

PROJECTE FINAL DE CARRERA

Implementació logística pel projecte Peccata Mundi

1	Antecedents	3
1.1.	Introducció.....	3
1.2.	Altres conceptes d'interès:.....	3
1.3.	Experiència sensorial	4
2	Especificació	5
3	Modelar les dades del sistema	5
4	Aplicació web	6
5	Aplicació amb interfície gràfica	7
6	Conclusions.....	8

1 Antecedents

1.1. Introducció

Peccata Mundi arrenca de la iniciativa del director de R+D+I de l'empresa Mas Parés, Jaume Juher, i l'artista plàstic Jaume Xifra, que l'any 2004 van decidir sumar a l'amistat que els uneix un objectiu: convergir en un sol projecte els reptes professionals que es plantejaven individualment des de cadascuna de les seves disciplines: l'art i la investigació gastronòmica. Posteriorment, a l'any 2005, s'incorporen al projecte els experts que constitueixen actualment el nucli central de treball: Josep Bel, expert en anàlisi sensorial i aplicació d'aromes; David Juher, matemàtic i professor de la UdG; Xavier de Palau, músic electrònic; Clara Perxachs, investigadora de la cultura del menjar; i Toni Botella, cuiner.

A l'experiència gastronòmico-artística Peccata Mundi (<http://www.peccatamundiproject.com>), el participant tasta un seguit de plats i vins (que han dissenyat i triat cuiners i enòlegs experts) i valora les seves percepcions (gust, tacte, olor, aspecte visual) contestant un qüestionari. Aquest qüestionari està format per un seguit d'adjectius (frutal, floral, fumat, cru, àcid, amargant, dolç, fundent, compacte, granulat, etc.) o descriptors universals; això és: que permeten qualificar i descriure amb tota precisió les sensacions gustatives, olfactives i tàctils provocades per la ingesta de qualsevol menjar o beguda. Les dades d'aquest qüestionari s'utilitzen, a través d'unes transformacions rígides per criteris neurològics, matemàtics, antropològics, etc., per produir unes dades numèriques que seran l'entrada a una aplicació que les farà servir per generar un vídeo amb música d'una durada aproximadament de 2 minuts. Aquest vídeo, que consta d'imatges fractals en moviment i d'una música de fons, generada també utilitzant funcions de comportament caòtic, és el retrat audiovisual de l'experiència sensorial del participant.

El projecte consisteix a implementar tota la logística informàtica de l'experiència sensorial Peccata Mundi: dissenyar les aplicacions d'entrada de dades, tractament de la base de dades, processament de les dades del qüestionari, generació del vídeo i la música i producció de l'arxiu audiovisual que finalment el participant s'emporta gravat en suport DVD.

1.2. Altres conceptes d'interès:

- Fractals:

El fractals neixen de la idea de trobar una geometria més apropiada per descriure els objectes de la natura. Un fractal és un objecte geomètric amb una estructura que es repeteix a diferents escales. Aquesta estructura pot ser creada a través d'un procés iteratiu o recursiu que produeix patrons estructurals autosimilars independentment de l'escala de visualització.

- Àudio:

Una de les parts més destacables de l'experiència sensorial és la transformació de les dades de l'enquesta en música. Sense entrar en els criteris per a la construcció de la música, sabem que es crea un fitxer de música en format midi (composició musical).

La tria d'aquest protocol ha estat determinada pel fet que ajuda a compondre música de manera estricta. És a dir, ens permet crear la composició d'una partitura. El fet de fer donar una sonoritat instrumental o una altra depèn del banc de sons que s'hi vulgui associar.

- Vídeo:

Una altra part de les més destacables de l'experiència sensorial és la transformació de dades de l'enquesta en la determinació d'un fractal i a partir d'aquest construir un conjunt d'escenes en moviment, creant un vídeo.

La idea principal és fer ús d'un programa de visualització de fractals que podem usar amb diferents fórmules i paràmetres, i seguidament determinar una panoràmica (desplaçament, zoom, etc.) sobre el fractal. L'eina principal per a la generació de vídeos ha estat el visualitzador de fractals "Xaos".

- **Anàlisi sensorial:**

La qualitat sensorial és aquella que es percep a través del sentits. És allò que ens fa dir si ens ha agradat o no, o què ens agrada d'aquella aroma o el seu aspecte. Tant en els aliments com en els vins, el que influeix en la seva percepció sensorial és la seva composició; però no només per cada element en si, sinó també per la relació entre els diversos elements.

L'objectiu de l'anàlisi sensorial és descobrir quines són aquelles composicions benvolgudes. La identificació dels diversos elements que conformen l'aliment o beguda es fa a través de "descriptors universals" (adjectius que, acompanyats, si cal, per una escala numèrica, permeten definir i qualificar amb precisió les sensacions produïdes per la ingesta de qualsevol menjar o beguda): fudent, àcid, amargant, cruixent, fumat, fruita, floral, especiat...

- **Experiència sensorial:**

Una experiència sensorial és el fet de celebrar una degustació de cinc plats i vins en un determinat lloc. Implícitament es respon a un qüestionari indicant els descriptors dels plats i vins i quin descriptor subjectiu i personal els descriuen.

1.3. Experiència sensorial

Aquest projecte engloba tota la implementació logística. Es podria seguir identificant quins són aquests requisits funcionals però abans és necessari entendre la terminologia que es farà servir. És convenient comprendre com es realitza una degustació i quins són els diferents actors i procediments que hi intervenen.

- **Comensal:** Persona que realitza el tast o degustació.
- **Degustació:** És el fet de tastar una sèrie alternada de plats i vins, amb un determinat ordre i un espai de temps, dirigit pel guia (persona responsable de la degustació), que va marcant les pautes del tast als comensals: els temps d'inici i finalització previstos per a cada plat i vi, la manera de barrejar els ingredients al plat si és el cas, etc.
- **Degustació de plat i vi:** S'entén que el fet de tastar o degustar un plat i/o vi comporta implícitament respondre el qüestionari associat.
- **Experiència sensorial:** S'entén com a experiència el fet de realitzar una degustació en un lloc i data concrets (exemple: Saló Alimentaria de Barcelona, 10 de març de 2008).

Una vegada destacada la terminologia d'una degustació passem a expressar quins són els passos a seguir en una degustació.

- Presentació general del projecte.
- Presentació de les pautes generals de degustació per part del guia.
- Lliurament del primer plat i del vi. S'entén que en aquest punt els comensals fan la degustació i responen el qüestionari.
- Retirada del plat, el vi i recollida dels qüestionaris.
- Entrada de dades a l'aplicació, provinents dels qüestionaris omplerts pels comensals.

Aquest procés es repeteix un total de cinc vegades. El darrer pas, una vegada s'han gravat totes les dades procedents dels qüestionaris, és la creació del vídeo amb so i partitura per a cada comensal i la seva gravació en un DVD.

Una vegada ja coneixem el procés d'una degustació i tenint presents els objectius, passem a descriure cadascuna de les funcionalitats requerides.

2 Especificació

Els requeriments que demana el projecte Peccata Mundi són:

- **Modelar una base de dades:**
Crear un sistema d'informació per gestionar les dades necessàries per realitzar una experiència sensorial. Les dades bàsiques són: plats, vins, llocs, comensals, degustacions i experiències.
- **Aplicació web.**
Crear una aplicació web per gestionar les dades de la base de dades prèviament modelada.
- **Aplicació amb interfície gràfica.**
Crear una aplicació amb interfície gràfica per a les diferents plataformes (windows, linux, mac) on s'identifica un comensal i se n'obtenen les dades a través de l'aplicació web, i la posterior generació d'un vídeo amb música i partitura.
- **Definir l'espai de treball i infraestructura d'una degustació.**
Identificar i numerar els equipaments de programari i maquinari necessaris per realitzar una degustació.

3 Modelar les dades del sistema

L'objectiu bàsic d'aquest projecte final de carrera és la implementació de tota la logística informàtica de l'experiència gastronòmico-artística Peccata Mundi.

La idea principal de modelar una base de dades és poder emmagatzemar els qüestionaris de les experiències que han realitzat els comensals en una degustació. Peccata Mundi té dissenyats uns qüestionaris en paper per recollir les diferents experiències sensorials de cada comensal. El qüestionari disposa de tres seccions: plat, vi i experiència subjectiva. Cada secció té diferents apartats que ajuden a definir l'anàlisi sensorial. Per cada secció i apartat es disposa de diferents descriptors segons es tracti un plat o vi, per contra l'experiència subjectiva disposa d'un conjunt de descriptors comuns pels plats i vins.

Una vegada ja tenim les diferents entitats i quina és la descripció es passa a fer la seva interrelació obtenint el model entitat relació. El refinament del model entitat relació ens permet la implementació de la base de dades en qualsevol SGBD relacional.

L'SGBD escollit per implementar la base de dades és el Mysql. Els principals motius que han determinat aquesta elecció són:

- Coneguda i gestionada per membres del projecte
- Entorns d'administració amb llicència lliure
- Marcs de persistència per la majoria de llenguatges
- Té llicència lliure
- Permet treballar amb diferents plataformes

4 Aplicació web

En un principi es planteja la necessitat de crear una aplicació per gestionar els qüestionaris i poder consultar-los remotament. Passades unes reunions i havent iniciat un model de dades s'ofereix la possibilitat de poder gestionar els principals elements que hi ha en una degustació: plats, vins, llocs, comensals i experiències. Finalment s'arriba a un acord i es descriu què ha de fer l'aplicació. Entre d'altres coses:

- | | |
|----------------------------|--|
| - Manteniment de plats | - Manteniment de llocs (espai celebra experiència) |
| - Manteniment de vins | - Manteniment de degustacions (plats i vins) |
| - Manteniment de comensals | - Manteniment d'experiències (qüestionaris) |
| - XML llocs i comensals | - XML comensals |

Les característiques principals de com ha de ser el comportament de l'aplicació web són:

- La gestió de les dades només està pensada per ser usada amb el rol d'administrador.
- L'entrada a l'aplicació es controla a través d'una autenticació que porta implícita una sessió, que caduca donat un espai de temps durant el qual no s'ha interactuat amb l'aplicació.
- Ha de tenir una bona interfície d'usuari (seguir criteris d'usabilitat per a aplicacions web).
- Qualsevol operació realitzada ha de mostrar un missatge indicant l'èxit o l'error, fent una breu descripció dels motius.
- L'aplicació ha de donar l'opció de ser usada amb diferents llenguatges.
- Quan s'entra a l'aplicació s'escull la llengua amb què es vol usar.
- Els plats, vins, llocs i comensals es poden consultar per diferents criteris.
- Els plats, vins, llocs i comensals poden ser modificats en qualsevol moment.

Es vol enfocar l'aplicació web cap al patró d'arquitectura del software model vista controlador. El model vista controlador ens permet separar les dades de l'aplicació, la interfície d'usuari i la lògica de control entre els tres components.

En principi es vol desenvolupar l'aplicació web a través d'un marc de treball que segueixi la filosofia del model vista controlador. Però els membres del projecte no hi acaben d'estar d'acord, argumentant que la base de treball és fer ús dels recursos actuals i aquest és el "hosting" que tenen contractat. I, per tant, aquests condicionants ens lliguen a desenvolupar l'aplicació web amb el llenguatge script de programació PHP i la base de dades MySQL. També es disposa del PEAR que és un gestor de mòduls components del llenguatge PHP.

En aquesta situació es procedeix a desenvolupar l'aplicació web sense marc de treball. Per seguir amb la filosofia del model vista controlador es passa a la recerca d'un parell de mòduls per disposar d'un marc de persistència (DB_DataObject) pel model de dades i un motor de plantilles (Savant) per la vista. Respecte al controlador no disposem de cap mòdul i la seva implementació serà manual. Per establir una esquema de treball dels controladors el que es fa és definir un cicle d'execució genèric per identificar els passos que ha de seguir qualsevol controlador.

5 Aplicació amb interfície gràfica

La idea principal de la interfície gràfica és una caixa negra on s'entra un identificador de comensal (ha respost el qüestionari), i el resultat d'aquest identificador és un vídeo amb música juntament amb una partitura.

Una vegada tenim una idea de què fa l'aplicació gràfica, mostrem els diferents passos que ha de realitzar per aconseguir la sortida desitjada.

- Llegir les dades del comensal:
 - Fa una petició al servidor remot a través del protocol HTTP per obtenir les dades del comensal a través d'un xml.
 - Parseja l'xml i construeix un objecte anomenat fitxa comensal on hi ha les dades del comensal, lloc, qüestionari i degustació.
- Construcció de la música:
 - Crea un fitxer amb valors numèrics resultat d'aplicar un algorisme amb la fitxa del comensal.
 - Es fa una crida al programa creat per Peccata Mundi i es passa com a paràmetre el fitxer amb valors numèrics. El resultat d'aquesta crida és la creació d'una música a través d'un fitxer en format midi i una partitura.
 - El fitxer midi és transformat a un fitxer wave, i aquest a un mp3.
- Construcció del vídeo:
 - Identifica un fractal, una paleta de colors i un moviment resultat d'aplicar un algorisme amb la fitxa del comensal.
 - Crea una animació a través del programa Xaos, passant com a paràmetres el fractal, la paleta de colors i unes coordenades d'inici i fi.
 - Es renderitza l'animació construint un vídeo.
- Construcció del vídeo i música:
 - Es fa una crida al programa mencoder per codificar novament el vídeo afegint música creada anteriorment.

Les característiques principals de com ha de ser el comportament de l'aplicació són:

- S'ha de poder executar en diferents plataformes (windows, linux i mac).
- Ha de detectar de manera automàtica totes les dependències que tingui. Si no és possible s'ha de donar l'opció de poder obtenir les dependències de manera manual.
- No hi ha definida una autenticació per a l'entrada de l'aplicació. Encara que per activar el seu funcionament és necessari conèixer un identificador de comensal i la URL del servidor.
- Ha de tenir una interfície amigable i fàcil de fer servir.
- El procés de creació de vídeo i música ha d'anar acompanyat per una barra progressiva indicant què es fa en cada moment.
- No es pot iniciar el procés de creació de vídeo amb música i la partitura fins que no s'hagin entrat i llegit les dades del comensal.
- Disposa de tres botons per visualitzar el vídeo resultat la partitura i un darrer per exportar l'experiència sensorial (vídeo i partitura) en un nou directori amb la data i nom del lloc on s'ha celebrat la degustació.

El llenguatge escollit per implementar la interfície gràfica per diferents plataformes és el java. Els components fets servir per la implementació són:

- Swing: Creació d'interfície gràfica.
- Jdom: Tractament de fitxers XML.
- HttpClient: Peticions a través del protocol HTTP.

6 Conclusions

L'objectiu del projecte consistia en implementar tota la logística de l'experiència sensorial Peccata Mundi: Mundi: dissenyar les aplicacions d'entrada de dades, tractament de la base de dades, processament de les dades del qüestionari, generació del vídeo i la música i producció de l'arxiu audiovisual que finalment el participant s'emporta gravat en suport DVD.

Per la implementació logística s'ha enfocat en tres apartats:

- Una aplicació per gestionar el sistema d'informació sota un entorn web.
- Una aplicació amb interfície gràfica que recull les dades del qüestionari, processa el qüestionari, i genera un arxiu audiovisual juntament amb una partitura com a resultat de l'experiència sensorial. Sent executables en diferents plataformes.
- Definició de la infraestructura i l'espai per realitzar una degustació, amb la identificació i enumeració dels equipaments de programari i maquinari necessaris per realitzar una degustació.

Els objectius del projecte, s'han assolit satisfactòriament, prova d'això es la presentació a l'alimentaria 2008, on vint comensals del món periodístic varen poder celebrar una experiència sensorial i es varen emportar el resultat d'aquesta en suport DVD.

Hem d'entendre que la implementació logística de l'experiència sensorial enfoca molts àmbits i bastant diferents i això ens aporta més complexitat. Aquesta s'ha pogut portar a terme amb la base d'una bona comunicació, planificació iterativa i incremental de cada part. Això vol dir que les reunions realitzades es disposava d'un ordre del dia on s'exposa l'estat actual, quins són les noves tasques a assolir i com es poden solucionar els diferents problemes que s'hagin trobat. Abans de finalitzar una reunió es planteja la nova ordre del dia per la pròxima reunió. Per flexibilitzar tot el tema de reunions que de vegades no és necessari per tots els membres del projecte es treballa a través de correu electrònic o programes de missatgeria instantània i repositori comú per desar documents.

Els principals coneixements adquirits i madurats són:

- Capacitat per configurar, dissenyar i desenvolupar una aplicació web usant el patró model vista controlador amb els llenguatge requerits pels membres del Peccata Mundi.
- Capacitat de modelar una base de dades on es principi tenia la funcionalitat de gestionar els qüestionaris del comensals i finalment passar a ser la base del sistema d'informació de Peccata Mundi.
- Capacitat de convertir el model de dades en un base de dades gestionada pel servidor MySQL.
- M'ha servit per consolidar els coneixements:
 - Utilització del llenguatge script PHP amb la implementació de l'aplicació web.
 - Utilització del marc de persistència "DB_DataObject".
 - Utilització del motor de plantilles "Savant".
 - Utilització dels components a nivell de presentació: css 2.0, xhtml, javascript.
 - Utilització de programes per la creació d'àudio i codificació de diferents formats a partir d'una composició. En especial Timidity i Lilypond.
 - Utilització de programes per la composició de vídeo. En especial el mencoder.
 - Utilització de programes per la visualització de vídeo. En especial mplayer.
 - Utilització de programes per la creació de fractals i animacions. En especial el xaos i el seu petit llenguatge per definir projeccions.
 - Utilització del llenguatge java per implementar l'aplicació amb interfície gràfica.
 - Utilització del component "Swing" per la capa de presentació de la interfície gràfica.
 - Utilització del component "jdom" per el tractament d'XML.
 - Utilització del component "httpclient" per les peticions http.
 - Utilització de patrons d'enginyeria del programari per la implementació de la interfície gràfica ja sigui per la seva execució en diferents plataformes com el desacoblament de diferents mòduls que poden ser modificables en un futur pròxim.