



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería en Informática



TFG del Grado en Ingeniería Informática

**Development of a chatbot for
tourist recommendations**



Presentado por Jasmin Wellnitz
en Universidad de Burgos — May 25, 2017
Tutor: Bruno Baruque Zanón



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería en Informática



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

Expone:

Que la alumna D. Jasmin Wellnitz, con DNI L28PGM5NZ, ha realizado el Trabajo final de Grado en Ingeniería Informática titulado Development of a chatbot for tourist recommendations.

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

En Burgos, May 25, 2017

Vº. Bº. del Tutor:

D. nombre tutor

Abstract

This project deals with the development of a chatbot application that is able to recommend tourist points of interest customized to the user's preferences. The chatbot can be accessed using the instant messaging app Telegram, allowing users to easily introduce their current location via smartphone to ask for tourist information in that specific area.

The project's main focus lies on the development of a server-side architecture to the Telegram interface. In order to do so, a Java web server is set up that uses the natural language processing platform api.ai to parse the user input. The application is deployed to the platform-as-a-service Heroku.

The recommendations given to the user are based on the information the user shares with the chatbot and already existing data of similar users. The applied recommendation algorithm combines the two most important approaches of recommendation theory, content-based and collaborative filtering.

Furthermore, a geographic database is set up using PostGis, providing the needed tourist information the recommendations are based on. In the presented version of the application, geographic information of Barcelona, Spain, is used and therefore limiting the provided recommendations to this city.

Keywords

Chatbot, conversational interface, Telegram, natural language processing, recommender system, geographic database, points of interest

Resumen

Este proyecto consiste en desarrollar una aplicación de bote conversacional que es capaz de recomendar puntos de interés turísticos, personalizados a los gustos del usuario. Se accede al bote conversacional usando la aplicación de mensajería instantánea Telegram, permitiendo al usuario introducir su ubicación actual a través del smartphone. De ese modo el usuario se informa de puntos turísticos cercanos.

El proyecto se focaliza en desarrollar el lado servidor del interfaz de Telegram. Para ello se construye un servidor web Java que usa la plataforma de procesamiento de lenguaje natural api.ai para analizar la entrada del usuario. Luego la aplicación está desplegada en la plataforma-como-servicio Heroku.

Las recomendaciones dadas al usuario están basadas en las informaciones el usuario comparte con el bote conversacional y datos ya existentes de otros usuarios parecidos. El algoritmo de recomendación aplicado combina los dos enfoques de la teoría de recomendación más importantes: el filtrado colaborativo y basado en el contenido.

Además, se construye un base de datos geográfico usando PostGis, proporcionando las informaciones turísticas en las cuales las recomendaciones están basadas. En la versión de la aplicación presentada, se usa la información geográfica de Barcelona, España y por tal motivo, las recomendaciones proporcionadas están limitadas a esa ciudad.

Descriptores

bot conversacional, interfaz conversacional, Telegram, procesamiento de lenguaje natural, sistema de recomendación, base de datos geográfico, punto de interés...

Contents

Contents	iii
List of Figures	iv
List of Tables	v
Introducción	1
Objetivos del proyecto	2
Conceptos teóricos	3
3.1 Secciones	3
3.2 Referencias	3
3.3 Imágenes	3
3.4 Listas de items	4
3.5 Tablas	5
Técnicas y herramientas	6
Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto	7
Trabajos relacionados	8
Conclusiones y Líneas de trabajo futuras	9

List of Figures

3.1	Autómata para una expresión vacía	4
-----	---	---

List of Tables

3.1	Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto	5
-----	--	---

Introducción

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

Objetivos del proyecto

Este apartado explica de forma precisa y concisa cuales son los objetivos que se persiguen con la realización del proyecto. Se puede distinguir entre los objetivos marcados por los requisitos del software a construir y los objetivos de carácter técnico que plantea a la hora de llevar a la práctica el proyecto.

Conceptos teóricos

En aquellos proyectos que necesiten para su comprensión y desarrollo de unos conceptos teóricos de una determinada materia o de un determinado dominio de conocimiento, debe existir un apartado que sintetice dichos conceptos.

Algunos conceptos teóricos de L^AT_EX¹.

3.1 Secciones

Las secciones se incluyen con el comando `section`.

Subsecciones

Además de secciones tenemos subsecciones.

Subsubsecciones

Y subsecciones.

3.2 Referencias

Las referencias se incluyen en el texto usando `cite [?]`. Para citar webs, artículos o libros `[?]`.

3.3 Imágenes

Se pueden incluir imágenes con los comandos standard de L^AT_EX, pero esta plantilla dispone de comandos propios como por ejemplo el siguiente:

¹Créditos a los proyectos de Álvaro López Cantero: Configurador de Presupuestos y Roberto Izquierdo Amo: PLQuiz



Figure 3.1: Autómata para una expresión vacía

3.4 Listas de ítems

Existen tres posibilidades:

- primer ítem.
 - segundo ítem.
1. primer ítem.
 2. segundo ítem.

Herramientas	App	AngularJS	API REST	BD	Memoria
HTML5		X			
CSS3		X			
BOOTSTRAP		X			
JavaScript		X			
AngularJS		X			
Bower		X			
PHP			X		
Karma + Jasmine		X			
Slim framework			X		
Idiorm			X		
Composer			X		
JSON		X	X		
PhpStorm		X	X		
MySQL				X	
PhpMyAdmin				X	
Git + BitBucket		X	X	X	X
MikTeX					X
TeXMaker					X
Astah					X
Balsamiq Mockups		X			
VersionOne		X	X	X	X

Table 3.1: Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto

Primer ítem más información sobre el primer ítem.

Segundo ítem más información sobre el segundo ítem.

•

3.5 Tablas

Igualmente se pueden usar los comandos específicos de \LaTeX o bien usar alguno de los comandos de la plantilla.

Técnicas y herramientas

Esta parte de la memoria tiene como objetivo presentar las técnicas metodológicas y las herramientas de desarrollo que se han utilizado para llevar a cabo el proyecto. Si se han estudiado diferentes alternativas de metodologías, herramientas, bibliotecas se puede hacer un resumen de los aspectos más destacados de cada alternativa, incluyendo comparativas entre las distintas opciones y una justificación de las elecciones realizadas. No se pretende que este apartado se convierta en un capítulo de un libro dedicado a cada una de las alternativas, sino comentar los aspectos más destacados de cada opción, con un repaso somero a los fundamentos esenciales y referencias bibliográficas para que el lector pueda ampliar su conocimiento sobre el tema.

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 (ED-VHV 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.