

Enginyeria del Programari (ISW)

Avaluació Teoria. Acte 1

28-10-2019

ETSInf-UPV

NOM:

Temps: 2 hores 30 min

Questions (3 punts)

1. (1 punt) Una aplicació pot dissenyar-se utilitzant varies capes. ¿Aquesta estratègia té alguna desavantatge? Argumenta la teua resposta.
2. (1 punt) ¿Quines avantatges aporten els models de desenvolupament de programari evolutius (incremental o espiral) front al model clàssic amb prototipat?
3. (1 punt) Indica quins factors de qualitat d'un producte programari estan relacionats amb la seua adaptabilitat a nous entorns. Explica breument cadascun d'ells.

Enginyeria del Programari (ISW)

Avaluació Teoria. Acte 1

28-10-2019

ETSInf-UPV

Problemes (7 punts)

4. (3.5 punts) L'Agència de Mobilitat Urbana desitja construir un sistema de control i gestió dels fluxos de trànsit a la ciutat. Per a això disposa d'un sistema que, en temps real mitjançant càmeres de vídeo, automatitza la captura d'informació relativa al trànsit. Les cambres instal·lades tenen un núm. de sèrie, una ubicació (latitud i longitud), una adreça IP on s'obté el stream de vídeo, un nom i una resolució definida en núm. de píxels horitzontals i verticals. En una mateixa ubicació es poden posar diverses cambres col·locades sobre un pal. A més, si la cambra es pot moure remotament (cambres Pa-Tilt-Zoom), disposa d'una adreça IP addicional a la qual s'envien les ordres de moviment.

El sistema és capaç de detectar el pas de vehicles identificant les matrícules dels mateixos de forma automàtica, però sense emmagatzemar cap imatge. Cada vegada que es detecta una matrícula, el sistema cerca si correspon amb un vehicle existent i, en cas afirmatiu, es registra la detecció del vehicle per aqueix punt contenint la data i hora de pas, el vehicle identificat i la càmera que el va identificar. Els vehicles detectats amb càmeres tenen en el sistema una matrícula, marca, model, potència en CV i un distintiu ambiental de la DGT ("0", "ECO", "B", "C"). Cada vehicle és registrat en el sistema amb un propietari, de qui s'emmagatzema el seu NIF, nom, adreça, telèfon i adreça de correu electrònic.

L'ajuntament planeja implantar un sistema de bonificacions/penalitzacions per a promoure una progressiva incorporació de vehicles no contaminants a la ciutat. Per a això, per cada km recorregut per un vehicle registrat, si el vehicle té distintiu ambiental 0 o ECO se li aplica una prima de 0,05 euros en l'impost anual de circulació, si té distintiu C se li aplica una prima de 0,01 euros, si té distintiu B se li aplica una penalització de 0,01 euros i si no té distintiu una penalització de 0,05 euros per quilòmetre recorregut a la ciutat. Aquests imports de referència són emmagatzemats en el sistema i poden ser modificats per l'ajuntament. Els distintius ambientals poden canviar, i per tant, nous imports de primes/penalització poden afegir-se o eliminar-se del sistema si la DGT decideix crear o retirar un distintiu ambiental. L'ajuntament emmagatzema per a cada distintiu no solament l'import a bonificar/penalitzar sinó també el codi que l'identifica, una descripció del mateix i el seu color. Per als vehicles sense distintiu de la DGT l'ajuntament ha creat un distintiu especial de color negre amb codi "X" i amb descripció "Vehicle Contaminant".

Per a cada vehicle el sistema genera anualment (i emmagatzema) un rebut que conté l'any, la quantitat de quilòmetres recorreguts amb el vehicle en aqueix any i la quantitat de diners totals que s'ha d'abonar o deduir (segons siga positiva o negativa) en l'impost de circulació d'aquest vehicle. A més dels vehicles amb matrícula, existeixen altres vehicles com a bicicletes i patinets que no tenen matrícula, però sí distintiu ambiental "0" o "ECO". Aquests vehicles són registrats en el sistema proporcionant la marca, model, potència en CV, una descripció en text del seu tipus ("Patinet", "Bicicleta", etc.) i el seu propietari. Aquests vehicles van dotats d'un GPS connectat a la central de trànsit de l'ajuntament. Periòdicament el sistema detecta cadascun d'aquests vehicles i s'emmagatzema la posició d'aquest vehicle (longitud i latitud), la data i hora d'aquest registre. També es genera per a aquests vehicles un rebut anual com s'ha descrit anteriorment.

A partir de la descripció anterior, construir el diagrama de classes en UML, incloent els atributs de les classes que cregueu oportuns, així como els noms de totes les relacions que detecteu (no cal incloure els mètodes ni els tipus dels atributs).

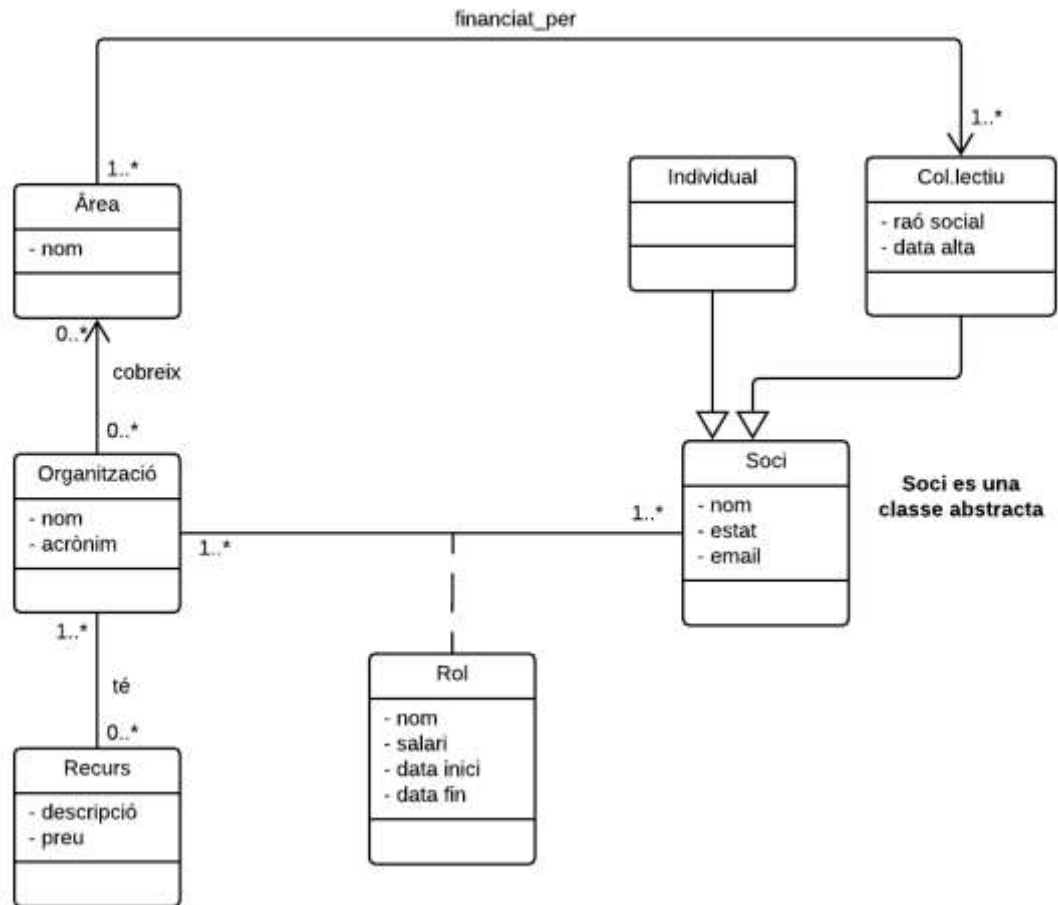
Enginyeria del Programari (ISW)

Avaluació Teoria. Acte 1

28-10-2019

ETSInf-UPV

5. (3.5 punts) A partir del següent fragment de diagrama de classes en UML:



Nota 1. Existeix una restricció de navegabilitat entre Organització → Àrea i Àrea → Col·lectiu.

Nota 2. Sols es demanen el atributs, no els mètodes.

- (1.5 punts) Realitza el disseny d'objectes en C#. Elegeix un tipus raonable per als atributs.
- (1 punt) Implementa la capçalera dels mètodes constructors necessaris.
- (1 punt) Implementa el codi necessari per a crear una organització per a un soci de tipus "Col·lectiu". Inventa el valor de tots els paràmetres necessaris (**sols els imprescindibles**) per a deixar el sistema en un estat consistent una vegada creat.