir més de 7 vegades en tot l'estiu per una determinada franja d'edat.**

Per exemple, el menú M25 consta de "Arròs amb tomata", "Croquetes amb amanida" i "Maduixes". S'ha establert que el menú M25 es farà el 4 de juliol del 2022 pels nens nascuts entre el 2008 i el 2011.

Feu l'esquema conceptual d'aquest sistema en 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 fer aquest exercici us cal més informació, féu els supòsits que creieu més adients i indiqueu-los ben clarament.

2. Considereu una agència interessada a gestionar la col·locació d'au-pairs¹ en famílies. Tant les persones representants de famílies que busquen au-pairs, com les que volen ser au-pairs s'identifiquen per nom i cognom i cal enregistrar la seva adreça de correu electrònic. Una mateixa persona no es pot enregistrar com a representant de família i com au-pair alhora. De les persones representants de famílies s'enregistra, també, el nombre de fills que tenen i si són pare/mare solters. També cal guardar el país on viuen, que s'identifica per nom. De les au-pair s'enregistra la seva edat, si tenen carnet de conduir, i de cada llengua que parla, el nivell que té (baix, mig, alt o natiu). Tota au-pair ha de tenir com a mínim una llengua nativa.

Per exemple, en Peter Codd, petcod@mymail.uk té 22 anys, carnet, la seva llengua nativa és l'anglès i té un nivell baix de francès, la Marie Cardin, marie_c@monmail.fr té 20 anys, sense carnet, la seva llengua nativa és el francès i també té un nivell mig d'italià. La Joana Sala, jsala@mevaadd.cat viu a Andorra i és mare soltera d'una filla.

Un representant de família sol·licita au-pairs amb una determinada llengua nativa que vulguin començar a treballar en un mes determinat per un cert període. Un representant pot fer més d'una sol·licitud però sempre en períodes que no se sobreposin.

Per exemple, la Joana ha sol·licitat una au-pair de parla anglesa que vulgui començar a treballar el maig del 2019 i durant un període de 6 mesos.

Una au-pair sol·licita per treballar a un o mes països començant a treballar en un cert mes per un nombre de mesos. L'au-pair, pot fer tantes sol·licituds com vulgui; ara bé, per a un mes d'inici determinat com a màxim pot demanar 5 països diferents i, en qualsevol cas, no pot fer dues sol·licituds al mateix país en períodes sobreposats.

Per exemple, en Peter ha demanat anar a Andorra, França o Luxemburg per 3 mesos a partir de l'abril. I anar a Turquia, a partir del juliol per 2 mesos.

L'agència fa assignacions entre les sol·licituds de les au-pairs i les de les famílies. A cada sol·licitud de família se li assignen màxim 5 sol·licituds d'au-pairs, i a cada sol·licitud d'au-pair se li assignen com a màxim 7 sol·licituds de famílies. Tota assignació ha de complir que la llengua nativa de l'au-pair sigui la demanada per la família, que el país de la família sigui un dels demanats per l'au-pair i que els períodes tinguin com a mínim un mes de coincidència. Finalment, cal enregistrar si la família o l'au-pair accepten o rebutgen una assignació proposada. Si hi ha algun rebuig, bé sigui de la família, de l'au-pair o de les dues parts, cal enregistrar-ne també el motiu. Aquesta decisió es pot prendre uns dies després que s'hagi fet efectiva l'assignació.

Per exemple, es va fer una assignació entre la sol·licitud d'en Peter i la de la Joana. Els dos la van rebutjar: en Peter per que el període de 6 mesos el va trobar massa llarg i la Joana per que preferia que també tingués algun coneixement de la llengua catalana.

Feu l'esquema conceptual d'aquest sistema en 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 fer aquest exercici us cal més informació, féu els supòsits que creieu més adients i indiqueu-los ben clarament.

¹ Persona jove que temporalment, a canvi de la manutenció i l'allotjament, té cura dels infants d'una família en un país estranger, amb l'objectiu d'aprendre'n la llengua

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 limita 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. Es vol desenvolupar un sistema per a una empresa especialitzada en menjars preparats. L'empresa elabora dos tipus de productes: menús i plats individuals. Tots aquests productes s'identifiquen per un codi, i es vol tenir el seu nom i preu. Els menús consten de diversos plats individuals. Convé enregistrar quins plats formen cada menú sabent que un menú consta, com a mínim, de dos plats.

Per exemple, el producte 1 ("Menú mediterrani", 10 €) està format pel producte 2 ("Amanida grega", 5 €) i pel producte 3 ("Espaguetis a la carbonara", 7 €).

Adicionalment, l'empresa fa promocions dels seus productes. Durant les promocions, que corresponen a un període determinat amb una data d'inici i una de final, els productes en promoció tenen un preu més econòmic que l'habitual. Lògicament, un producte no pot tenir dos preus promocionals simultàniament.

Per exemple, el producte 1 té una promoció des del dia 1-10-15 fins al 31-10-15 amb un preu de 8 €.

Per a poder utilitzar el sistema, els clients han d'identificar-se mitjançant un identificador d'usuari i una contrasenya. A més, de cada client en volem saber el nom i l'adreça. Alguns dels clients són clients preferents i, en aquest cas, tenen un percentatge de descompte determinat, diferent per a cada client, que s'aplicarà a totes les seves comandes. A l'hora de fer una comanda, els clients indiquen el codi de cada producte demanat i la quantitat desitjada de cada un d'ells. A més d'això, de cada comanda en volem saber el codi que l'identifica, el client que l'ha fet i la seva data.

Per exemple, el client amb identificador "id1" té com a contrasenya "hola", es diu Joan i viu al carrer Ample. A més, és un client preferent, i té un 5% de descompte. En Joan ha fet una comanda, amb codi 125 i data 15-10-15, d'un menú mediterrani i dos plats d'espaguetis a la carbonara.

Cada plat s'elabora a partir d'un conjunt d'ingredients, identificats per nom. El sistema enregistra, per a cada ingredient d'un plat, la quantitat i mesura en que hi intervé (2 cullerades, 1 litre, 100 grams...). Alguns ingredients tenen un o més ingredients substituïts, que poden usar-se en qualsevol dels plats on intervé l'ingredient substituït. Cal enregistrar aquesta informació.

Per exemple, per a elaborar l'amanida grega es necessiten 100 grams de tomàquets cherry, 1 cullerada d'oli d'oliva, 50 grams de formatge fresc i 5 unitats d'olives negres. Per als espaguetis a la carbonara calen 100 grams d'espaguetis, 1 brick de nata líquida i 1 tall de bacó. En lloc de nata líquida es pot utilitzar crema de llet.

Els cuiners de l'empresa, dels quals es coneix el codi d'empleat i el nom, elaboren els plats de cada comanda. Concretament, per a cada plat que es demana en una comanda com a plat individual o que forma part d'un menú de la comanda, hi ha un únic cuiner encarregat d'elaborar-lo, que no ha de ser necessàriament el mateix per a totes les comandes d'aquell plat. Una vegada un cuiner acaba d'elaborar un plat d'una comanda, enregistra al sistema aquest fet, indicant quant temps hi ha invertit. Pot ser que durant l'elaboració d'un plat per a una comanda, el cuiner no disposi d'algun dels ingredients necessaris. Aleshores s'enregistrarà per quin altre ingredient l'ha substituït, que haurà de ser un dels possibles substituïts de l'ingredient que falta.

Per exemple, el cuiner amb codi 10 es diu Ferran i el 20 es diu Carles. En Ferran ha elaborat l'amanida de la comanda 125 en 15 minuts. En Carles ha trigat 30 minuts en elaborar els espaguetis de la mateixa comanda. En Carles ha substituït la nata líquida per la crema de llet en l'elaboració dels espaguetis de la comanda 125.

Feu l'esquema conceptual d'aquest sistema en 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 fer aquest exercici us cal més informació, feu els supòsits que creieu més adients i indiqueu-los ben clarament.