

1r control d'IES QP2324 – Esquema Conceptual de les Dades – 18 de març del 2023

1. Una oficina de turisme d'una ciutat necessita una aplicació per gestionar els seus llocs d'interès. Un lloc d'interès s'identifica per un nom, i se'n coneix una adreça, i un aforament màxim. Els llocs d'interès poden ser d'un dels següents tipus: Museu, Arquitectura, Ruïnes arqueològiques, o Natura, on cada tipus té una descripció. Un lloc d'interès és d'un o més tipus. Si el lloc d'interès és del tipus Arquitectura, cal registrar-ne, a més, el nom de l'arquitecte; si el lloc d'interès és del tipus museu, cal registrar-ne, obligatòriament, el preu de l'entrada. Cal tenir en compte que el preu de l'entrada d'un museu varia en funció de la temporada. Considerarem únicament dues temporades: la temporada alta, i la temporada baixa. Lògicament, no hi ha dos llocs d'interès amb la mateixa adreça, i el preu d'una entrada durant la temporada alta és sempre més car que el preu durant la temporada baixa.

Per exemple, el lloc d'interès "Museu d'Art Modern", està a l'adreça "C/Art, nº 1", té un aforament de 500 persones i és del tipus "Museu" (on el tipus "Museu" es descriu com "Museus i exposicions visitables de la ciutat") i a més, és del tipus "Arquitectura" (descrita com "Edificis emblemàtics de la ciutat"). El "Museu d'Art Modern" va ser fet per l'arquitecte "Van der Rohe", té un preu d'entrada de 10€ durant la temporada baixa i de 16€ durant la temporada alta. El lloc d'interès "Ruïnes romanes", amb adreça "C/Antic, nº 2" i aforament màxim de 100 persones, és del tipus "Ruïnes" (on el tipus "Ruïnes arqueològiques" es descriu com "Restes arqueològiques de la ciutat"). El lloc d'interès "Museu d'Art Egipci" està al "C/Egipci, nº 9", té un aforament per 200 persones, i ven les entrades a 5 i 10€ en les temporades baixa, i alta, respectivament.

Alguns museus són museus d'art. Per aquests museus, volem registrar les sales de què disposa. Les sales estan numerades de tal manera que, en un mateix museu, no hi ha dues sales amb el mateix número, i cada sala té un aforament màxim. Des d'una data d'inici, i fins a una data de fi, una sala del museu pot fer una exposició dedicada a un artista. Aquesta exposició pot tenir, opcionalment, un títol. Lògicament, una sala d'un museu no pot fer dues exposicions sobreposades temporalment.

Per exemple, el "Museu d'Art Modern" té les sales 1 (100 persones), 2 (50 persones), 3 (100 persones) i 4 (40 persones). A la sala 2 s'hi va fer l'exposició titulada "Surrealisme", dedicada a Salvador Dalí, des del 16 de març fins al 18 de juny. A la sala 3 s'hi va fer una exposició dedicada a Picasso (sense cap títol), des del 16 de març fins al 19 de setembre. El "Museu d'Art Egipci" té les sales 1 (75 persones) i 2 (40 persones), i no s'ha fet mai cap exposició en cap de les seves sales.

Per cada lloc d'interès, cal enregistrar el seu horari, és a dir, l'hora d'obertura i de tancament del lloc. L'hora d'obertura i de tancament d'un lloc depèn del dia de la setmana i de si estem en temporada alta o baixa. Cal tenir en compte que hi ha llocs on no s'obre cada dia. A més, mentre alguns llocs fan un únic horari consecutiu, n'hi ha d'altres que tanquen als migdies per tornar a obrir a la tarda (però cap lloc no obre 3 o més vegades al dia, ni té obert passades les 20:00). Cada lloc obre almenys un dia de la setmana, ja sigui en temporada alta o baixa.

Per exemple, el "Museu d'Art Modern", durant la temporada baixa, obres de dilluns a dissabte de 9:00 a 13:00 i de 15:00 a 18:00. Durant la temporada alta, obre de dilluns a diumenge de 9:00 a 20:00. Les "Ruïnes romanes" només obren els dilluns de 10:00 a 13:00 i els dimecres de 9:00 a 13:00, tant en temporada alta, com en temporada baixa.

El sistema també ha de registrar quins llocs d'interès estan a prop d'un altre lloc d'interès. Quan un lloc d'interès està a prop d'un altre, cal registrar-ne la distància, que no pot ser superior a 1 km.

Per exemple, el "Museu d'Art Modern" i les "Ruïnes romanes" estan l'una a prop de l'altra (500 metres).

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.

2. Els vidents de Catalunya ens han demanat que desenvolupem un sistema per a gestionar les diverses lectures del futur que fan. Un vident és una persona de la que en sabem el nom real, el dni (que la identifica) i el seu nom professional, que ha de ser únic. Un vident és expert en un o més tipus de prediccions. De tipus de prediccions n'hi ha 5: Tarot, bola de vidre, residus de cafè, astrologia i interpretació de mans. Una lectura es du a terme per un vident, té una descripció del resultat, es fa en una data i hora i és d'un tipus concret que no te perquè ser un dels que el vident n'és expert. No hi pot haver més d'una lectura amb el mateix vident, data i hora i tipus de predicció.

La vident de nom "Joana Puig" i dni 1111 té nom professional "Claire Voyance". És experta en Tarot i en Interpretació de mans. Va fer una lectura de Tarot el dia 12-12-2023 a les 12:00 (amb el resultat: "Mals amors") i una interpretació de mans el 1-1-2023 11:00 (amb el resultat: "Bon any per Bitcoins")

Per a les lectures d'interpretació de mans en volem saber també obligatòriament a quina persona s'ha fet (persones de les que, per raons d'anonimat, en sabem només el dni, que les identifica) i quina mà s'ha fet servir: la dreta o l'esquerra. En el cas de les lectures del tarot, volem saber també la persona que l'ha demanada, si n'hi ha, i quina baralla de cartes, identificada per un tipus, s'ha fet servir.

La lectura d'interpretació de mans del 1-1-2023 feta per la Claire Voyance la va fer a la persona amb dni 9999. Va fer servir la mà dreta. La lectura de tarot del 12-12-2023 feta per la Claire Voyance no la va fer a ningú en concret i va utilitzar la baralla de tipus "Tarot de Marsella".

Una baralla del tarot està feta per un conjunt de cartes. Cada carta s'identifica amb un número dins de la pròpia baralla. Aquests números no tenen perquè ser seqüencials. Una carta pot tenir un nom opcional i té un conjunt de conceptes associats. Cada concepte s'identifica amb un nom i pot ser positiu, negatiu o neutre. Donada una carta, com a mínim ha de tenir un concepte i si una carta té conceptes positius, no pot tenir conceptes negatius i viceversa. Un mateix concepte pot estar associat a diverses cartes. Per cada baralla volem enregistrar el nombre de cartes que té, que com a mínim han de ser dues.

La baralla de Cartes de tipus "Clow" te 19 cartes. La carta número 18 d'aquesta baralla té el nom de "el foc" i els conceptes que representa són: "Aventura (neutre)", "Passió (neutre)" i "Agressivitat (negatiu)". Una de les Cartes del "Tarot de Marsella" és la número 0, de nom: "El boig" i té els conceptes "Inocència (neutre)", "Espontaneïtat (neutre)" i "Llibertat (neutre)". Aquesta baralla te 78 cartes

Si la baralla és de tipus "Tarot de Marsella" volem informació addicional de cadascuna de les cartes que la componen (que s'anomenen "arcanes" en aquest cas). Les arcanes es classifiquen en dos tipus: Majors i Menors (i una carta mai pot ser dels dos tipus alhora). Cada arcana major té una història i el seu nom de carta no és opcional. Cada arcana menor té un coll que pot ser espases, bastons, copes i pentacles i un número seqüencial dins del coll, que va entre 1 i 14. No hi pot haver dues arcanes menors amb el mateix coll i número. Volem saber també quines arcanes han sortit a cada lectura i quants cops.

La carta de "el boig" te la historia "Un noi que està iniciant el seu viatge". La carta número 35 de la baralla del "Tarot de Marsella" és "la reina d'espases", una arcana menor de número 13 i del coll l'"Espases". A la persona 9999 li va aparèixer dues vegades el "la reina d'espases" a la seva lectura del 12-12-2023

Feu l'esquema conceptual d'aquest sistema en UML. Expressseu 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. Una drassana necessita un sistema software per gestionar les reparacions i les revisions que fan els seus clients. Un client s'identifica per un NIF i se'n sap també el seu nom i telèfon. Una barca s'identifica per la seva matrícula i se'n coneix també el seu nom, el nom del seu model i el del seu fabricant (que identifica el fabricant). Un determinat model només pot ser ofert per un únic fabricant. Un client pot ser propietari de diverses barques. De cada propietat cal enregistrar la data d'inici d'adquisició i, si n'hi ha, la de final. Un client pot ser propietari d'una mateixa barca diverses vegades, en intervals de temps no sobreposats. En un moment determinat, una barca pot tenir diversos propietaris.

Per exemple, la Roser (NIF 33.333.333-C i telèfon 333) és la propietària de la barca Trinquis (matrícula 9-BA-2-991-20), fabricada per Majonis i té el model 30P. La va comprar l'1 de maig del 2020. En Víctor (NIF 44.444.444-D i telèfon 444) és el propietari de la Petra (matrícula 9-GI-2-444-2018), fabricada per Majonis, model 36C. La va adquirir el 4 d'abril del 2020. La Petra havia sigut abans propietat de la Marta (NIF 55.555.555-E i telèfon 555) que la va comprar el 3 de setembre del 2018 i se la va vendre el 4 de maig del 2020.

Els clients poden fer reserves per portar una de les seves barques a la drassana en un dia determinat. Per a cada reserva cal enregistrar també el client que la fa, que ha de ser un dels propietaris de la barca. Les reserves poden ser de dos tipus: revisions o reparacions. Per a les revisions es volen conèixer també les milles que porta fetes la barca. Sovint hi ha reserves a les que el client no s'hi presenta i aquest fet també ha de quedar enregistrat al sistema. No es poden fer dues reserves d'una mateixa barca a una mateixa data.

La Marta va fer una reserva com a propietària de la Petra per fer una revisió el dia 5 d'agost del 2019, quan la barca tenia 25 milles fetes. La Roser va demanar hora per a una reparació de la Trinquis el dia 8 d'agost del 2021, però no hi va anar. Va tornar a demanar hora per a reparar la Trinquis el 2 de setembre del 2021 i aquest cop sí que hi va anar.

La drassana treballa amb diversos proveïdors de peces. Cada peça té un nom que la identifica i pot ser distribuïda per un o més proveïdors. Els proveïdors s'identifiquen per nom. Cada proveïdor pot assignar un preu diferent a cada peça. A més, per a cada peça distribuïda per un proveïdor, la drassana ha de mantenir informació del seu estoc i del seu preu de venda al públic.

Els distribuïdors "Naval Pieces" i "Tot Barca" ofereixen la peça "Arjau", amb preus de 5 i 7€, respectivament. De l'arjau ofert per "Naval Pieces" la drassana en té 1 unitat en estoc a un PVP de 10€, mentre que de l'arjau distribuït per "Tot Barca" en té 2 unitats en estoc a un PVP d'11€.

Per a tota reserva realitzada es vol saber qui són els mecànics (identificats pel seu nom) que l'han efectuat i quantes hores hi ha dedicat cadascú. A més, per a les reparacions realitzades es volen conèixer les peces que s'han hagut de canviar, de quin distribuïdor s'han posat i el motiu del canvi. Alguna revisió s'acaba convertint en reparació perquè es descobreix alguna peça que falla. Aquest fet també s'ha d'enregistrar al sistema.

La revisió de la Petra que va fer la Marta el 5 d'agost del 2019 la va efectuar el Josep, que hi va dedicar 4 hores. Aquesta revisió es va convertir en reparació i se li va canviar l'arjau (se li va posar el del proveïdor "Tot Barca") i l'oli del motor (se li va posar el del proveïdor "Naval Pieces"). El motiu del primer canvi va ser "arjau perdut" i el del segon va ser "oli massa brut".

Feu l'esquema conceptual d'aquest sistema en la notació UML. Expresses 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.

4. Un club social vol dissenyar un sistema per a la gestió dels seus socis i dels beneficis que els hi són atorgats. El sistema guarda informació dels socis, que s'identifiquen pel seu dni i dels que també se'n coneix el seu nom i telèfon. Els socis del club social són simpatitzants d'un o més dels seus centres (identificats per nom). Cada centre té com a mínim un soci simpatitzant. Els socis també es poden afiliar a centres del club (independentment que siguin simpatitzants o no d'aquell centre). De cada afiliació se'n coneix el seu soci, la data d'inici, el centre al qual pertany i el tipus d'afiliació que pot ser: Friend o Full Membership. Cada tipus d'afiliació té una determinada quota mensual i un nombre màxim de persones a convidar (que és el mateix per a totes les afiliacions d'un mateix tipus). Quan s'acaba una afiliació el sistema enregistra també la seva data de final. Un soci pot tenir diverses afiliacions (mínim 1) però no pot tenir més d'una afiliació que comenci en una mateixa data.

El soci Joan Mir (dni 333, telèfon 333) és simpatitzant dels centres Eixample i Raval. Aquest soci té dues afiliacions al centre Pedralbes. La primera va ser entre el 1/10/2022 i el 31/10/2022 i era de tipus Friend (cost mensual de 10€ i que permet convidar a 5 persones). La segona afiliació va començar el 1/1/2023 i també és de tipus Friend. La sòcia Maria Gual (dni 444, telèfon 444) és simpatitzant del centre Raval i també té una afiliació a aquest centre començada el 1/01/2023 de tipus Full Membership (50€/mes i 50 convidats possibles).

Amb una afiliació es poden atorgar invitacions a algunes persones convidades per accedir al centre. D'aquests convidats se'n coneix el dni (que els identifica) i el seu nom. De cada invitació se'n coneix també la data d'inici, la data fi (si n'hi ha) i el codi d'accés que fa servir el convidat mitjançant aquella invitació. Una persona pot ser convidada més d'una vegada per una mateixa afiliació (sempre en períodes no sobreposats i que estiguin dins el període d'afiliació). La persona convidada no pot estar afiliada al centre de la invitació però sí ser-ne simpatitzant.

L'afiliació de la Maria Gual al centre Raval que va començar el dia 1/1/2023 ha atorgat una invitació a en Joan Mir per accedir a aquest centre el dia 2/2/2023. El seu codi d'accés és "serrallonga" i no té data de finalització. Abans n'havia atorgat una altra també a en Joan que havia començat el dia 6/1/2023 i s'havia acabat el dia 13/1/2023 amb el mateix codi d'accés "serrallonga".

Amb una invitació es poden obtenir avantatges que es classifiquen en descomptes o en packs. Cada avantatge té un codi (que l'identifica), se'n coneix també el centre que l'emet (que no té perquè ser el mateix de la invitació) i el seu nom. Dels descomptes se'n coneix també el percentatge de descompte atorgat. Els packs poden contenir d'altres avantatges (ja siguin descomptes o packs) sempre i quan siguin emesos pel mateix centre. Un avantatge és obtingut per una única invitació. El sistema guarda també informació del nombre de descomptes obtinguts a cada afiliació.

La primera de les invitacions d'en Joan Mir al centre Raval va aconseguir dos avantatges. El primer era un descompte del 10% amb el codi 1 i de nom "beu sense parar" al centre Pedralbes. El segon era un pack (codi 2, nom "a disfrutar!") que incloïa un avantatge de tipus descompte descompte del 20% amb el codi 3 i de nom "menja fins que no puguis més" també al centre Pedralbes i un altre avantatge de tipus descompte del 5% amb el codi 4 i de nom "cabells sempre arreglats".

Finalment, per a les invitacions d'una afiliació de tipus Full Membership es guarda una contrasenya de doble factor de seguretat que s'ha d'usar sempre que es vulguin aconseguir els seus avantatges. La contrasenya és única per a tots els avantatges d'aquella invitació. Per a aquestes invitacions d'una afiliació de tipus Full Membership també cal enregistrar la data d'utilització dels seus descomptes. Un determinat descompte pot ser usat una única vegada per a una mateixa invitació.

La primera de les invitacions d'en Joan Mir al centre Raval, que va ser atorgada per una afiliació de tipus Full Membership, va registrar la contrasenya "almogàver" com a factor de doble seguretat. També va fer ús del descompte número 1 el dia 10/1/2023.

Feu l'esquema conceptual d'aquest sistema amb la notació UML. Expressen gràficament totes les restriccions que pugueu. Especifiqueu de manera textual les restriccions que no es puguin expressar gràficament i les regles de derivació de la informació derivada (si n'hi ha). Si en fer aquest exercici es necessita més informació, feu les suposicions que considereu més convenientes i indiqueu-les clarament.