



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



**TFG del Grado en Ingeniería
Informática**

**GII 22.24 Aplicación de
gestión de TFGs**



Presentado por David Renedo Gil
en Universidad de Burgos — 30 de noviembre
de 2022

Tutor: Álvaro Arnaiz González y Ana Serrano
Mamolar



UNIVERSIDAD DE BURGOS
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
Grado en Ingeniería Informática



D. Álvar Arnaiz González, profesor del departamento de Ingeniería Informática, área de Lenguajes y Sistemas Informáticos y D. Ana Serrano Mamolar, profesora del departamento de Ingeniería Informática, área de Lenguajes y Sistemas Informáticos .

Expone:

Que el alumno D. David Renedo Gil, con DNI dni, 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, 30 de noviembre de 2022

Vº. Bº. del Tutor:

Vº. Bº. del co-tutor:

D. nombre tutor

D. nombre co-tutor

Resumen

El proyecto propone evolucionar la aplicación web de Gestor de trabajos de fin de grado, una aplicación web para el manejo de procesos de oferta, búsqueda, asignación y evaluación de los TFG de la carrera de Ingeniería Informática en la Universidad de Burgos. Usando como lenguaje de programación Java y empleando Vaadin como framework para los componentes gráficos. Se requieren mejoras visuales, así como la creación de nuevas pantallas junto con la implantación de *websrcaping* para crear informes y presentar datos, y la posibilidad de asignar y ofertar TFGs directamente desde la aplicación.

Descriptores

Aplicación web, Vaadin, Eclipse IDE, Java, trabajo de fin de grado, gestor de proyectos, Moodle, Maven, Apache Tomcat, WebScraping, framework.

Abstract

The project proposes to evolve the final degree project manager web application, in charge of managing the offer, search, assignment and evaluation of Computer Engineering career final projects career of the University of Burgos. It uses Java as programming language and employs graphic components of the Vaadin framework. Visual improvements are required, as well as the creation of new screens along with the implementation of webscraping to create reports and present data, and the possibility of assigning and bidding TFGs directly from the application.

Keywords

Web Application, Vaadin, Eclipse IDE, Java, final degree project, project manager, Moodle, Maven, Apache Tomcat, WebScraping, framework.

Índice general

Índice general	iii
Índice de figuras	v
Índice de tablas	vi
Introducción	1
1.1. Estructura de la memoria	1
Objetivos del proyecto	3
2.1. Objetivos generales	3
2.2. Objetivos técnicos	3
Conceptos teóricos	5
3.1. <i>Webscraping</i>	5
3.2. <i>Desarrollo Backend</i>	5
3.3. <i>Desarrollo Frontend</i>	5
3.4. <i>Framework</i>	6
Técnicas y herramientas	7
4.1. Herramientas de Desarrollo	7
4.2. Herramientas de Documentación	9
Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto	11
5.1. WebScrap	11
5.2. Asignación de TFGs	11
Trabajos relacionados	13

Conclusiones y Líneas de trabajo futuras	15
Bibliografía	17

Índice de figuras

Índice de tablas

Introducción

El proyecto se basará en mejorar la actual aplicación del Gestor de de asignaciones de TFG, utilizada en el grado de Ingeniería Informática. La aplicación actual se trata de una actualización previa del TFG denominado **GII 20.09 Herramienta web repositorios de TFGII**.

1.1. Estructura de la memoria

La memoria consta de los siguientes apartados:

- **Introducción:** presentación del proyecto y estructuración de este.
- **Objetivos del proyecto:** exposición de los objetivos generales, técnicos y personales del proyecto.
- **Conceptos teóricos:** explicación de los términos teóricos necesarios para la comprensión y el desarrollo del proyecto.
- **Técnicas y herramientas:** definición de las técnicas utilizadas para el desarrollo del proyecto y de las herramientas empleadas para su funcionamiento.
- **Aspectos relevantes del desarrollo:** breve explicación de los términos más importantes durante el desarrollo del proyecto.
- **Trabajos relacionados:** descripción de los trabajos y proyectos asociados con la gestión de trabajos de fin de grado o master (TFG/TFM).
- **Conclusiones y líneas de trabajo futuras:** resolución obtenida al concluir el proyecto y descripción de posibles futuras líneas de trabajo o mejoras.

- **Anexo:** se realiza de forma complementaria un documento de Anexo con explicación más detallada de todo el desarrollo del proyecto.

Objetivos del proyecto

Este apartado explica de forma precisa y concisa cuales son los objetivos que se persiguen con la realización del proyecto.

2.1. Objetivos generales

- Corregir *bugs* de la versión anterior.
- Crear nuevas pantallas para completar la aplicación.
- Visualizar las estadísticas históricas de los profesores.
- Crear un informe de representación de datos de profesores y áreas.

2.2. Objetivos técnicos

- Implementar *webscraping* con la página **de investigadores de la UBU**.
- Permitir la asignación y oferta de proyectos desde la propia aplicación.
- Actualizar los ficheros de datos del profesorado.
- Utilizar GitHub para llevar a cabo el seguimiento del proyecto y control de versiones.

Conceptos teóricos

En este apartado se definirán algunos de los conceptos utilizados a lo largo del proyecto.

3.1. *Webscraping*

El *WebScraping* [8] es una técnica que se utiliza para la extracción y almacenamiento de información de cualquier página web a través de un programa de software, que suele ser un crawler. Aunque, a priori, puede parecer que cualquiera puede scrapear información en cualquier sitio web, lo cierto es que la extracción de datos no siempre es legal. Por ejemplo, los datos que requieren un registro del usuario no pueden ser obtenidos a través del web scraping.

3.2. *Desarrollo Backend*

Dentro del desarrollo web, el *backend* [9] se encarga de todos los procesos necesarios para que la web funcione de forma correcta. Estos procesos o funciones no son visibles, pero tienen mucha importancia en el buen funcionamiento de un sitio web. Algunas de estas acciones que controla el backend son la conexión con la base de datos o la comunicación con el servidor de hosting.

3.3. *Desarrollo Frontend*

Frontend [10] es la parte de una aplicación que interactúa con los usuarios, es conocida como el lado del cliente. Básicamente es todo lo que

vemos en la pantalla cuando accedemos a un sitio web o aplicación: tipos de letra, colores, adaptación para distintas pantallas(RWD), los efectos del ratón, teclado, movimientos, desplazamientos, efectos visuales... y otros elementos que permiten navegar dentro de una página web. Este conjunto crea la experiencia del usuario.

3.4. *Framework*

Los *framework* [?] web son un conjunto de herramientas, estilos y librerías dispuestas a través de una estructura o esqueleto base, para el desarrollo de aplicaciones web más escalables y sencillas de mantener. Gracias a estos frameworks web, podemos ahorrar grandes cantidades de tiempo y costes, pero vamos a profundizar más en las ventajas que tienen, causantes de su gran éxito y expansión.

Técnicas y herramientas

En esta sección se detallarán algunas de las técnicas y herramientas utilizadas durante el desarrollo del trabajo y las alternativas que no se han llegado a usar.

Muchas de las herramientas utilizadas están ya explicadas en la anterior versión del proyecto que podemos encontrar en [GII 20.09 Herramienta web repositorios de TFGII](#). Por lo tanto lenguajes de programación como *Java*, *SQL*, *XML* no se detallarán a pesar de haber sido utilizados, y herramientas como *GitHub*, *GitHub Desktop*, *Eclipse IDE*, *Tomcat* o *Maven* tampoco se explicarán.

4.1. Herramientas de Desarrollo

Heroku para estudiantes

Heroku [5] es una plataforma basada en la nube como servicio (PaaS) para construir, ejecutar y administrar aplicaciones. La plataforma Integración de GitHub le permite conectar su aplicación Heroku a su repositorio GitHub e implementar en cada empuje a GitHub. Heroku ofrece una gama de servicios de bajo costo para ayudarlo a experimentar, aprender y crear prototipos de nuevas ideas. Para los estudiantes de GitHub, vamos un paso más allá y agregamos aún más recursos a su Paquete de desarrolladores de estudiantes de GitHub. Heroku pasó a ser de pago el 28 de noviembre de 2022, pero al pertenecer al programa de GitHub para estudiantes proporcionado por la UBU, podemos solicitarlo, y que se nos agreguen unos créditos para poder desplegar nuestro proyecto en la nube, por lo que es la herramienta que hemos utilizado para desplegar nuestro proyecto.

Jsoup

Jsoup [7] es una biblioteca Java para trabajar con HTML del mundo real. Proporciona una API muy conveniente para recuperar URL y extraer y manipular datos, utilizando los mejores métodos HTML5 DOM y selectores CSS. Es la herramienta que hemos utilizado para realizar el *webscraping* ya que es la que mejor se ajustaba y con la que mejor resultado hemos obtenido, también resulta la más sencilla de utilizar.

HTMLUnit

HtmlUnit [6] es un "navegador sin GUI para programas Java". Modela documentos HTML y proporciona una API que le permite invocar páginas, completar formularios, hacer clic en enlaces, etc... tal como lo haces en tu navegador "normal". Es una de las alternativas planteadas a la hora de utilizar una biblioteca para el *webscrap*.

Pencil

Pencil [3] está construido con el propósito de proporcionar una herramienta de creación de prototipos GUI gratuita y de código abierto que las personas pueden instalar y usar fácilmente para crear maquetas en plataformas de escritorio populares. Se ha utilizado para crear los *mock-ups* de las nuevas pantallas que se han desarrollado.

Northflank

Northflank [2] es su sitio web cabe mencionar que los precios escalan junto a como va desarrollándose tu proyecto. Puedes pagar solo por los recursos que consumen tus servicios durante la compilación y el tiempo de ejecución. Puedes escalar tanto horizontal como verticalmente sin gastos inesperados. Al ser un VPS, puedes trabajar con muchos lenguajes y frameworks. Cuentan con una versión para Developers que es gratuita. Finalmente se optó por no utilizar este sistema ya que tras intentar importar nuestro proyecto nos indicaba que era de pago por que superaba el límite de peso permitido para un proyecto gratuito.

Vaadin

Vaadin [4] es un framework de desarrollo de SPA que permite escribir el código de dichas aplicaciones en Java o en cualquier otro lenguaje soportado

por la JVM 1.6+. Esto permite la programación de la interfaz gráfica en lenguajes como Java 8, Scala o Groovy, por ejemplo.

Uno de las características diferenciadores de Vaadin es que, contrario a las librerías y frameworks de JavaScript típicas, presenta una arquitectura centrada en el servidor, lo que implica que la mayoría de la lógica es ejecutada en los servidores remotos. Del lado del cliente, Vaadin está construido encima de Google Web Toolkit, con el que puede extenderse.

4.2. Herramientas de Documentación

Latex

Latex [12] es un sistema de composición de textos, orientado a la creación de documentos escritos que presenten una alta calidad tipográfica. Por sus características y posibilidades, es usado de forma especialmente intensa en la generación de artículos y libros científicos que incluyen, entre otros elementos, expresiones matemáticas.

TexStudio

TexStudio [1] es un entorno de escritura integrado para crear documentos LaTeX. Su principal objetivo es hacer que escribir LaTeX sea lo más fácil y cómodo posible. Por esto, TeXstudio nos ofrece a los usuarios numerosas funciones como el resaltado de sintaxis, un visor integrado, la verificación de referencias y varios asistentes, entre otras. Es el programa de edición que hemos utilizado para realizar la memoria y los anexos.

MikTex

MiKTeX [1] es una implementación de TeX y programas relacionados para Windows. TeX es un sistema de caracteres de alta calidad para la edición de documentos. Es la herramienta que se utiliza para compilar los documentos que se crean en TexStudio.

Overleaf

Overleaf [11] es una herramienta de publicación y redacción colaborativa en línea que hace que todo el proceso de redacción, edición y publicación de documentos científicos sea mucho más rápido y sencillo. Overleaf brinda la conveniencia de un editor LaTeX fácil de usar con colaboración en tiempo

real y la salida totalmente compilada producida automáticamente en segundo plano a medida que escribe. Era la herramienta que se iba a utilizar en un principio pero se deshechó la idea ya que se vió que era más intuitivo de utilizar la aplicación de escritorio TexStudio.

Aspectos relevantes del desarrollo del proyecto

Este apartado recoge los aspectos más interesantes del desarrollo del proyecto.

5.1. WebScrap

5.2. Asignación de TFGs

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] Damián A. Textstudio, un entorno de escritura para crear documentos latex. <https://ubunlog.com/textstudio-crear-documentos-latex/>, 2018. [Internet; Accedido 7-octubre-2022].
- [2] Nube Colectiva. Heroku ya no es gratis, aquí estan las 5 mejores alternativas. https://blog.nubecollectiva.com/heroku-ya-no-es-gratis-aqui-estan-las-5-mejores-alternativas/#Las_5_Mejores_Alternativas_a_Heroku, 2022. [Internet; Accedido 12-noviembre-2022].
- [3] Evolus. Pencil project. <https://pencil.evolus.vn/>, 2019. [Internet; Accedido 25-noviembre-2022].
- [4] Ari Handler Gamboa. Introducción a vaadin. <https://www.adictosaltrabajo.com/2015/11/30/introduccion-a-vaadin/>, 2015. [Internet; Accedido 5-octubre-2022].
- [5] Heroku. Heroku para estudiantes de github. <https://www.heroku.com/github-students>, 2022. [Internet; Accedido 16-noviembre-2022].
- [6] HTMLUnit. Htmlunit. <https://htmlunit.sourceforge.io/>. [Internet; Accedido 16-noviembre-2022].
- [7] jsoup. jsoup: Java html parser. <https://jsoup.org/>. [Internet; Accedido 16-noviembre-2022].
- [8] Sergio Koller. ¿qué es el web scraping? <https://seranking.com/es/blog/web-scraping/>, 2021. [Internet; Accedido 12-noviembre-2022].

- [9] SEOESTUDIOS. Qué es backend y por qué es tan importante para tu web. <https://www.seoestudios.es/que-es-backend-web/>, 2020. [Internet; Accedido 30-noviembre-2022].
- [10] Piotr Stefaniak. ¿qué es back end y front end? <https://descubrecomunicacion.com/que-es-backend-y-frontend/>. [Internet; Accedido 30-noviembre-2022].
- [11] UC3M. Overleaf - editor online latex. <https://www.uc3m.es/sdic/servicios/overleaf>. [Internet; Accedido 7-octubre-2022].
- [12] Wikipedia. Latex. <https://es.wikipedia.org/wiki/LaTeX>. [Internet; Accedido 7-octubre-2022].