

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Informàtica

Títol: Plataforma educativa per l'aprenentatge de SQL

Document: Resum

Alumne: Abdelkarim El Ouakili El Ouakili

Tutor: Dr. Josep Soler Maso / Dr. Jordi Regincós Isern

Departament: Informàtica, Matemàtica aplicada y Estadística

Àrea: Enginyeria Informàtica

Convocatòria (09/2022): Setembre de 2022

1. Introducció i objectius

El treball consisteix en realitzar una aplicació web per l'aprenentatge del llenguatge Structured Query Language (SQL). Aquesta aplicació es centra en la resolució d'exercicis proposats pels responsables de l'aplicació. Els usuaris podran aprendre i posar en pràctica els seus coneixements a través de la resolució de diferents consultes i comprovar els seus resultats.

La idea d'aquest projecte és la següent: les persones responsables de l'aplicació han de poder penjar a l'aplicació diferents bases de dades, cadascuna amb les seves taules i cada taula ja contindrà un conjunt extens de files (registres) amb els valors corresponents de cada camp. També es mostrarà l'esquema de la base de dades, on es podrà visualitzar totes les taules, juntament amb els camps claus principals i foranes. Aquests responsables de l'aplicació també penjaran un conjunt d'exercicis (consultes sobre la base de dades) que els estudiants podran resoldre. Cada exercici portarà associada la sentència SELECT correcta per la resolució de l'exercici. Tot i que un mateix exercici es pot resoldre de moltes maneres diferents, solament s'entrarà una solució correcte. La informació d'aquestes bases de dades, de les seves taules, dades, exercicis i solucions a aquests exercicis es guardaran en la base de dades MySQL que es crearà en aquest TFG.

Una vegada entrada tota aquesta informació en l'aplicació desenvolupada, ja es podrà posar a disposició dels estudiants. Quan un estudiant entri en la aplicació podrà seleccionar una de les bases de dades disponibles. Per exemple, un estudiant de videojoc li pot interessar treballar amb una base de dades d'un videojoc i un estudiant d'informàtica, potser, li interessa més treballar en una base de dades de gestió d'una empresa. Una vegada l'estudiant hagi seleccionat una base de dades visualitzarà l'esquema de la base de dades, o sigui les taules amb els camps i claus de cadascuna d'elles. També, visualitzarà el llistat d'exercicis proposats per cada base de dades i la tipologia, per exemple, consultes inicials, amb JOIN's, etc. L'estudiant podrà seleccionar la que vulgui, escriure la sentència SELECT que cregui oportuna i enviar-la a corregir.

Quan el sistema rebí la proposta enviada per l'estudiant farà dues coses: primer executarà la consulta enviada per l'estudiant i a continuació la consulta que té la base de dades guardada com a correcte. Una vegada fet això, es compararan els resultats i si aquests són iguals es donarà la sentència de l'estudiant com a correcte. Hem de pensar que un mateix exercici es

pot resoldre de moltes maneres diferents amb la qual cosa estem obligats a executar la solució enviada i la correcte. També podrem facilitar, després de varis intents fallits, la solució correcte a l'estudiant. La plataforma no és per avaluar sinó per que l'estudiant practiqui amb l'execució d'aquest exercicis.

Així doncs, l'objectiu principal d'aquest TFG és desenvolupar l'anàlisi, disseny i implementació d'una aplicació web sòlida, accessible i pràctica per permetre als usuaris la realització d'exercicis SQL i que en pugin validar la seva correctesa.

2. Requisites

Els requisits funcionals de l'aplicació són.

- L'usuari ha de poder registrar-se a l'aplicació amb un usuari i contrasenya.
- L'usuari ha de poder iniciar sessió amb el seu compte.
- L'usuari ha de poder tancar sessió.

A banda de les tres funcionalitats bàsiques dels usuaris, seguidament podem separar els requisits funcionals en dos grans blocs, la gestió de les bases de dades i la gestió dels problemes.

Gestionar bases de dades

- L'usuari ha de poder visualitzar un llistat de les bases de dades disponibles per la resolució d'exercicis.
- L'usuari ha de poder accedir a una base de dades i visualitzar l'esquema de taules de la base de dades.
- L'usuari ha de poder llistar els problemes d'una base de dades.

Gestionar problemes

- L'usuari ha de poder visualitzar un llistat de tots els problemes.
- L'usuari ha de poder filtrar la llista de problemes segons dificultat i base de dades.
- L'usuari ha de poder seleccionar un problema per resoldre.

- L'usuari ha de poder enviar la solució d'un problema i visualitzar el resultat de la consulta i el resultat esperat.
- L'usuari pot visualitzar la solució correcta del problema.
- L'usuari ha de poder visualitzar un llistat de tots els intents d'un problema.
- El sistema ha de ser capaç d'executar sentències SELECT.

El sistema ha de ser capaç de comparar els resultats de les execucions i visualitzar les execucions.

3. Desenvolupament del projecte

Les tecnologies més importants que s'han utilitzat en el projecte són les següents:

Angular: és un framework pel desenvolupament d'aplicacions web d'una sola pàgina (single web application). S'ha utilitzat per desenvolupar la interfície de l'aplicació.

Golang: és un llenguatge desenvolupat per Google, de programació concurrent, orientat a objectes. Compilat i amb tipat estàtic. És la part de l'aplicació responsable de gestionar les dades i les diferents accions dels usuaris. S'ha utilitzat per desenvolupar el servidor que té la lògica de negoci i s'encarrega de comunicar el client amb la base de dades.

MySQL: el sistema de gestió de bases de dades que s'ha utilitzat per emmagatzemar les dades de l'aplicació i, també, per guardar les diferents taules i dades dels exercicis.

4. Resultats

El resultat final d'aquest TFG és una aplicació que permet practicar consultes SELECT de SQL a través de diverses bases de dades. És un primer prototip que compleix els requeriments inicials proposats en aquest TFG. El seu funcionament està detallat en el capítol 10 de la memòria.

5. Conclusions

L'objectiu del projecte era desenvolupar una aplicació web perquè els alumnes o qualsevol professional de l'àmbit informàtic pugui posar en pràctica els seus coneixements en SQL

resolent exercicis. Tots els requisits del projecte que s'havien planificat s'han pogut assolir de manera satisfactòria. Tenint en compte que el desenvolupament del projecte s'ha fet en un temps curt, estic satisfet amb els resultats obtinguts. Tot i així, es podria haver fet més si no fos per la limitació de temps que es va disposar. Hi ha moltes millores possibles i, també, moltes funcionalitats que podrien millorar la interacció de l'usuari amb l'aplicació.

Per altra banda, m'ha agradat poder practicar Golang, crec que ha sigut una molt bona elecció pel projecte plantejat. Amb el desenvolupament d'aquest projecte he pogut posar en pràctica els meus coneixements de programació en diferents llenguatges.