



## Enginyeria del Programari – Pràctica2

### Presentació

Aquesta Pràctica aprofundeix en l'anàlisi del sistema de programari introduït prèviament a la Pràctica1. L'activitat cobreix els continguts del mòdul 4 de l'assignatura.

### Competències

En aquesta Pràctica es treballen les següents competències del Grau en Enginyeria Informàtica:

- Saber aplicar les tècniques específiques d'enginyeria del programari a les diferents etapes del cicle de vida d'un projecte.
- Saber aplicar les tècniques específiques de tractament, emmagatzematge i administració de dades.

També, es treballen les següents competències del Grau en Multimèdia:

- Capacitat d'organitzar i gestionar la informació utilitzant tecnologies de bases de dades, llenguatges i models estàndards.
- Capacitat per implementar, posar en marxa i mantenir programari i maquinari multimèdia.

### Objectius

Els objectius concrets d'aquesta Pràctica són:

- Ser capaç de a fer servir la notació UML per a documentar models d'anàlisi orientats a objectes.
- Ser capaç de modelar un domini mitjançant diagrames UML.



### **Descripció de la Pràctica a realitzar**

A la pràctica anterior vam especificar el cas d'ús de nivell general "Fer un trajecte amb mode d'acceptació automàtic" amb àmbit d'organització. El descrivim novament a continuació:

#### **Fer un trajecte amb mode d'acceptació automàtic**

**Actor principal:** Conductor

**Actors de suport:** Passatgers

**Nivell:** General

**Àmbit:** Organització

#### **Escenari principal d'èxit:**

1. Un conductor proposa un trajecte indicant l'origen, el destí, la data, el nombre de places disponibles, el preu per plaça i el mode d'acceptació "automàtic"
2. Un passatger consulta un trajecte
3. El passatger fa la reserva
4. El sistema envia al passatger el codi de reserva
5. Els passos 2 i 3 es repeteixen fins que arriba la data del trajecte o bé s'exhaureixen les places lliures
6. El conductor truca al servei d'atenció al client per indicar els codis de reserva
7. El conductor respon l'enquesta de satisfacció
8. El conductor cobra l'import per cada passatger
9. Alguns o tots els passatgers puntuen al conductor

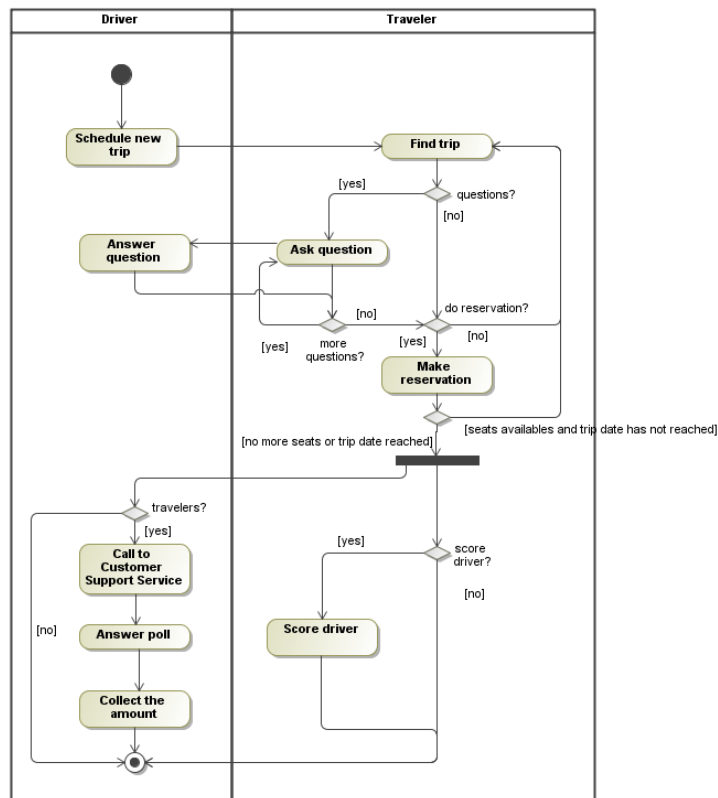
#### **Escenaris alternatius:**

- 3b. El passatger fa una consulta
  - 3b.1 El conductor la respon
  - 3b.2 El cas d'ús continua al pas 2
- 6b. No hi ha passatgers
  - 6b.1 El cas d'ús acaba

**Pregunta 1 [10%]**

Feu el **diagrama d'activitats** del cas d'ús "Fer un trajecte amb mode d'acceptació automàtic".

Podem modelar el cas d'ús d'aquesta manera:



Notes:

- Allò que fa el sistema no s'ha modelat com una activitat, ja que ens interessen les activitats que fan els actors del cas d'ús. Però també s'hagués pogut modelar així amb un nou carril. En aquest carril hauríeu d'haver modelat l'activitat d'enviament del codi de reserva.



## Pregunta 2 [30%]

Per a continuar amb l'anàlisi, ens fixarem ara en un sistema semblant existent al món real: *Bla Bla Car*. Però no cal que conegueu aquest sistema, ja que l'enunciat en descriu tot el necessari.

Ens fixarem, primer, en la publicació d'un viatge:

### Offer a ride on your next long journey

**My schedule**

1

**Type of trip**

☒ One-time trip ☐ Recurring trip

**Exact route**

Barcelona

Example: Canary Wharf, London

Madrid, Spain

Now enter the main cities you will drive through: this is key to connecting you and your passengers

Add cities on your route Cities recommended by drivers:

Add a stopover point ada Lleida Fraga Zaragoza

Add more cities on your route + Calatayud Medinaceli Guadalajara Alcala de Henares

**Date and time** ☒ Round trip

Departure date:

29/11/2014 09 : 00

Return date:

30/11/2014 10 : 00

[Continue](#)

Notes:

- Si es selecciona "Recurring trip" el sistema us permet planificar un viatge habitual, només canvia la part en que es selecciona els dies de sortida i de tornada:



**Date and time** ☒ Round trip

Outbound days: Mon Tue **Wed** Thu Fri Sat Sun at 10 : 00

Return days: Mon Tue Wed Thu **Fri** **Sat** Sun at 09 : 30

[See all dates](#)

Starting from: 22/11/2014

Until: 27/12/2014

[How it works](#)

Continue

I en pulsar "Continue", el sistema us demana la resta d'informació sobre el viatge:

### Offer a ride on your next long journey

My schedule **1** Price **2**

**Price per passenger**

**Barcelona → Madrid** £ 29

**Number of seats offered:** 3

**Further details**

☒ Publish the same comment for the departure and the return

Provide extra information about your ride. More details about the departure/arrival point, what music you listen to, why you are travelling or anything else your passengers should know.

**i** Your contact details (mobile number & email) already appear in your profile, please do not add them here! ([See our rules](#))

Maximum luggage size: Medium

I will leave: Right on time

I can make a detour: 15 minute detour, max.

☐ I hereby certify that I hold a driving licence and valid car insurance ([See our ToS](#))

**My trip summary**

**Barcelona → Madrid**

Departure: Saturday 29 November - 09:00

Return trip: Sunday 30 November - 10:00

Distance: 623 Km

Driving time: 5h 39m

CO<sub>2</sub> emissions: 133 Kg

[← Back](#)

Publish offer

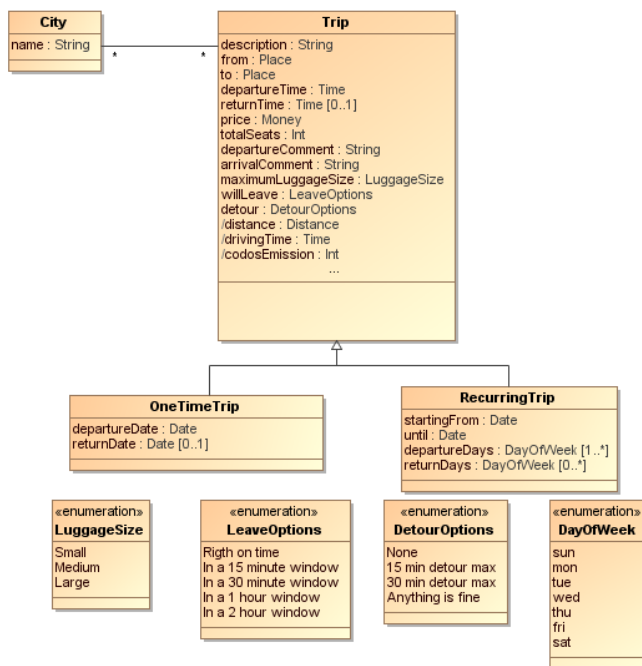
Notes:

- Tot i que no es veu a les pantalles, considereu que en el moment d'oferir un viatge el conductor proporciona una descripció que servirà per identificar-lo.
- Ignoreu l'enllaç "I hereby certify..."



- Els valors possibles per “Maximum luggage size” son “Small”, “Medium” i “Big”.
  - Els valors possibles per “I will leave” son “Rigth on time”, “In a 15 minute window”, “In a 30 minute window”, “In a 1 hour window” i “In a 2 hour window”
  - Els valors possibles per “I can make a detour” son “None”, “15 min detour, max”, “30 min detour, max” i “Anything is fine”.
  - Per viatges habituals, considereu que l’hora de sortida i arribada és la mateixa per tots les dies de la setmana.
- a) Feu el **diagrama de classes UML** corresponent al model del domini de la informació mostrada a les captures de pantalla anteriors.
- No modelex cap altra peça d’informació que no surti a les pantalles.
  - Si penseu que alguna informació de les que apareix a les captures és derivada d’informació que s’ha de conèixer però que no hi apareix, indiqueu-la igualment com a derivada.

Solució:



Notes:

- No s’ha modelat el conductor per que a les pantalles d’aquest exercici no hi apareix cap informació.

- b) Indiqueu les **claus de les classes del domini** i altres **restriccions d’integritat textuals** que pugui haver-hi així com les **regles de derivació** de la informació derivada.

Claus:



- Trip: description
- City: name

Altres restriccions d'integritat:

- No hi ha altres restriccions d'integritat.

Regles de derivació:

- Trip::distance es una aproximació que el sistema calcula en funció de la distància que hi ha entre la ciutat d'origen i la de destí.
- Trip::drivingTime es una aproximació que el sistema calcula en funció de la distància que hi ha entre la ciutat d'origen i la de destí.
- Trip::codosEmission es una aproximació que el sistema calcula en funció de la distància que hi ha entre la ciutat d'origen i la de destí.

### Pregunta 3 [30%]

Ens fixarem ara en com podeu trobar viatges que us interessin. La següent pantalla mostra el resultat d'una cerca d'un viatge:

The screenshot shows a web interface for finding car-sharing trips. At the top, there are input fields for 'london' and 'manchester' with a 'Find' button. Below this is a sidebar with filters: 'Date' (departure time slider), 'Price' (checkboxes for Best, Average, Higher price), 'Photo' (radio buttons for With photo only, All), 'Experience' (radio buttons for Ambassador, Experienced, Intermediate, All), and 'Car comfort' (radio buttons for Luxury, Comfortable +, Normal +, All types). The main content area displays a list of trips under the heading '89 rides from london to manchester'. Each trip entry includes a driver's profile (name, age, experience, ratings, and icons for car features like BLA, no pets, no smoking), the trip details (time, route, car model), and the price per passenger with the number of seats left.

Driver	Time	Route	Car	Price per passenger	Seats left
Luca G 55 years old	Tomorrow - 07:00	London → Manchester	VAUXHALL ASTRA ★★	£23	2
Riz 26 years old Experienced 4.9 - 19 ratings	Tomorrow - 17:00	Hatfield → Manchester	PEUGEOT 307 ★★★	£18	3
Pradip R 54 years old Intermediate 5.0 - 1 rating	Tomorrow - 18:00	Watford → Manchester	BMW 520 ★★★	£20	3
G U 41 years old Ambassador 4.6 - 12 ratings 105 friends	Tomorrow - 18:50	Rochester → London → Manchester	TOYOTA AVENSIS ★★★	£16	2



Notes:

- Per crear una alerta no cal que us hagueu registrat al sistema.
- No cal que modeieu l'experiència del conductor.
- Les estrelles de cada model de cotxe indiquen el confort del cotxe, una estrella "Normal", dues estrelles "Confortable" i tres estrelles "Luxury"
- Considereu que els conductors poden tenir més d'un cotxe i, en el moment de donar d'alta el viatge, especifiquen amb quin cotxe el faran.
- No cal que tingueu en compte les icones que hi ha sota la foto del conductor ni el nombre d'amics de Facebook:



I la pantalla de detall del viatge per poder fer la reserva és la següent:

← Back to search results

**Hatfield → Manchester: Riz is offering a ride for £18**

---

**Hatfield → Manchester** [Show map](#)

Pick-up point **Hatfield**

Drop off point **Manchester**

Departure date **Tomorrow**

Departure time **17:00**

**Trip details**

"Enjoyable journey, whilst saving some wonga!!!"

Detour Max. 15 min. detour

Schedule flexibility Departure in a 15 minute window

Luggage size Medium (travel bag)

Car ★★★ Peugeot 307

Offer published: 16/07/2014 - Seen 74 times

**£18** per passenger

**3** seats left

Click to book your seat:

**Contact driver**

→ How can I book a seat?

**Driver**

**Riz**  
26 years old  
Experienced

★ 4.9 - 19 ratings  
Good driving skills — 3 / 3

**Member verification**

Phone number verified

Email verified

**Member activity**

24 rides offered

95 % messages response rate

Last online: Friday 24 October

Member since: 11 July 2014

→ See my public profile

**Outstanding**  
From Gabriel B : I'm very happy to travel with Riz. Everything was alright. Hope to meet him again.  
01 November 2014

**Outstanding**  
From Sarah M : Thank you Riz so much for a last minute trip. Riz is very caring and has lots to talk about. Great journey companion, would defo share with again, took me right to my doorstep.  
28 October 2014

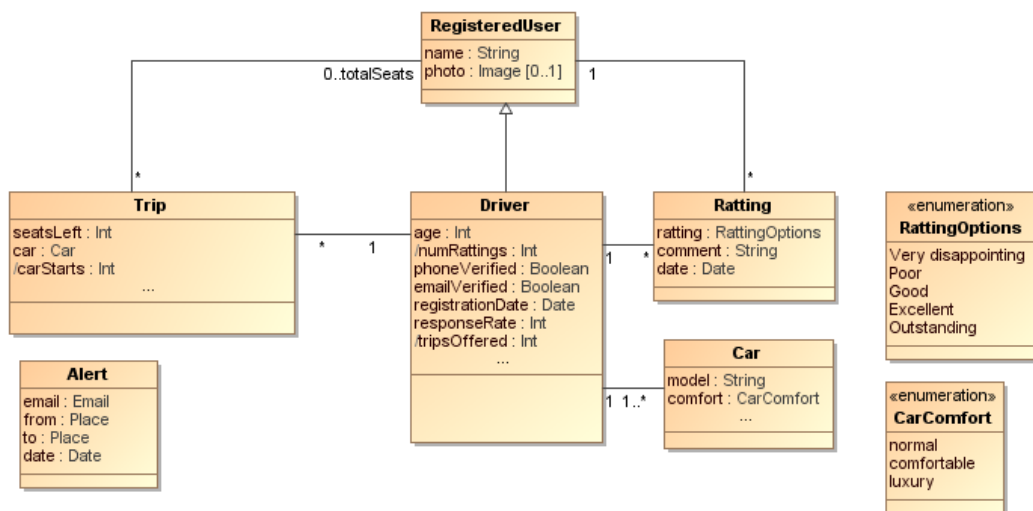
Notes:





- Considereu que polsant “Contact Driver” reserveu una plaça per aquest viatge
  - Les possibles opinions son “Very disappointing”, “Poor”, “Good”, “Excellent” i “Outstanding”.
- a) Feu el **diagrama de classes UML** de la informació mostrada en aquestes captures de pantalla.
- No torneu a modelar el que ja heu modelat a la pregunta anterior. Si necessiteu una classe que ja haviu modelat, poseu-la al diagrama però no hi poseu més atributs que els que afegiríeu per a aquesta pregunta.

Solució:



Notes:

- No s'han indicat els atributs que ja hi havia a la solució de l'exercici anterior.
  - S'ha considerat que els usuaris registrats s'identificaven amb el nom, es podien haver fet altres suposicions
- b) Indiqueu les **claus de les classes del domini** i altres **restriccions d'integritat textuals** que pugui haver-hi així com les **regles de derivació** de la informació derivada.

Claus:

- Rating: comment
- RegisteredUser: name
- Alert: email + from + to + date
- Car: model + driver

Altres restriccions d'integritat:



- Els usuaris registrats poden puntuar un conductor sols si han fet un viatge amb ell (aquesta restricció no es pot deduir directament de les captures de pantalla). Les opinions associades als conductors no estan directament relacionades amb cap viatge.
- El nombre de viatgers no pot excedir el nombre total de places.

Regles de derivació:

- `Driver::numRatings` es calcula com la suma de totes les valoracions que ha rebut el conductor.
- `Driver::tripsOffered` es calcula com la suma de tots els viatges que ha ofert el conductor.
- `Trip::carStars` es deriva del confort que tingui el cotxe en que es farà el viatge.

#### Pregunta 4 [20%]

Suposeu ara que volem que els viatgers puguin puntuar i opinar sobre cada un dels viatges que fan. Per cada opinió els viatgers especificaran la data, un comentari i la puntuació.

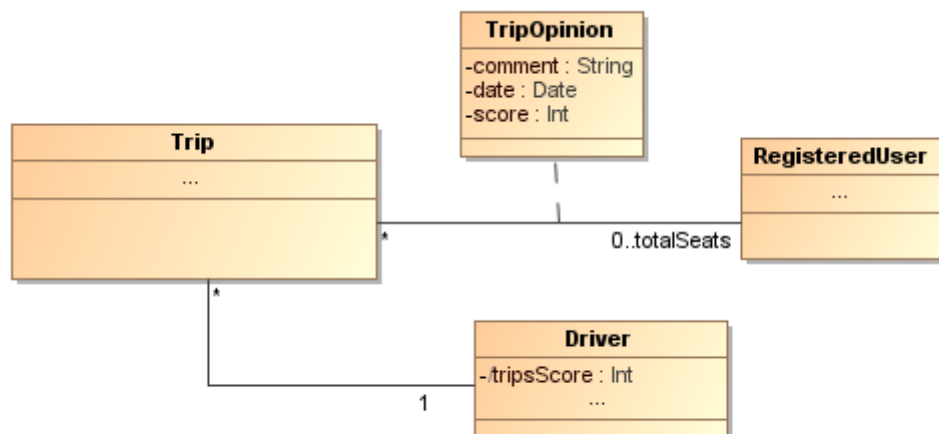
Notes:

- Quan es consulti el perfil d'un conductor es mostrarà la puntuació mitjana que hagi obtingut en viatges passats.
- Es podrà accedir també als viatges que ha fet el conductor i veure'n els comentaris i la puntuació que ha fet cada un dels viatgers.
- Les puntuacions van de 0 a 5.

a) Feu el **diagrama de classes UML** que modela aquest nou requeriment.

- No torneu a modelar el que ja heu modelat a la pregunta anterior. Si necessiteu una classe que ja havíeu modelat, poseu-la al diagrama però no hi poseu més atributs que els que afegiríeu per a aquesta pregunta.

Solució:





- b) Indiqueu les **claus de les classes del domini** i altres **restriccions d'integritat textuais** que pugui haver-hi així com les **regles de derivació** de la informació derivada.

Claus:

- No hi ha noves claus ja que només s'ha afegit una classe associativa

Altres restriccions d'integritat:

- La puntuació ha de ser un enter entre 0 i 5
- Els usuaris registrats poden puntuar un viatge sols si l'han fet.

Regles de derivació:

- Driver::tripsScore es calcula com la mitjana de totes les puntuacions que ha rebut el conductor a tots els viatges que ha fet.

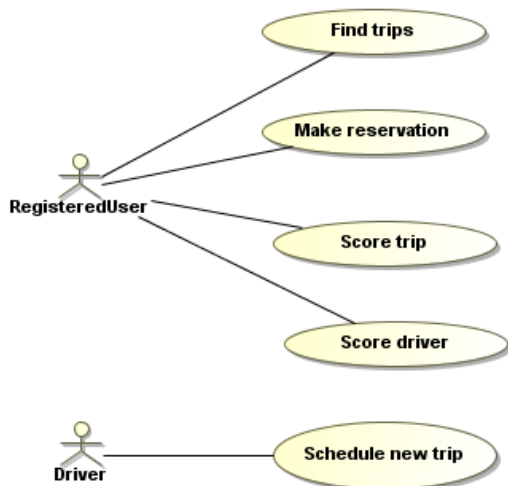
### Pregunta 5 [10%]

Estudieu les preguntes anteriors i feu un **diagrama de casos d'ús** de nivell usuari que inclogui els casos d'ús corresponents a les captures de pantalla que hi surten.

- Penseu en la informació que mostren les pantalles i en els casos d'ús que podrien caldre per a introduir-la i gestionar-la.
- Cal que tingueu en compte també el nou requeriment que explicita la pregunta 4.

No cal que feu l'especificació textual dels casos d'ús, però si un cas d'ús penseu que no és prou clar, expliqueu-lo molt breument en una nota al peu del diagrama.

Solució:





## Recursos

### Recursos Bàsics

- Mòdul didàctic 4: Anàlisi UML

### Recursos Complementaris

- MagicDraw
- Enunciat i solució de la Pràctica1

## Criteris d'avaluació

- La Pràctica s'ha de resoldre **de forma individual**. En cas de detectar còpies (siguin o no entre membres d'un mateix grup de debat) es penalitzarà l'activitat amb una D com a nota.
- El pes de cada pregunta està indicat dins l'enunciat.
- El lliurament d'aquesta Pràctica és obligatori per aprovar l'assignatura.
- És necessari justificar la resposta a cadascuna de les preguntes. Es valorarà tant la correctesa de la resposta com la justificació donada.

## Format i data de lliurament

Cal lliurar un únic document PDF amb les respostes a tots els exercicis.

Aquest document s'ha de lliurar a l'espai de *Lliurament i Registre d'AC* de l'aula abans de les **23:59 hores del dia 16 de desembre de 2014**. No s'acceptaran lliuraments fora de termini.