



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



**TFG del Grado en Ingeniería
Informática**

Tour Planner BackEnd



Presentado por Ignacio Aparicio Blanco
en Universidad de Burgos — 13 de mayo
de 2019

Tutor: Bruno Baruque Zanon



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



D. nombre tutor, profesor del departamento de nombre departamento, área de nombre área.

Expone:

Que el alumno D. Ignacio Aparicio Blanco, con DNI 71302717A, ha realizado el Trabajo final de Grado en Ingeniería Informática titulado título de TFG.

Y que dicho trabajo ha sido realizado por el alumno bajo la dirección del que suscribe, en virtud de lo cual se autoriza su presentación y defensa.

En Burgos, 13 de mayo de 2019

Vº. Bº. del Tutor:

Vº. Bº. del co-tutor:

D. nombre tutor

D. nombre co-tutor

Resumen

Descriptores

Rutas, Backend, Servidor, GPS, GIS, Ingeniería Informática.

Palabras separadas por comas que identifiquen el contenido del proyecto Ej: servidor web, buscador de vuelos, android . . .

Abstract

A **brief** presentation of the topic addressed in the project.

Keywords

keywords separated by commas.

Índice general

| | |
|--|-----|
| Índice general | III |
| Índice de figuras | IV |
| Índice de tablas | V |
| Introducción | 1 |
| Objetivos del proyecto | 3 |
| Conceptos teóricos | 5 |
| 3.1. Sistema de información geográfica | 5 |
| 3.2. GPS | 6 |
| Técnicas y herramientas | 7 |
| 4.1. PostgreSQL | 7 |
| 4.2. PostGIS | 7 |
| Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto | 9 |
| Trabajos relacionados | 11 |
| Conclusiones y Líneas de trabajo futuras | 13 |
| Bibliografía | 15 |

Índice de figuras

Índice de tablas

Introducción

Descripción del contenido del trabajo y del estructura de la memoria y del resto de materiales entregados.

Objetivos del proyecto

Los objetivos que se muestran a continuación están basados en un punto principal, que es la mejora de la aplicación ya existente, añadiendo nuevas funcionalidades que la hagan más atractiva para el usuario.

Se van a llevar a cabo las siguientes mejoras:

- Actualizar la base de datos con información referente a horarios de apertura y cierre de los distintos puntos de interés.
- Actualizar las etiquetas de los diferentes puntos de interés para poder buscar por filtros personalizados.
- Implementar un algoritmo que tenga en cuenta los horarios de apertura y cierre de los distintos puntos de interés, para añadir realismo a la aplicación y generar rutas más eficientes, ya que el modelo anterior, al no tener en cuenta estos datos, podía añadir a la ruta un punto de interés "no visitable".
- Implementar la funcionalidad de no repetir puntos de interés en caso de estar planificando la ruta en una ciudad ya visitada.

Los objetivos personales son:

- Aprender a utilizar las herramientas PostgreSQL, PostGIS y GlassFish para tener una base sólida en el campo de creación y uso de servidores.
- Aprender a utilizar el sistema de composición de textos LaTeX, así como la herramienta de desarrollo Texmaker.
- Aprender a trabajar en un equipo de desarrollo y mejorar en el mismo para tener una experiencia más parecida a la que podemos encontrarnos a la hora de realizar un proyecto real.

Conceptos teóricos

En este capítulo se describirán, como ya anticipa el título, diversos aspectos relacionados con cuestiones teóricas, que permitirán al lector una correcta comprensión del trabajo.

3.1. Sistema de información geográfica

Un sistema de información geográfica (GIS) [2] es un conjunto de herramientas que integra y relaciona diversos componentes que permiten la organización, almacenamiento, manipulación, análisis y modelización de grandes cantidades de datos procedentes del mundo real que están vinculados a una referencia espacial, facilitando la incorporación de aspectos sociales-culturales, económicos y ambientales que conducen a la toma de decisiones de una manera más eficaz.

Funcionalidad de los GIS:

1. Almacenar información, que se puede obtener por diferentes métodos, como pueden ser: GPS, fotografía aérea, imágenes satélite, bases de datos ...
2. Visualizar datos almacenados.
3. Hacer consulta sobre los datos seleccionados. De esta forma podemos presentar la información de una forma mucho más amigable para el usuario, mediante mapas, gráficos, tablas ...
4. Hacer análisis para generar nuevas capas de información útil.

Los tipos de datos geográficos más utilizados actualmente por las GIS son:

- Datos Vectoriales, utilizados para representar fenómenos discretos, describiendo objetos geográficos a partir de vectores definidos por pares de coordenadas.
- Datos Raster, utilizados para representar fenómenos no discretos. Divide el área a representar en una retícula de celdas y atribuye a cada una de estas un valor numérico para representar su valor temático. Cabe destacar que el origen siempre está en la esquina superior izquierda de la retícula.

3.2. GPS

Sección datos GPS

Técnicas y herramientas

En este capítulo se analizarán brevemente las herramientas y técnicas utilizadas en la realización del proyecto.

4.1. PostgreSQL

PostgreSQL [1] es un sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos y de código abierto. Se ha utilizado junto a diversas extensiones para adaptarlo a las necesidades del proyecto.

4.2. PostGIS

PostGIS (2) es una extensión de bases de datos espaciales para la base de datos relacional PostgreSQL. Agrega soporte para objetos geográficos permitiendo que las consultas de ubicación se ejecuten en SQL. Un ejemplo de su uso en este proyecto es la obtención de diferentes puntos de interés con sus respectivos horarios a partir de unas coordenadas.

Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto

Este apartado pretende recoger los aspectos más interesantes del desarrollo del proyecto, comentados por los autores del mismo. Debe incluir desde la exposición del ciclo de vida utilizado, hasta los detalles de mayor relevancia de las fases de análisis, diseño e implementación. Se busca que no sea una mera operación de copiar y pegar diagramas y extractos del código fuente, sino que realmente se justifiquen los caminos de solución que se han tomado, especialmente aquellos que no sean triviales. Puede ser el lugar más adecuado para documentar los aspectos más interesantes del diseño y de la implementación, con un mayor hincapié en aspectos tales como el tipo de arquitectura elegido, los índices de las tablas de la base de datos, normalización y desnormalización, distribución en ficheros³, reglas de negocio dentro de las bases de datos (EDVHV GH GDWRV DFWLYDV), aspectos de desarrollo relacionados con el WWW... Este apartado, debe convertirse en el resumen de la experiencia práctica del proyecto, y por sí mismo justifica que la memoria se convierta en un documento útil, fuente de referencia para los autores, los tutores y futuros alumnos.

Trabajos relacionados

Este apartado sería parecido a un estado del arte de una tesis o tesina. En un trabajo final grado no parece obligada su presencia, aunque se puede dejar a juicio del tutor el incluir un pequeño resumen comentado de los trabajos y proyectos ya realizados en el campo del proyecto en curso.

Conclusiones y Líneas de trabajo futuras

Todo proyecto debe incluir las conclusiones que se derivan de su desarrollo. Éstas pueden ser de diferente índole, dependiendo de la tipología del proyecto, pero normalmente van a estar presentes un conjunto de conclusiones relacionadas con los resultados del proyecto y un conjunto de conclusiones técnicas. Además, resulta muy útil realizar un informe crítico indicando cómo se puede mejorar el proyecto, o cómo se puede continuar trabajando en la línea del proyecto realizado.

Bibliografía

- [1] Wikipedia. Postgresql — wikipedia ; la enciclopedia libre, 2018. [Internet; descargado 10-mayo-2019].
- [2] Wikipedia. Sistema de información geográfica — wikipedia , la enciclopedia libre, 2018. [Internet; descargado 10-mayo-2019].