

Treball final de màster

Estudi: Màster en Enginyeria Informàtica

Títol: IT-EXAMS, plataforma *e-learning* de preparació per a l'obtenció de certificacions IT

Document: Resum

Alumne: Oscar Galera i Alfaro

Tutor: Dra. Immaculada Boada Oliveras

Departament: Informàtica, matemàtica aplicada i Estadística

Àrea: Llenguatge i sistemes informàtics

Convocatòria (mes/any) 02/2019

Introducció

Les **certificacions IT** són acreditacions expedides per empreses líders en el sector tecnològic i validen que un professional domina, sota els estàndards de l'empresa emissora, una tecnologia particular. Típicament **per adquirir una certificació cal superar una prova de coneixement** proporcionada per l'empresa a càrrec de la certificació.

Els exàmens per adquirir les certificacions **es fan únicament en centres examinadors capacitats** i adequats per tal fet. Entre aquests centres trobem *Pearson Vue* i *Thomson Prometric*.

Amb la finalitat d'augmentar i mantenir els coneixements actualitzats, les certificacions solen tenir un període de validesa a partir de la data d'obtenció, i al cap d'un període de temps des d'aquesta data, s'ha de tornar a superar la prova per revalidar els coneixements

El present **projecte es basa en l'anàlisi, disseny, desenvolupament i estudi d'introducció al mercat d'una plataforma d'avaluació en la preparació per l'obtenció de certificacions IT**. Aquest projecte s'ha iniciat de zero, i l'estudiant s'ha encarregat de desenvolupar totes les fases del cicle de vida del projecte.

Objectius

El present treball, busca produir una eina útil, real, versàtil i eficient que permeti **posar a prova els coneixements d'aquelles persones que estiguin preparant-se per superar una prova d'acreditació**, ja sigui per obtenir-la per primera vegada o per revalidar-la. Alguns dels objectius marcats que s'han marcat són:

- Definició dels requisits de l'aplicació per tal de dissenyar un producte que s'adeqüi a les necessitats reals del mercat.
- Realitzar un estudi de plataformes alternatives que proporcionin funcionalitats similars a les que es volen arribar.
- Fer un disseny modular de l'aplicació, tenint en compte la incorporació de possibles funcionalitats futures.
- Implementar per complet l'aplicació.
- Posar l'aplicació a disposició del públic.
- Redactar un pla d'empresa que estudiï la possibilitat de fundar una empresa a partir del projecte i possibles serveis derivats d'aquest.

El Projecte

Metodologia

S'ha utilitzat una **metodologia** de desenvolupament **iterativa** i **incremental** pròxima a un **model de programació per prototips**, basada en els següents passos:

1. Elegir funcionalitat pendent de desenvolupar.
2. Analitzar-la i dissenyar els mòduls que hi intervindran.
3. Desenvolupar-la.
4. Provar-la.
5. Integrar-la amb la resta de funcionalitats.
 - Si queden funcionalitats a desenvolupar, tornar al punt 1.
 - Altrament, Fi.

Com a base d'aquesta metodologia, **s'ha seguit la guia de bones pràctiques *PMBOK*** on s'ha fet, entre d'altres:

- Objectius i formalització del projecte.
- Estructura de desglossament de treball.
- Diccionari pels paquets de treball generats.
- Cronograma.
- Taula de requisits funcionals.
- Taula de requisits no funcionals.
- Matriu de traçabilitat.
- Desenvolupament.

Planificació

S'han **identificat**, **desglossat** i **agrupat** (segons les etapes del cicle de vida del projecte) els **paquets de treball** necessàries (seixanta-tres en total) per aconseguir els objectius marcats en l'inici. S'ha conclòs amb:

- Fase d'inici: Conté les tasques necessàries per iniciar el projecte.
- Fase de planificació: Inclou entre d'altres: l'estructura de desglossament de treball, el cronograma i la taula de requisits.
- Fase d'execució:

- Fase de desenvolupament: Components que cal desenvolupar per assolir els objectius marcats, entre els quals hi ha: Obtenció de documents, processament de documents, desenvolupament del servidor, desenvolupament del client.
 - Fase de desplegament: Tasques necessàries per publicar la plataforma.
 - Mòdul de *Business Intelligence*: Aquest mòdul queda exclòs de l'abast del *TFM* (per més informació consultar el Capítol 12 de la memòria).
 - Pla d'empresa: Estudiar com introduir el producte resultant en el mercat.
- Fase de control i monitoratge: Feina a fer per assegurar que les tasques d'execució s'estan produint d'acord amb el que preveu les fases de planificació.
 - Fase de tancament: Conté les tasques necessàries per concloure el projecte.

També s'ha dissenyat el **cronograma** per repartir les tasques en funció del temps. Aquest cronograma s'ha **expandit al llarg d'aproximadament sis mesos** (11/06/2018 a 31/12/2018).

Alternatives

S'han estudiat diverses plataformes *e-learning* destacant-ne els avantatges/inconvenients, i s'ha definit el format dels documents que serviran com a font de continguts per la plataforma.

Requisits

S'han definit i explicat els requisits que haurà de complir la plataforma, alguns d'ells són:

- Registrar-se
- Llistar i filtrar empreses certificadores.
- Llistar i filtrar exàmens.
- Realitzar un examen.
- Crear sol·licituds d'examen.
- Crear comentaris.
- Adquirir una llicència d'ús.

Viabilitat i eines

S'ha estudiat la viabilitat tecnològica del projecte, juntament amb les eines i plataformes que s'usarien pel desenvolupament. També s'ha fet una estimació del cost monetari del desenvolupament complet del projecte per valor de **29,275 €**.

Disseny i implementació

S'han dissenyat múltiples diagrames *UML* que descriuen l'estructura d'alguns dels components principals del projecte. Entre els que destaquen:

Obtenidor de documents

Sistema capaç d'accedir al repositori de continguts, descarregar-se el codi *HTML* d'aquest, i processar-lo per extreure els enllaços de descàrrega dels exàmens.

Com a llenguatge de programació s'ha usat *Java*, juntament amb la llibreria *Apache HTTP Components* per les comunicacions.

Processador de documents

Sistema capaç de processar els exàmens *PDF* a partir d'un format predeterminat, extreure'n el contingut, i emmagatzemar-lo a la base de dades.

Com a llenguatge de programació s'ha usat *Java*, juntament amb la llibreria *Apache PDFBox* pel processament de documents.

Servidor

Servidor d'aplicacions web que proporciona una *API REST*, i que dóna accés a totes les 'crides' necessàries per implementar l'aplicació proposada en aquest projecte ¹. Aquest servidor fa de capa de negoci i capa de persistència per l'aplicació.

En aquesta part s'han usat múltiples eines i tecnologies, algunes de les quals són:

- *Java*.
- *PostgreSQL*.
- *Memcached*.
- *BoneCP*.
- *Apache Tomcat*.
- *MyBatis*.
- *Jersey*

Client

Client web que dóna accés a la interfície dissenyada en el punt anterior. Aquest client fa de capa de presentació per l'aplicació.

En aquesta part s'han usat múltiples eines i tecnologies, algunes de les quals són:

- *HTML*.
- *JavaScript*.
- *NPM*.
- *Font Awesome*.
- *CSS*.
- *Grunt*.
- *Bower*

Pla d'empresa

S'ha redactat un pla d'empresa que estudia la possibilitat d'introduir el producte en el mercat. Aquest pla inclou:

- Possibles serveis derivats del producte obtingut.
- Estudi de possibles competències.
- Estudi de mercat.
- Pla de venda i màrqueting.

¹L'*API* s'ha dissenyat de forma independent al client, per així facilitar la integració de possibles eines futures.

- Fites i mètriques per mesurar l'èxit de l'empresa.
- Personal necessari per fundar l'empresa.
- Pla financer.

Resultats

En les següents imatges es poden veure algunes captures de pantalla de l'aplicació resultant.

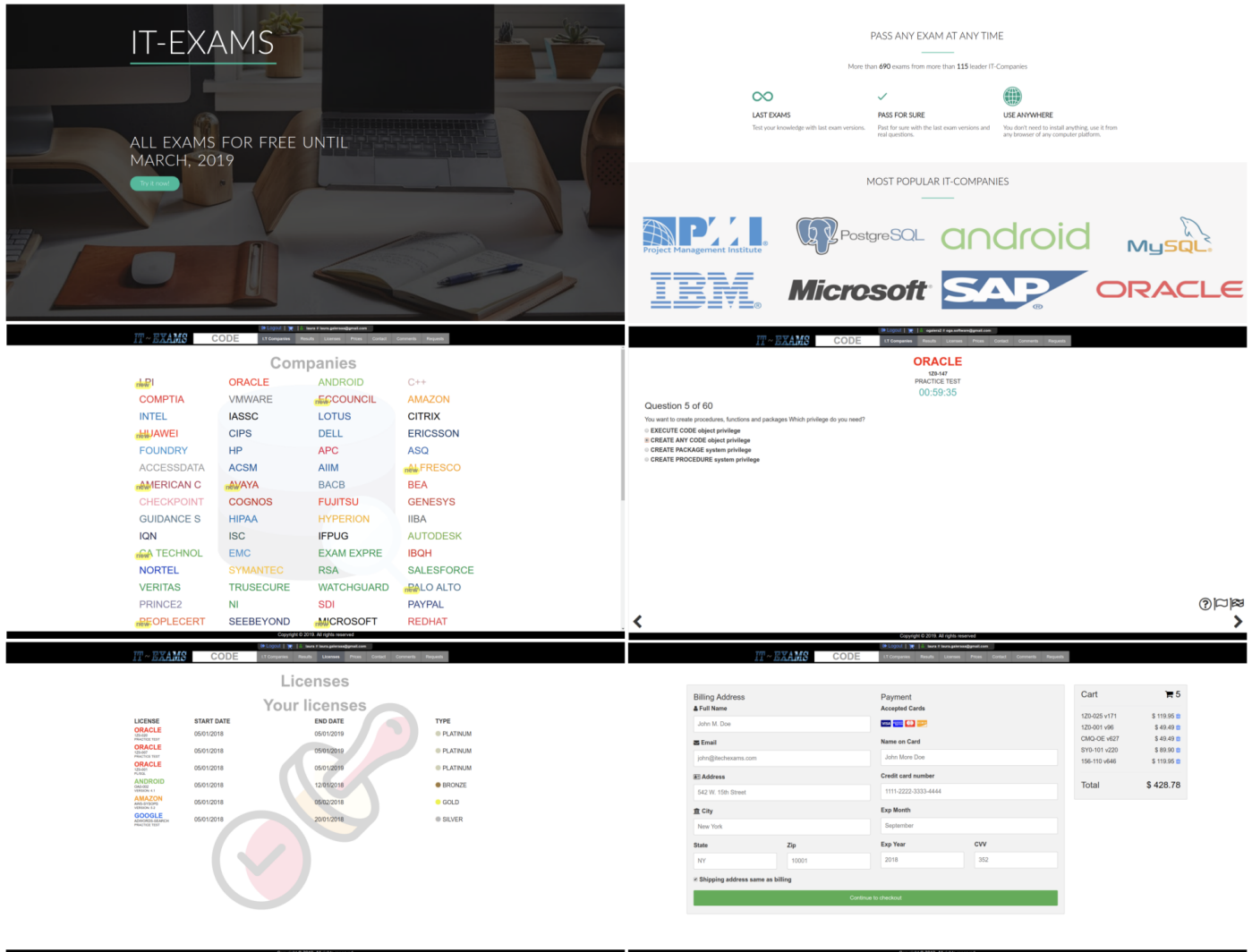


Figura 1: Aplicació resultant

Destacar que s'han obtingut de forma molt satisfactòria tots els objectius marcats a l'inici.

En la memòria adjunta a aquest document, es descriu de forma detallada totes les tècniques, processos i procediments que s'han utilitzat per desenvolupar completament projecte.