

Implementació de BeerRadar

Aplicació Android amb funcionalitats de sincronització amb dades recopilades, geolocalització, i participació 2.0

Memòria de Projecte Final de Màster

Màster Universitari en Aplicacions Multimèdia

Itinerari Professional

Autor: Lluís Parcerisa Giné

Consultor: Manel Llopart Vidal

15 de juny de 2015

Copyright i continguts de tercers

El present projecte és sense ànim lucratiu i té una finalitat únicament acadèmica. El treball està orientat a la demostració en mode prova de concepte del desenvolupament factible d'una aplicació final, potencialment explotada econòmicament.

En cas de voler comercialitzar l'aplicació, cal tenir en compte 3 àmbits on caldrien revisions o acords:

1. Ús de material multimèdia de tercers

a) Llicència amb l'ús comercial prohibit (caldrà substituir el grafisme)

- Col·lecció d'icones "Face Avatars".
 - Autor: Jojo Mendoza (Hopstarter)
 - Url: <http://www.iconarchive.com/show/face-avatars-icons-by-hopstarter.html>
 - Llicència: CC Attribution-Noncommercial-No Derivate 4.0

- Icona "Beer Icon"
 - Autor: Pien Duijverman (DaPino)
 - Url: <http://www.iconarchive.com/show/beach-icons-by-dapino/beer-icon.html>
 - Llicència: CC Attribution-Noncommercial 4.0

- Icona "Radar"
 - Autor: Chris Banks
 - Recurs: <http://www.iconarchive.com/show/cold-fusion-hd-icons-by-chrisbanks2/radar-icon.html>
 - Llicència: CC Attribution-Noncommercial-No Derivate 4.0

b) Llicència amb ús comercial permès o negociable

- Icona "News"
 - Autor: DesignContest
 - Url: <http://www.iconarchive.com/show/ecommerce-business-icons-by-designcontest/news-icon.html>
 - Llicència: CC Attribution 4.0 (ús comercial autoritzat)

- Icona "User"
 - Autor: Custom Icon Design
 - Url: <http://www.iconarchive.com/show/flatastic-3-icons-by-custom-icon-design/user-icon.html>
 - Llicència: Gratuïta per ús no comercial (cal comprar llicència per ús comercial)

- Icones “Food Beer Bottle”, “Food Beer Icon”, “Animals Dog House”
 - Autor: Icons8
 - Url: <http://www.iconarchive.com/show/ios7-icons-by-icons8.html>
 - Llicència: “Linkware” (ús comercial permès)

 - Icona “Rough Balloons Collection”
 - Autor: Do2design
 - Url: <https://creativemarket.com/do2design/8616-Rough-Balloons-Collection>
 - Llicència: adquirible per 3\$
2. En segon lloc, les dades recopilades per la mostra de notícies en el món cerveser s'han obtingut d'articles publicats al web de <http://www.btv.cat/> i <http://www.naciodigital.cat/>. Tot i que aquestes dades es poden obtenir de manera pública (en el cas de Nacio Digital, fins i tot s'ofereix contingut RSS), és desitjable que per una explotació comercial calgui obtenir un permís o acord formal per l'ús d'aquestes dades.
3. Finalment el lloc web <http://www.ratebeer.com/> s'ha utilitzat per les dades de cerveses, les imatges de cerveses, i la informació de locals. Aquest recurs és també utilitzat per altres aplicacions actualment disponibles al mercat Google Play d'Android (com per exemple *Beer Buddy* ¹, o *Sip Snapp* ²), de manera que a priori no hauria d'haver-hi inconvenient per acordar l'ús d'aquestes dades en l'aplicació.

En conclusió, la llicència de còpia del projecte i de la documentació és el següent:



Aquesta obra està subjecta a una llicència de
Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada

1 <http://www.beerbuddyapp.com/>

2 <http://www.sipsnapp.com/>

Abstract

The aim of this project is to bring together two undeniably growing trends: mobile applications and craft beer. On one hand, the use of mobile devices and apps has been growing at a breathtaking pace, with expected revenues of 69 billion euros, through 268 billion downloads in 2017 ³. On the other hand, craft beer consumption is a consummated habit in Norway -where I am currently living-, while in Spain is a recently hatched novelty that duplicates its market share every year ⁴.

Despite the popularity of the aforementioned fields, some issues arise when we take a deeper insight: the difficulty to locate crafter beer venues (specially in Spain, where bars serving this product are spread and might be unnoticed), or the fuss to track the beers already tasted (in a more abundant offer scenario). Additionally, the news related to beer are spread into several disjoint sources.

The approach to tackle this goal has been the development of a native Android application, consuming crawled data from several resources. Hence, the final product will reach more audience, as the use of mobile operating systems is rapidly shifting to this platform, and implementing native software provides additional features, which are valuable for our case (e.g. user's geolocalization). Additionally, as smartphones play progressively important roles in people's lives, a socializing scope has been incorporated to the prototype, in form of product rating and comments feed.

Keywords

App, Android, Beer, Geo-location, Web crawling

3 <http://www.entrepreneur.com/article/236832>

4 <http://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20140418/54405023479/el-boom-de-las-cervezas-artesanas.html>

Resum

L'objectiu d'aquest projecte és reunir dues tendències clarament a l'alça actualment: les aplicacions mòbils i la cervesa artesanal. D'una banda, l'ús de dispositius mòbils i *apps* ha estat creixent a un ritme vertiginós, amb uns ingressos previstos de 69 milions d'euros al 2017 ⁵. D'altra banda, el consum de cervesa artesanal és un hàbit consumat a Noruega -on actualment resideixo-, i a Espanya és un fenomen recent que duplica la quota de mercat anualment ⁶.

Tot i la popularitat dels temes esmentats, alguns problemes sorgeixen quan realitzem un anàlisi més profund. Per exemple, la dificultat per localitzar locals de cervesa artesanal (especialment a Espanya, on estan disseminats i poden passar desapercebuts), o la tediosa tasca de portar el registre de les cerveses ja tastades (en un escenari d'oferta més abundant). A més a més, les notícies relacionades amb el món de la cervesa provenen de fonts diverses i complementàries.

L'enfocament per abordar aquest objectiu ha estat el desenvolupament d'una aplicació nativa d'Android, la qual consumeix dades recopilades de diversos recursos. Així, el producte final té un major abast, ja que aquesta plataforma s'està imposant en els dispositius mòbils, i el fet de realitzar programari natiu proporciona funcionalitats addicionals, que aporten valor en el nostre cas (per exemple, la geolocalització de l'usuari). Finalment, degut a que els telèfons intel·ligents juguen un paper cada cop més important a nivell social, s'ha introduït l'avaluació de cerveses i els intercanvis de comentaris relacionats.

Paraules clau

Aplicació mòbil, App, Android, Cervesa, Geolocalització, Rastrejador web

5 <http://www.entrepreneur.com/article/236832>

6 <http://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20140418/54405023479/el-boom-de-las-cervezas-artesanas.html>

Índex

| | |
|---|-----------|
| Capítol 1: Introducció..... | 10 |
| 1 .Definició..... | 10 |
| 1.1 Descripció..... | 10 |
| 1.2 Contexts d'ús..... | 11 |
| 1.3 Justificació..... | 12 |
| 2 .Objectius generals..... | 13 |
| 2.1 Objectius principals..... | 13 |
| 2.2 Objectius secundaris..... | 13 |
| 3 .Metodologia i procés de treball..... | 14 |
| 4 .Planificació..... | 15 |
| 5 .Pressupost..... | 18 |
| 6 .Estructura de la resta del document..... | 19 |
| Capítol 2: Estat de la qüestió..... | 20 |
| 1 .Aplicacions per dispositius mòbils intel·ligents..... | 20 |
| 2 .Les apps Android..... | 21 |
| 3 .La cervesa artesanal..... | 22 |
| 4 .Aplicacions similars..... | 23 |
| Capítol 3: Disseny..... | 25 |
| 1 .Arquitectura general..... | 25 |
| 2 .Especificació del sistema..... | 26 |
| 2.1 Esquema de navegació..... | 26 |
| 2.2 Flux de la informació..... | 27 |
| 3 .Criteris de disseny sobre els crawlers..... | 31 |
| 4 .Disseny gràfic i interfícies..... | 32 |
| 4.1 Prototip #1 en baixa definició..... | 32 |
| 4.2 Prototip #2 en baixa definició..... | 34 |
| 4.3 Prototip en alta definició..... | 36 |
| 5 .Disseny de l'aplicació mòbil..... | 39 |
| 5.1 Classes java..... | 39 |
| 5.2 Layouts en fitxers XML..... | 40 |
| 5.3 Fitxers especials al package "drawables"..... | 44 |
| 6 .Llenguatges de programació, APIs, i altres solucions utilitzades..... | 47 |

| | |
|---|-----------|
| Capítol 4: Implementació | 49 |
| 1 .Requisits d'instal·lació..... | 49 |
| 2 .Instal·lació de la base de dades..... | 50 |
| 3 .Instal·lació i configuració dels scripts de recol·lecció..... | 53 |
| 4 .Instal·lació del servei de comunicació amb el client..... | 54 |
| Capítol 5: Conclusions i línies de futur | 59 |
| 1 . Conclusions..... | 59 |
| 2 .Línies de futur..... | 60 |
| Bibliografia | 61 |
| Annexos | 64 |
| Annex A: Lliurables del projecte..... | 64 |
| Annex B: Currículum Vitae..... | 65 |
| Annex C: Fitxes de persona i escenari..... | 66 |
| 1 .Cas A..... | 66 |
| 2 .Cas B..... | 67 |
| Annex D: Estudi de plataforma..... | 68 |
| Annex E: Bolcat de l'estructura de base de dades SQL..... | 70 |
| Annex F: Scripts de recol·lecció i formatatge (crawlers / parsers)..... | 75 |
| 1 .Script de recol·lecció de notícies a Nació Digital..... | 75 |
| 2 . Script de recol·lecció de notícies a BTV..... | 78 |
| 3 . Script de recol·lecció de locals de ratebeer..... | 80 |
| 4 . Script de recol·lecció de tipus de cervesa..... | 83 |
| 5 . Script de recol·lecció de cerveses..... | 85 |

Figures i taules

Índex de figures

| | |
|--|----|
| Figura I. Diagrama de Gantt de la planificació..... | 16 |
| Figura II. Evolució de vendes de telèfons intel·ligents segons sistema operatiu..... | 21 |
| Figura III. Diagrama de l'arquitectura del sistema..... | 25 |
| Figura IV. Esquema de navegabilitat de l'aplicació..... | 26 |
| Figura V. Flux de la informació en el cas del llistat de notícies i llistat de cerveses..... | 27 |
| Figura VI. Flux de la informació en el cas del detall de cervesa..... | 28 |
| Figura VII. Flux de la informació en el cas del llistat i detall dels locals..... | 29 |
| Figura VIII. Flux de la informació en el cas de les publicacions i el perfil..... | 30 |
| Figura IX. Prototip #1, pàgina inicial i pàgina de notícies..... | 32 |
| Figura X. Prototip #1, pàgines de cerveses..... | 33 |
| Figura XI. Prototip #1, pàgines de locals..... | 33 |
| Figura XII. Prototip #2, pàgina inicial i pàgina de notícies..... | 34 |
| Figura XIII. Prototip #2, pàgines de cerveses..... | 35 |
| Figura XIV. Prototip #2, pàgines de locals..... | 35 |
| Figura XV. Prototip alta definició, pàgina inicial (llistat de notícies) i detall de notícia..... | 36 |
| Figura XVI. Prototip alta definició, pàgines de cervesa..... | 37 |
| Figura XVII. Prototip alta definició, pàgines de locals..... | 38 |
| Figura XVIII. Classes java de l'app..... | 39 |
| Figura XIX. Arxius XML de l'app..... | 40 |
| Figura XX. Configuració per instal·lació del fitxer apk..... | 49 |
| Figura XXI. Ús de plataformes segons ComScore (Reports July 2014 U.S. Smartphone Subscriber Market Share)..... | 68 |
| Figura XXII. Ús de plataformes mòbils a Espanya, segons Kantarworld "Smartphone OS market share". | 68 |
| Figura XXIII. Plataformes per edats, segons The Nielsen Company: "Estadísticas de iPhone vs Android". | 69 |

Índex de taules

| | |
|--|----|
| Taula I. Llistat de tasques a planificar, i el seu detall..... | 15 |
| Taula II. Pressupost de desenvolupament del projecte..... | 18 |
| Taula III. Taula cerveses..... | 50 |
| Taula IV. Taula estils de cerveses..... | 50 |
| Taula V. Taula per relacionar locals i cerveses al seu catàleg..... | 51 |
| Taula VI. Taula per emmagatzemar dades d'establiments..... | 51 |
| Taula VII. Taula per aglomeració de notícies del sector..... | 51 |
| Taula VIII. Taula on es guarden els comentaris..... | 52 |
| Taula IX. Taula per registrar la puntuació de cada usuari a una cervesa determinada..... | 52 |
| Taula X. Taula usuaris, modificable en la secció de perfil..... | 52 |

Capítol 1: Introducció

1. Definició

1.1 Descripció

Aquest treball de final de màster consisteix en el desenvolupament d'una aplicació nativa per la plataforma mòbil Android. El disseny d'interfícies d'aquesta aplicació es va dur a terme a una assignatura prèvia (*Disseny d'interfícies interactives*), de manera que, per tal d'obtenir-ne un producte final funcional, ha calgut realitzar les tasques d'implementació.

La temàtica concreta sobre la qual versa l'aplicació és el món de la cervesa, particularment el de les produccions a baixa escala (cerveeries artesanes, micro-cerveeries, etc). En aquest context, l'aplicació serveix per la localització, en bars propers, d'aquelles cerveses interessants per l'usuari, proporcionant addicionalment un factor de col·laboració de puntuació i creació de contingut.

Els 3 punts principals que ha de cobrir l'aplicació són:

- Consultar notícies relacionades amb el món de la cervesa
 - Accedir a una llista de les últimes notícies recopilades
 - Possibilitat de consultar el detall de la notícia

- Localització de bars/restaurants propers on serveixin cervesa desitjada (basat en la geolocalització del terminal)
 - Localitzar un local amb cerveses que encara no s'hagin tastat
 - Localitzar un local amb les cerveses més puntuades per l'usuari
 - Localitzar un local amb les cerveses més properes a l'usuari

- Interacció social amb altres usuaris de l'aplicació
 - Puntuació de les cerveses tastades
 - Introducció de comentaris sobre cerveses
 - Consulta dels comentaris d'altres usuaris

1.2 Contexts d'ús

Context d'utilització: No hi ha, a priori, cap requeriment imprescindible per l'ús de l'aplicació.

Condicions detallades del context d'utilització: En aquest apartat no es detecten tampoc fortes restriccions en quant al context d'utilització.

- L'usuari pot dur a terme una tasca des de la seva llar, com també des dels establiments mentre degusta les cerveses ofertades als locals. L'equip d'accés, tot i que es podria extrapolar a tecnologia web i ordinadors d'escriptori, es centrarà en tauletes i telèfons mòbils, focalitzant l'esforç en sistemes operatius Android (que copen gran part del mercat).
- Les funcionalitats no tenen una vessant tant crítica en quant a seguretat.
- L'usuari, en un principi, no disposarà d'ajuda immediata (en forma de xat, o de telèfon d'assistència) ja que això suposa un sobre-esforç humà i econòmic que no es pot permetre la companyia. En canvi, l'ús d'un compte de correu on adreçar queixes i suggeriments pot estar present en l'interfície (o a la pàgina de descàrrega de l'aplicació) com a via de contacte.
- Les restriccions legals que apliquen son, sobretot, les relacionades amb el consum d'alcohol a menors (n'està prohibida la compra i la promoció a aquest sector).

Desenvolupament de la interacció: La interacció es preveu que sigui regular, amb una freqüència d'entre 3 i 12 sessions al mes (que poden constar de diverses tasques, actualitzacions, etc). La intensitat de la interacció serà variant segons la tasca a desenvolupar, però podríem assumir que requerirà tota l'atenció de la persona en l'execució de tasques senzilles i raonablement ràpides.

1.3 Justificació

Els motius per dirigir el focus a aquest sector són derivats de dues observacions patents en l'actualitat: per una banda, que la cervesa artesana està en alça a Catalunya, i per l'altra la tradició cervesera als països nòrdics -on actualment resideixo-.

Així, la proliferació evident d'empreses dedicades a la cervesa artesana a Catalunya promou les prestacions de geo-localització i vessant social. Tot i que l'estudi és de fa 4 anys, es pot copsar la importància de l'evolució del sector de la cervesa artesanal a Catalunya al treball de Clara Macià "*Les microcerveseries catalanes. Anàlisi financer i de mercat*" [1]. També la premsa i diversos blocs recullen la tendència alcista del consum de la cervesa artesanal [2,3]. El diari *La Vanguardia*, en un article del 18 d'abril de 2014, citava que tot i que aquest tipus de cerveses tenen poca quota de mercat, el seu percentatge es duplica cada any [4], essent Catalunya la comunitat més activa, amb 40 marques i 25 micro-cerveseries.

Per altra banda, a Noruega el consum de cervesa en general (i artesanal en particular) està plenament arrelat (en molts locals s'ofereixen més de 70 variants de cerveses [5,6]), malgrat les fortes imposicions governamentals que controlen la distribució i graven l'alcohol amb uns impostos molt elevats [7,8]. Aquests fets poden despertar una acollida raonablement nombrosa de l'aplicació final.

Per tal d'ajustar-ne el desenvolupament i orientació, s'han realitzat entrevistes a potencials usuaris, amb els resultats de dos perfils diferenciats que es mostren a l'Annex C en forma de fitxa de persona i escenari. La justificació d'orientar l'aplicació a la plataforma de Google Android (en comptes d'altres com Apple iOS, o Blackberry), es pot consultar a l'Annex D, on es mostra una gran proporció d'usuaris objectiu amb aquest sistema operatiu.

A nivell personal, cal dir que aquest projecte és purament d'interès personal sense ànim de lucre (*hobby*), malgrat que es podria arribar a obtenir un producte amb viabilitat comercial: tot i que l'estratègia de difusió serà en forma d'aplicació gratuïta (les aplicacions de pagament redueixen dràsticament el seu públic objectiu), es podrien obtenir beneficis a través d'acords amb establiments distribuïdors, la revenda de dades agregades, i eventualment a través de publicitat. Tot i això, la comercialització o retorn d'inversió no formaran part primordial d'aquest TFM.

Les vessants més atractives des del meu punt de vista és el repte tecnològic que presenta, així com el fet de disposar d'un producte funcional al finalitzar la realització del treball. Per la compleció de totes les funcionalitats ha calgut dedicar un grau d'esforç elevat, i s'han materialitzat riscos i incerteses en el seu desenvolupament, solventats amb lleugeres desviacions en les especificacions i un increment de dedicació en temps. Malgrat tot, l'incentiu de crear un producte potencialment útil, i d'actualitat (tant de temàtica, com de tecnologies), compensa aquest l'excés de recursos temporals en relació als inicialment planificats.

2 . Objectius generals

El present treball de final de màster es troba en la categoria de desenvolupament d'un producte o servei. Així, l'objectiu final d'aquest projecte és la implementació d'una aplicació per a mòbils Android, d'acord amb els estudis previs i el disseny d'interfícies dut a terme prèviament.

La temàtica concreta sobre la qual versarà l'aplicació és el món de la cervesera, particularment el de les produccions a baixa escala (cerveseries artesanes, micro-cerveseries, etc). En aquest context, l'aplicació servirà per habilitar la compra en línia, i la localització en bars propers, d'aquelles cerveses interessants per l'usuari, proporcionant addicionalment un factor col·laboratiu de puntuació i creació de contingut.

2.1 Objectius principals

Els objectius principals que ha de cobrir l'aplicació són:

- Poder consultar notícies relacionades amb el món de la cervesa
 - Desenvolupar *scripts* de recollida de notícies en línia
- Trobar locals propers a l'usuari
 - Geolocalització del terminal, situació en un mapa
- Cerca de cerveses
 - Possibilitat de cercar per nom, per companyia cervesera, o per preferides
- Tenir la possibilitat de puntuar i comentar cerveses
- Interconnectar-se socialment amb amics que comparteixin l'interès
 - Veure *feed* de puntuacions d'amics

2.2 Objectius secundaris

Com a objectius colaterals, es poden esmentar els següents punts:

- Aprenentatge i ús de tecnologia específica
 - Entorn de desenvolupament de programari Android-SDK, configuració i administració de sistemes per alimentació de dades en viu, consum d'API's, etc

3 . Metodologia i procés de treball

L'estratègia per dur a terme el treball ha sigut el desenvolupament d'un producte nou (aplicació Android), i la configuració i implementació dels serveis i productes de suport que aquest ha requerit. Tot i això, en aquells casos en els quals era possible utilitzar llibreries de tercers per subministrar una certa funcionalitat acotada, s'ha optat per la reutilització d'aquests paquets de codi per tal d'aconseguir resultats de manera eficient i fiable.

El motiu principal de desenvolupar l'aplicació des de zero i els serveis associats, des d'un punt de vista estratègic de negoci, és la possessió del codi font en la seva totalitat, fet que permet una adaptació total i en desvincularia les limitacions de proveïdors externs en cas de voler modificar o afegir funcionalitats al producte existent. Per altra banda, s'ha utilitzat llibreries de tercers en algun apartat, per aquelles funcionalitats, d'abast acotat, que són d'ampli ús per una gran quantitat de consumidors i que provenen d'una empresa fiable en quant a suport i manteniment. Aquest ha sigut el cas de l'API de mapes de Google, mostrat en l'opció de cerca de locals de l'app.

Tal com es pot veure en la secció següent, el desenvolupament s'ha estructurat en dues grans fases. En la primera, s'ha instal·lat i configurat de la part servidor, encarregada de la recopilació de les dades requerides per proporcionar el contingut a l'aplicació. Aquesta fase ha requerit, a més a més d'administrar el sistema per tal de disposar dels paquets i llibreries de sistema operatiu necessaris, del desenvolupament d'una sèrie de *scripts* de recollida (*crawling*) i obtenció d'informació formatada (*parsing*), així com del disseny de l'estructura de base de dades per l'emmagatzematge d'aquest contingut. En la segona fase, s'ha dedicat el temps disponible bàsicament a la implementació de l'aplicació en Android, treballant sobre l'entorn Android Studio, proporcionat pel propietari del sistema operatiu. En aquest aspecte s'ha hagut de treballar sobre una màquina d'escriptori amb Windows, ja que l'intent de realitzar-lo sobre un portàtil amb Ubuntu ha resultat impracticable degut a la gran demanda de recursos de maquinari necessaris per l'emulació dels terminals.

La metodologia de recerca per la implementació ha sigut principalment la cerca de manuals, tutorials, i exemples disponibles a la xarxa. Aquesta metodologia es considera la més eficient per aquesta tipologia de projectes, per tal com la cerca concreta de funcionalitats o solució de problemes és apreciablement més ràpida que la consulta en altres fonts, com per exemple material imprès.

Finalment, referent a les metodologies de desenvolupament cal esmentar una tendència a la metodologia àgil, malgrat aquest sistema pren una rellevància considerablement més elevada en el cas de disposar de diversos recursos humans, per tal de paral·lelitzar tasques i assignar diferents rols. Al tractar-se d'un sol recurs humà, la metodologia s'ha assimilat a una seqüencial, malgrat s'ha dividit la feina en unitats petites, i s'ha procurat una iteració constant.

4 . Planificació

La realització del projecte comprèn diferents tasques diferenciades, que es resumeixen a continuació:

| Tasca | Detall |
|---|---|
| Obtenció automàtica de dades rellevants de la xarxa (<i>site crawling</i> , <i>data parsing</i>). Informació desitjada: notícies del sector, locals, productes. | Realització de programari en forma de <i>scripts</i> , programats segons una certa freqüència per l'obtenció de la informació a presentar. Inclou: Disseny de base de dades (implementació d'esquemes, taules, i camps apropiats per la gestió de la informació). |
| Implementació del disseny gràfic d'usuari (principalment la navegabilitat i la disposició de les pantalles) estudiat prèviament. | Instal·lació d'entorn de desenvolupament (SDK) per plataforma mòbil Android, ús del llenguatge (java + xml) per la realització de les diferents pantalles de l'aplicació, desenvolupament segons disseny previ. |
| Cerca de locals, cerveses, i events (notícies) | Afegir elements GUI necessaris, i interconnexió amb servidor remot per proporcionament de dades recents (notícies actuals, actualitzacions de dades de cerveses i locals). |
| Geolocalització usuari | Posicionar usuari en un mapa de l'entorn, tot indicant locals d'interès propers. |
| Xarxa social | Permetre la puntuació de cerveses i locals, així com fer comentaris. Consum d'aplicacions de tercers (llibreries API) en el registre i dades proporcionades. |

Taula 1. Llistat de tasques a planificar, i el seu detall

A la pàgina següent es pot veure la planificació inicial d'aquestes activitats, així com les subtasques de les quals es comprenen. Respecte la planificació inicial, cal apuntar el reajustament durant l'execució d'alguns requisits inicials (remarcablement, la secció de compra en línia), al considerar que no estaven alineats amb la visió general del producte, i que el desenvolupament més profund d'altres seccions aportaria més valor afegit (especialment, la creació d'una secció on veure els comentaris d'altres usuaris, i una secció de perfil on escollir avatar i nom d'usuari).

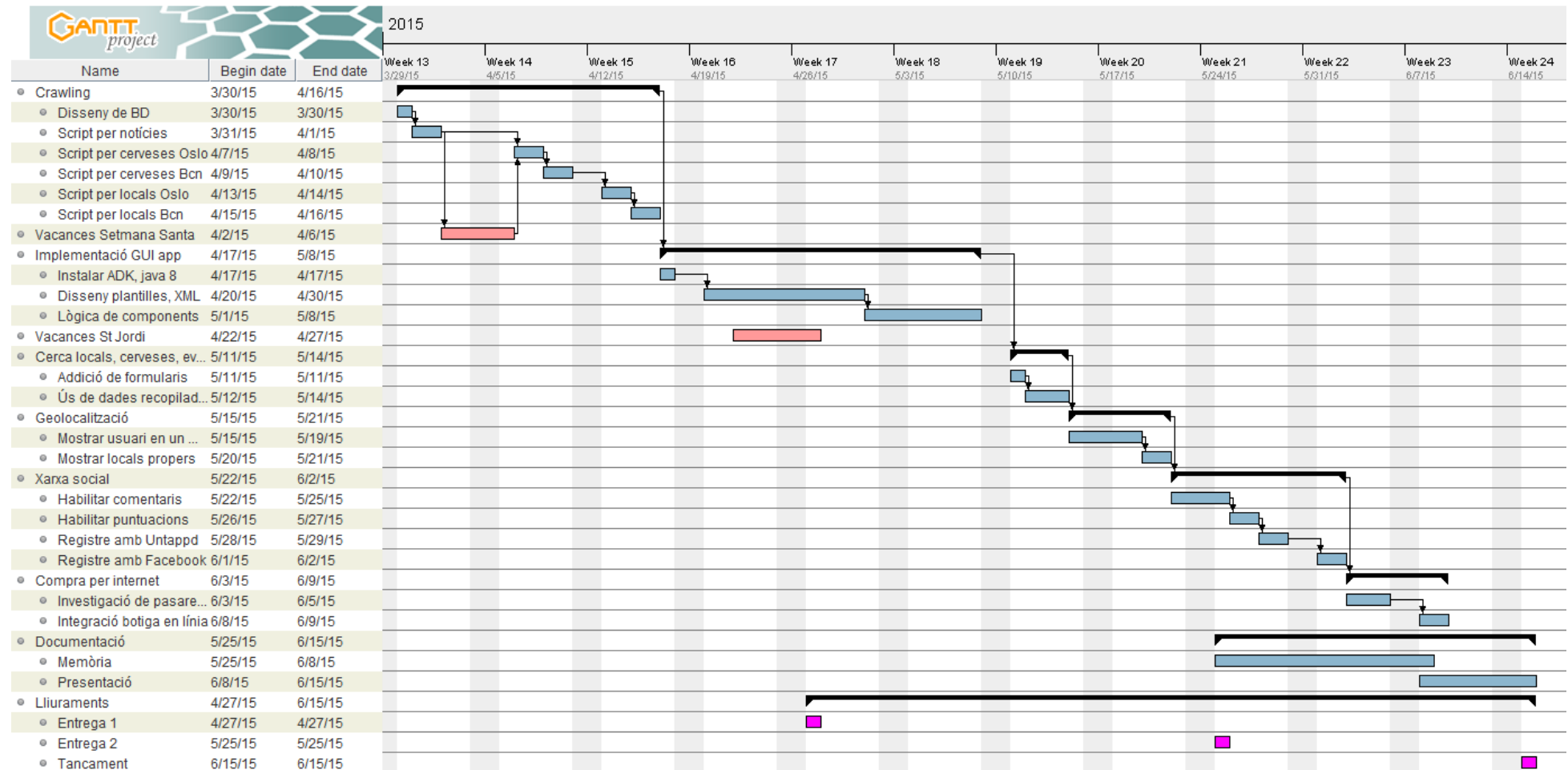


Figura I. Diagrama de Gantt de la planificació

- Fites (milestones)
 - **16/03/2015** : Proposta
 - **09/04/2015** : Mandat del projecte i planificació
 - **27/04/2015** : Entrega 1 (programari per recopilació de dades, configuració de l'entorn)
 - **25/05/2015** : Entrega 2 (implementació de l'aplicació nativa Android)
 - **15/06/2015** : Tancament (memòria i presentació)

Cal posar de manifest que aquestes fites s'han acomplert en la seva majoria, malgrat un lliurament incomplet de l'Entrega 2. Aquest lliurament es va veure afectat per sobrecàrrega de feina, així com complicacions inesperades en l'execució (en gran part, degut a la complexitat del desenvolupament). Arrel d'aquest esdeveniment, es va reorientar lleugerament el projecte, i es van dedicar recursos temporals addicionals per tal de finalitzar el producte de cara a l'última fita.

5 . Pressupost

L'estimació del cost que suposaria el projecte és el següent:

| Concepte | Càlcul | Cost |
|--|--|-------------|
| Lloguer de maquinari (opció econòmica de VPS , servidor privat virtual) | 6 mesos x 2,41€ [9] | 14,46 € |
| Amortització equip informàtic | Considerant que el maquinari és obsolet en 3 anys, que té un cost mig de 1000€, i que el temps de desenvolupament han sigut 4 mesos (un quadrimestre), considerem l'amortització següent: $A = \frac{1000 \text{ €}}{3 \text{ anys}} \times \frac{1 \text{ any}}{12 \text{ mesos}} \times 4 \text{ mesos} = 111,11 \text{ €}$ | 111,11 € |
| Recursos humans | Considerant una dedicació d'una hora diària de mitjana durant 4 mesos, i un salari anual de 30.600 € / any [10], el cost humà seria el següent: $C = \frac{30600 \text{ €}}{12 \text{ mesos}} \times 4 \text{ mesos} = 10.200 \text{ €}$ | 10.200,00 € |
| Programari i llicència | Gratuït en el cas d'Android; en cas de voler abastar el mercat de iPhone en un futur caldria pagar llicència (a més a més de programar sobre sistema operatiu Apple) | 0 € |

Taula II. Pressupost de desenvolupament del projecte

En definitiva, el cost de desenvolupament del projecte ha sigut d'uns 10.225 €, concentrats en la seva gran majoria en el recurs humà.

Cal tenir en compte que en cas de voler utilitzar l'aplicació amb finalitats comercials caldria afegir a aquest cost altres conceptes, com els acords per ús de material agregat de portals de notícies, la promoció de l'aplicació, i la possible contractació de personal de perfil menys tècnic i més orientat al negoci. En aquest cas, cal pensar que aquests costos es veurien compensats i sobrepassats pels ingressos provinents de l'explotació del producte, en la modalitat que es consideri més apropiada (publicitat, pagament per prestacions addicionals *freemium*, etc).

6 . Estructura de la resta del document

La resta del document s'estructura tal com s'indica a continuació:

Al capítol 2 es presenta l'estat de la qüestió en relació a les temàtiques que aborda el present projecte: les aplicacions mòbils i la cervesa artesanal. En aquesta secció es fa un examen documental exhaustiu de les matèries, així com la recerca d'aplicacions similars presents actualment al mercat.

Seguidament, el capítol 3 es dedica al disseny del sistema implementat, incloent els diagrames de flux de comportament del projecte, els components del servidor, l'estudi de prototips per les interfícies d'usuari, i l'estructuració del codi Android (java + xml) pel desenvolupament de l'aplicació mòbil.

A continuació, es dedica el capítol 4 a la implementació, per tal d'ampliar detalls de la realització del treball, i d'especificar requisits en la instal·lació dels diferents mòduls, assegurant l'operativitat en cas d'un nou desplegament. És especialment rellevant d'aquest bloc l'estructuració concreta de les taules en base de dades, així com els serveis per accedir i subministrar la informació adequada.

Finalment, l'últim capítol recull les conclusions del projecte, analitzant les lliçons apreses, fent una reflexió crítica sobre l'assoliment dels objectius plantejats inicialment, i avaluant el grau d'acompliment i de seguiment de la planificació inicial.

Capítol 2: Estat de la qüestió

1 . Aplicacions per dispositius mòbils intel·ligents

La definició de dispositiu mòbil queda inevitablement poc definida, especialment quan la diversitat d'aparells en característiques físiques, funcionals i de rendiment és de dimensions colossals. Malgrat tot, es pot aplicar el criteri de J. Aranaz [11], establint com a requisits una mida reduïda que en permeti el fàcil transport, la capacitat de computació i emmagatzematge de dades, i elements d'entrada/sortida per interaccionar amb l'usuari. La subcategoria de *smartphones*, o telèfons intel·ligents són aquells que, a més a més de proporcionar comunicació per via telefònica, compleix els requisits esmentats i altres prestacions d'alt nivell que permeten grans funcionalitats, així com la seva ampliació o personalització mitjançant l'addició o eliminació de programari.

La irrupció pels dispositius mòbils intel·ligents, la seva ràpida expansió en els últims anys, i la seva creixent potencialitat, han habilitat un gran rang de casos d'ús, impensables previs a l'adveniment d'aquests terminals. Tal com declara Keith Kelsen [12], aquesta "quarta pantalla" (considerant les prèvies de cinema, la de televisió, i la d'ordinador personal) acompanya l'usuari al món real i li permet l'accés a la informació de manera permanent i ubíqua. Addicionalment, la combinació de les dades a la xarxa de xarxes amb sensors integrats al telèfon o tauleta permet l'ús de prestacions novedoses: posicionament relatiu, geolocalització, realitat augmentada, etc.

En conseqüència, i segons diferents anàlisis, la indústria relacionada amb els *smartphones* es troba en una posició privilegiada, essent el seu desenvolupament de programari un dels negocis més rendibles del moment [13]. Cal tenir en compte la ingent demanda de programari, nadiu o adaptat a les característiques de les pantalles mòbils (*responsive*), així com la forta penetració de mercat i la seva tendència alcista. En aquesta conjuntura, podem corroborar la forta penetració del mercat noruec (amb un 67,5% i en cinquena posició), i la del mercat espanyol (amb un 55,4% i en catorzena posició per estats) [14]. La traducció directa, considerant la població d'ambdós territoris, significa un potencial mercat actual d'uns 3,5 i 26 milions d'usuaris, respectivament [15].

És també un factor potencialment interessant les casuístiques d'ús. El portal *emarketer* establia que les xarxes socials és el primer motiu en el rànquing noruec [16], mentre que diferents publicacions recullen la primera posició d'Espanya en l'ús de telèfon mòbil intel·ligent, i el seu ús principal en missatgeria instantània i xarxes socials [17,18]. Aquesta vessant d'ús social, que tanta predominància mostra, serà inclosa també en l'aplicació d'aquest treball final de màster.

2 . Les apps Android

El sistema operatiu Android, llançat al mercat per primera vegada el setembre de 2008 [19], ha sigut desenvolupat amb el patrocini de l'empresa Google, trobant-se actualment en la versió 4.4 KitKat. Tal com es pot veure a la Figura II., els dispositius funcionant amb aquesta plataforma han anat augmentant en quota de mercat, sobrepasant àmpliament els seus competidors (especialment els iPhone d'Apple) [20].

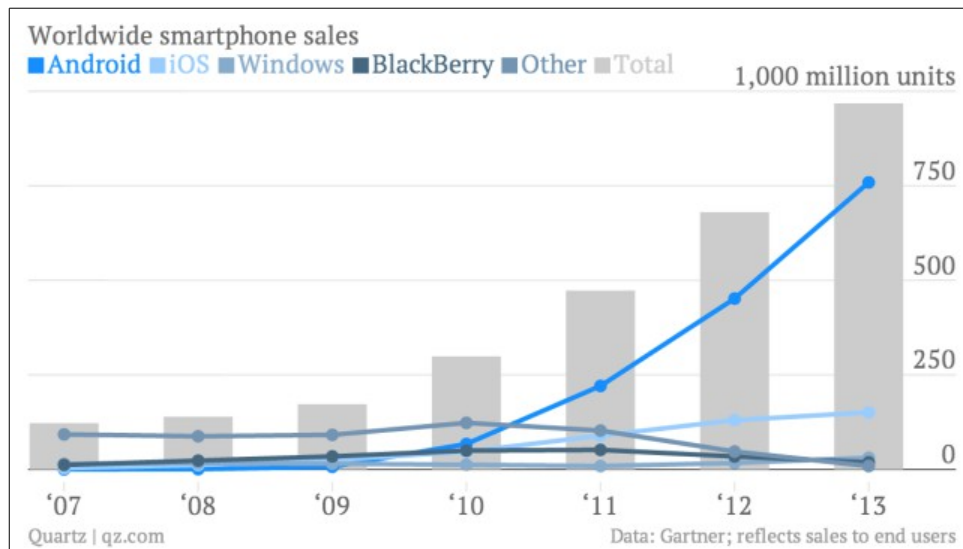


Figura II. Evolució de vendes de telèfons intel·ligents segons sistema operatiu

Segons la mateixa font de la figura anterior, i malgrat el posicionament del mercat, les empreses i *startups* encara prioritzen el desenvolupament per iOS respecte Android. Les explicacions són diverses; entre elles es troba el fet de la diferent percepció de qualitat, la inèrcia dels inversors, o a la predisposició que els diferents usuaris tenen a una comercialització per subscripció o per adquisició inicial.

Tanmateix, les raons per prioritzar el desenvolupament per Android en un estadi inicial són altament rellevants. Per exemple, Craig Palli esmenta -entre d'altres- l'accés a un públic objectiu més ampli, els costos més reduïts en promoció, el retorn integral en publicitat, l'agilitat d'adaptació a les necessitats del mercat, o el coneixement compartit del desenvolupament [21].

Per la tipologia d'aplicació de la qual tracta aquest projecte, el públic objectiu al qual està dirigit, la motivació i els factors econòmics previstos -explotació, retorn d'inversió-, la focalització a la plataforma de Google és la més idònia.

Des del punt de vista tècnic, l'empresa californiana proveeix als programadors un paquet de desenvolupament basat principalment en llenguatge Java, que s'integra al programa Eclipse mitjançant un complement (plug-in), o disponible en una versió integrada des de la seva descàrrega. El disseny

d'interfície, tot i que és possible la seva creació i modificació des de les classes java, s'encoratja de separar-les en fitxers de descripció XML, incorporant diferents elements bàsics que seran renderitzats per diferents dispositius i les seves variades mides de pantalla. Finalment, s'obté un arxiu APK, que es pot visualitzar en una virtualització inclosa a l'entorn de desenvolupament, o que s'instal·la de manera fàcil i còmoda en qualsevol Android (si compleix la versió mínima establerta).

3 . La cervesa artesanal

La cervesa és una beguda que ha estat consumida durant mil·lennis [1], amb lleugeres modificacions en el pas del temps (de manera destacada, la introducció del llúpul al segle X d.C., per motius d'higiene, que li atorga l'amargor característica). La cervesa ja era consumida a Catalunya al neolític (segle V a.C.), però la cultura greco-romana va prioritzar el consum de vi enfront la beguda de malta, ja que aquesta última es considerava només apta per al poble i els bàrbars.

Al sud d'Europa, fins fa pocs anys, aquesta tendència s'ha mantingut inalterada, de manera que el consum de cervesa s'ha vist reduït a un nombre molt limitat de tipus i casuístiques. En contraposició, als països del nord d'Europa, els hàbits de consum de la població els trobem invertits, de manera que la cervesa té una posició clarament dominant. Per exemple, a Noruega el consum de cervesa en general (i artesanal en particular) està plenament arrelat: en nombrosos locals s'ofereixen al voltant d'un centenar de variants de cerveses [22,23]. Tot i això, la tendència alcista del consum de la cervesa artesanal a Espanya és un fet evident [2,24]. El diari *La Vanguardia*, en un article d'abril de 2014, reflectia que, tot i que aquest tipus de cerveses tenen poca quota de mercat, el seu percentatge es duplica cada any [25], essent Catalunya la comunitat més activa, amb 40 marques i 25 micro-cerveseries.

A més a més de la diferència cultural de consum en cervesa entre Noruega i Espanya, cal també fer un apunt en la especial regulació del país nòrdic relacionada amb qualsevol producte alcohòlic. En aquest estat, hi ha fortes imposicions governamentals que controlen la distribució i graven l'alcohol amb uns impostos molt elevats [26,27]. De fet, fins fa pocs anys no era legal la compra de cerveses en supermercats, i actualment el consumidor s'ha d'adreçar a una xarxa d'establiments propietat de l'estat (anomenats *Vinmonopolet*) per adquirir tot allò que tingui més d'un 4.75% d'alcohol.

La cervesa artesana s'elabora utilitzant els mateixos ingredients bàsics que l'industrial, si bé la quantitat de producció, els additius, i el procés de producció tenen variacions. En destaca, per exemple, l'eliminació del llevat en la variant més comercial, per tal com es vol obtenir un producte sense variacions. En general, això no és així en el cas de les cerveses artesanes, les quals evolucionen un cop embotellades i produeixen de manera natural l'emissió de carbònics. També disposen d'un cos, volum, i sabor notablement més marcats, fets que les fa candidates a maridar-les amb àpats, enlloc de ser consumides únicament com a recurs per pal·liar la calor.

4 . Aplicacions similars

Actualment hi ha disponible una miriada d'aplicacions per telèfon intel·ligent, cobrint una vasta dimensió de funcionalitats i temàtiques. Així, no és d'estranyar que es puguin trobar una sèrie de programes que s'enfoquen en la mateixa direcció del que es vol implementar en aquest projecte. Tanmateix, la totalitat de funcionalitats específiques no és idèntica en la amalgama de programari, i cap de les *apps* mimititza completament tot l'abast del projecte present. A continuació es mostra l'anàlisi d'aquestes aplicacions, segons diferents recursos en línia [28,29]:

- **Any Beer ABV** (<http://anybeerabv.com>) : llista el contingut d'alcohol en volum de més de 13.000 cerveses, tant nacionals com importades. Cerca per cerveseria, cervesa, actualitzacions recents. Cost de descàrrega 0,76€ .
- **Beer?!** (<http://beerapp.co/>) : app per convidar a fer una cervesa (notificacions *push*). Gratuïta.
- **Beer Advocate** (<http://www.beeradvocate.com/app/>) : aplicació que recull el contingut de l'extensa comunitat que té en la seva versió de web d'escriptori. Gratuïta. Ofereix les següents funcionalitats:
 - Cercar, qualificar i afegir cerveses a les seves llistes
 - Explorar estils de cervesa, anuncis de cervesa, llocs i esdeveniments
 - Rep les últimes notícies, comunicats de cervesa i esdeveniments regionals
 - Llegir i participar en fòrums de discussió
 - Missatge seus amics i altres membres de forma privada
 - Troba properes cerveseries, bars i botigues
- **Beer Cloud** (<http://bit.ly/1HcRulp>) : Gestionar cerveses i cervesers favorits. Accés a les llistes de cervesa personalitzada. Cerca per nom, veu o escaneig de codis de barres. Recomanació de maridatges de cervesa i aliments. A les zones cobertes per GreatBrewers.com, rastrejar cerveses amb GPS, fer un cop d'ull als esdeveniments locals, consultar la llista als bars del veïnat.
- **Brewery Map** (<http://www.brewerymap.com/>) : localitza cerveseries, properes o en una certa ruta. Cost de descàrrega 2,37 €. Ofereix les següents funcionalitats:
 - Cercar per ubicació i per nom de cerveseria
 - Crear un viatge per carretera
 - Descobrir els detalls de la cerveseria, com ara hores d'operació, informació de visita i la cervesa que produeix
 - Filtrar en els tipus d'ubicació que interessin (micro, macro, cerveseria, restaurant, etc.)
 - Fer una ullada a les fàbriques de cervesa que es troben a la planificació
 - Contribuir qualsevol cerveseria que falti al mapa

- **Elixir** (<http://elixrapp.com/>): Gratuïta. Ofereix les següents funcionalitats:
 - Entrada, puntuació i compartició de cervesa, còctels, vins i licors
 - Marcar com a favorita, guardar i discutir les begudes amb els amics i seguidors
 - Cerca de begudes, locals, fabricants, membres i check-ins
 - Descobrir locals propers que serveixen begudes
 - Veure el seu registre de check-ins, l'activitat, tasques pendents i begudes favorites
- **Find Craft Beer** (<http://www.findcraftbeer.com>) : utilitza el GPS per determinar la ubicació actual i cerca en una base de dades de localitzacions en un radi dins de la seva distància especificada. També es pot cercar per una ciutat específica, i ordenar per distància o puntuació. 0,73€.
- **Next Glass** (<http://nextglass.co/>) : Recomana la següent cervesa a beure, en base als gustos de l'usuari, l'oferta i el perfil de tast. Es poden puntuar begudes, compartir els resultats, escanejar ampolles, i rebre informació de la cervesa (calories, quantitat d'alcohol, etc). Gratuïta.
- **Pintley** (<http://www.pintley.com/>) : comprèn una base de dades de la cervesa, amb integració de xarxa social part. Puntuació de cerveses, obtenció de recomanacions i punts. Els usuaris top de cada mes i tres guanyadors aleatoris obtenen tiquets degustació de cervesa artesanal. Gratuïta.
- **Tap Hunter** (<http://www.taphunter.com/>) : Gratuïta. Ofereix les següents funcionalitats:
 - Descobrir bars, restaurants, cerveseries i sales de degustació
 - Obtenir recomanacions personalitzades sobre on anar i què beure
 - Veure llistes de begudes en viu per a qualsevol localització dels llistats
 - Seguir les begudes preferides, per a ser notificat quan estiguin disponibles
 - Seguir els locals, per rebre alertes en actualitzar la llista de begudes
 - Valorar i compartir les begudes
 - Recerca d'esdeveniments locals, i compartició a les xarxes socials

Altres aplicacions utilitzen informació ofertada a la web, com ara **Beer Buddy** (<http://www.beerbuddyapp.com/>), o **Sip Snapp** (<http://www.sipsnapp.com/>), que obtenen les dades de RateBeer (<http://www.ratebeer.com/>).

De tota manera, l'aplicació similar de més èxit, amb una comunitat més activa i que clarament domina el mercat és **Untappd** (<https://untappd.com/>). Amb un disseny atractiu i clar, robustesa de valoracions, atorgament d'insígnies (*badges*), i sòlid motor de suggeriments, aquesta app és la reina en la seva categoria. Untappd va ser llançada l'octubre de 2010 [30], i actualment inclou dins les seves funcionalitats la cerca de locals via FourSquare, la càrrega d'imatges, i interconnexió amb xarxes socials Facebook i Twitter.

Capítol 3: Disseny

1 . Arquitectura general

El sistema dissenyat comprèn dues parts fonamentals, classificades segons l'àmbit d'actuació en una arquitectura client-servidor. En la part servidor, s'ha concentrat el desenvolupament encarregat de l'obtenció de dades de diferents fonts, el seu emmagatzematge, i el seu adequat subministrament d'acord amb les peticions que provinguin dels terminals mòbils. La part client és efectuada per l'app Android desenvolupada, que sol·licita de manera dinàmica aquelles dades que l'usuari requereix segons el flux de navegació. L'esquema general del sistema es pot observar a continuació.

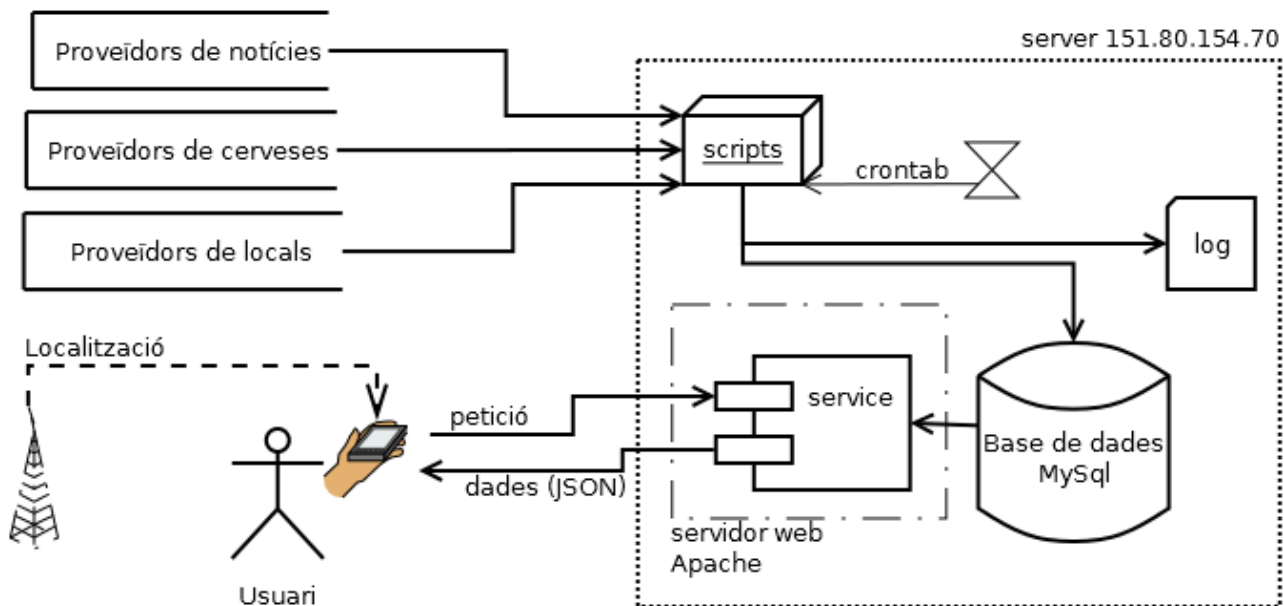


Figura III. Diagrama de l'arquitectura del sistema

Tal com es pot veure a la figura anterior, tenim allotjat al servidor un conjunt de programes encarregats de recórrer certs llocs web i obtenir noves dades d'interès, relacionat amb notícies del sector (seleccionant les etiquetes pertinents), actualització o incorporació de locals (nom i adreça, coordenades geogràfiques, catàleg), o detalls de producte (nom de cervesa, empresa productora, tipus, etc). Aquest programari és executat diàriament per una tasca configurada al planificador del sistema (crontab), i un cop obtingudes les dades s'escriu un fitxer de registre (log), i s'efectuen les operacions necessàries a la base de dades (inserció, actualització). Per altra banda, l'usuari accedeix a l'app nativa, que rep actualitzacions de localització des de la xarxa telefònica, i realitza peticions de dades al servidor, les respostes a les quals són servides formatades en JSON (cadena de text llegible per humans). El flux de navegació de l'aplicació nativa es mostra a l'apartat següent.

2 . Especificació del sistema

2.1 Esquema de navegació

La navegació proporcionada a l'usuari és de tipus no seqüencial, pel fet que en tot moment es pot accedir a un menú lateral lliscant amb accessos a les seccions principals. Obviant aquest fet, podem definir l'esquema de navegació següent:

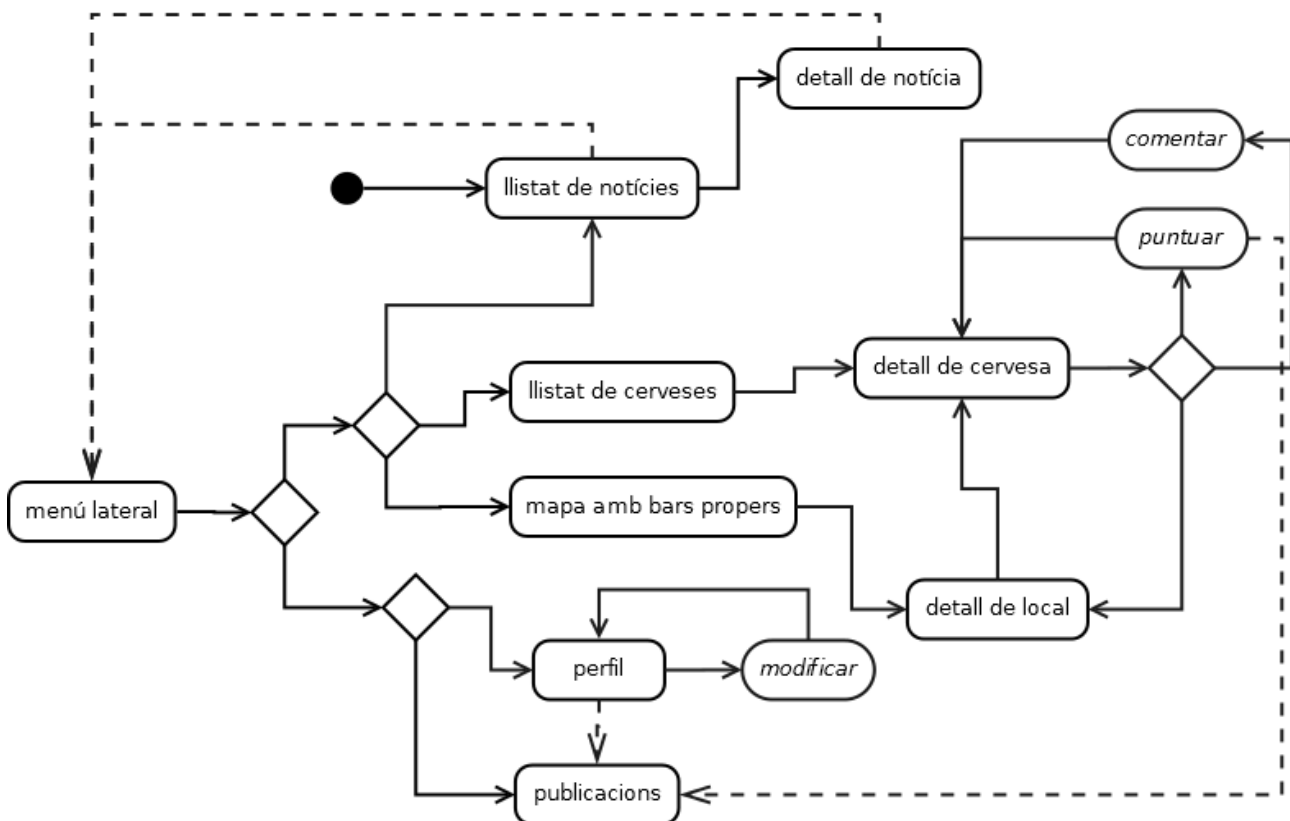


Figura IV. Esquema de navegabilitat de l'aplicació

Així, podem observar que la primera secció mostrada serà el l·listat de notícies, des d'on es podrà seleccionar un dels ítems i accedir al detall del titular, amb ampliació de contingut. Des d'aquest punt, s'haurà de seleccionar una de les opcions del menú lateral (motiu pel qual es marca explícitament en el diagrama): l·listat de notícies, l·listat de cerveses, mapa amb els bars propers, perfil, o publicacions. Tal com s'indica a la figura anterior, alguna d'aquestes seccions ens oferirà accedir a un detall dels elements mostrats (notícies, locals, cerveses). A més a més, hi ha certes accions -indicades en cursiva al diagrama- que iniciaran peticions al servidor arrel d'una acció de l'usuari (comentar, puntuar cerveses, modificar perfil).

2.2 Flux de la informació

La comunicació concreta entre app (client) i servidor, així com les taules de bases de dades involucrades en les peticions, es mostra a continuació.

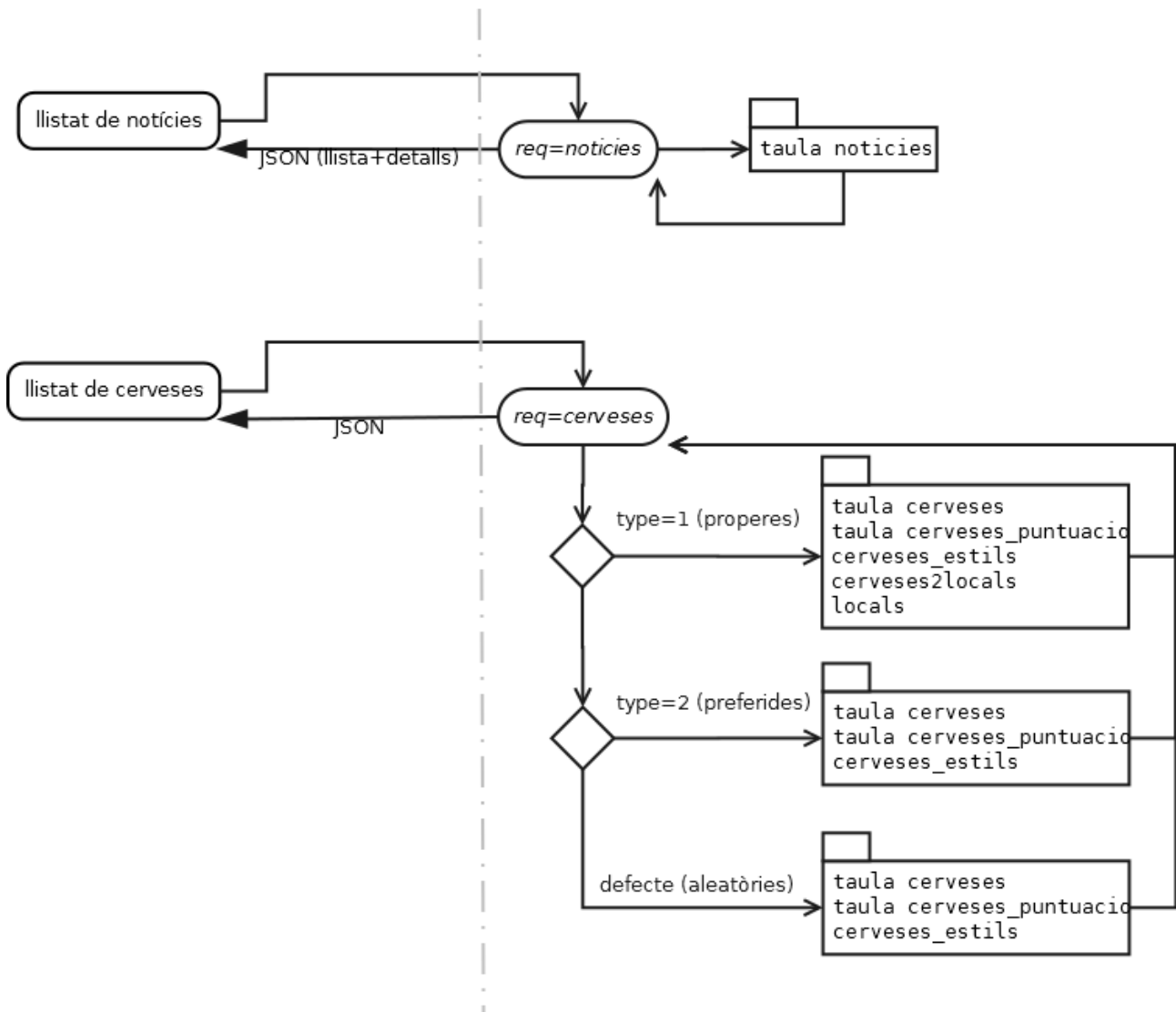


Figura V. Flux de la informació en el cas del l·listat de notícies i l·listat de cerveses

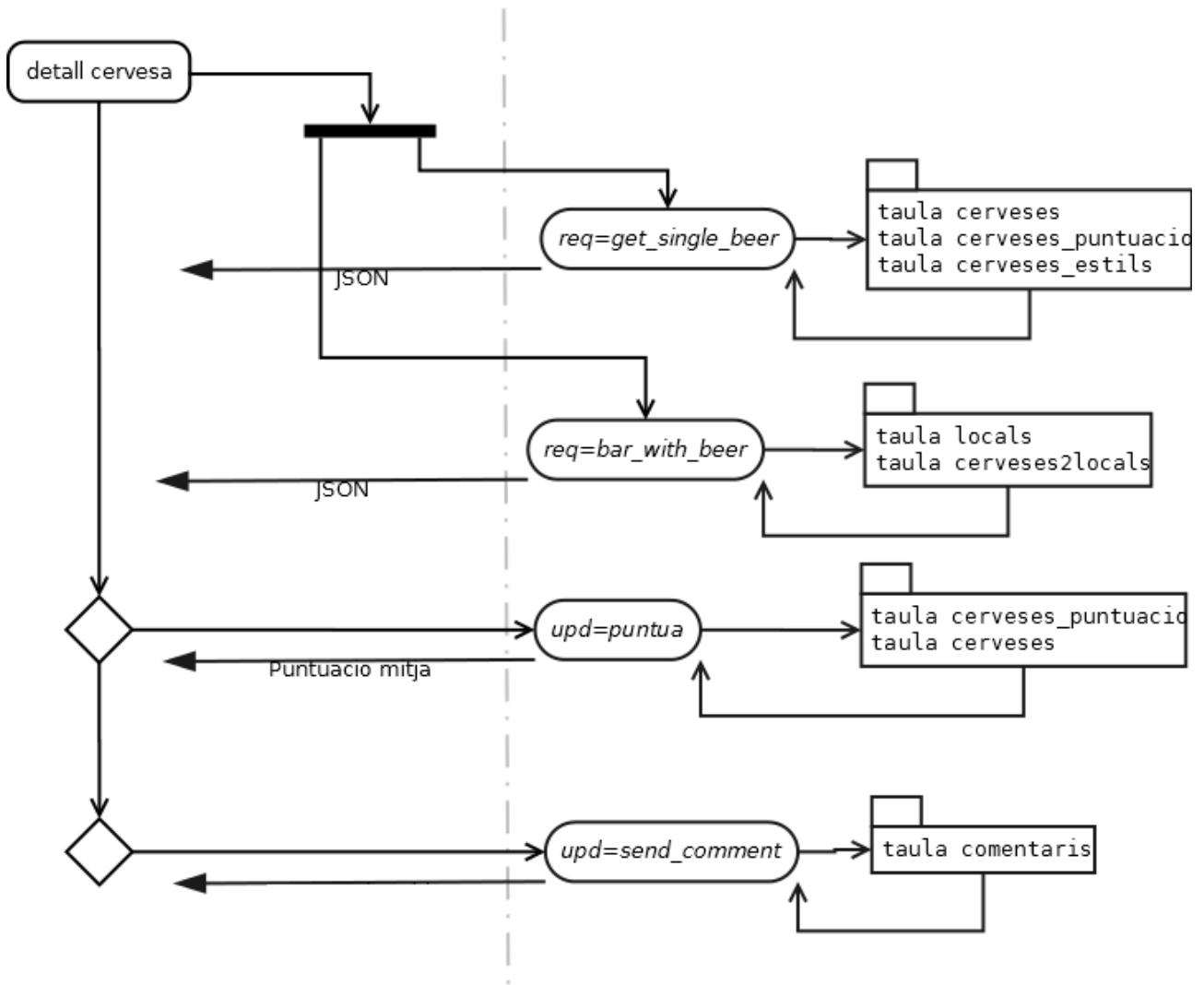


Figura VI. Flux de la informació en el cas del detall de cervesa

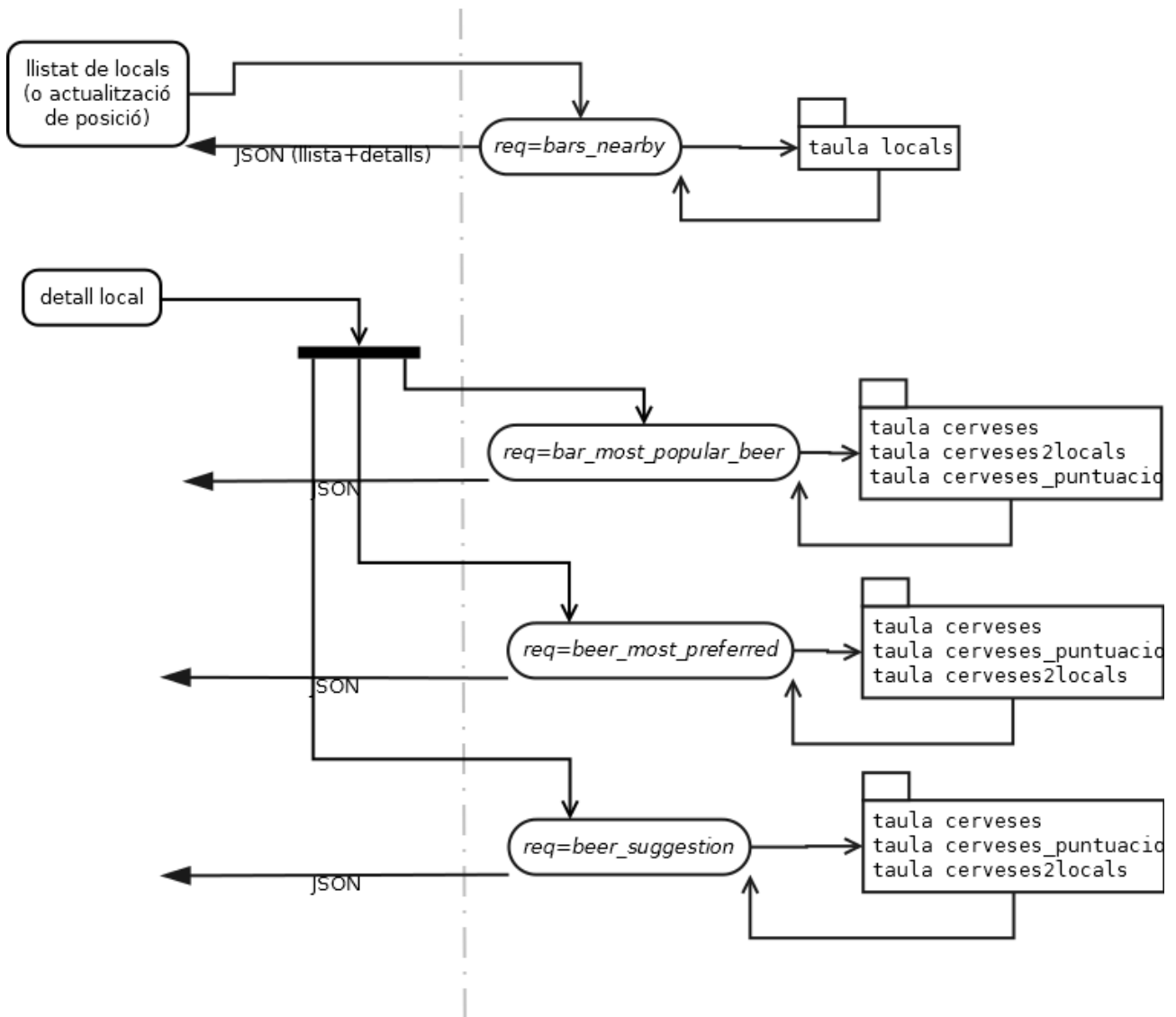


Figura VII. Flux de la informació en el cas del l·listat i detall dels locals

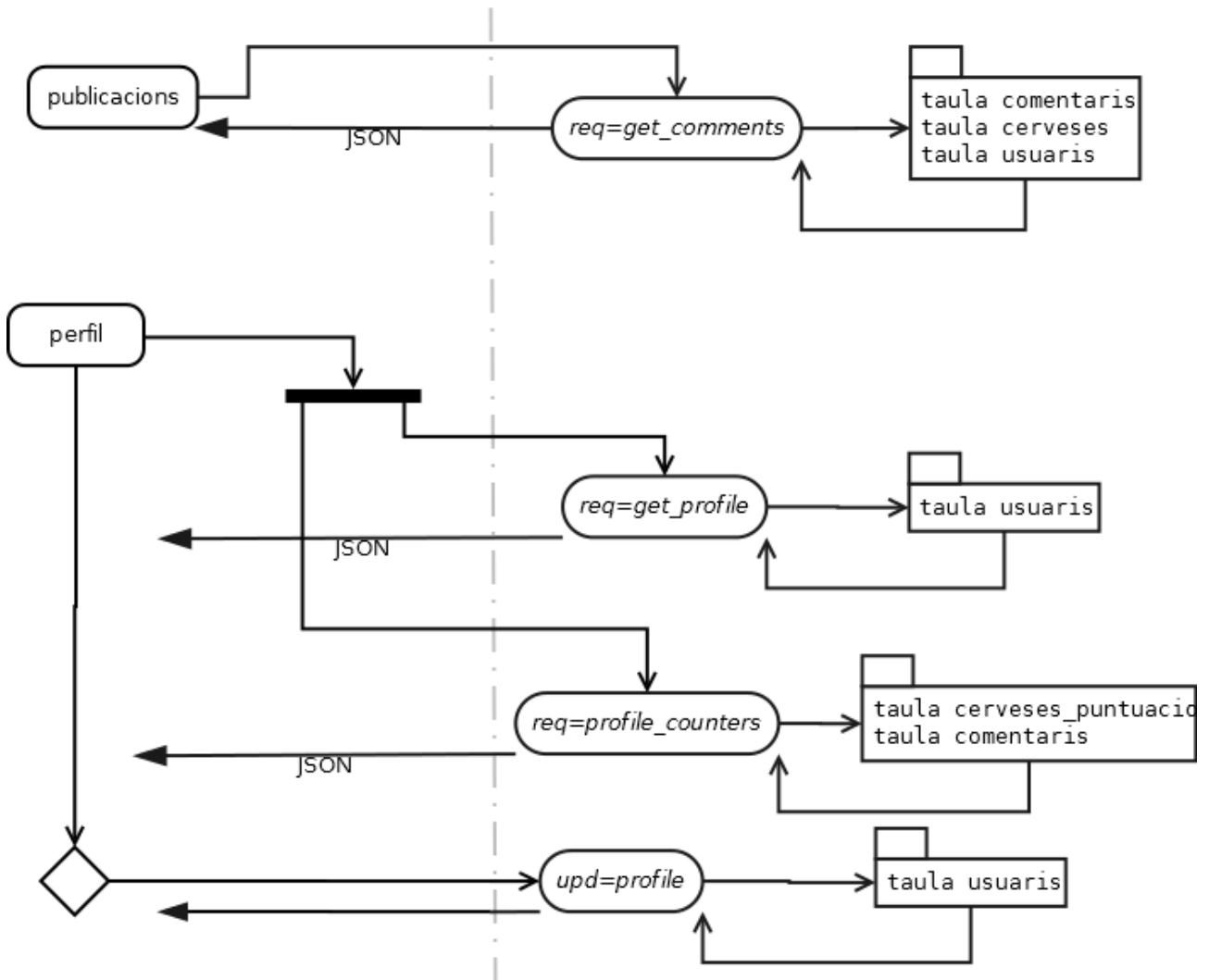


Figura VIII. Flux de la informació en el cas de les publicacions i el perfil

3 . Criteris de disseny sobre els crawlers

Per la recollida de notícies de cervesa, s'ha escollit Nació Digital i BTV com a recursos font, ja que són mitjans generalistes consolidats, amb una secció definida pel cas de la cervesa i amb una publicació raonablement freqüent. Altres portals més especialitzats no complien aquestes característiques, per la qual cosa s'ha decidit prioritzar els esmentats llocs web.

Cal destacar, en el cas de Nació Digital, que aquest portal proporciona *feeds* de les seves seccions, però com que estem interessats en una etiqueta concreta, s'ha hagut de parsejar la pàgina enlloc d'utilitzar els fitxers XML proporcionats pel mitjà de comunicació.

Per tal de poder focalitzar els esforços en una àrea delimitada, s'ha escollit focalitzar la font d'informació en el recurs <http://www.ratebeer.com>, i particularitzar els casos de Barcelona i Oslo.

Una altra decisió rellevant ha sigut obtenir la longitud i latitud geogràfica de les adreces dels locals. Per aconseguir tal fi, s'ha utilitzat la API de google, creant una clau d'aplicació gratuïta (suficient per la quantitat de dades que es necessitaran en el nostre cas). A continuació, un cop obtinguda l'adreça del local de la pàgina web, s'ha cridat la següent comanda de sistema:

```
exec($exc = 'curl -s "https://maps.googleapis.com/maps/api/geocode/json?address='.  
$addr.'&key=AlzaSyBpnlia3RPAz8CL842uBlDqZzOYK7qUnA"', $exc);
```

Amb aquesta petició, es retorna un JSON (dades estructurades en forma *d'array* llegible per humans), on un dels camps ens indicarà longitud i latitud geogràfica.

Per tal de poder vincular de manera fàcil cerveses i locals, i tenint en compte que una cervesa sense local associat no té gaire sentit en la casuística de la nostra app, l'estratègia a seguir en aquest cas ha sigut recórrer les webs dels locals (prèviament emmagatzemades a base de dades amb els *scripts* del punt anterior), i incloure MySQL aquelles cerveses que ofereix cada local, afegint una nova entrada a la taula corresponent si el producte en qüestió no s'ha trobat.

4 . Disseny gràfic i interfícies

4.1 Prototip #1 en baixa definició

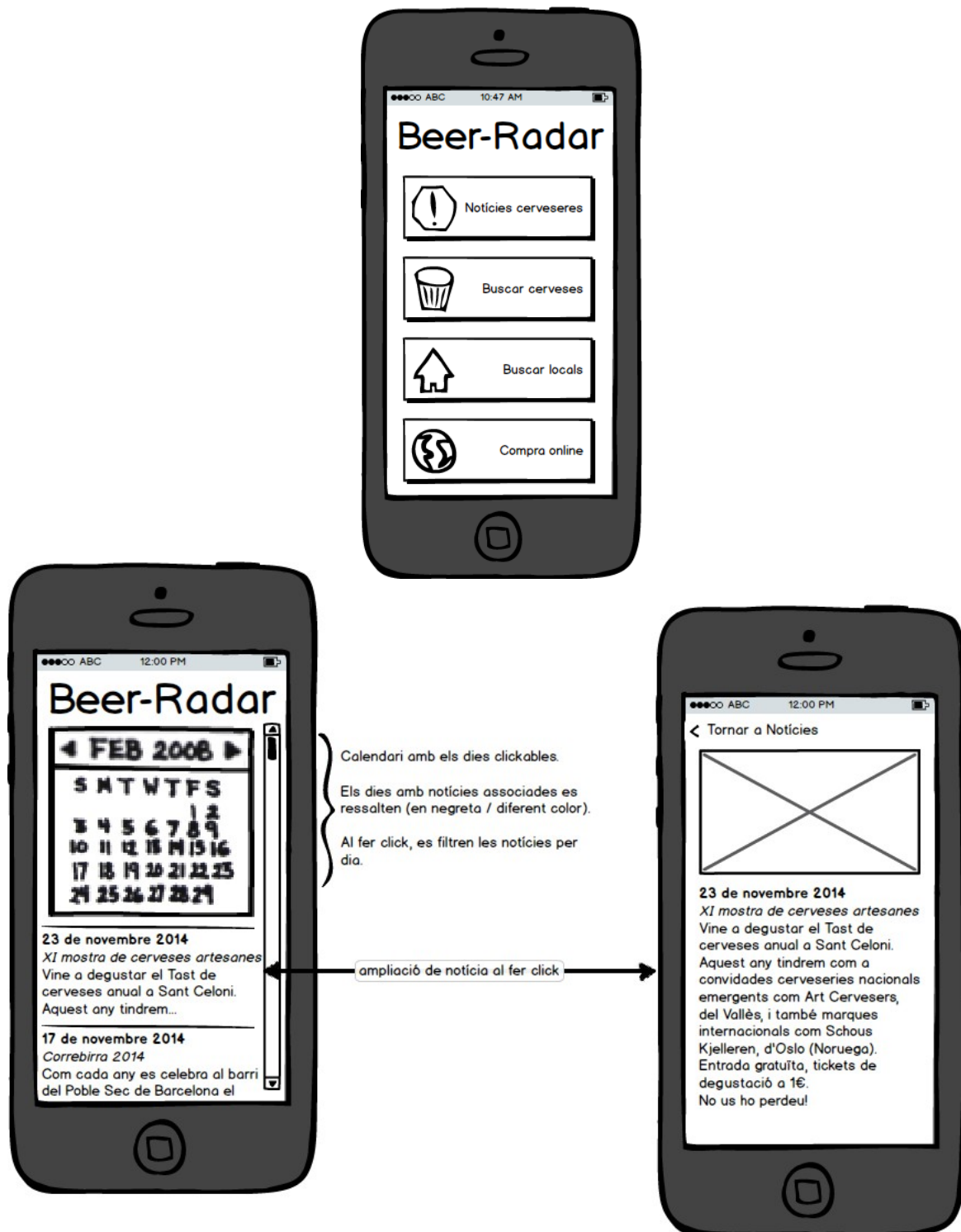


Figura IX. Prototip #1, pàgina inicial i pàgina de notícies

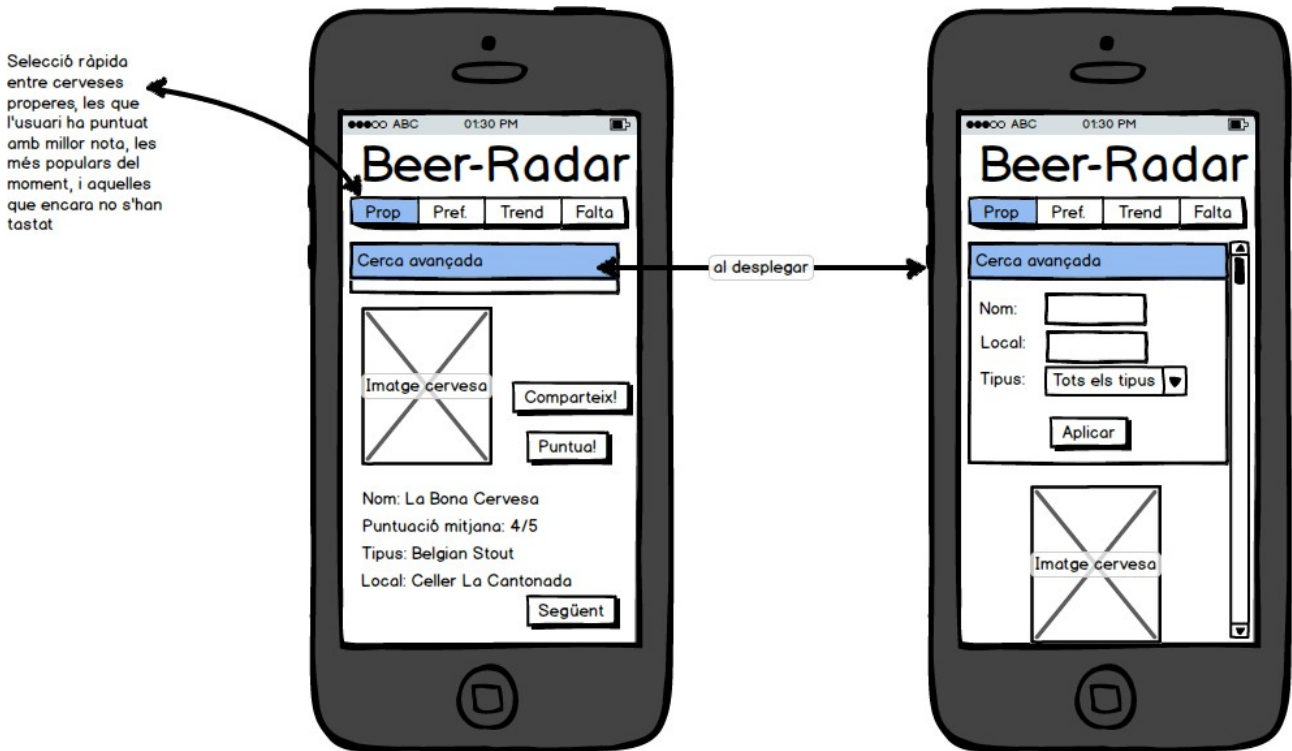


Figura X. Prototip #1, pàgines de cerveses

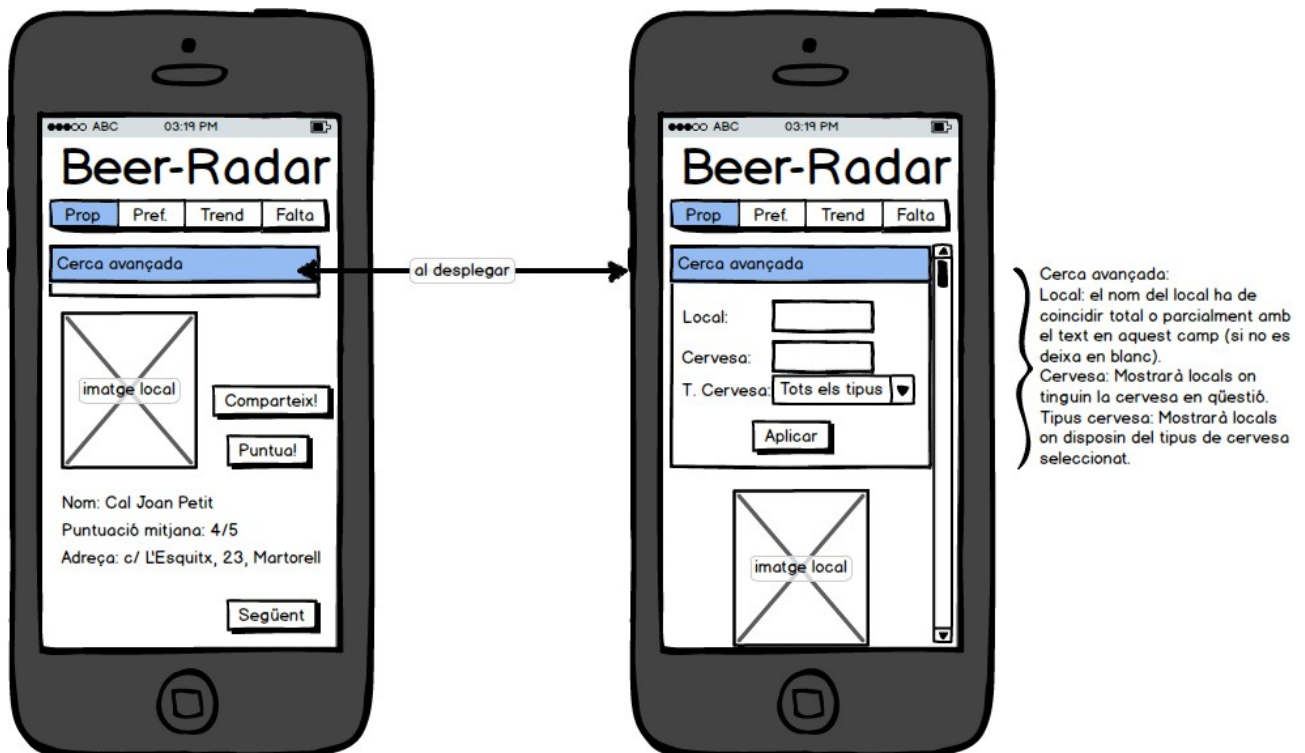


Figura XI. Prototip #1, pàgines de locals

4.2 Prototip #2 en baixa definició

En aquesta variant s'ha agafat la mateixa idea i prestacions que en el prototip anterior, però s'ha procurat de fer un ús més exhaustiu dels widgets que la plataforma proporciona. També cal destacar la rellevància més important de les notícies en aquesta versió, incorporant la llista a la pàgina principal (la pàgina de notícies queda només per la notícia extesa) i establint les altres opcions accessibles mitjançant icones a la part inferior de la pantalla.

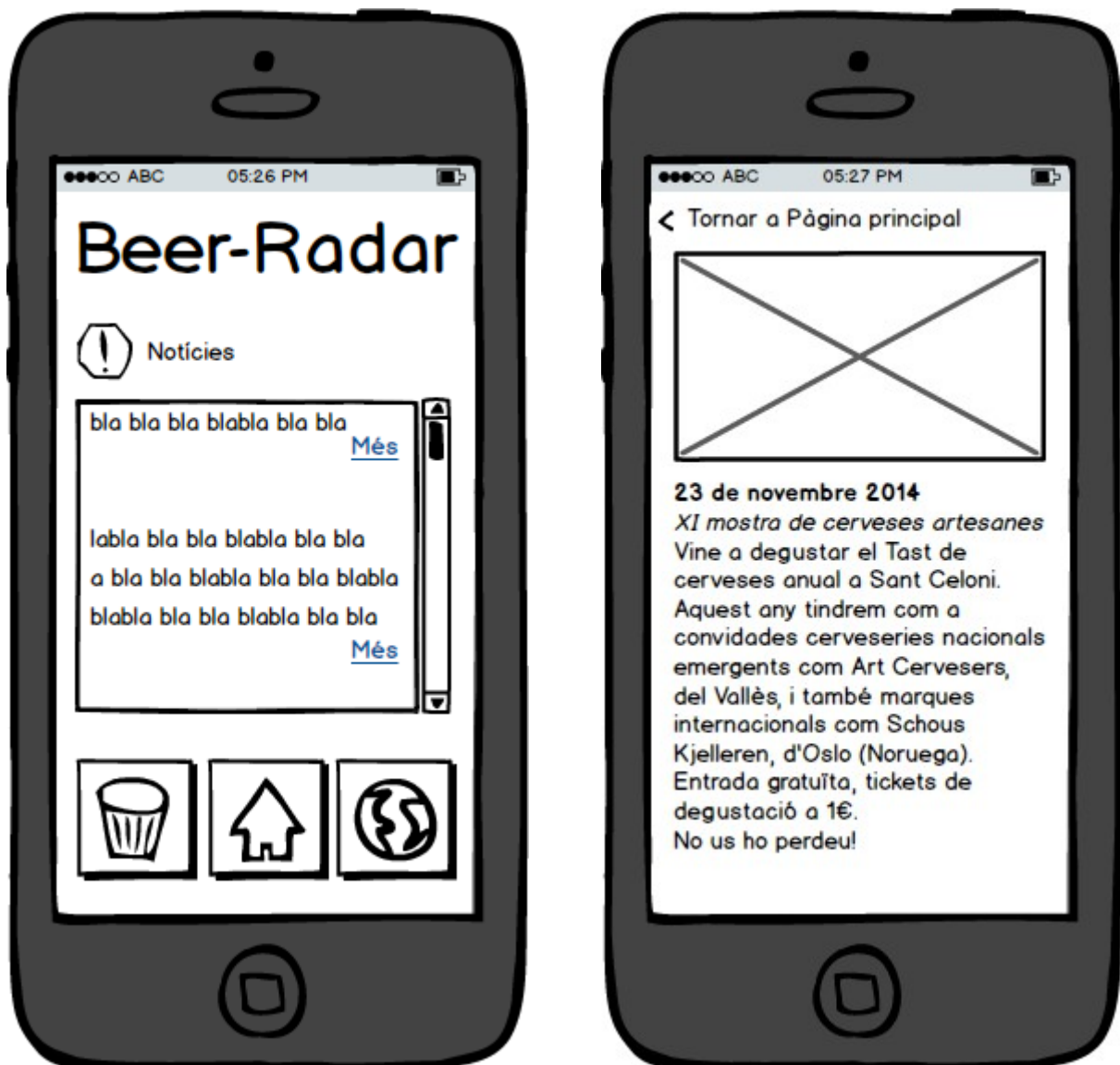


Figura XII. Prototip #2, pàgina inicial i pàgina de notícies

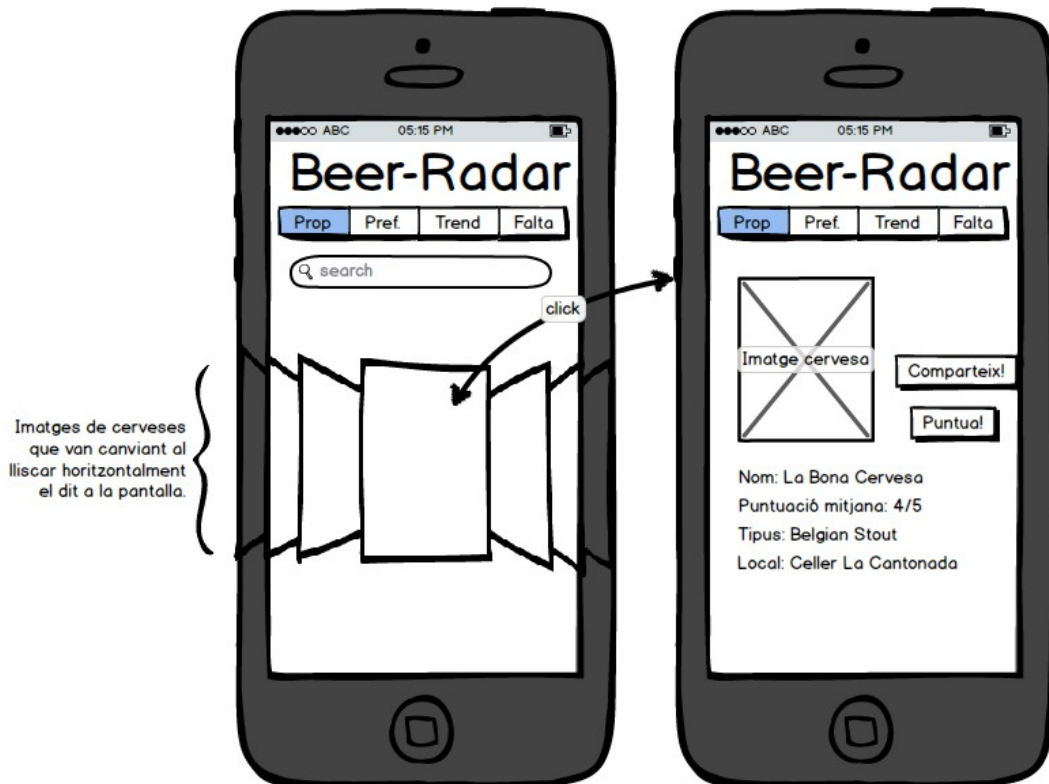


Figura XIII. Prototip #2, pàgines de cerveses

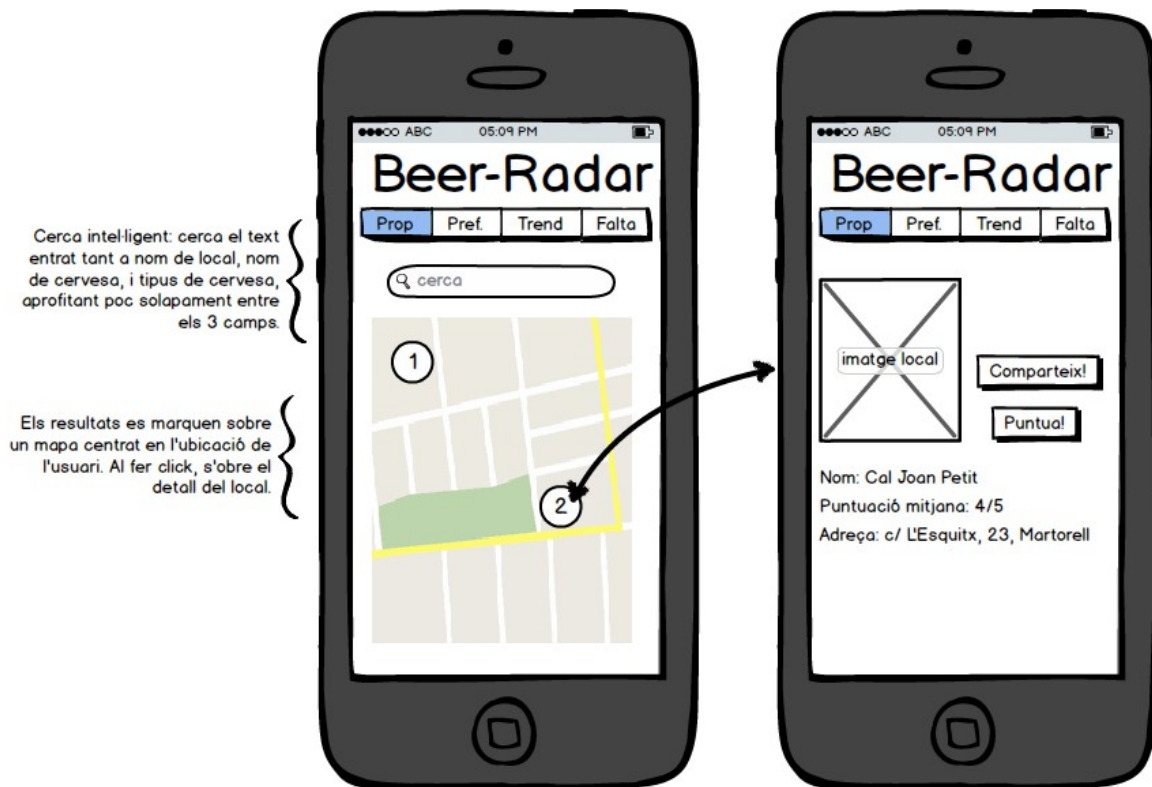


Figura XIV. Prototip #2, pàgines de locals

4.3 Prototip en alta definició

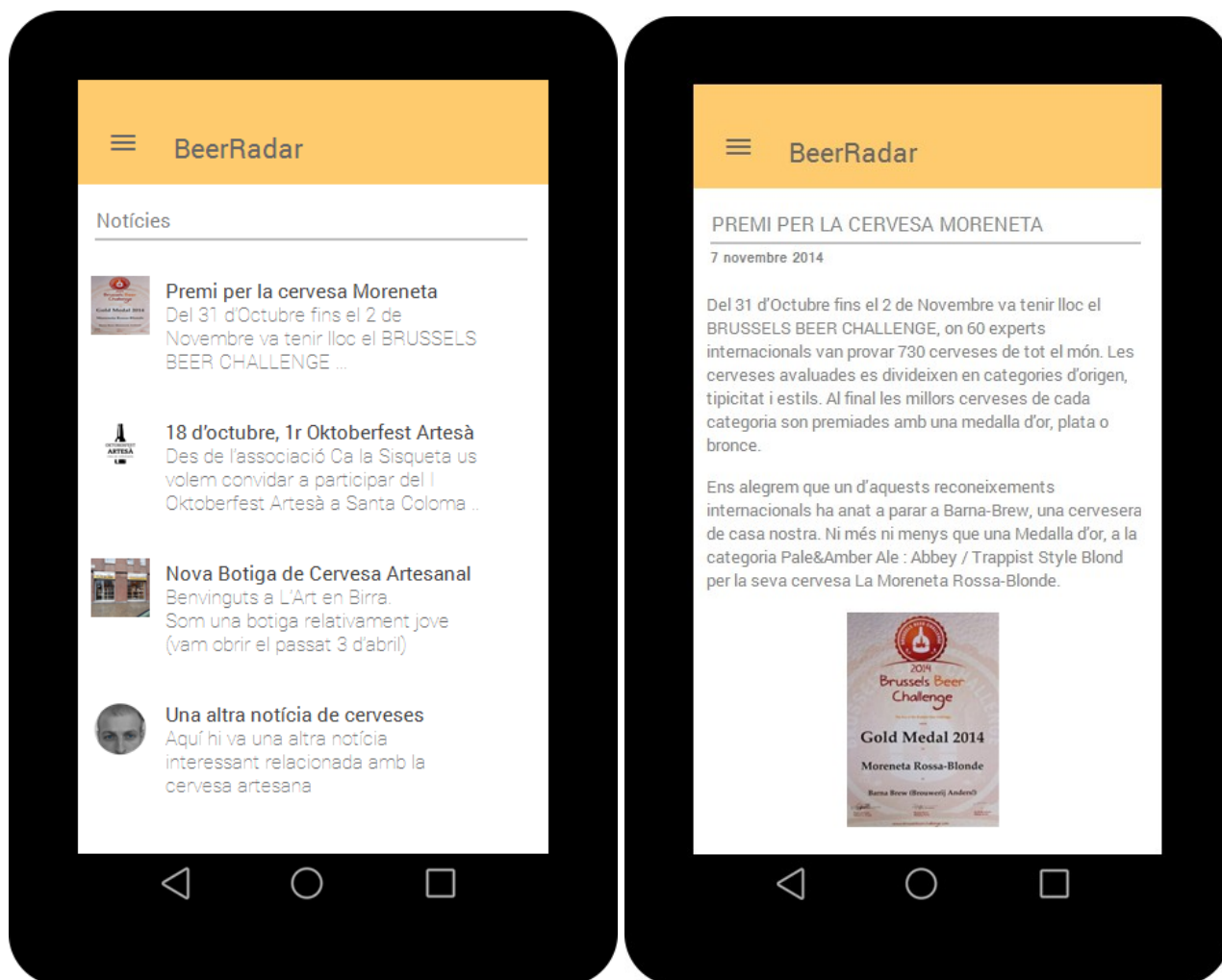


Figura XV. Prototip alta definició, pàgina inicial (llistat de notícies) i detall de notícia

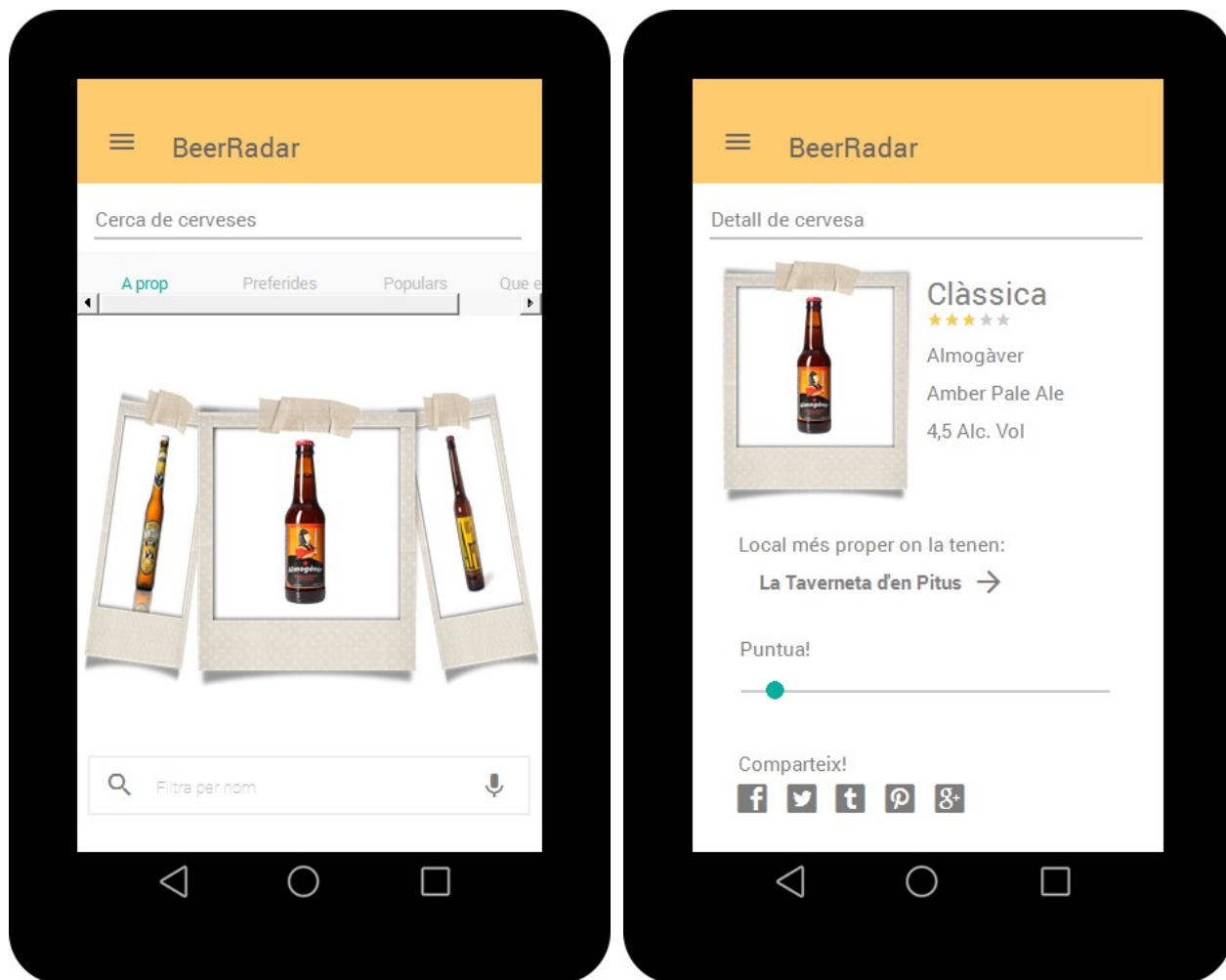


Figura XVI. Prototip alta definició, pàgines de cervesa

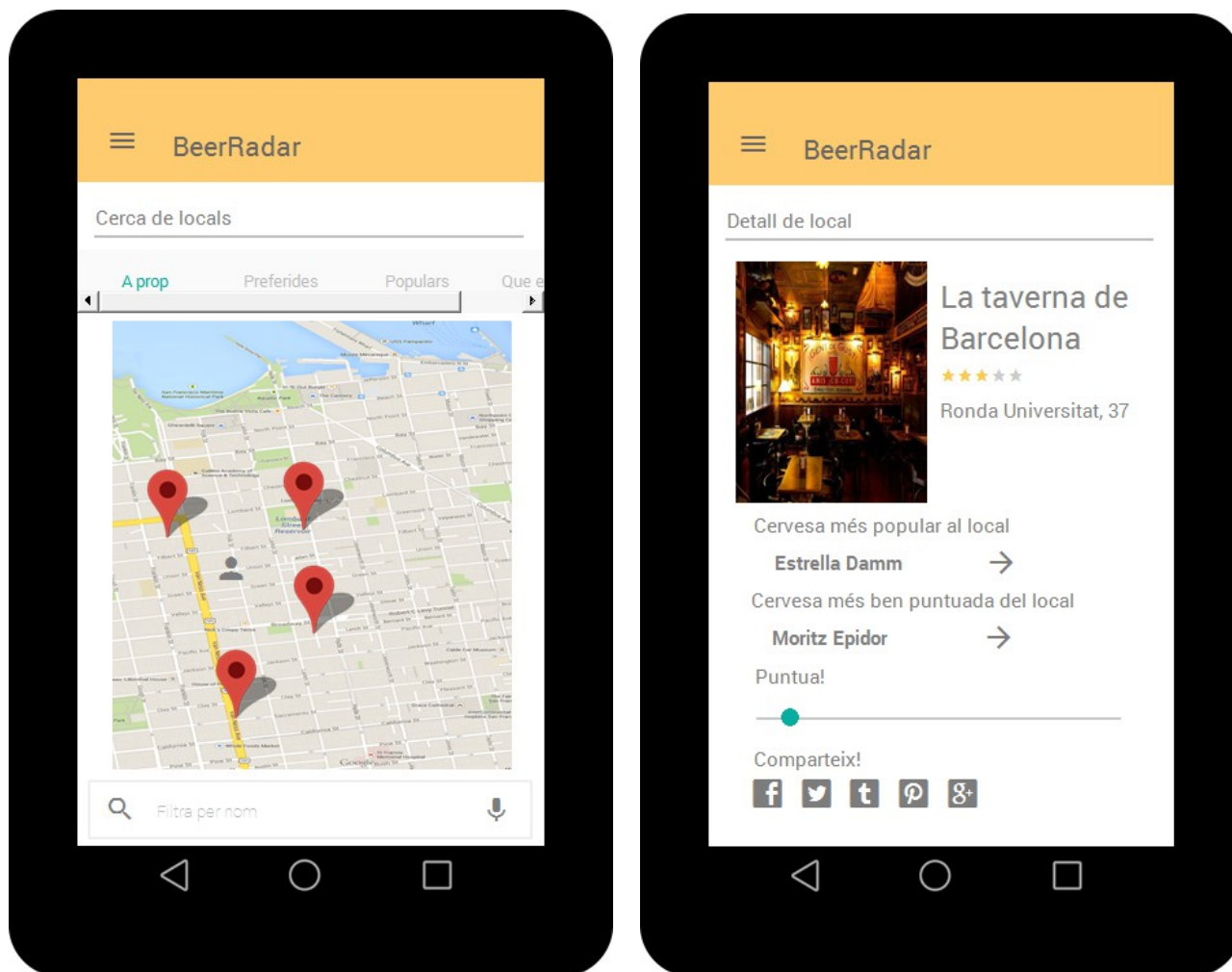


Figura XVII. Prototip alta definició, pàgines de localsx

5 . Disseny de l'aplicació mòbil

5.1 Classes java

L'aplicació mòbil consta de les següents classes java:

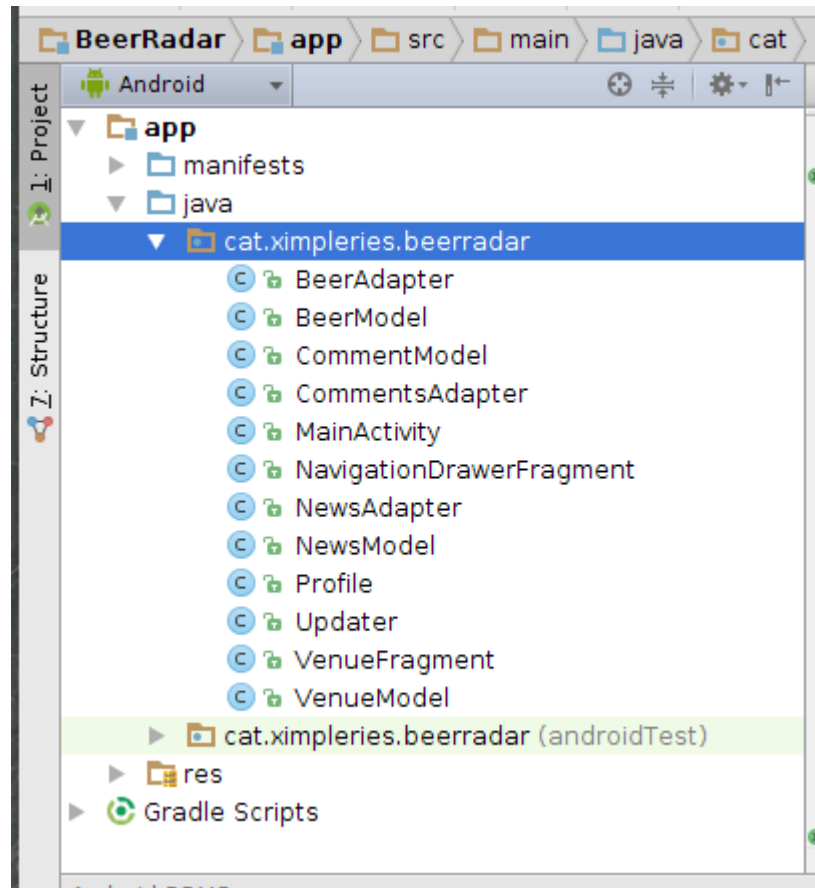


Figura XVIII. Classes java de l'app

Les classes el nom del qual finalitza amb **Model** són una representació de la informació emmagatzemada a base de dades, contenint bàsicament atributs mapejables als de les taules emmagatzemades, i funcions d'accés (*getters* i *setters*). És també el cas de la classe **Profile**, on es guarden les dades d'usuari.

Les classes el nom del qual finalitza amb **Adapter** són les encarregades d'omplir les estructures de tipus *ListView* amb el contingut adequat. Aquest és el cas del llistat de cerveses, del llistat de comentaris, o del llistat de notícies.

La classe principal és **MainActivity**, la qual conté la majoria del codi. En aquesta classe s'escull els fragments a mostrar segons les accions de l'usuari. Els fragments corresponents a totes les pantalles de l'aplicació estan contingudes en aquesta classe (majoritàriament a la subclasse privada *Placeholder*), però

la part de mostrar els establiments sobre el mapa s'ha separat a la classe **VenueFragment**. El motiu és la lògica addicional que aquesta classe necessita, per al consum de l'API de Google Maps, i la localització del terminal. Un altre fragment també fora de la classe principal és el **NavigationDrawerFragment**, encarregat de mostrar el menú lliscant lateral.

Finalment, la classe **Updater** és l'encarregada de realitzar les peticions al servidor, mitjançant comunicació asíncrona en fils independents. Al moment de recepció de la resposta, la classe pot actualitzar components de la interfície, ja sigui establint nous valors, modificant atributs, o notificant els adaptadors.

5.2 Layouts en fitxers XML

En l'estructuració Model-Vista-Controlador, la part de Vista en Android s'assimila de manera directa als arxius XML de l'apartat de *layout*. Així, aquests arxius definiran a grans trets quins elements gràfics seran mostrats a l'usuari, el contingut específic del qual serà posteriorment subministrat per les classes java. Els fitxers XML pertanyents a BeerRadar són els següents:

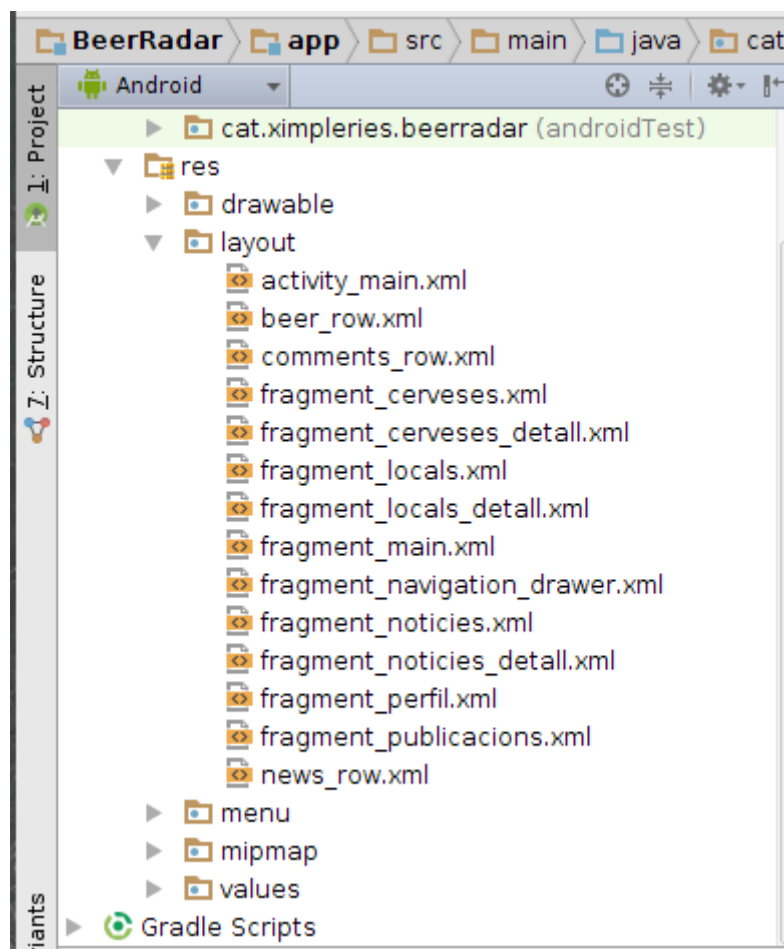


Figura XIX. Arxius XML de l'app

A tall d'exemple, el contingut de *fragment_cerveses_detall* és el següent:

```
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="#ffd6d7d7"
    android:orientation="vertical"
    android:paddingBottom="@dimen/activity_vertical_margin"
    android:paddingLeft="@dimen/activity_horizontal_margin"
    android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_margin"
    android:paddingTop="@dimen/activity_vertical_margin">

    <ScrollView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent">

        <RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="match_parent"
            android:background="#ffd6d7d7">

            <TextView
                android:id="@+id/section_label"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content" />

            <ImageView
                android:id="@+id/barDetailImage"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:layout_alignParentLeft="true"
                android:layout_alignParentStart="true"
                android:layout_alignParentTop="true"
                android:contentDescription="BeerPic"
                android:maxHeight="250px"
                android:maxLength="250px"
                android:scaleType="fitCenter"
                android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_margin"
                android:src="@drawable/generic_bottle" />

            <TextView
                android:id="@+id/titol_local"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:layout_alignParentTop="true"
                android:layout_toEndOf="@+id/barDetailImage"
                android:layout_toRightOf="@+id/barDetailImage">
```

```
        android:text="Large Text"
        android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceLarge"
        android:textStyle="bold" />

<RatingBar
    android:id="@+id/ratingBar"
    style="@style/StarRatingBar"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/tipus"
    android:layout_toRightOf="@+id/barDetailImage"
    android:numStars="5"
    android:rating="2.5" />

<TextView
    android:id="@+id/tipus"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignLeft="@+id/titol_local"
    android:layout_alignStart="@+id/titol_local"
    android:layout_below="@+id/titol_local"
    android:paddingBottom="5dp"
    android:paddingTop="5dp"
    android:text="Medium Text"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceMedium" />

<SeekBar
    android:id="@+id/seekBar"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentLeft="true"
    android:layout_alignParentStart="true"
    android:layout_below="@+id/puntua"
    android:layout_toLeftOf="@+id/seekBarNum"
    android:layout_toStartOf="@+id/seekBarNum"
    android:indeterminate="false" />

<TextView
    android:id="@+id/puntua"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentLeft="true"
    android:layout_alignParentStart="true"
    android:layout_below="@+id/cervesa_preferida_label"
    android:layout_marginTop="60dp"
    android:text="@string/puntua"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceMedium" />
```

```
<TextView
    android:id="@+id/cervesa_preferida_label"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/ratingBar"
    android:layout_marginTop="40dp"
    android:layout_toEndOf="@+id/section_label"
    android:layout_toRightOf="@+id/section_label"
    android:text="@string/local_proper"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceMedium" />

<TextView
    android:id="@+id/cervesa_popular"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentLeft="true"
    android:layout_alignParentStart="true"
    android:layout_below="@+id/cervesa_preferida_label"
    android:text="Large Text"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceLarge"
    android:textColor="@color/wallet_holo_blue_light" />

<TextView
    android:id="@+id/textView3"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentLeft="true"
    android:layout_alignParentStart="true"
    android:layout_below="@+id/button"
    android:layout_marginTop="41dp"
    android:text="@string/comparteix"
    android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceMedium" />

<Button
    android:id="@+id/button"
    style="@android:style/Widget.Button.Inset"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_alignParentLeft="true"
    android:layout_alignParentStart="true"
    android:layout_below="@+id/seekBar"
    android:onClick="sendBeerRate"
    android:text="Ok" />

<TextView
    android:id="@+id/seekBarNum"
```

```
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_above="@+id/button"
        android:layout_alignParentRight="true"
        android:text="00.00"
        android:textAppearance="?android:attr/textAppearanceMedium" />

    <EditText
        android:id="@+id/nouComentari"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_alignEnd="@+id/seekBarNum"
        android:layout_alignParentLeft="true"
        android:layout_alignParentStart="true"
        android:layout_alignRight="@+id/seekBarNum"
        android:layout_below="@+id/textView3"
        android:clickable="true"
        android:ems="10"
        android:enabled="true"
        android:focusable="true"
        android:focusableInTouchMode="true"
        android:inputType="textMultiLine" />

    <Button
        android:id="@+id/button3"
        style="@android:style/Widget.Button.Inset"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_below="@+id/nouComentari"
        android:layout_centerHorizontal="true"
        android:onClick="comenta"
        android:text="Envia!" />

    </RelativeLayout>
</ScrollView>
</LinearLayout>
```

5.3 Fitxers especials al package “drawables”

Per tal d'aconseguir certs comportaments en l'aplicació, s'ha hagut d'utilitzar l'ús de tècniques menys estàndard o més avançades. Un cas clar és la redifinició de la barra de puntuació (classe *RatingBar*) per l'utilització d'icones en forma de gerra de cervesa enlloc de les estrelles per defecte. Per a tal fi, s'han creat els següents arxius XML, a dins del package *drawable*:

star_ratingbar_full.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<layer-list xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
  <item android:id="@android:id/background"
        android:drawable="@drawable/star_ratingbar_empty" />
  <item android:id="@android:id/secondaryProgress"
        android:drawable="@drawable/star_ratingbar_empty" />
  <item android:id="@android:id/progress"
        android:drawable="@drawable/star_ratingbar_filled" />
</layer-list>
```

star_ratingbar_empty.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!-- This is the rating bar drawable that is used to show a filled star. -->
<selector xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
  <item android:state_pressed="true"
        android:state_window_focused="true"
        android:drawable="@drawable/star_empty" />
  <item android:state_focused="true"
        android:state_window_focused="true"
        android:drawable="@drawable/star_empty" />
  <item android:state_selected="true"
        android:state_window_focused="true"
        android:drawable="@drawable/star_empty" />
  <item android:drawable="@drawable/star_empty" />
</selector>
```

star_ratingbar_filled.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<selector
  xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
  <item android:state_pressed="true"
        android:state_window_focused="true"
        android:drawable="@drawable/star_filled" />
  <item android:state_focused="true"
        android:state_window_focused="true"
        android:drawable="@drawable/star_filled" />
```

```
<item android:state_selected="true"
      android:state_window_focused="true"
      android:drawable="@drawable/star_filled" />
<item android:drawable="@drawable/star_filled" />
</selector>
```

Un altre exemple de codi XML a aquesta carpeta és l'establiment de color de fons al seleccionar una imatge per l'avatar, dins la secció de perfil. La llista de possibles avatars s'ha realitzat com una selecció de *RadioButton* en un sol *RadioGroup*, i establint una imatge personalitzada per cada opció radio.

avatar_selection_background.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<selector xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android" >
    <item android:state_checked="false"
          android:drawable="@color/button_material_light" />
    <item android:state_checked="true"
          android:drawable="@color/wallet_holo_blue_light" />
</selector>
```

6 . Llenguatges de programació, APIs, i altres solucions utilitzades

- **Software**

- **Llenguatge de *scripting* al servidor:** La recopilació de notícies, i tots els complements dedicats a obtenir dades de pàgines publicades a Internet, s'han programat utilitzant la llibreria **DOMDocument**, en llenguatge PHP. Segons diverses fonts, aquesta pràctica és molt preferible enfront altres tècniques, com ara la cerca de cadenes de text en el codi font (*strpos*, *substr*, ...), o l'ús d'expressions regulars (ja que l'estructura de HTML té certa flexibilitat i un sistema basat en regex pot produir errors o ignorar etiquetes). Per desenvolupar el programari s'ha escollit per versions àgils d'editors de codi, enlloc de l'ús d'un IDE (e.g. NetBeans, PHPStorm, etc). Les eines més utilitzades han sigut l'editor **nano** de linux (per edició remota al servidor via ssh), o l'edició en mode gràfic amb **notepad++** en Windows i **Geany** en Ubuntu.
- **Desenvolupament app: Android Studio.** Les raons principals d'utilitzar aquest programari de IntelliJ enlloc de l'alternativa Eclipse han sigut l'assumpció que el suport oficial estaria més actualitzat per l'entorn suggerit des de la companyia propietària del sistema, així com un alineament a la metodologia i codificació més adequada per la plataforma operativa. El temps addicional dedicat a familiaritzar-se amb el nou entorn no representa una sobrecàrrega excessiva, i es troben moltes funcionalitats comunes entre ambdós programes. A més a més, es detecten millores subjectives i objectives en aquesta nova solució, com per exemple l'acoblament de IntelliJ i les extensions de Google, o el consum de recursos per la virtualització dels terminals i l'execució de les aplicacions a mode de previsualització.
- **Disseny interfícies:** s'ha utilitzat <https://balsamiq.com/> per prototipatge ràpid, i <http://www.justinmind.com/> per prototipatge d'alta qualitat
- **Edició d'imatges (creació de logo):** S'ha utilitzat Gimp, el programari en codi obert amb moltes funcionalitats anàlogues al dominador de mercat PhotoShop.
- **Memòria:** S'ha utilitzat el programari Dia (<http://dia-installer.de/>) per la creació de diagrames, LibreOffice Writer per l'escriptura de la memòria, i LibreOffice Impress per la presentació.
- **Gravació de vídeo demostratiu:** S'ha utilitzat **ezvid** (<http://www.ezvid.com/>) per tal de capturar la pantalla de l'ordinador, on s'hi ha mostrat l'emulador d'Android.

- **APIs de tercers, complements, plug-ins**

- **Google Maps Android API** (<https://developers.google.com/maps/documentation/android>) : per tal de mostrar de l'usuari i marcar els establiments de cervesa propers
- **Eines de Linux:** imagemagick per la modificació de fotos, wget / curl per l'obtenció de url's.

- **Hardware:**

- **Servidor:** servidor privat virtual, amb les següents característiques (comanda lscpu):

| | | | |
|-----------------|----------------|----------------------|----------|
| Architecture: | x86_64 | Model: | 2 |
| CPU op-mode(s): | 32-bit, 64-bit | Stepping: | 3 |
| Byte Order: | Little Endian | CPU MHz: | 3100.000 |
| CPU(s): | 8 | BogoMIPS: | 6200.00 |
| Vendor ID: | AuthenticAMD | Hypervisor vendor: | VMware |
| CPU family: | 16 | Virtualization type: | full |

- **Ordinador de desenvolupament,** amb les següents característiques (comanda lscpu):

| | | | |
|----------------------|----------------|--------------------|----------|
| Architecture: | x86_64 | Model: | 37 |
| CPU op-mode(s): | 32-bit, 64-bit | Stepping: | 5 |
| Byte Order: | Little Endian | CPU MHz: | 1199.000 |
| CPU(s): | 4 | BogoMIPS: | 5054.80 |
| On-line CPU(s) list: | 0-3 | Virtualization: | VT-x |
| Thread(s) per core: | 2 | L1d cache: | 32K |
| Core(s) per socket: | 2 | L1i cache: | 32K |
| Socket(s): | 1 | L2 cache: | 256K |
| NUMA node(s): | 1 | L3 cache: | 3072K |
| Vendor ID: | GenuineIntel | NUMA node0 CPU(s): | 0-3 |
| CPU family: | 6 | | |

- **Altres:**

- **Base de dades:** Pel disseny i implementació de l'estructura de la base de dades s'ha optat per el motor MySQL:InnoDB. S'ha escollit enlloc de MySQL:MyISAM ja que només el primer compleix les propietats ACID (*Atomicity, Consistency, Isolation, Durability*). El motiu per escollir MySQL enlloc d'altres alternatives (com ara PostgreSQL) ha sigut l'experiència personal, i el contrastat rendiment professional.

Capítol 4: Implementació

1. Requisits d'instal·lació

Com a requisits d'instal·lació en la part client, només caldrà donar permisos al terminal per acceptar aplicacions no oficials, a través del menú "Configuració" > "Seguretat" > "Orígens desconeguts":

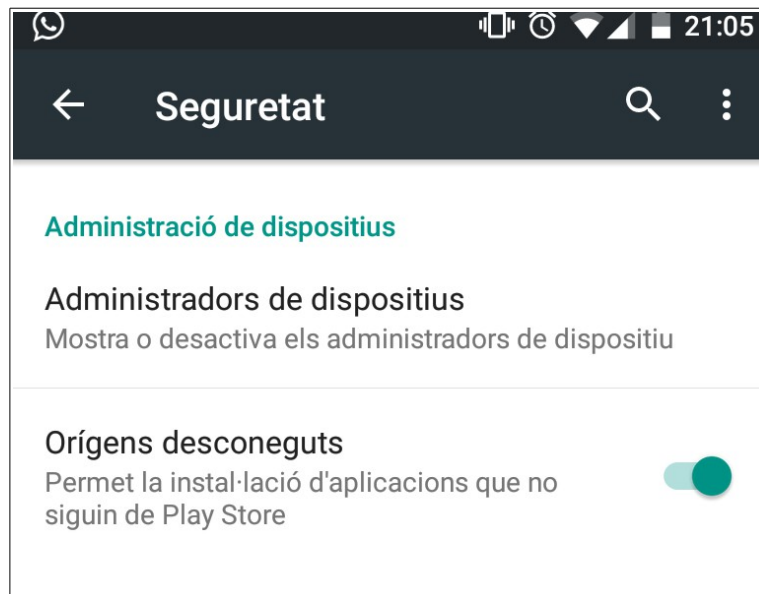


Figura XX. Configuració per instal·lació del fitxer apk

Seguidament, es pot utilitzar el fitxer apk adjunt en els lliurables, o compilar el codi font adjuntat, i ja tindrem disponible l'aplicació al dispositiu.

La configuració del servidor, per la seva part, serà moderadament més complexa. El primer que s'ha hagut ha sigut triar un servidor amb IP privada (151.80.154.70), on s'hi ha instal·lat Linux Debian Wheezy. Posteriorment, cal executar les següents comandes per descarregar els paquets de mysql:

```
apt-get update
apt-get upgrade
apt-get install mysql-server
apt-get install php5 php5-mysql
apt-get install apache2
```

2 . Instal·lació de la base de dades

Les instruccions de la secció anterior creen un usuari “root” per mysql, i en demanen establir la contrassenya. Per tal d'adaptar-ho a les nostres necessitats, crearem una base de dades anomenada “beerradar”, i un usuari amb tots els permisos sobre aquesta base de dades, anomenat “beerradarusr”:

```
mysql -u root -p
CREATE DATABASE beerradar
CREATE USER 'beerradarusr'@'localhost' IDENTIFIED BY 'b3ErR@d4R';
GRANT ALL PRIVILEGES ON beerradar.* TO 'beerradarusr'@'localhost';
```

A continuació, creem les taules per emmagatzemar les notícies, cerveses, i locals. Addicionalment s'han creat dues taules auxiliars “cerveses_estils” i “cerveses2local”, per llistar els estils possibles de cerveses, i relacionar les cerveses amb els locals que les tenen disponibles. Els camps creats a cada taula han estat els següents:

| taula cerveses | | |
|----------------|--------------|-------|
| Nom columna | Tipus | Nul ? |
| idcervesa | int(11) | NO |
| nom | varchar(128) | YES |
| cerveseria | varchar(64) | YES |
| idEstil | int(11) | YES |
| lloc_origen | varchar(64) | YES |
| imatge | varchar(64) | YES |
| puntuacio_rb | float | YES |
| descripcio | text | YES |
| url_rb | varchar(128) | YES |
| activa | tinyint(1) | YES |

Taula III. Taula cerveses

| taula cerveses_estils | | |
|-----------------------|--------------|-------|
| Nom columna | Tipus | Nul ? |
| id_estil | int(11) | NO |
| nom_estil | varchar(64) | YES |
| descripcio | text | YES |
| url_rb | varchar(128) | YES |

Taula IV. Taula estils de cerveses

| taula cerveses2local | | |
|----------------------|---------|-------|
| Nom columna | Tipus | Nul ? |
| idcervesa | int(11) | NO |
| idlocal | int(11) | NO |

Taula V. Taula per relacionar locals i cerveses al seu catàleg

| taula locals | | |
|--------------|--------------|-------|
| Nom columna | Tipus | Nul ? |
| idlocal | int(11) | NO |
| nom | varchar(48) | YES |
| tipus | int(11) | YES |
| adreca | varchar(128) | YES |
| latitud | float | YES |
| longitud | float | YES |
| telf | varchar(12) | YES |
| hores | varchar(128) | YES |
| url | varchar(128) | YES |
| extra | varchar(128) | YES |
| imatge | varchar(64) | YES |

Taula VI. Taula per emmagatzemar dades d'establiments

| taula notícies | | |
|----------------|--------------|-------|
| Nom columna | Tipus | Nul ? |
| id | int(11) | NO |
| titol | varchar(128) | YES |
| url | varchar(128) | NO |
| img | varchar(128) | YES |
| data | datetime | YES |
| text | text | YES |
| data_crawled | datetime | YES |
| font | varchar(16) | YES |
| lang | varchar(5) | YES |

Taula VII. Taula per aglomeració de notícies del sector

| taula comentaris | | |
|------------------|--------------|-------|
| Nom columna | Tipus | Nul ? |
| idcomentari | int(11) | NO |
| usuari | varchar(30) | YES |
| idcervesa | int(11) | YES |
| comentari | varchar(255) | YES |
| data | datetime | YES |

Taula VIII. Taula on es guarden els comentaris

| taula cerveses_puntuacio | | |
|--------------------------|-------------|---------------------|
| Nom columna | Tipus | Nul ? |
| idcervesa | int(11) | YES (Clau múltiple) |
| usuari | varchar(20) | YES |
| puntuacio | float | YES |

Taula IX. Taula per registrar la puntuació de cada usuari a una cervesa determinada

| taula usuaris | | |
|---------------|-------------|--------------------|
| Nom columna | Tipus | Nul ? |
| id_usuari | varchar(30) | NO (Clau primària) |
| nom_usuari | varchar(64) | YES |
| avatar_id | int(11) | YES |

Taula X. Taula usuaris, modificable en la secció de perfil

La creació de les taules citades mitjançant sintaxis de MySQL, obtingut amb la comanda *mysqldump*, pot veure's a l'Annex E.

3 . Instal·lació i configuració dels scripts de recollecció

Els scripts de recollecció (*crawlers*) s'adjunten a l'Annex F, i tenen la següent forma:

```
// Inclusió de llibreries
...

// Descàrrega del recurs (url)
// En cas que sigui necessari, establiment de sessió o altres galetes
...

// Obertura del fitxer descarregat amb la llibreria DomDocument
...

// Utilització de recorregut de node, o d'expressions regulars,
// per tal d'obtenir els camps desitjats.
// Còpia d'informació rellevant a estructura interna.
...

// Si cal, obertura de subpàgines per informació addicional
...

// Preparació del "statement" d'inserció a base de dades
// (saneja codi, evita injeccions indesitjades, i optimitza el procés)
...

// Iteració dels resultats i inserció en base de dades
...
```

Un cop copiat el programari a una certa carpeta al servidor, caldrà la inclusió al **crontab** del sistema dels *crawlers*, per tal d'anar actualitzant les notícies relacionades amb el món de la cervesa. La freqüència s'ha establert a diària (fet que cobreix àmpliament el ritme d'actualitzacions de les fonts). Les línies del crontab realacionades són les següents:

```
# m h dom mon dow  command
23 23 * * * /usr/bin/php /root/beerradar/crawlers/btv.php
22 22 * * * /usr/bin/php /root/beerradar/crawlers/naciodigital.php
```

4 . Instal·lació del servei de comunicació amb el client

Per tal d'obtenir actualitzacions del servidor (per exemple, de notícies recents, de canvis en els catàlegs de cerveses, etc), s'ha desenvolupat una pàgina simple en PHP per servir aquests requeriments de dades. Cal tenir en compte que en cas de dedicar més recursos a proporcionar una estructura més estable i escalable, una possible millora seria reemplaçar aquest servei per una estructura tipus REST [31]. En tot cas, per una demostració funcional de les prestacions, s'ha desenvolupat el següent servei, que caldria establir a la carpeta /var/www/ (o la predeterminada del servidor -apache2, en el meu cas-, o la configurada en un vhost):

```
<?
header('Content-Type: application/json');
// Connexió a mysql
$mysqli = new mysqli("localhost", "beerradarusr", "b3ErR@d4R", "beerradar");
if (mysqli_connect_errno()) {
    printf("Connect failed: %s\n", mysqli_connect_error());
    exit();
}
$mysqli->set_charset("utf8");
if ($_GET['req'] != "") {
    switch ($_GET['req']) {
        case 'cerveses':
            list($listType, $lat, $long, $user) = explode(";", $_GET['params']);
            $user = $mysqli->real_escape_string($user);
            switch ($listType) {
                case 1: // Les properes
                    $query = "SELECT c.*,ce.*,AVG(cp.puntuacio) mitja,
                        MIN(rank) rnk, h.nom bar
                        FROM cerveses c
                        left join cerveses_puntuacio cp on cp.idcervesa = c.idcervesa
                        left JOIN cerveses_estils ce ON c.idEstil = ce.id_estil
                        join cerveses2locals c2l on c2l.idcervesa = c.idcervesa
                        join (select *, (latitud-$lat) * (latitud-$lat)
                            + (longitud-$long) * (longitud-$long) dist,
                            @curRank := @curRank + 1 AS rank
                        from beerradar.locals, (SELECT @curRank := 0) r
                        ORDER BY dist ASC) h on h.idlocal = c2l.idlocal
                        GROUP BY c.idcervesa
                        ORDER BY rnk ASC
                        LIMIT 10";
                    break;
                case 2: // Les preferides
                    $query = "SELECT c.*,ce.*, AVG(cp.puntuacio) mitja,
                        cp2.puntuacio puntuacioUsuari
                        FROM cerveses c
                        join cerveses_puntuacio cp on cp.idcervesa = c.idcervesa
```

```

        join ceriveses_puntuacio cp2 on cp2.idcervesa = c.idcervesa
            AND cp2.usuari = '$user'
        left JOIN ceriveses_estils ce ON c.idEstil = ce.id_estil
        GROUP BY c.idcervesa
        ORDER BY puntuacioUsuari DESC
        LIMIT 10";
    break;
    default: // Aleatòries
        $query = "SELECT c.*,ce.*,AVG(cp.puntuacio) mitja FROM ceriveses c
            left join ceriveses_puntuacio cp on cp.idcervesa = c.idcervesa
            left JOIN ceriveses_estils ce ON c.idEstil = ce.id_estil
            GROUP BY c.idcervesa
            ORDER BY RAND()
            LIMIT 10";
    }
    break;
    case 'noticies':
        $query = "SELECT * FROM noticies ORDER BY data DESC LIMIT 10";
    break;
    case 'bars_nearby':
        list($lat, $long) = explode(";", $_GET['params']);
        $query = "select *, (latitud-$lat) * (latitud-$lat)
            + (longitud-$long) * (longitud-$long) dist
            from beerradar.locals ORDER BY dist ASC";
    break;
    case 'bar_with_beer':
        list($idBeer, $lat, $long) = explode(";", $_GET['params']);
        $query = "select *, (latitud-$lat) * (latitud-$lat)
            + (longitud-$long) * (longitud-$long) dist
            from locals
            JOIN ceriveses2locals ON locals.idlocal = ceriveses2locals.idlocal
            AND ceriveses2locals.idcervesa = " . (int) $idBeer . "
            ORDER BY dist ASC LIMIT 1";
    break;
    case 'bar_most_popular_beer':
        // Cervesa més popular del bar
        $query = "select c.nom, c.idcervesa, AVG(puntuacio) mitjana
            from ceriveses c
            join ceriveses2locals c2l on c.idcervesa = c2l.idcervesa
            and c2l.idlocal = " . (int) $_GET['params'] . "
            join ceriveses_puntuacio cp on cp.idcervesa = c.idcervesa
            group by c.idcervesa
            ORDER BY mitjana DESC
            LIMIT 1";
    break;
    case 'beer_most_preferred':
        // Cervesa preferida del bar per part de l'usuari

```

```

list($idlocal, $idusuari) = explode(";", $_GET['params']);
// Evitar SQL-injection
$idusuari = $mysqli->real_escape_string($idusuari);
$query = "select c.idcervesa, puntuacio, c.nom
        from cerveses c
        join cerveses2locals c2l on c.idcervesa = c2l.idcervesa
            and c2l.idlocal = " . (int) $idlocal . "
        join cerveses_puntuacio cp on cp.idcervesa = c.idcervesa
            AND cp.usuari = " . $idusuari . "'
        ORDER BY puntuacio
        DESC LIMIT 1";

break;
case 'beer_suggestion':
list($idlocal, $idusuari) = explode(";", $_GET['params']);
// Evitar SQL-injection
$idusuari = $mysqli->real_escape_string($idusuari);
$query = "select c.idcervesa, c.nom
        FROM cerveses c
        JOIN cerveses2locals c2l on c.idcervesa = c2l.idcervesa
            and c2l.idlocal = " . (int) $idlocal . "
        WHERE c.idcervesa NOT IN
        (SELECT idcervesa FROM cerveses_puntuacio WHERE usuari = " . $idusuari . "' )
        ORDER BY RAND() LIMIT 1";

break;
case 'get_single_beer':
$query = "SELECT c.*,ce.*,AVG(cp.puntuacio) mitja FROM cerveses c
        left join cerveses_puntuacio cp on cp.idcervesa = c.idcervesa
        left JOIN cerveses_estils ce ON c.idEstil = ce.id_estil
        WHERE c.idcervesa = " . (int) $_GET['params'] . "
        GROUP BY c.idcervesa";

break;
case 'get_profile':
$idusuari = $mysqli->real_escape_string($_GET['params']);
$query = "SELECT * FROM usuaris WHERE id_usuari = " . $idusuari . "'";

break;
case 'profile_counters':
$idusuari = $mysqli->real_escape_string($_GET['params']);
$query = "SELECT SUM(ncomments) num_comentaris,
        SUM(puntuacions) num_puntuacions
        FROM
        (SELECT 0 ncomments,COUNT(*) puntuacions
        FROM cerveses_puntuacio cp
        WHERE usuari = " . $idusuari . "'
        UNION
        SELECT COUNT(*) ncomments, 0 puntuacions
        FROM comentaris
        WHERE usuari = " . $idusuari . "' ) h";

```



```

        break;
    case 'get_comments':
        $query = "SELECT * FROM comentaris cm
                JOIN cerveses c ON c.idcervesa = cm.idcervesa
                JOIN usuaris u ON u.idusuari = cm.usuari
                ORDER BY cm.idcomentari DESC
                LIMIT 20";

        break;
    }
    if ($result = $mysqli->query($query)) {
        while ($row = $result->fetch_assoc()) {
            $dades[] = $row;
        }
    }
    echo json_encode(array(
        "res" => $dades
    ));
}
if ($_GET['upd'] != "") {
    if ($_GET['upd'] == "puntuacio") {
        list($usuari, $cervesa, $puntuacio) = explode(";", $_GET['params']);
        $stmt = $mysqli->prepare("INSERT INTO cerveses_puntuacio (idcervesa,usuari,puntuacio) VALUES (?,?,?) ON
DUPLICATE KEY UPDATE puntuacio='{$puntuacio}'");
        $stmt->bind_param("isd", $cervesa, $usuari, $puntuacio);
        $stmt->execute();
        // Return beer's average
        $query = "select AVG(puntuacio) mitja from cerveses c
                LEFT JOIN cerveses_puntuacio cp on cp.idcervesa = c.idcervesa
                where c.idcervesa = " . (int) $cervesa . "
                GROUP BY c.idcervesa";
        $result = $mysqli->query($query);
        $row = $result->fetch_assoc();
        echo $row["mitja"];
    }
    if ($_GET['upd'] == "profile") {
        list($usuari, $avatar, $nom) = explode(";", $_GET['params']);
        $usuari = $mysqli->real_escape_string($usuari);
        $nom = $mysqli->real_escape_string(str_replace("\\", "", urldecode($nom)));
        $avatar = (int) $avatar;
        $stmt = $mysqli->prepare("INSERT INTO usuaris (idusuari,avatar_id,nomusuari) VALUES (?,?,?) ON
DUPLICATE KEY UPDATE avatar_id = ?, nomusuari = ?");
        $stmt->bind_param("sisis", $usuari, $avatar, $nom, $avatar, $nom);
        $stmt->execute();
        $query = "select * from usuaris where idusuari = " . $usuari . " ";
        $result = $mysqli->query($query);
        $row = $result->fetch_assoc();
        echo json_encode(array(

```

```
"res" => array(
    $row
)
));
}
if ($_GET['upd'] == "send_comment") {
    list($usuari, $comentari, $idcervesa) = explode(";", $_GET['params']);
    $usuari = $mysqli->real_escape_string($usuari);
    $comentari = $mysqli->real_escape_string(str_replace("\\", "", urldecode($comentari)));
    $idcervesa = (int) $idcervesa;
    $stmt = $mysqli->prepare("INSERT INTO comentaris (usuari,idcervesa,comentari,data) VALUES
(?,?,?,NOW())");
    $stmt->bind_param("sis", $usuari, $idcervesa, $comentari);
    $stmt->execute();
    echo "Processed.";
}
}
?>
```

Capítol 5: Conclusions i línies de futur

1. Conclusions

La realització d'aquest treball de final de màster ha fet patent la viabilitat del producte, aconseguint l'acompliment de la pràctica totalitat dels requisits inicials, tot i que cal destacar el canvi substancial d'enfocament a una visió més col·laborativa (reforçant l'opció de comentaris i edició de perfil), en detriment de l'apartat de compra en línia, que s'ha considerat sense valor directe ni relació intrínseca amb la globalitat de l'aplicació, i s'ha deixat com a possibilitat d'extensió per a treball futur. Així doncs, tenint en compte aquesta redefinició (que seria pactada amb el *product owner* en metodologia Scrum, o amb els *stake holders* i el client), es pot considerar que el projecte ha acabat amb èxit, aconseguint reeixir en la implementació de les diferents tasques.

Malgrat aquest assoliment final esmentat, el projecte ha sofert de contratemps i aflorament de riscos imprevistos, fets que poden servir de lliçons apreses en la consideració de propers projectes. En primer lloc, caldrà evaluar de manera més profunda els possibles riscos que puguin sorgir, elaborant un pla de contingència i analitzant de manera més detallada els diferents aspectes que intervenen o poden influir en el projecte (en el cas concret del TFM, s'hauria d'haver previst possibles complicacions en l'assimilació del llenguatge Android).

Conseqüentment, caldria també fer unes estimacions temporals amb marge de reserva per poder adaptar-se a canvis i imprevistos, eventualitat que no s'ha contemplat en la planificació inicial del projecte, reduint l'abast si fos de menester (considerant els limitats recursos humans). La planificació inicial massa estricta i excessivament ambiciosa ha provocat un retard en el lliurament parcial del 25 de maig, el qual tampoc contenia la completesa dels ítems programats (l'aplicació contenia seccions parcialment errònies en el moment del lliurament).

Malgrat tot, arrel d'una dedicació temporal addicional, s'ha revertit la situació, aconseguint el correcte funcionament tant dels components instal·lats al servidor, com de l'aplicació nativa desenvolupada.

2 . Línies de futur

Algunes opcions per tal d'incorporar millores al producte, podrien ser les següents:

- Per tal de controlar els comentaris i garantir una certa qualitat en la creació col·laborativa de contingut, es podria implementar un sistema de privilegis basat en activitat, similar al que té la popular web d'ajuda de programació StackOverflow [32], on només als usuaris que han demostrat certa activitat o col·laboracions tenen més privilegis d'edició i moderació.
- Respecte la consulta de l'històric de cerveses consumides, es podria interconnectar l'aplicació amb el compte d'untappd de l'usuari (mitjançant la seva API [33]), en el cas que l'usuari disposi d'un compte previ d'aquesta aplicació. En cas contrari, l'aplicació haurà de valer-se de la pròpia activitat per recomanar cerveses (en cistella de compra online, o en locals propers).
- Respecte els events propers, a part dels generats pels usuaris, es podria acordar l'intercanvi de dades amb llocs webs dedicats a la temàtica (p.e. [34]). Per la localització d'establiments, es podrien obtenir dades de llocs dedicats a tal fi (p.e. [35]), i per les comandes on-line s'hauria de construir una passarel·la de compra (hi ha altres iniciatives, com Carritus [36], que ja comparen diferents supermercats i permeten fer una compra combinada).
- Finalment, la interconnexió amb serveis existents oferiria unes funcionalitats addicionals molt interessants. Per una banda, possibles acords amb establiments en línia capaços de subministrar producte (com per exemple el lloc web “Caprabo a casa”), permetria vincular l'aplicació amb la compra en línia d'una selecció de cerveses. Per altra banda, la connexió amb xarxes socials existents (d'àmbit general, com Twitter o Facebook, o d'àmbit més especialitzat com Untappd) aportaria un valor afegir important de cara l'usuari.

Bibliografia

* Nota : Tots els enllaços han estat verificats entre el 8 i el 14 de juny de 2015

-
- [1] Macià Herrero, Clara. "Les microcerveseries catalanes. Anàlisi financer i de mercat." [URL: <http://upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/12707/1/Les%20microcerveseries%20catalanes%20An%C3%A0lisi%20de%20mercat%20i%20financer.pdf>]
- [2] Wharton, University of Pennsylvania. "Microcervercerías y microdestilerías: El triunfo de lo artesanal en un mundo hiperglobalizado" [URL: <http://www.knowledgeatwharton.com.es/article/microcervercerias-y-microdestilerias-el-triunfo-de-lo-artesanal-en-un-mundo-hiperglobalizado/>]
- [3] Vidirecte.cat. "Es redueix el consum de vi i cava a Catalunya i augmenta el de la cervesa" [URL: <http://vidirecte.cat/noticia/164/es-redueix-el-consum-de-vi-i-cava-a-catalunya-i-augmenta-el-de-la-cervesa.html>]
- [4] Sandri, Piergiorgio M. "El boom de las cervezas artesanas". La Vanguardia, 25/04/2014. [URL: <http://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20140418/54405023479/el-boom-de-las-cervezas-artesanas.html>]
- [5] Cafe Sara. "Carta de cerveses". [URL: <http://www.cafesara.no/meny/drikke/#olpaflaske>]
- [6] Schouskjelleren. "Cerveses d'ampolla (total de 92), i de pressió (12)" [URL: <http://schouskjelleren.no/beers/>]
- [7] Innovation Norway. "Visit Norway : Alcohol" [URL: <http://www.visitnorway.com/es/acerca-de-noruega/informacion-practica/cuando-llegues/alcohol/>]
- [8] Wikitravel. "Norway – Drink". [URL: <http://wikitravel.org/en/Norway#Drink>]
- [9] OVH, "VPS Classic: El VPS más barato" [URL: <http://www.ovh.es/vps/vps-classic.xml>]
- [10] TicBeat.com, "¿Cuál es la situación de España en el mundo tecnológico?", Diari ABC, Novembre 2013. [URL: <http://www.abc.es/tecnologia/informatica-software/20131102/abci-espana-situacion-tecnologia-201310312229.html>]
- [11] Aranaz Tudela, J., "Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles sobre la plataforma android de google ", universidad carlos iii, madrid, gener 2009. [URL: http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/6506/PFC_Jaime_Aranaz_Tudela_2010116132629.pdf]
- [12] Kelsen, K. "Unleashing the power of digital signage: content strategies for the 5th screen", Focal Press, ed. 2013.

- [13] RTVE.es / EUROPA PRESS, "Smartphones y tabletas, la revolución tecnológica más rápida de la historia", agost 2012, [URL: <http://www.rtve.es/noticias/20120829/ios-android-protagonizan-crecimiento-mas-rapido-historia-tecnologia/560530.shtml>]
- [14] Wikipedia, "List of countries by smartphone penetration, 2014 rankings". Ed. març 2015 <URL: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_smartphone_penetration >
- [15] Worldometers. "Countries in the world (ranked by 2014 population)" <URL: <http://www.worldometers.info/world-population/population-by-country/> >
- [16] Emarketer.com, "Smartphones the Most-Owned Device in Nordic Region", Maig 2014 <URL: <http://www.emarketer.com/Article/Smartphones-Most-Owned-Device-Nordic-Region/1010843> >
- [17] Hosteltur, "España lidera el uso del smartphone en Europa", Gener 2015. <URL: http://www.hosteltur.com/194020_espana-lidera-uso-smartphone-europa.html >
- [18] Andrés, J.M. "España es el líder europeo en el uso de 'smartphones'", Diario de Navarra, Gener 2015. [URL: <http://bit.ly/1FX787a>]
- [19] Wikipedia, "Android : Història", Ed. desembre 2014. [URL: <http://ca.wikipedia.org/wiki/Android>]
- [20] Frommer, D. "The long-awaited switch to Android-first app development hasn't happened yet", Quartz, 25 juny 2014. [URL: <http://qz.com/226060>]
- [21] Palli, C. "10 Reasons to Develop for Android First", Marketing Pilgrim, Maig 2012. [URL: <http://www.marketingpilgrim.com/2012/05/10-reasons-to-develop-for-android-first.html>]
- [22] Cafe Sara. "Carta de cerveses". [URL: <http://www.cafesara.no/meny/drikke/#olpaflaske>]
- [23] Schouskjelleren. "Cerveses d'ampolla (un total de 92), i de pressió (12)" [URL: <http://schouskjelleren.no/beers/?lang=en>]
- [24] Vidirecte.cat. "Es redueix el consum de vi i cava a Catalunya i augmenta el de la cervesa" [URL: <http://vidirecte.cat/noticia/164/es-redueix-el-consum-de-vi-i-cava-a-catalunya-i-augmenta-el-de-la-cervesa.html>]

- [25] Sandri, Piergiorgio M. "El boom de las cervezas artesanas". La Vanguardia, 25/04/2014. [URL: <http://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20140418/54405023479/el-boom-de-las-cervezas-artesanas.html>]
- [26] Innovation Norway. "Visit Norway : Alcohol" [URL: <http://www.visitnorway.com/es/acerca-de-noruega/informacion-practica/cuando-llegues/alcohol/>]
- [27] Wikitravel. "Norway – Drink". [URL: <http://wikitravel.org/en/Norway#Drink>]
- [28] Infante, D. "The 12 Best Beer Apps for iPhone and Android". Yahoo, Gener 2015. <URL: <http://yhoo.it/1ykc2YR> >
- [29] Dahl, D. "iHops: 8 Brilliant Beer Apps", Cool Material, Maig 2011. <URL: <http://coolmaterial.com/food-drink/brilliant-beer-apps/> >
- [30] Mather, T. "Untappd Connects Beer Drinkers Everywhere". Untappd - Drink Socially, Octubre 2010. <URL: <http://blog.untappd.com/post/1372570433/untappd-connects-beer-drinkers-everywhere> >
- [31] Wikipedia, "Representational state transfer", última edició 22 maig 2015. [URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Representational_state_transfer]
- [32] Stack Overflow. "Help Center > Privileges". [URL: <http://stackoverflow.com/help/privileges>]
- [33] Untappd. "Untappd API Documentation". [URL: <https://untappd.com/api/docs>]
- [34] Blog de Cervesa Artesana. [URL: <http://www.cervesacatalana.com/category/blog/>]
- [35] Ratebeer.com. "Oslo Beer Destinations". [URL: <http://www.ratebeer.com/places/city/oslo/0/154/>]
- [36] Carritus. [URL: <http://www.carritus.com/>]

Annexos

Annex A : Lliurables del projecte

Els lliurables finals del projecte són els que es llisten a continuació:

- TFM_memoria.pdf : El present document, contenint la memòria del treball final de màster.
- BeerRadar.apk : Aplicació compilada, a punt per instal·lació en dispositiu Android.
- CodiFont_BeerRadarApp.zip : El codi font de l'app (en un projecte Android Studio).
- server/service.php : La implementació del servei, instal·lat en un servidor accés a internet amb IP privada, servidor web Apache, base de dades mysql, i suport per php5 (i llibreria mysqli).
- server/crawlers/DougCurl.php : Llibreria útil pels programes de recopilació de dades (*crawlers*).
- server/crawlers/btv.php : *Crawler* de notícies relacionades amb cervesa de Barcelona TV.
- server/crawlers/naciodigital.php : *Crawler* de notícies relacionades amb cervesa de Nació Digital.
- server/crawlers/ratebeer_locals.php : *Crawler* d'obtenció de locals cervesers, de ratebber.com
- server/crawlers/ratebeer_cerveses.php : *Crawler* d'obtenció de locals cerveses, de ratebber.com
- server/crawlers/ratebeer_estils.php *Crawler* d'obtenció d'estils de cerveses, de ratebber.com
- server/crawlers/fix_cerveses_images.php : cercar imatge a Google per cerveses sense imatge.
- server/crawlers/fix_locals_images.php : cercar imatge a Google per locals sense imatge.
- presentacio/Diapositives.odp : Presentació del treball final de màster. Atenció: és un document LibreOffice Impress, cal obrir-lo en aquest programari per tal de no tenir problemes de formatatge.
- presentacio/Demostracio.mp4 : Vídeo demostratiu de l'aplicació, penjat també al lloc web de Youtube, a la URL: <https://youtu.be/wAC7IDJkM8E>

Annex B : Currículum Vitae



Vaig néixer a Barcelona al gener de 1982, ciutat on m'he graduat en 3 carreres universitàries: Enginyeria de Telecomunicació (Universitat Politècnica de Catalunya), Enginyeria Electrònica (Universitat Politècnica de Catalunya), i Grau en Enginyeria Informàtica (Universitat Oberta de Catalunya). El motiu d'aquesta varietat d'estudis és un cert apassionament pel coneixement tècnic, que m'ha dut a cursar el present màster en aplicacions multimèdia per la Universitat Oberta de Catalunya. També relacionat amb el món acadèmic, vaig fer una estada de 9 mesos en de recerca en nanotecnologia al Georgia Institute of Technology (Atlanta, EEUU), i vaig cooperar en un projecte internacional liderat per l'Enlace Hispano Americano de Salud, de comunicació VHF entre pobles dels Andes peruans.

Respecte la meva experiència professional, vaig començar a escriure codi font de manera remunerada l'any 2005, a l'empresa Codigobarras (posteriorment ShopAll, i més posteriorment adquirida per Antevenio), dedicada a la gestió i comercialització de productes de comerços en línia. Al 2007 vaig entrar com a *internship* a la seu de Sant Joan de Hewlett-Packard, on vaig realitzar el treball de final de carrera d'enginyeria de telecomunicació, consistent en el desenvolupament i implantació d'una plataforma de compartició de programari mitjançant una interfície amigable a l'usuari i execució remota al servidor. En època combinava els estudis i l'estada a HP amb el desenvolupament d'aplicacions de calculadora programable per a la divisió didàctica de Casio. Després de l'estada al Broadband Networking Laboratory, vaig treballar per MasVoz, operadora telefònica especialitzada en numeració de tarificació especial i veu sobre IP. Malgrat tot, al cap de dos anys un antic company va emprendre la gestació d'una *start-up* i durant uns mesos hi vaig col·laborar tècnicament, fins que se'm va presentar l'ocasió de treballar al Centre Tecnològic de Telecomunicació de Catalunya. Finalment, a principis de març de 2014 vaig emigrar a Noruega, a treballar a les oficines d'Oslo de l'empresa SportRadar, dedicada a l'anàlisi de *bigdata* de dades esportives, construint models estadístics per a cases d'apostes i detecció de possible frau per a federacions i organismes reguladors de l'esport.

Annex C : Fitxes de persona i escenari

1 . Cas A

Nom: Morten

Edat: 28 anys

Professió: Programador

Descripció de la persona:

En Morten és solter, sense fills, natural d'una vil·la noruega relativament propera a la capital. Després d'una estada a Trondheim, va desplaçar-se a la nova sucursal de l'empresa a Oslo, on treballa com a cap d'un equip de programadors en una companyia dedicada a proporcionar models matemàtics i interfícies de previsió basades en *big data*.

Tot i que a Noruega les begudes alcohòliques estan altament regulades (altes taxes, límit d'alcohol en combinats, concentració de venda al detall en botigues de monopoli estatal), té per costum anar a prendre cerveses amb els amics com a mínim un parell de cops per setmana. També, sovint, compra cerveses a les botigues *VinMonopolet*, on troba cerveses artesanals, de microcerveseries, i d'importació.

Com la majoria de persones del seu sector i edat, en Morten disposa d'un telèfon intel·ligent, on s'hi descarrega aplicacions interessants, entre les quals s'hi troba *untappd*.

Descripció de l'escenari:

És un dilluns al vespre, i en Morten arriba a casa després d'un dia dur de treball on hi ha hagut tot de tasques a desenvolupar, i reunions tenses relacionades amb les incidències del cap de setmana. De fet, s'ha hagut de quedar fent hores extres per deixar enllestides un parell d'assumptes crítics. Avui no ha quedat amb els amics per fer unes rondes al bar, de manera que decideix encarregar per internet unes cerveses especials, que recollirà durant la setmana als punts de distribució indicats. Com que ja és usuari d'*untappd*, li agradaria que aquesta compra fos assistida per una aplicació que li recomanés una llista de compra basat en les seves preferències, o en aquelles marques que encara no ha degustat, i que des de la mateixa aplicació es pogués fer la compra directament a la botiga distribuïdora.

2 . Cas B

Nom: Paolo

Edat: 32 anys

Professió: Investigador

Descripció de la persona:

En Paolo, solter i sense fills, és un investigador en R+D nascut a Roma, que s'ha afincat a Barcelona i treballa en un centre de recerca participat en part per la Generalitat de Catalunya. És una persona inquieta que li agrada descobrir i experimentar, i des de fa un parell d'anys que fabrica cervesa casolana amb un kit que es va comprar per internet.

El món de les cerveses artesanes el té captivat, i sempre està disposat a aprendre noves tècniques, degustar els productes d'altres cervesers artesans i microcervesers, així com fer xarxa amb persones relacionades amb el camp.

Descripció de l'escenari:

És un dissabte a la nit, i en Paolo ha quedat per fer el sopar mensual amb els companys de feina. Després de l'habitual àpat en un restaurant del centre, sorgeixen les propostes per anar a fer un beure. En aquesta situació, li agradaria poder consultar quins locals propers ofereixen cervesa artesana, on pugui tastar novetats, o xerrar amb el propietari sobre els motius i vies de mercat de les cerveses d'autor.

Annex D : Estudi de plataforma

Per tal de fer la tria de quina en plataforma orientarem el nostre desenvolupament, mirem quina és la quota de mercat que té cada plataforma. Així, segons l'informe de ComScore de l'ús d'usuaris de telèfons intel·ligents del juliol de 2014 ⁷, la distribució és la següent:

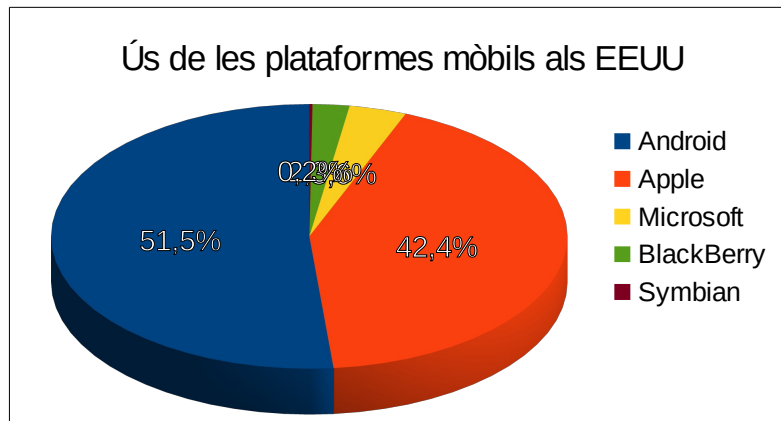


Figura XXI. Ús de plataformes segons ComScore (Reports July 2014 U.S. Smartphone Subscriber Market Share)

Veiem que un 93,9% d'usuaris als Estats Units utilitzen Android o Apple. El cas d'Espanya, segons l'anàlisi Kantar per agost de 2014 ⁸, és encara més desproporcionat, ja que un 88,1% l'ocupen els terminals amb Android. En aquest cas, els usuaris que utilitzen Android o Apple representen un 95,6% del total.

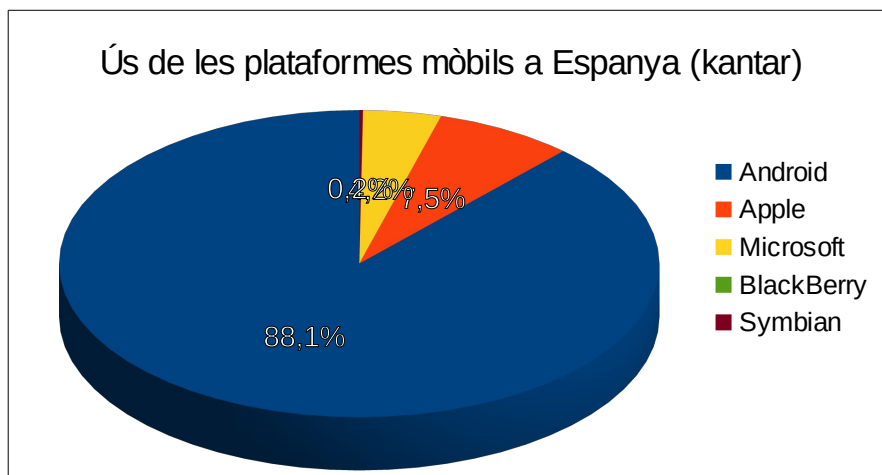


Figura XXII. Ús de plataformes mòbils a Espanya, segons Kantarworld "Smartphone OS market share".

⁷ <http://bit.ly/1AkrBeY>

⁸ <http://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share/>

Finalment, si considerem que el nostre públic focal serà jove i mitjana edat, podem observar quina és la distribució per edats segons la plataforma mòbil, segons un estudi de The Nielsen Company⁹:

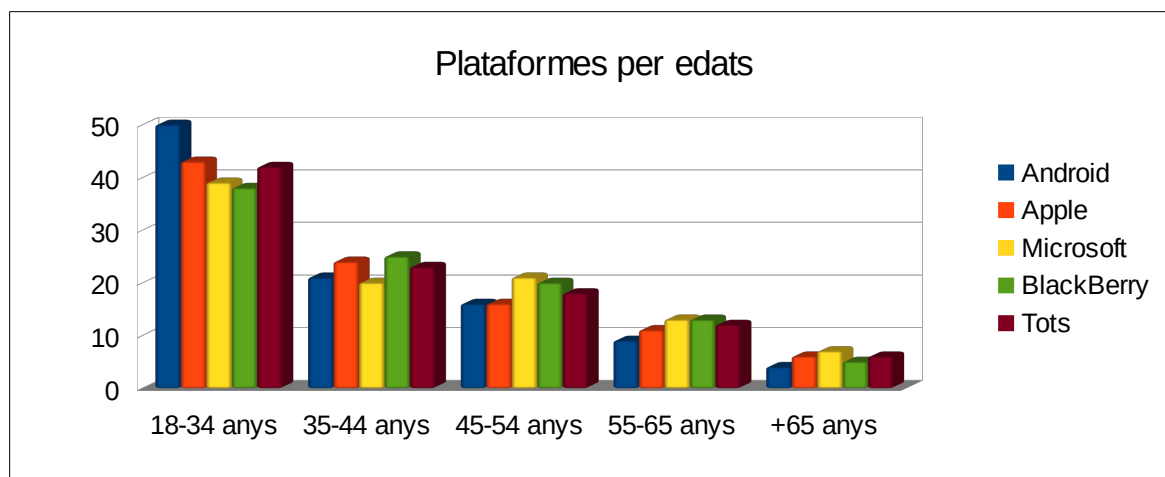


Figura XXIII. Plataformes per edats, segons The Nielsen Company: "Estadísticas de iPhone vs Android".

Així, la distribució demogràfica (consistent amb altres estudis recents¹⁰) indica que el nostre públic objectiu té un biaix cap a Google Android, ocupant Apple iOS la segona posició.

Cal tenir en compte que hi ha opcions per desenvolupar per diverses plataformes, utilitzant llibreries i *frameworks*, mitjançant implementació d'un sol codi font comú fàcilment adaptable. Aquest fet pot reduir costos (ja que es redueix el desenvolupament duplicat), sempre que els treballadors coneixin aquests entorns/llenguatges o que la corba d'aprenentatge sigui ràpida. Alguns exemples són els següents:

- PhoneGap (<http://phonegap.com/>) : framework de codi obert que permet desenvolupar les aplicacions utilitzant Html, Css, i Javascript.
- LibGDX (<http://libgdx.badlogicgames.com/>) : Llibreria de codi obert que permet escriure el codi en Java i convertir-lo en aplicacions per Escriptori / Android / BlackBerry / iOS / HTML5. Està especialitzada en la programació de jocs, però és utilitzable per qualsevol aplicació.
- Xamarin (<http://xamarin.com/platform>) : llibreria propietària (cal pagar-ne llicència) que permet desenvolupar per diferents plataformes utilitzant llenguatge C#.

⁹ <http://www.neolo.com.ar/blog/estadisticas-de-iphone-vs-android.php>

¹⁰ <http://www.statista.com/statistics/319658/us-mobile-platform-audiences-age-distribution/>

- Titanium (<http://www.appcelerator.com/titanium/>) : Kit de desenvolupament de programari (basat en Eclipse) que construeix aplicacions natives des d'una mateixa font.

Annex E : Bolcat de l'estructura de base de dades SQL

```
-- MySQL dump 10.13  Distrib 5.5.41, for debian-linux-gnu (x86_64)
--
-- Host: localhost      Database: beerradar
-- -----
-- Server version  5.5.41-0+wheezy1

/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_CLIENT=@@CHARACTER_SET_CLIENT */;
/*!40101 SET @OLD_CHARACTER_SET_RESULTS=@@CHARACTER_SET_RESULTS */;
/*!40101 SET @OLD_COLLATION_CONNECTION=@@COLLATION_CONNECTION */;
/*!40101 SET NAMES utf8 */;
/*!40103 SET @OLD_TIME_ZONE=@@TIME_ZONE */;
/*!40103 SET TIME_ZONE='+00:00' */;
/*!40014 SET @OLD_UNIQUE_CHECKS=@@UNIQUE_CHECKS, UNIQUE_CHECKS=0 */;
/*!40014 SET @OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS=@@FOREIGN_KEY_CHECKS, FOREIGN_KEY_CHECKS=0 */;
/*!40101 SET @OLD_SQL_MODE=@@SQL_MODE, SQL_MODE='NO_AUTO_VALUE_ON_ZERO' */;
/*!40111 SET @OLD_SQL_NOTES=@@SQL_NOTES, SQL_NOTES=0 */;

--
-- Table structure for table `cerveses`
--

DROP TABLE IF EXISTS `cerveses`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `cerveses` (
  `idcervesa` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nom` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `cerveseria` varchar(64) DEFAULT NULL,
  `idEstil` int(11) DEFAULT NULL,
  `lloc_origen` varchar(64) DEFAULT NULL,
  `imatge` varchar(64) DEFAULT NULL,
  `puntuacio_rb` float DEFAULT NULL,
  `descripcio` text,
  `url_rb` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `activa` tinyint(1) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idcervesa`),
  UNIQUE KEY `nom_i_cerveseria_unics` (`nom`,`cerveseria`)
```

```
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=2183 DEFAULT CHARSET=latin1;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Table structure for table `cerveces2locals`
--

DROP TABLE IF EXISTS `cerveces2locals`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `cerveces2locals` (
  `idcervesa` int(11) DEFAULT NULL,
  `idlocal` int(11) DEFAULT NULL
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Table structure for table `cerveces_estils`
--

DROP TABLE IF EXISTS `cerveces_estils`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `cerveces_estils` (
  `id_estil` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nom_estil` varchar(64) DEFAULT NULL,
  `descripcio` text,
  `url_rb` varchar(128) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_estil`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=103 DEFAULT CHARSET=latin1;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Table structure for table `cerveces_puntuacio`
--

DROP TABLE IF EXISTS `cerveces_puntuacio`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `cerveces_puntuacio` (
  `idcervesa` int(11) DEFAULT NULL,
  `usuari` varchar(20) DEFAULT NULL,
```

```
`puntuacio` float DEFAULT NULL,
UNIQUE KEY `only_1_rate_per_user_beer` (`idcervesa`,`usuari`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Table structure for table `comentaris`
--

DROP TABLE IF EXISTS `comentaris`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `comentaris` (
  `idcomentari` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `usuari` varchar(30) DEFAULT NULL,
  `idcervesa` int(11) DEFAULT NULL,
  `comentari` varchar(255) DEFAULT NULL,
  `data` datetime DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idcomentari`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=5 DEFAULT CHARSET=latin1;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Table structure for table `locals`
--

DROP TABLE IF EXISTS `locals`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `locals` (
  `idlocal` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `nom` varchar(48) DEFAULT NULL,
  `tipus` int(11) DEFAULT NULL,
  `adreca` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `latitud` float DEFAULT NULL,
  `longitud` float DEFAULT NULL,
  `telf` varchar(12) DEFAULT NULL,
  `hores` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `url` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `extra` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `imatge` varchar(64) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`idlocal`)
```



```
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=435 DEFAULT CHARSET=latin1;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Table structure for table `noticies`
--

DROP TABLE IF EXISTS `noticies`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `noticies` (
  `id` int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  `titol` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `url` varchar(128) NOT NULL,
  `img` varchar(128) DEFAULT NULL,
  `data` datetime DEFAULT NULL,
  `text` text,
  `data_crawled` datetime DEFAULT NULL,
  `font` varchar(16) DEFAULT NULL,
  `lang` varchar(5) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id`),
  UNIQUE KEY `url` (`url`)
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=1953 DEFAULT CHARSET=latin1;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;

--
-- Table structure for table `usuaris`
--

DROP TABLE IF EXISTS `usuaris`;
/*!40101 SET @saved_cs_client      = @@character_set_client */;
/*!40101 SET character_set_client = utf8 */;
CREATE TABLE `usuaris` (
  `id_usuari` varchar(30) NOT NULL,
  `nom_usuari` varchar(64) DEFAULT NULL,
  `avatar_id` int(11) DEFAULT NULL,
  PRIMARY KEY (`id_usuari`)
) ENGINE=InnoDB DEFAULT CHARSET=latin1;
/*!40101 SET character_set_client = @saved_cs_client */;
/*!40103 SET TIME_ZONE=@OLD_TIME_ZONE */;

/*!40101 SET SQL_MODE=@OLD_SQL_MODE */;
```

```
/*!40014 SET FOREIGN_KEY_CHECKS=@OLD_FOREIGN_KEY_CHECKS */;  
/*!40014 SET UNIQUE_CHECKS=@OLD_UNIQUE_CHECKS */;  
/*!40101 SET CHARACTER_SET_CLIENT=@OLD_CHARACTER_SET_CLIENT */;  
/*!40101 SET CHARACTER_SET_RESULTS=@OLD_CHARACTER_SET_RESULTS */;  
/*!40101 SET COLLATION_CONNECTION=@OLD_COLLATION_CONNECTION */;  
/*!40111 SET SQL_NOTES=@OLD_SQL_NOTES */;  
  
-- Dump completed on 2015-06-10 21:20:44
```

Annex F : Scripts de recollecció i formatatge (crawlers / parsers)

1 . Script de recollecció de notícies a Nació Digital

```
<?
require_once("DougCurl.php");

$pagina = "http://www.naciodigital.cat/noticies/etiqueta/cervesa";
$fitxerLog = "/root/beerradar/crawlers/log/naciodigital.log.".date("Y-m-d");

// Descarregar la pàgina
$curl = get_web_page($pagina);
$curl = get_web_page($pagina,$curl["cookies"]);
$fd = fopen($fitxerLog,"w");
fwrite($fd,$curl["content"]);
fclose($fd);

// Connexió a BDD
$mysqli = new mysqli("localhost", "beerradarusr", "b3ErR@d4R", "beerradar");
if (mysqli_connect_errno()) {
    printf("Connect failed: %s\n", mysqli_connect_error());
    exit();
}
$mysqli->set_charset("utf8");
$insertit = 0;
$processat = 0;

// Parsejar la pàgina
$dom = new DOMDocument();
@$dom->loadHTML(file_get_contents($fitxerLog));

$columnallistanotis = $dom->getElementById('columnallistanotis');
if($columnallistanotis == NULL) {
    die("ERROR - No trobat columnallistanotis");
}

if($stmt = $mysqli->prepare("INSERT IGNORE INTO noticies
(titol,url,img,data,text,data_crawled,font,lang) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, NOW(), 'Nacio
Digital','ca')")) {
    foreach($columnallistanotis->getElementsByTagName('div') as $div) {
        if(!($div->parentNode->isSameNode($columnallistanotis))) continue;
```

```
$h2 = $div->getElementsByTagName('h2')->item(0);
$titol = $h2->nodeValue;
$url = $h2->getElementsByTagName('a')->item(0)->getAttribute('href');
$img = $div->getElementsByTagName('img');
$imgSaved = "";
if($img->length > 0) {
    $img = $img->item(0)->getAttribute('src');
    $imgSaved = md5($img).".png";
    if(!file_exists("/root/beerradar/crawlers/imgs/".$imgSaved)) {
        exec("wget $img -O /tmp/nd_img");
        exec("convert /tmp/nd_img $imgSaved");
        exec("mv $imgSaved /root/beerradar/crawlers/imgs/");
    }
}
$div->removeChild($h2);

$h3 = $div->getElementsByTagName('h3');
$text = "";
if($h3->length > 0) {
    $text = trim($h3->item(0)->nodeValue);
}

// Mirar d'obtenir data, i més text
$url = get_web_page($url);
$fd = fopen("/tmp/html","w");
fwrite($fd,$curl['content']);
fclose($fd);

$dom2 = new DOMDocument();
@$dom2->loadHTML($curl['content']);

// Get date
$dateSql = "";
$date = $dom2->getElementById('txtactualitzatel');
if($date==NULL) $date = $dom2->getElementById('data');
if($date!=NULL) {
    preg_match("/([0-9]+\/[0-9]+\/[0-9]+)((?: a les )([0-9]+:[0-9]+))?/", $date->nodeValue, $match);
    $date = DateTime::createFromFormat('d/m/Y', $match[1]);
    $dateSql = trim($date->format('Y-m-d')." ".$match[3]);
}
}
```

```
// Get full text
$plustxt = $dom2->getElementById('_markupCos');
if($plustxt == NULL) $plustxt = $dom2->getElementById('textnoticia');
if($plustxt != NULL) $text .= " \n".trim($plustxt->nodeValue);

// Insert into DB
$stmt->bind_param("sssss", trim($titol), $url, $imgSaved , $dateSql,
trim($text));
$stmt->execute();
$insertit += $mysqli->affected_rows;
$processat ++;
}
$stmt->close();
}

echo "INS: $insertit; PROC: $processat\n";
?>
```

2. Script de recollecció de notícies a BTV

```
<?
$pagina = "http://www.btv.cat/btvnoticies/tag/cervesa/";
$fitxerLog = "/root/beerradar/crawlers/log/btv.log.".date("Y-m-d");

$fd = fopen($fitxerLog,"w");
fwrite($fd,file_get_contents($pagina));
fclose($fd);
$dom = new DOMDocument();
@$dom->loadHTML(file_get_contents($fitxerLog));

$resultats = NULL;
foreach($dom->getElementsByTagName('div') as $div) {
    if($div->getAttribute('class') == 'resultats') {
        $resultats = $div;
        break;
    }
}

if($resultats == NULL) {
    die("No s'ha pogut trobar el div 'resultats!'");
}

$mysqli = new mysqli("localhost", "beerradarusr", "b3ErR@d4R", "beerradar");
if (mysqli_connect_errno()) {
    printf("Connect failed: %s\n", mysqli_connect_error());
    exit();
}
$mysqli->set_charset("utf8");

$insertit = 0; $processat = 0;
if($stmt = $mysqli->prepare("INSERT IGNORE INTO noticies
(titol,url,img,data,text,data_crawled,font,lang) VALUES
(?,?,?,?,?,NOW(),'BTV','ca')")) {
    foreach($resultats->getElementsByTagName('li') as $li) {
        $h2 = $li->getElementsByTagName('h2')->item(0);
        $titol = $h2->nodeValue;
        $url = $h2->getElementsByTagName('a')->item(0)->getAttribute('href');
        $img = $li->getElementsByTagName('img')->item(0)->getAttribute('src');
        $imgSaved = md5($img).".png";
    }
}
```

```
if(!file_exists ("/root/beerradar/crawlers/imgs/".$imgSaved )) {
    exec("wget $img -O /tmp/btvimg");
    exec("convert /tmp/btvimg $imgSaved");
    exec("mv $imgSaved /root/beerradar/crawlers/imgs/");
}
$li->removeChild($h2);
foreach($li->getElementsByTagName('p') as $p) {
    if($p->getAttribute('class') == 'fecha ') {
        $date = DateTime::createFromFormat('d.m.Y', trim($p->nodeValue));
        $dateSql = $date->format('Y-m-d')."\\n";
        $li->removeChild($p);
        break;
    }
}
$text = trim($li->nodeValue);
echo $titol."\\n";
$stmt->bind_param("sssss", $titol, $url, $imgSaved , $dateSql, $text);
$stmt->execute();
$insertit += $mysqli->affected_rows;
$processat ++;
}
$stmt->close();
} ?>
```

3. Script de recollecció de locals de ratebeer

```
<?
// $pagina = "http://www.ratebeer.com/places/city/oslo/0/154/";
$pagina = "http://www.ratebeer.com/places/city/barcelona/0/183/";

$fitxerLog = "/root/beerradar/crawlers/log/ratebeer.log.".date("Y-m-d");

// Descarregar la pàgina
$fd = fopen($fitxerLog, "w");
$content = file_get_contents($pagina);
$content = mb_convert_encoding(
    $content,
    "HTML-ENTITIES",
    "ISO-8859-1"
);
$content = fwrite($fd, $content);
fclose($fd);

// Parsejar la pàgina
$dom = new DOMDocument();
$content = file_get_contents($fitxerLog);
$content = html_entity_decode($content);
$content = str_replace("&#146;", "", $content);
$content = utf8_decode($content);
@$dom->loadHTML($content);

$resultats = NULL;
foreach($dom->getElementsByTagName('div') as $div) {
    if($div->getAttribute('class') == 'placeblock') {
        $resultats = $div;
        break;
    }
}

if($resultats == NULL) {
    die("No s'ha pogut trobar el div 'resultats!'");
}

$mysqli = new mysqli("localhost", "beerradarusr", "b3ErR@d4R", "beerradar");
```



```
if (mysqli_connect_errno()) {
    printf("Connect failed: %s\n", mysqli_connect_error());
    exit();
}
$mysqli->set_charset("utf8");

$insertit = 0;
$processat = 0;

$types = array(
1=>"bar",
2=>"restaurant",
3=>"brewpub",
4=>"bottle shop",
5=>"grocery store",
6=>"brewery",
7=>"homebrew shop");

if($stmt = $mysqli->prepare("INSERT INTO locals (nom, tipus, adreca, latitud,
longitud, telf, extra) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)")) {
    foreach( $resultats->getElementsByTagName('div') as $div) {
        if($div->getAttribute('class') != 'blockleft') continue;
        $outOfBusiness = false;
        $telf = "";
        $nom = "";
        $addr = "";
        foreach($div->getElementsByTagName('div') as $d) {
            if($outOfBusiness) break;
            if($d->getAttribute('class') == 'ptype') {
                $tipus = array_search(str_replace("type: ", "", $d->nodeValue), $types);
                if($tipus<1) echo "*****NO TROBAT: ".$d->nodeValue;
            }
            if($d->getAttribute('class') == 'pname') {
                $a = $d->getElementsByTagName('a')->item(0);
                if($a->getElementsByTagName('span')->length > 0) $outOfBusiness = true;
                $nom = $a->nodeValue;
                $ratebeerurl = 'http://www.ratebeer.com'.$a->getAttribute('href');
            }
            if($d->getAttribute('class') == 'paddress') {
                $a = $d->getElementsByTagName('a')->item(0);
                $addr = trim($a->getAttribute('href'));
            }
        }
    }
}
```

```
preg_match('/&q=(.*)/', $addr, $match);
$addr = trim($match[1]);
$addr = substr($addr, strpos($addr, ",")+1);
$addr = html_entity_decode($addr);
exec($exc = 'curl -s "https://maps.googleapis.com/maps/api/geocode/json?
address=.'.$addr.'&key=AIzaSyBpnlia3RPAz8CL842uBltdqZzOYK7qUnA"', $exec);
$exec = implode("\n", $exec);
$json = json_decode($exec);
$location = $json->results[0]->geometry->location;
$lng = $location->lng;
$lat = $location->lat;
$addr = urldecode($addr);
sleep(1); // Per complir restriccions API de Google
}
if($d->getAttribute('class') == 'pphone') {
    $telf = trim(str_replace(" ", "", $d->nodeValue));
}
}
if($outOfBusiness) continue;

echo "$nom, $tipus, $addr , $lat, $lng, $telf, $ratebeerurl\n";
$stmt->bind_param("sisdddss", $nom, $tipus, $addr , $lat, $lng, $telf,
$ratebeerurl );
$stmt->execute();
$insertit += $mysqli->affected_rows;
$processat ++;
}
}

echo "INS: $insertit; PROC: $processat\n";
?>
```

4. Script de recollecció de tipus de cervesa

```
<?
$pagina = "http://www.ratebeer.com/beerstyles/";
$fitxerLog = "/root/beerradar/crawlers/log/ratebeer_estils.log.".date("Y-m-d");

// Descarregar la pàgina
/*$fd = fopen($fitxerLog,"w");
$content = file_get_contents($pagina);
$content = mb_convert_encoding(
    $content,
    "HTML-ENTITIES",
    "ISO-8859-1"
);
$content = fwrite($fd,$content);
fclose($fd);
*/

// Parsejar la pàgina
$dom = new DOMDocument();
$content = file_get_contents($fitxerLog);
$content = html_entity_decode($content);
$content = str_replace("&#146;", "", $content);
$content = utf8_decode($content);
@$dom->loadHTML($content);

$estils = array();
foreach($dom->getElementsByTagName('div') as $div) {
    if($div->getAttribute("id")==="container") {
        break;
    }
}

foreach($div->getElementsByTagName('li') as $li) {
    $a = $li->getElementsByTagName('a')->item(0);
    $nom = $a->nodeValue;
    $url_rb = $a->getAttribute('href');
    $estils[] = array("nom"=>$nom,"url_rb"=>"http://www.ratebeer.com".$url_rb);
}
}
```

```
// crawlejar pàgines dels estils i agafar descripció...
$dom2 = new DOMDocument();

foreach ($estils as $id=>$estil) {
    echo "Obrint ".$estil["url_rb"]." ...\n";
    @$dom2->loadHTML(file_get_contents($estil["url_rb"]));
    foreach($dom2->getElementsByTagName('div') as $div) {
        if($div->getAttribute("id") == "styleDescription") {
            $estils[$id]['desc'] = $div->nodeValue;
            break;
        }
    }
}

// inserir a base de dades
$mysqli = new mysqli("localhost", "beerradarusr", "b3ErR@d4R", "beerradar");
if (mysqli_connect_errno()) {
    printf("Connect failed: %s\n", mysqli_connect_error());
    exit();
}
$mysqli->set_charset("utf8");

$insertit = 0;
$processat = 0;

if($stmt = $mysqli->prepare("INSERT INTO cerveses_estils
(nom_estil,descripcio,url_rb) VALUES (?,?,?)")) {
    foreach($estils as $estil) {
        $stmt->bind_param("sss", $estil["nom"],$estil["desc"],$estil["url_rb"]);
        $stmt->execute();
        $insertit += $mysqli->affected_rows;
        $processat ++;
    }
}

echo "INS: $insertit; PROC: $processat\n";
?>
```

5. Script de recollecció de cerveses

```
<?
// Connexió a mysql
$mysqli = new mysqli("localhost", "beerradarusr", "b3ErR@d4R", "beerradar");
if (mysqli_connect_errno()) {
    printf("Connect failed: %s\n", mysqli_connect_error());
    exit();
}
$mysqli->set_charset("utf8");

// Agafar els estils de la BDD
$query = "SELECT * FROM cerveses_estils";
if ($result = $mysqli->query($query)) {
    while ($row = $result->fetch_assoc()) {
        $estils[$row["id_estil"]] = $row["nom_estil"];
    }
}

$dom = new DOMDocument();
$dom2 = new DOMDocument();
$query = "SELECT idlocal, extra AS url FROM locals";
if ($result = $mysqli->query($query)) {

    while ($row = $result->fetch_assoc()) {
        $beers = array();
        $localId = $row["idlocal"];
        $s = file_get_contents($row["url"]);
        @$dom->loadHTML($s);
        foreach($dom->getElementsByTagName('table') as $table) {
            if($table->getAttribute("class")=="curvy") break;
        }

        foreach($table->getElementsByTagName('a') as $link) {
            $beerurl = $link->getAttribute('href');
            $beername = $link->nodeValue;
            if(preg_match("/javascript:ajaxpage\(['(^[^']+)+'/", $beerurl, $match)) {
                @$dom2->loadHTML(file_get_contents($match[1]));
                foreach($dom2->getElementsByTagName('a') as $link2) {
                    $beers[] = array("u"=>$link2-
>getAttribute('href'), "n"=>neteja_apostrof($link2->nodeValue));
                }
            } else {
                $beers[] = array("u"=>$beerurl, "n"=>neteja_apostrof($beername));
            }
        }
    }
}
```

```

    }
    }
    $beerIds = beers2ids($beers);

    if($stmt = $mysqli->prepare("INSERT INTO cerveses2locals (idcervesa, idlocal) VALUES
(?,?)")) {
        foreach($beerIds as $beerId) {
            $stmt->bind_param("ii", $beerId, $localId );
            $stmt->execute();
        }
        $stmt->close();
    }
}

// ----- funcions -----
function beers2ids($cerveses) {
    global $mysqli;

    $beerIds = array();

    $stmt = $mysqli->prepare("INSERT INTO cerveses
(nom,url_rb,imatge,idEstil,cerveseria,lloc_origen) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?)");

    foreach ($cerveses as $c) {
        $query = "SELECT idcervesa FROM cerveses WHERE nom = '". $c["n"]."' OR url_rb = '".
$c["u"]."'";
        if ($result = $mysqli->query($query)) {
            if($row = $result->fetch_assoc()) {
                $beerIds[] = $row["idcervesa"];
            } else {
                $beerdetails = getBeerDetails($c);
                $imgSaved = md5($img=$beerdetails["img"]).".png";
                if(!file_exists("/root/beerradar/crawlers/imgs/".$imgSaved)) {
                    exec("wget $img -O /tmp/nd_img");
                    exec("convert /tmp/nd_img $imgSaved");
                    exec("mv $imgSaved /root/beerradar/crawlers/imgs/");
                }
                $stmt->bind_param("sssiss", $c["n"],$c["u"],$imgSaved,$beerdetails["estil"],
$beerdetails["cerveseria"],$beerdetails["orig"] );
                $stmt->execute();
                $beerIds[] = $mysqli->insert_id;
            }
        }
    }
}

```

```
    }  
  }  
  
  $stmt->close();  
  return $beerIds;  
}  
  
function getBeerDetails($beer) {  
  global $estils;  
  $dom = new DOMDocument();  
  $det = array();  
  $url = "http://www.ratebeer.com".$beer["u"];  
  echo "Obtenint detalls per $url...\n";  
  @$dom->loadHTML(file_get_contents($url));  
  $img = $dom->getElementById("beerImg");  
  $det["img"] = $img->getAttribute("src");  
  foreach($dom->getElementsByTagName('div') as $div) {  
    if($div->getAttribute("style")=="padding-bottom: 7px; line-height: 1.5;") {  
      $html = getHtmlFromNode($div);  
  
      // Expressio regular per trobar l'estil  
      preg_match("/Style: <a [^>]*?>([^<]+)/", $html, $match);  
      if(array_search($match[1], $estils)>0)  
        $det["estil"] = array_search($match[1], $estils);  
      else {  
        echo "Estil ".$match[1]." no trobat...\n";  
        $estils[] = $match[1];  
        $det["estil"] = array_search($match[1], $estils);  
        $fdmissing = fopen("missing_styles.txt", "a");  
        fwrite($fdmissing, "INSERT INTO cereses_estils(id_estil,nom_estil) VALUES (".$det["estil"].", ".$match[1].");\n");  
        fclose($fdmissing);  
      }  
      // Expressio regular per trobar cerveseria  
      if(preg_match("/Brewed (?:(by|at) (?:(.)*?)<a [^>]*?>([^<]+)/", $html, $match))  
        $det["cerveseria"] = html_entity_decode($match[1]);  
  
      // Agafar ultima linia com origen  
      $det["orig"] = trim(html_entity_decode(strip_tags(array_pop(explode("<br>", $html)))));  
    }  
  }  
  return $det;  
}
```

```
function getHtmlFromNode($node) {
    $tmp_dom = new DOMDocument();
    $tmp_dom->appendChild($tmp_dom->importNode($node, true));
    return trim($tmp_dom->saveHTML());
}

function neteja_apostrof($contents) {
    $contents = str_replace(chr(194), "", $contents); // Canviar a apòstrof normal
    $contents = str_replace(chr(146), "'", $contents); // Treure Â
    return $contents;
}
?>
```