



## Enginyeria del Programari – Pràctica1

### Presentació

Aquesta Pràctica es centra en la primera etapa de l'Enginyeria de Programari: l'obtenció dels requisits del sistema de programari que es vol desenvolupar. L'activitat cobreix els continguts del mòdul 3 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.

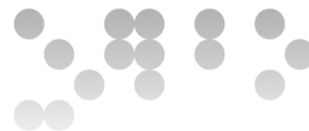
També, es treballen les següents competències del Grau en Multimèdia:

- 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 d'identificar i seleccionar els requisits d'un producte de programari.
- Ser capaç de fer servir els casos d'ús per a fer un anàlisi funcional de programari per a sistemes d'informació.



## Descripció de la Pràctica a realitzar

Ens ha contactat un grup d'emprenedors que volen crear un nou servei que permeti posar en contacte conductors i passatgers per compartir cotxe anomenat *compartim?*. Aquest servei permetrà posar en contacte conductors que tinguin places lliures al seu vehicle amb potencials passatgers per tal de fer junts el trajecte i compartir despeses.

La Joana Reig, que serà la directora executiva de la futura empresa, ens ho explica:

### Joana Reig, Cofundadora i Directora Executiva

El nostre projecte, *compartim?*, va sorgir en diverses converses “de cotxe” amb en Lluís Amat, company de feina i de trajecte a la nostra antiga ocupació. En Lluís i jo vàrem compartir cotxe per anar a la feina durant quatre anys i en els 45 minuts per trajecte d'anada i tornada de cada dia va sorgir la idea de crear *compartim?* Després d'un temps de madurar-ho, hem aconseguit reunir un equip i tenim una ronda de finançament que ens permet desenvolupar la plataforma de programari que desitgem.

*Compartim?* serà una comunitat d'usuaris basada en la confiança que connectarà conductors amb seients buits amb passatgers que van al mateix lloc. L'objectiu és generar una xarxa “sobre rodes” entre particulars que permeti fer els desplaçaments més socials, més sostenibles i, sobre tot, més barats.

L'equip està format pel Lluís Amat com a Director d'Operacions, en Joo Sents com a Director General de Tecnologia, la Maria Artutx, que s'encarregarà dels temes financers i de màrqueting, i jo mateixa.

El model de negoci és molt senzill, *compartim?* es quedarà un petit percentatge del que pagui cada passatger per trajecte.

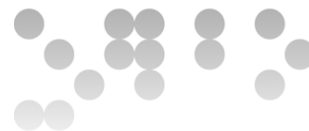
Les principals funcionalitats bàsiques que el sistema oferirà als conductors i passatgers són la publicació d'un trajecte amb places lliures, la cerca de trajectes amb places lliures, la comunicació entre conductor i passatger i la reserva de places.

### Lluís Amat, Cofundador i Director d'Operacions

La idea de *compartim?* es va anar gestant a partir de diverses converses amb la Joana als trajectes que fèiem compartint cotxe per anar a treballar. Coincidint amb el context actual de crisi vam pensar que potser seria una bona idea que la gent pogués compartir trajectes per estalviar en despeses, i, de retruc, reduir contaminació i conèixer gent. El meu rol a l'empresa, a més de ser un dels dos promotors inicials, serà el de director d'operacions.

El que vam veure és que hi ha molts vehicles que fan els mateixos trajectes amb un o dos ocupants; seria molt més òptim que els vehicles anessin plens. Amb la Joana vam començar compartint cotxe nosaltres dos per anar a treballar i ens vàrem trobar que a l'empresa hi havia molta gent interessada en fer-ho. Aviat vàrem crear un grup de Whatsapp mitjançant el qual ens comunicàvem una desena de persones i gestionàvem els cotxes i les places per anar i tornar de la feina cada dia. Ens va semblar una idea amb molt potencial i per això ens vàrem decidir a crear *compartim?* per oferir les eines que facilitin que conductors i passatgers es posin en contacte per compartir cotxe.

El funcionament de *compartim?* és molt senzill, suposem que ets un passatger i vols fer un trajecte en cotxe compartit en una data determinada, què fas? Molt senzill, et registres a



*compartim?*, cerques el trajecte que t'interessa indicant la data i el lloc de sortida i arribada i fas la reserva amb el nostre sistema. Els criteris per les cerques de trajecte a *compartim?* són molt flexibles, podràs especificar criteris com el nivell d'experiència del conductor, el preu màxim, si es pot fumar o no al vehicle, si s'admeten mascotes, etc...

Si fas la cerca i no trobes el trajecte que t'interessa podràs crear alertes al sistema per tal que et notifiquem quan hi hagi un conductor que publiqui un trajecte que coincideixi amb els teus interessos.

És important que els passatgers puguin preguntar tot el que vulguin als conductors abans de fer la reserva, per això oferirem un servei de missatges públics associats al trajecte on es podrà fer preguntes al conductor. Per exemple, et pot interessar el trajecte però sols si el conductor et pot apropar a l'estació d'autobusos en arribar al destí.

Una vegada tinguis el trajecte podràs fer la reserva "on-line". Si el conductor ha publicat el trajecte amb acceptació automàtica la reserva s'acceptarà automàticament, en cas contrari el conductor disposarà d'un màxim de 12 hores per acceptar-la. Quan s'accepti el trajecte rebràs per SMS els detalls, el número de mòbil certificat del conductor i un codi de reserva que li hauràs de donar al conductor per tal que pugui cobrar l'import estipulat.

L'èxit de *compartim?* es basa en gran mesura en la confiança i fiabilitat de la comunitat d'usuaris que es formi, per això és molt important que tothom pugui deixar la seva opinió sobre com ha anat el trajecte (puntualitat, ambient, conducció, etc...) i es pugui puntuar al conductor.

Pel conductors que hagin de fer un trajecte i vulguin publicar les places disponibles per així reduir despeses i no viatjar sols *compartim?* t'ho posa fàcil; sols hauràs de registrar-te i, mitjançant un formulari guiat i de forma totalment gratuïta, publicar el teu trajecte per compartir-lo amb els possibles passatgers.

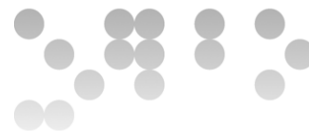
A la publicació dels trajectes caldrà que s'especifiqui el nombre de places disponibles i el preu per plaça i el mode d'acceptació que podrà ser manual (rebràs una notificació cada cop que un passatger envii una sol·licitud pel trajecte i la podràs acceptar o denegar) o bé automàtica (la reserva es fa de forma automàtica).

La forma en que es cobren els imports de cada passatger també és molt senzilla, només caldrà que el conductor demani als passatgers el codi de reserva; amb aquest codi de reserva i trucant al servei d'atenció al client podràs sol·licitar la transferència de l'import estipulat al teu compte. Com que volem passar una enquesta de satisfacció, en cap cas ens plantejem el cobrament de l'import sense la intervenció del nostre servei d'atenció al client.

Suposo que caldrà fer-ho però, en aquest primer estadi del projecte, no ens plantejem cap política de reemborsament pels passatgers en cas de que no puguin viatjar. Com que l'import es cobra per avançat en el moment de fer la reserva, si el passatger no viatja, el perd.

### **Joo Sents, Director General de Tecnologia**

El nostre projecte es tracta d'una *startup* en tota regla. El que això vol dir és que el nostre model de negoci és totalment incert comparat amb el de les empreses tradicionals i, per tant, amb la mínima inversió hem de poder posar en pràctica un conjunt de funcionalitats petites i, a partir d'aquí, anar guiant el desenvolupament en funció de com reaccionin els usuaris, basant les nostres decisions en dades reals, en la retroalimentació que ens donin els nostres usuaris reals.



Per això, el repte més gran és desenvolupar un sistema a mida que es pugui mantenir i evolucionar de la forma més flexible possible. I això vol dir, evidentment, usar metodologies àgils. En projectes anteriors he treballat amb *Scrum* i també amb *Kanban*. Crec que totes dues metodologies tenen coses molt bones, per això desenvoluparem *compartim?* amb una combinació entre *Scrum* i *Kanban* que jo ho anomeno *ScrumBan*.

Pel que fa a la tecnologia, també tinc algunes decisions preses. Vull que la solució segueixi una arquitectura basada en microserveis, escollint per cada servei a desenvolupar l'eina i la plataforma més adient. La comunicació entre els diferents serveis de la plataforma es farà mitjançant peticions HTTP. Sóc conscient que aquesta arquitectura ens complicarà una mica la gestió de la configuració i, inicialment, el desplegament, però crec que a la llarga ens aportarà beneficis vers l'enfocament tradicional d'aplicació monolítica.

Caldrà proporcionar als usuaris de *compartim?* accés tant des de navegadors com des de dispositius mòbils. En aquest sentit és especialment important que es pugui fer un desenvolupament el més homogeni possible, si ens cal sacrificar prestacions per alguna de les plataformes client en pro de la unificació ho farem.

### **Maria Artutx, finances i màrqueting**

Com us deu haver comentat la Maria, el nostre model de negoci consisteix en cobrar del que pagui cada passatger per trajecte. He fet alguns números i, per tal que el projecte sigui viable, calculo que cal suportar 3000 usuaris concurrents per tal que es facin realitat uns 300 trajectes mensuals.

Per oferir un servei de qualitat cal agilitzar i automatitzar al màxim la forma en que els conductors cobren els imports de cada passatger; per això, en cas que no es tingui el codi de reserva dels passatgers (passarà sovint que els passatgers l'hagin oblidat o hagin esborrat el SMS on se li indicava) i passen 5 dies sense cap reclamació l'import es transferirà automàticament al compte del conductor.

Per tal que els passatgers puguin fer consultes referents als trajectes cal habilitar un fòrum de discussió públic associat a cada trajecte que es publiqui.

També voldria destacar que el sistema ha de tenir en compte que es poden produir anul·lacions imprevistes tant de trajectes com de passatgers. Si és el conductor qui anul·la el trajecte automàticament es notificarà als passatgers i aquests rebran l'import que havien pagat en el moment de fer la reserva. Si és algun dels passatgers que no viatja i ha cancel·lat amb més de 24 hores les places tornen a estar disponibles, es tornarà l'import al passatger que ha fet l'anul·lació i el conductor no rebrà cap compensació; si la cancel·lació es produeix en menys de 24 hores el conductor rebrà el 50% de l'import i al passatger se li retornarà el 50%; si el passatger simplement no es presenta el conductor rebrà el 100% de l'import, exactament igual que si el passatger hagués viatjat.

Una darrera cosa que m'agradaria comentar és que el nostre sistema en cap cas pot guardar la informació de les targetes de crèdit amb que els usuaris fan els pagaments, ja que la legislació vigent exigeix una sèrie de requisits per a poder-ho fer que no complim. Ens caldrà utilitzar, doncs, algun sistema extern com *PayPal* o bé *Stripe*.

**Pregunta 1 [15%]**

Identifica tres **requisits no funcionals** candidats del sistema. Per cada requisit indica: una frase per identificar-lo, una o dues frases que el descriguin, el tipus de requisit segons els tipus presentats a l'apartat 2.2.3 del mòdul 3 i els stakeholders interessats.

Pots utilitzar la següent plantilla per descriure els requisits:

Requisit	El projecte es farà amb ScrumBan
Descripció	En projectes anteriors he treballat amb Scrum i també amb Kanban. Crec que totes dues metodologies tenen coses molt bones, per això desenvoluparem compartim? amb una combinació entre Scrum i Kanban que jo ho anomeno ScrumBan.
Tipus	Operacional i d'entorn
Stakeholders	Joo Sents, Director General de Tecnologia

Solució:

Requisit	Arquitectura basada en microserveis
Descripció	Vull que la solució segueixi una arquitectura basada en microserveis, escollint per cada servei a desenvolupar l'eina i la plataforma més adient.
Tipus	Operacional i d'entorn
Stakeholders	Joo Sents, Director General de Tecnologia

Requisit	No es pot guardar la informació de les targetes de crèdit
Descripció	Una darrera cosa que m'agradaria comentar és que, per motius legals, el nostre sistema en cap cas pot guardar la informació de les targetes de crèdit amb que els usuaris fan els pagaments
Tipus	Legal
Stakeholders	Maria Artutx, finances i màrqueting

Requisit	Hauríem d'aconseguir uns 300 trajectes mensuals
Descripció	He fet alguns números i, per tal que el projecte sigui viable, calculo que cal suportar 3000 usuaris concurrents per tal que es facin realitat uns 300 trajectes mensuals.
Tipus	Compliment
Stakeholders	Maria Artutx, finances i màrqueting

**Pregunta 2 [15%]**

Indica quatre **requisits funcionals** que identifiquis a les entrevistes. Per a documentar-los, fes servir el format de les històries d'usuari (sense conversa i sense els criteris d'acceptació): *Com a <rol d'usuari> vull <objectiu> [per tal de <benefici>].*

*Exemple: Com a conductor vull poder especificar que les reserves s'accepten automàticament per tal de no haver d'estar pendent d'acceptar-les.*



Com a conductor vull poder publicar un trajecte per tal de trobar passatgers i compartir despeses.

Com a passatger vull poder contactar amb el conductor d'un trajecte abans de fer la reserva per tal de resoldre dubtes.

Com a passatger vull poder cancel·lar les meves reserves si em sorgeix un imprevist per tal del no perdre l'import pagat.

Com a passatger vull poder crear alertes al sistema amb els criteris de la meva cerca per tal de ser avisat quan hi hagi un trajecte que s'hi adequi.

### Pregunta 3 [15%]

Identifica dos casos en què hi hagi requisits que estiguin en conflicte. Indica quins són els requisits (mitjançant una frase que els identifiqui) i quins són els stakeholders interessats en cada un. **Raona per què consideres que estan en conflicte.**

Un cas de conflicte es dona entre la Maria Artux i en Lluís Amat. La Maria vol un sistema de cobrament automàtic alternatiu al que proposa en Lluís amb els codis de reserva, en canvi en Lluís diu que no es pot oferir un servei de cobrament automàtic diferent ja que vol passar una enquesta de satisfacció.

Un altre exemple de conflicte es troba també entre la Maria Artux i en Lluís Amat. La Maria creu que el sistema ha de tenir en compte que es poden produir anul·lacions imprevistes tant de trajectes com de passatgers i proposa un sistema de d'anul·lacions i compensacions per cada cas. En Lluís, en aquest primer estadi del projecte, no es planteja cap política de reemborsament pels passatgers en cas de que no puguin viatjar.

### Pregunta 4 [10%]

Identifica un cas de dependència entre requisits, ja sigui perquè un implica l'altre, un sigui un subconjunt de l'altre o el cost d'un afecti al cost de l'altre. La dependència **no pot ser** un cas de conflicte entre requisits. Indica quins són els requisits (mitjançant una frase que els identifiqui) i quins són els stakeholders interessats en cada un. **Raona per què consideres que hi ha una dependència i quin tipus de dependència hi ha.**

Els requisit de fer la reserva "on-line" d'un trajecte que comenta en Lluís és dependent de que es pugui publicar un trajecte, és clar que si no es poden publicar trajectes no es pot fer la reserva. Per complir el primer requisit és necessari satisfer el segon.

### Pregunta 5 [20%]

Describeix un trajecte amb mode d'acceptació automàtic en forma de cas d'ús, des que es proposa el trajecte fins que es cobra i es puntua el conductor. Considereu que el cobrament es fa tal com diu en Lluís, es a dir, trucant al servei d'atenció al client i proporcionant els codis de reserva dels passatgers i que no hi ha anul·lacions. Fes servir la mateixa plantilla que s'ha fet servir als materials: identificador del cas d'ús, actor principal, actors de suport, nivell, àmbit, escenari principal d'èxit i escenaris alternatius.

**Identificador del cas d'ús: Fer un trajecte amb mode d'acceptació automàtic**

**Actor principal:** Conductor

**Actors de suport:** Passatgers



**Nivell:** General

**Àmbit:** Organització

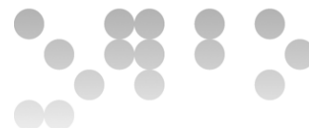
**Escenari principal d'èxit:**

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. El 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

Nota: No s'ha tingut en compte la política d'anul·lacions ja que aquesta la descriu la Maria i no en Lluís.



### Pregunta 6 [25%]

Fes una llista de casos d'ús **a nivell d'usuari** que extreguis de l'entrevista al Lluís. Per cada cas d'ús indica un nom de cas d'ús i quin actor l'inicia. Fixa't que el nom del cas d'ús sigui adequat segons les indicacions que es donen a l'apartat 5.3.1. **No cal fer l'especificació ni detallada ni general dels casos d'ús, només indicar-ne el nom i l'actor iniciador.**

- Donar-se d'alta a compartim? (usuari)
- Publicar un trajecte (conductor)
- Cercar un trajecte (passatger)
- Fer una consulta sobre el trajecte (passatger)
- Respondre una consulta sobre el trajecte (conductor)
- Acceptar una reserva (conductor)
- Donar l'opinió sobre el trajecte (passatger)
- Sol·licitar el cobrament de l'import per passatger i respondre l'enquesta de satisfacció (conductor)

## Recursos

### Recursos Bàsics

- Mòdul didàctic 3: Requisits

### 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 04 de novembre de 2014**. No s'acceptaran lliuraments fora de termini.