

8è problema d'IES – 15, 16 o 17 d'abril del 2020 – QP1920

Un port esportiu vol gestionar l'ocupació dels seus amarradors. Cada amarrador s'identifica pel número del seu pantalà i la posició dins d'aquest, i té associada una eslora màxima, que pot ser de 8, 12, 16 o 24 metres. El preu diari de cada amarrador depèn de la seva eslora màxima. Tots els amarradors d'una mateixa eslora tenen el mateix preu diari. Els vaixells s'identifiquen pel seu nom, i a més a més cal enregistrar la seva eslora, el seu calat, el seu tipus (vela o motor) i el seu any de construcció.

Per exemple, l'amarrador P1-7 té eslora màxima 16, l'amarrador P2-5 també, i l'amarrador P3-7 té eslora màxima 24. Els amarradors de 16 metres costen 20 euros diaris i els de 24 costen 30 euros diaris. El veler Velsheda, construït a l'any 2000, té 13 metres d'eslora i cala 5 metres, mentre que el vaixell de motor Tombuctú, de 2007, té 9.5 metres d'eslora i cala 1 metre.

Volem conèixer la data i hora en que un vaixell arriba a un amarrador i la data i hora en que marxa. Un vaixell es pot moure en qualsevol moment d'un amarrador a un altre, sempre que estigui lliure i la seva eslora no superi el màxim d'aquest, però mai més de dos cops al dia. A més del preu diari del seu amarrador, els vaixells de més de 12 metres d'eslora han de pagar els seus consums d'aigua i electricitat, que s'han de registrar mensualment.

Per exemple, el Velsheda va arribar al port el 1/1/2018 a les 16:00 i es va ficar a l'amarrador P1-7. El 7/2/2018 a les 10:30 es va moure a l'amarrador P2-5, però no li va a agradar i aquell mateix dia es va a tornar a moure a l'amarrador P3-7 a les 15:00. Velsheda va marxar del port el 25/2/2018 a les 12:40, i va consumir 80 euros d'aigua i electricitat al gener-18 i 50 al febrer-18. Tombuctú va arribar al port el 10/1/2018 a les 20:00 i es va ficar a l'amarrador P3-7, i es va moure el 7/2/2018 a les 14:20 a l'amarrador P1-7 que va deixar lliure Velsheda. Encara es allà.

Cada vaixell té un armador, del que es coneix el seu NIF (que l'identifica), el seu nom i el seu compte corrent. Si el vaixell és de vela, l'armador ha de tenir una llicència de patró, de la que volem registrar el número (que identifica la llicència) i la seva data de caducitat. Un armador pot tenir més d'un vaixell.

Per exemple, en Marc (NIF 12345678A, cc 123456) és l'armador del Velsheda, i la seva llicència de patró és la 123456 que caduca el 1/1/2020. La Laura (NIF 11223344B, cc 112233) és l'armadora del Tombuctú.

El port disposa d'un servei de reparació d'embarcacions. Una reparació ha de ser exactament d'una de les cinc especialitats següents: fusteria, electrònica, mecànica, veleria o pintura. Cada especialitat té assignat un preu per hora. Quan un vaixell necessita alguna reparació en un dia determinat (suposem que una reparació no dura més d'un dia), se li assigna un operari que la pugui fer i es registra si la reparació és difícil. De cada operari se'n coneix el seu NIF (que l'identifica), el seu nom i les seves especialitats (3 com a màxim). No hi pot haver més d'una reparació d'un mateix vaixell per un mateix operari en una mateixa data. Òbviament un operari no pot fer una reparació de la que no sigui especialista. Un operari tampoc pot reparar més de 3 vaixells per dia. Per comoditat, a més, no es permet que es puguin fer més de dues reparacions a un vaixell en la mateixa data. Res impedeix que un operari sigui armador d'un vaixell.

Per exemple, el preu per hora de las reparacions d'electrònica és de 50 euros, i el de les reparacions mecàniques de 40 euros. La Laura (NIF 11223344B) és operaria especialista en electrònica i mecànica. En Jaume (NIF 33445566C) és veler. El Velsheda necessitava reparar les seves veles (reparació difícil) i revisar la seva electrònica, i ambdues reparacions es van fer el 22/2/2018, respectivament pel Jaume i la Laura. Aquell mateix dia la Laura va fer una reparació mecànica difícil al Tombuctú.

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