



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



TFG del Grado en Ingeniería
Informática

Generador De Test Unitarios



Presentado por Marcos Guzmán Asolas
en Universidad de Burgos — 7 de abril de 2024
Tutor: Pedro Renedo Fernandez



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



D. Pedro Renedo Fernandez, profesor del departamento de nombre departamento, área de nombre área.

Expone:

Que el alumno D. Marcos Guzmán Asolas, con DNI 06289561G, 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, 7 de abril de 2024

Vº. Bº. del Tutor:

Vº. Bº. del co-tutor:

D. nombre tutor

D. nombre co-tutor

Resumen

En este primer apartado se hace una **breve** presentación del tema que se aborda en el proyecto.

Descriptores

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
1. Introducción	1
2. Objetivos del proyecto	3
3. Conceptos teóricos	5
3.1. Secciones	5
3.2. Referencias	5
3.3. Imágenes	6
3.4. Listas de ítems	6
3.5. Tablas	7
4. Técnicas y herramientas	9
5. Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto	11
6. Trabajos relacionados	13
7. Conclusiones y Líneas de trabajo futuras	15
Bibliografía	17

Índice de figuras

3.1. Autómata para una expresión vacía	6
--------------------------------------------------	---

Índice de tablas

3.1. Herramientas y tecnologías utilizadas en cada parte del proyecto	7
-----------------------------------------------------------------------	---

1. Introducción

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

Lo que se pretende realizar en este trabajo, es una página web para la generacion de test unitarios de un código que el usuario haya solicitado.

Este trabajo se va a dividir en dos bloques grandes, el primero de ellos es la parte de front, es decir, la generacion de la página web, y la parte de back, es decir, toda la parte de la funcionalidad de la página web.

Entregas

Las entregas se van a realizar todos los domingos de las semanas, es decir, se van a realizar springs de una semana, para que el trabajo que se haya ido realizando durante la semana se pueda visualizar a lo largo de la semana siguiente.

Front

Es la parte que se va a realizar en primera instancia, ya que es la parte más visual del proyecto y la que el usuario puede ir viendo como va avanzando el proyecto.

El objetivo de realizar primero la pagina web, es dar al usuario un feedback de lo que se esta realizando he ir añadiendo funcionalidades poco a poco, pero que el usaurio pueda ir probando a la vez lo que se esta haciendo, ya que, si primero hacemos la parte funcional del proyecto, el usuario no va a saber que se esta realizando y con que frecuencia, sin embargo, de

esta manera, el usuario, como bien hemos dicho anteriormente, puede ir probando las funcionalidades que se van añadiendo de manera simultanea.

Back

Es la ultima parte que se va a realizar, para ir añadiendo funcionalidades a la pagina web que ya tengamos hecha.

El objetivo de la parte de back es implementar la funcionalidad de la generacion de los test y del porcentaje que estos han cubierto del código pasado, ademas de visualizar el código del cual no se ha realizado test para que el usuario pueda, o bien volver a generar los test, o bien crearlos el mismo.

2. Objetivos del proyecto

Objetivos determinados por los requisitos

Se deberá de realizar una página web para poder generar los test unitarios de un código determinado y así facilitar las labores de testing y agilizar el proceso de crear los test unitarios de un código.

Adicionalmente, esta página deberá de mostrar al usuario un porcentaje del código que los test unitarios generados cubren del código facilitado por el usuario, así como las partes de este código que no se han cubierto para facilitar al usuario la generación de los test que faltan por generar.

3. 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_EX ¹.

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` [3]. Para citar webs, artículos o libros [2], si se desean citar más de uno en el mismo lugar [1, 2].

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

3.3. Imágenes

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



Figura 3.1: Autómata para una expresión vacía

3.4. Listas de items

Existen tres posibilidades:

- primer item.
- segundo item.

1. primer item.
2. segundo item.

Primer item más información sobre el primer item.

Segundo item más información sobre el segundo item.

■

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

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

3.5. Tablas

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

4. 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.

Herramientas utilizadas

Las herramientas que se van a utilizar en el tfg van a ser las siguientes:

- **Dbeaver:** para la base de datos, he elegido este entorno para manejar base de datos debido a que ofrece una gran variedad de bases de datos además de que tiene un manejo muy sencillo y muy intuitivo a la hora de crear la base de datos y gestionarla, pudiendo crear y eliminar sin necesidad de implementar código, además, de que si tienes varios entornos de bases de datos, con dbeaver puede generar diferentes scripts de estos sin ninguna dificultad y sin tener que cambiar de entorno de trabajo
- **Visual Studio 2022:** para generar la parte del back con el framework de asp.net, he elegido esta tecnología debido a que, aunque no sea la

más utilizada, para mi, el lenguaje y el entorno en el que se trabaja es mucho mas intuitivo y da menos problemas a la hora de inicializar el entorno de trabajo con respecto a otros lenguajes y otras tecnologías, ademas de que es una de las más utilizadas junto con spring

- **Latex:** para generar el documento del tfg, he elegido esta herramienta ya que, si la comparamos con word o con otro tipo de programas para crear un documento, no ofrecen las mismas posibilidades y ademas, es la herramienta por excelencia para generar documentos de artículos y de trabajos
- **Herramienta de Ia:** para crer la ia para generar los test unitarios (todavia no la se)
- **Angular:** para generar la pagina web, me parece una herramienta muy adecuada para realizar cualquier proyecto web, si bien es cierto que puede ser que la curva de aprendizaje puede ser más pronunciada que las demas, es una de las mejores opciones para crear un proyecto, y que ademas, cuenta con un sistema cli con el cual puedes crear diferentes componentes autogenerados sin la necesidad de que tengas que estar programándo y viendo que tienes que modificar y asi te evitas tener fallos
- **Visual Studio Code 2022:** para genera la pagina web y generar el documento latex, me he decidido a trabajar con visual studio code porque desde esta herramienta puedo trabajar simultaneamente con latex y con angular, ademas de que puede ofrecer diferentes herramientas para facilitar el trabajo en este entorno Agregar herramientas que se hayan utilizado

5. 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.

6. 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.

7. 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] Zachary J Bortolot and Randolph H Wynne. Estimating forest biomass using small footprint lidar data: An individual tree-based approach that incorporates training data. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 59(6):342–360, 2005.
- [2] John R. Koza. *Genetic Programming: On the Programming of Computers by Means of Natural Selection*. MIT Press, 1992.
- [3] Wikipedia. Latex — wikipedia, la enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=LaTeX&oldid=84209252>, 2015. [Internet; descargado 30-septiembre-2015].