

Una empresa que imparteix cursos de cuina necessita un sistema que gestioni informació relacionada amb els cursos impartits, alumnes matriculats, etc. Els cursos de cuina que ofereix s'identifiquen amb un títol i es vol enregistrar també el preu i les hores de durada de cada curs (la durada màxima possible és de 40 hores). Cada mes s'obre la matrícula de tots els cursos als alumnes que s'hi vulguin matricular (perquè cada vegada que un curs s'imparteix es fa dins del període d'un mes natural). Convé enregistrar totes les matrícules que es facin per cada curs i mes. És possible que un alumne es matriculi més d'una vegada al mateix curs. Hi ha dos tipus de matrícules: les matrícules d'oient i les matrícules oficials. Les matrícules d'oient tenen un percentatge de descompte que varia d'una matrícula a una altra i que cal enregistrar. Els alumnes s'identifiquen pel seu nom i se'n coneix també seu telèfon i any de naixement.

Per exemple, s'ofereixen els cursos 'Cuina mexicana' (preu 55 euros, durada 20 hores) i 'Cuina fàcil' (preu 35 euros, durada 10 hores). El mes de març de 2005, al curs de 'Cuina mexicana' s'hi ha matriculat en Jordi (telèfon 111, any 1970) amb matrícula oficial, també la Maria (telèfon 222, any 1960) amb matrícula d'oient i descompte del 15% i, finalment, també la Mercè (telèfon 333, any 1950) amb matrícula d'oient i descompte del 10%.

Cada curs inclou l'aprenentatge de diversos plats. Els plats tenen un nom que els identifica. Un plat pot tenir un altre plat (i no més d'un) inclòs al mateix curs que es considera el seu pre-requisit. Un plat no pot ser inclòs per més d'un curs. El sistema ha de tenir enregistrada tota aquesta informació dels plats.

Per exemple, el curs 'Cuina mexicana' inclou el plat 'Guacamole con nachos' i el plat 'Enchilada'. El plat 'Guacamole con nachos' és pre-requisit del plat 'Enchilada'.

Els alumnes amb matrícula oficial a un curs poden elaborar diversos plats dels inclosos al curs. Convé saber la data en què es fa l'elaboració de cada plat i la valoració rebuda (que pot ser 'alta', 'mitjana' o 'baixa'). Un alumne, per la seva matrícula oficial en un curs, pot elaborar com a màxim 3 plats en una mateixa data, pot fer fins a 5 elaboracions d'un mateix plat si totes elles es fan en dates diferents i pot fer en total un màxim de 20 elaboracions. Si un plat té pre-requisit, no es pot elaborar si no s'ha elaborat abans el seu pre-requisit. Per tots els alumnes matriculats a un curs, es vol conèixer el nombre d'hores del curs a les quals han assistit (que no pot ser més gran que les hores de durada del curs).

Per exemple, en Jordi per la seva matrícula del març de 2005 a 'Cuina mexicana' va elaborar el 'Guacamole con nachos' el 4 de març de 2005 (amb valoració 'mitjana'), va elaborar 'Enchilada' el 10 de març de 2005 (amb valoració 'baixa') i va tornar a elaborar 'Enchilada' el 17 de març de 2005 (amb valoració 'alta'). Per l'esmentada matrícula, en Jordi va tenir 20 hores d'assistència. La Maria i la Mercè, per les seves matrícules a 'Cuina mexicana' de març de 2005 van tenir 12 i 14 hores d'assistència, respectivament.

L'empresa de cursos, de tant en tant, organitza sopars als quals hi pot assistir qualsevol persona (també persones que no són alumnes). Els sopars s'identifiquen amb un número. El sistema ha d'enregistrar, per cada sopar: quines persones hi han participat, quina persona l'ha organitzat i el nom del restaurant on s'ha fet. Un sopar no pot ser organitzat per més d'una persona i la persona organitzadora ha de ser una de les que hi participen. Considerarem que totes les persones (incloses les que no són alumnes) s'identifiquen amb el seu nom i que cal enregistrar, de totes elles, el seu telèfon.

Per exemple, al sopar número 1 (restaurant 'L'Olla') hi van participar en Jordi, la Maria i en Josep (telèfon 444). L'organitzadora va ser la Maria.

Es demana:

- Feu el Model Conceptual d'aquest sistema amb la notació UML. Expressen gràficament totes les restriccions que pugueu (totes les altres, si n'hi ha, i els possibles atributs o associacions derivades expresseu-les textualment).
- Feu la instanciació del model amb les dades de l'exemple que s'ha donat.
- Expressen en OCL les restriccions següents: "el nombre d'hores que un alumne assisteix a un curs ha de ser menor o igual que la durada del curs" i "tots els plats elaborats en una matrícula oficial estan inclosos al curs de la matrícula".

Si en fer aquest exercici us cal més informació, feu els supòsits que creieu més adients i indiqueu-los ben clarament.