

5è problema d'IES – 26 o 27 d'octubre del 2017 – QT1718

Un zoo vol construir un sistema software per gestionar els seus animals. En concret, el zoo vol registrar diferents espècies animals. De cada espècie, necessitem saber el seu nom (que l'identifica), el seu estat de conservació (que pot ser “Sense perill”, “En perill”, i “En perill greu”), si és herbívora o carnívora, i saber a quins països habiten. A més, de les espècies carnívores volem saber quines són les altres espècies animals que menja. Cal tenir en compte que hi ha espècies que són omnívores, és a dir, herbívores i carnívores a la vegada, que l'estat de conservació d'una espècie pot ser diferent a cada país on habita, i que tota espècie habita almenys en un país.

Per exemple, el zoo vol registrar que té lleons. Els lleons viuen a l'Índia (on estan en perill greu) i a Angola (on estan en perill), i s'alimenten de zebres. Els fakoquers són herbívors que viuen a Kènia (sense perill). L'ós bru és una espècie carnívora i herbívora a la vegada, que caça salmons i viu a Canadà (sense perill).

El zoo vol registrar també els exemplars que té de cada espècie. Un exemplar pertany a una única espècie, s'identifica pel seu nom i se n'enregistra el sexe, i l'edat (si es coneix). Malauradament, el zoo no disposa d'exemplars per totes les espècies que enregistra. Addicionalment, quan es tracta d'exemplars de lleó, el zoo vol registrar quants kg de carn menja a diari com a mínim, i també quants kg com a màxim. A més a més, si el lleó és femella, també es vol saber si és fèrtil.

En “Pumba” pertany a l'espècie dels fakoquers, és mascle i no se'n sap l'edat. En “Simba”, l'“Scar” i en “Mufasa” són lleons mascles de 5, 10 i 11 anys respectivament. En Simba menja entre 2 i 3 kg de carn, i l'Scar i en Mufasa mengen entre 3 i 4 kg. La “Nala” també és una lleona, és femella i té 6 anys. Menja entre 2 i 3 kg de carn i és fèrtil.

El zoo es divideix en zones (identificades per nom), on cada zona té diversos hàbitats. Els hàbitats estan numerats de tal manera que no hi ha dos hàbitats amb mateix número a la mateixa zona. Cada espècie està assignada a exactament una zona, i cada exemplar d'aquesta espècie ocupa un dels hàbitats d'aquesta zona. El sistema ha de registrar a partir de quina data un exemplar ocupa un hàbitat, i fins quina data l'ocupa (si es coneix). Un exemplar pot ocupar dues vegades al mateix hàbitat (en períodes de temps diferents), però no pot ocupar dos hàbitats al mateix temps. Els hàbitats poden ser ocupats per diversos exemplars a la vegada, però, lògicament, un exemplar no pot compartir hàbitat amb un altre exemplar si l'espècie del primer menja exemplars de l'espècie del segon. A més a més, un exemplar no pot ocupar un mateix hàbitat en més de 5 períodes diferents de temps, i un hàbitat no pot tenir més de 10 exemplars al mateix temps.

Els lleons estan assignats a la zona de “La Llum”. En Simba va ocupar l'hàbitat 1 d'aquesta zona des del 15/02/2010 fins el 20/03/2010, i hi va tornar a ocupar-lo des del 30/01/2014 fins el 25/02/2017. Els fakoquers estan assignats a la zona “Akuna Matata”. En Pumba ocupa l'hàbitat 1 d'aquesta zona des del 14/02/2010 i sense data final.

El zoo vol registrar també les agressions que ocorren entre dos exemplars que ocupen un mateix hàbitat. En concret, el zoo vol registrar quin exemplar és l'agressor, quin exemplar és l'agredit, quins d'ells dos han resultat ferits, i la data de l'agressió. Cal tenir en compte que un exemplar pot agredir-ne un altre diverses vegades en dates diferents, però no pot ser que un exemplar agredeixi dues vegades el mateix exemplar en una mateixa data.

El zoo observa que l'Scar agredeix en Simba a data del 20/01/2017, sense produir-se cap ferit. A la mateixa data, en Simba agredeix l'Scar, on ambdós acaben ferits. L'Scar també agredeix en Mufasa a la mateixa data deixant-lo ferit.

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