

Una empresa propietària de diversos circuits de karts vol desenvolupar un sistema d'informació per gestionar els seus circuits, usuaris, reserves i karts. Cada kart és d'un determinat model, consta d'un número, i és d'un color determinat (on els únics colors possibles són blau, verd, o vermell). S'ha de tenir en compte que, per identificar els karts, el sistema els hi assigna un número a cadascun, garantint que no hi ha dos karts del mateix model amb mateix número. L'empresa adquireix els karts de diversos proveïdors. Cada proveïdor té un nom que l'identifica i un CIF (que també és diferent per cada proveïdor). Cada proveïdor ofereix diversos models de karts, on cada model té un nom que l'identifica i una velocitat màxima. Un mateix model de karts pot ésser ofert per diversos proveïdors, i el preu d'un model pot ser diferent per cada proveïdor.

*El proveïdor PI (CIF 3141592) ofereix els models K-Vin (80 km/h) i K-Diesel (75km/h), per 900€, i 800€ respectivament. El proveïdor FIBO (CIF 0112358) ofereix el model K-Vin per 890€. L'empresa té, entre d'altres, els karts K-Vin-1 i K-Diesel-1, ambdós adquirits a PI, i són de color blau, i vermell, respectivament.*

Els usuaris que reserven els karts s'identifiquen pel nom, i també se'n coneix un telèfon. El usuari reserva un kart, amb antelació, indicant el model que voldrien conduir, a quin circuit volen córrer (identificat per un nom), i a quina data i hora pensen venir al circuit. Quan es presenten al circuit, s'enregistra quin kart se'ls hi ha assignat, que no sempre pot ser del model sol·licitat. Quan tornen el kart, se'n registra l'hora i, opcionalment, una queixa de l'usuari sobre el kart. Cal tenir en compte que un usuari no pot fer diverses reserves per la mateixa data i hora. A més a més, hi ha usuaris que no es presenten en la seva reserva, fet que també s'ha de registrar.

*En Mario (telf 11111) i en Luigi (telf 2222) van reservar córrer al circuit "El cim", el 3 de Març del 2019 a les 18:00, amb un K-Diesel i un K-Vin, respectivament. En Mario es va presentar al circuit, i se li va assignar el K-Diesel-1, que tornà a les 19:00, sense registrar cap queixa. En Luigi també es va presentar, i se li va assignar el K-Vin-1 que va tornar a les 19:30 amb la queixa "patina molt". L'Estel·la (telf 33333) va reservar córrer el circuit "La fàbrica" el 5 de Maig del 2019 amb un K-Diesel, però no es va presentar. L'Estel·la també va reservar córrer el circuit "El cim" pel 12 de Desembre del 2030, i el sistema encara no sap si s'ha presentat o no a la reserva.*

L'empresa també ofereix abonaments. Un usuari pot comprar un abonament per realitzar fins a 10 reserves, en un circuit determinat, a partir d'una certa data d'inici i fins passats sis mesos. Un usuari no pot tenir dos abonaments pel mateix circuit solapats temporalment. El sistema ha de registrar els abonaments que compren els usuaris, i quines reserves se sol·liciten amb aquests abonament. Aquests abonaments són unipersonals, és a dir, no es pot usar l'abonament d'un usuari per fer una reserva per un altre usuari.

*En Mario va fer l'anterior sol·licitud usant un abonament que havia adquirit pel circuit "El Cim", amb un període de validesa que s'iniciava l'1 de Gener del 2019. En Mario també disposa d'un altra abonament pel circuit "La fàbrica", amb un període de validesa iniciat també l'1 de Gener del 2019. En Luigi i l'Estel·la van fer les seves sol·licituds sense usar cap abonament.*

Els usuaris poden convidar a altres persones a fer-se usuaris del sistema. Quan un usuari antic convida un usuari nou, i l'usuari nou es presenta a una reserva, l'empresa regala una reserva a l'usuari antic (és a dir, regala una reserva per una data i hora concretes, per córrer en un determinat circuit amb un model de kart que estableix el sistema). El sistema ha de registrar quin usuari convida quin altre usuari, i també, si es dona el cas, quina reserva se li ha regalat. Un usuari pot convidar a tants usuaris com vulgui, però només pot ser convidat per un usuari com a molt.

*En Luigi va convidar en Mario i l'Estel·la. Gràcies a què en Mario ja s'ha presentat a una reserva, en Luigi va rebre com a regal una reserva pel dia 12 de Desembre a les 12:00 (pel circuit "La fàbrica" conduint un K-Vin). Com que l'Estel·la no s'ha presentat encara per cap reserva, en Luigi no ha rebut cap regal per haver-la convidat.*

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, feu els supòsits que creieu més adients i indiqueu-los ben clarament.