Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Imagen que contiene Logotipo

Descripción generada automáticamente

TFG del Grado en Ingeniería Informática

**Sibling Rewiring 2.0**

Documentación Técnica

Presentado por Rubén Arasti Blanco

en la Universidad de Burgos — 5 de julio de 2024

Tutores: Dr. José Manuel Galán Ordax

y Dra. Virginia Ahedo García

# Índice General

[Índice General 1](#_Toc170407707)

[Índice de Ilustraciones 2](#_Toc170407708)

[Índice de Tablas 3](#_Toc170407709)

[Apéndice A. Plan de Proyecto Software 4](#_Toc170407710)

[A.1 Introducción 4](#_Toc170407711)

[A.2 Planificación temporal 4](#_Toc170407712)

[Pasos iniciales 4](#_Toc170407713)

[Sprint 1 (24/04/2024 – 1/05/2024) 4](#_Toc170407714)

[Sprint 2 (1/05/2024 – 8/05/2024) 5](#_Toc170407715)

[Sprint 3 (8/05/2024 – 15/05/2024) 6](#_Toc170407716)

[Sprint 4 (15/05/2024 – 22/05/2024) 6](#_Toc170407717)

[Sprint 5 (22/05/2024 – 05/06/2024) 7](#_Toc170407718)

[Sprint 6 (05/06/2024 – 19/06/2024) 7](#_Toc170407719)

[Sprint 7 (05/06/2024 – 19/06/2024) 8](#_Toc170407720)

[Sprint 8 (27/06/2024 – 08/07/2024) 9](#_Toc170407721)

[A.3 Estudio de viabilidad 9](#_Toc170407722)

[Viabilidad económica 9](#_Toc170407723)

[Viabilidad legal 9](#_Toc170407724)

[Apéndice B. Especificación de Requisitos 10](#_Toc170407725)

[Apéndice C. Especificación de diseño 11](#_Toc170407726)

[Apéndice D. Documentación técnica de programación 12](#_Toc170407727)

[Apéndice E. Documentación de usuario 13](#_Toc170407728)

[Apéndice F. Anexo de sostenibilización curricular 14](#_Toc170407729)

[Bibliografía 15](#_Toc170407730)

# Índice de Ilustraciones

# Índice de Tablas

# Apéndice A. Plan de Proyecto Software

## A.1 Introducción

El plan se divide en dos secciones: planificación temporal y estudio de viabilidad económica y legal.

## A.2 Planificación temporal

Con el objetivo de asegurar una ejecución ordenada y coherente de las diversas fases y tareas del proyecto, se ha decidido adoptar SCRUM como metodología ágil de trabajo basada en sprints. En este contexto, el proyecto se ha estructurado en sprints de aproximadamente una semana de duración cada uno.

### Pasos iniciales

Durante los primeros meses del año, se avanzó muy lentamente en el proyecto y no se utilizó una metodología de trabajo. No obstante, se realizaron tareas relevantes para el desarrollo del proyecto que serán mencionadas en este apartado.

En la primera reunión se habló de los aspectos más relevantes acerca del proyecto. Estos son la importancia de desplegar la aplicación web, las metodologías que debía usar y la elección de las herramientas para llevar a cabo el proyecto.

En la segunda reunión, se informó a los tutores de qué herramientas iba a utilizar.

Tras varios intentos de ejecutar la anterior aplicación sin éxito, se acordó otra reunión en la que se proporcionó una máquina virtual de la anterior aplicación. Gracias a esto, se pudieron entender algunos pasos que no se especificaban en el anterior trabajo sobre las operaciones necesarias con MySQL y se consiguió ejecutar la anterior aplicación.

### Sprint 1 (24/04/2024 – 1/05/2024)

En este sprint se han realizado tareas iniciales de investigación e instalación de algunos programas.

Las tareas programadas fueron las siguientes:

#1 Instalar Zotero.

#2 Entender la anterior aplicación. Esta tarea se dividía en leer la documentación de la anterior aplicación, entender el código de la anterior aplicación y documentar el problema a resolver.

#3 Investigación sobre los algoritmos genéticos multiobjetivo. Esta tarea se dividía en leer un artículo que me proporcionaron los tutores y documentar acerca del algoritmo.

La instalación de Zotero, su extensión para Chrome y un plugin para MS Word llevó aproximadamente media hora. Sumando otra media hora para entender su funcionamiento básico, esta tarea se completó en un total de 1 hora.

La lectura de la documentación de la anterior aplicación tomó 3 horas.

La comprensión y documentación del código de la anterior aplicación requirió 30 horas. En esta tarea, no sólo documenté el problema a resolver sino también los archivos principales del código y la resolución del problema.

No se logró iniciar la última tarea, por lo que se trasladó al siguiente sprint.

Retrospectiva del sprint. Se concluye que se sobreestimó el tiempo necesario para comprender el trabajo anterior. Además, no se registraron las estimaciones de tiempo ni los puntos de historia de cada tarea

### Sprint 2 (1/05/2024 – 8/05/2024)

Este sprint se ha centrado en crear una primera implementación del algoritmo genético.

Las tareas programadas fueron las siguientes:

#5 Documentar el sprint 1. Se estimó un tiempo de 1 hora y se terminó en 45 minutos.

#3 Investigación sobre los algoritmos genéticos multiobjetivo. Se dividió en 2 subtareas: leer un artículo acerca de los algoritmos genéticos multiobjetivo y documentar acerca de este. Se estimó un tiempo de 12 horas en total. La lectura detallada del artículo tomó 6 horas. No se logró iniciar la documentación, por lo que esta tarea se trasladó al siguiente sprint.

#6 Primera implementación del algoritmo genético. Se dividió en 2 subtareas: implementar el código y crear la interfaz en la web. Se estimó un tiempo de 25 horas en total. Completar el código llevó 15 horas y crear la interfaz 3 horas. No obstante, tras una reunión con los tutores, se observó que el algoritmo implementado presentaba numerosos fallos, por lo que se decidió implementar uno nuevo para la siguiente semana. Aun así, el esqueleto principal del código está montado y la representación del genotipo es bueno, por lo que se puede reutilizar para la siguiente implementación.

#4 Corregir la función descargar archivo. Se estimó un tiempo de 3 horas. Esta tarea no se empezó por falta de tiempo invertido. Pasa al siguiente sprint.

Retrospectiva del sprint. Se sobreestimó el tiempo requerido para las tareas, ya que se completaron en menos tiempo del previsto. No se invirtió el tiempo necesario en el proyecto, lo que se reflejó en la cantidad de tareas sin completar.

### Sprint 3 (8/05/2024 – 15/05/2024)

Este sprint se ha centrado en implementar una segunda versión del algoritmo genético.

Las tareas programadas fueron las siguientes:

#7 Documentar el sprint 2. Se estimó un tiempo de 30 minutos y se terminó en 40 minutos.

#3 Documentar acerca de los algoritmos multiobjetivo. Se estimó un tiempo de 6 horas. Tomó 3 horas documentar el frente de Pareto y la definición del problema a resolver.

#8 Segunda implementación al algoritmo genético. Se debía mostrar en una gráfica el frente de Pareto e implementar una interfaz para la web que permitiese escoger entre las distintas soluciones del frente. Se estimó un tiempo de 18 horas y se terminó en 20 horas.

#9 Implementar todos los fitness encontrados a la gráfica. Se estimó un tiempo de 1 hora y se completó en 50 minutos.

También se programaron para este sprint la función de creación de un archivo final y la de descarga del archivo pero no dio tiempo a empezarlas.

Retrospectiva del sprint. Los problemas ocasionados por el funcionamiento de la librería DEAP han retrasado otras tareas menos prioritarias.

### Sprint 4 (15/05/2024 – 22/05/2024)

Este sprint se ha centrado en migrar el algoritmo genético de la librería deap a pymoo.

Las tareas programadas fueron las siguientes:

#12 Documentar el sprint 3. Se estimó un tiempo de 30 minutos y se completó en 40 minutos.

# 13 Cambio de biblioteca de deap a pymoo. Se estimo un tiempo de 6 horas y se completó en 10 horas. No se logró replicar completamente el funcionamiento del algoritmo con la biblioteca DEAP.

También se programaron para este sprint la función de creación de un archivo final y la de descarga del archivo pero no se llegaron a comenzar.

Retrospectiva del sprint. Se invirtió poco tiempo en el proyecto durante este sprint, lo cual se reflejó en la cantidad de tareas completadas. Las tareas necesarias para el archivo final y para la descarga no son tan prioritarias como el buen funcionamiento del algoritmo, pero no lo he previsto al principio del sprint y he tenido que crear tareas a mitad de este.

### Sprint 5 (22/05/2024 – 05/06/2024)

Este sprint se ha centrado en realizar correcciones sobre el algoritmo genético y añadir la funcionalidad de descarga de varios archivos a partir de una solución.

Las tareas programadas fueron las siguientes:

# 14 Documentar el sprint 4. Se estimó un tiempo de 30 minutos y se completó en 10 minutos.

# 16 Selección de parámetros para el algoritmo genético. Se estimó un tiempo de 20 horas y se completó en 15 horas. En esta tarea no sólo se seleccionaron los parámetros por defecto del algoritmo genético, sino que también se cambió el algoritmo para que no devolviese la misma solución siempre.

# 11 Implementar una función para crear el archivo final. Se estimó un tiempo de 2 horas y se completó en 5 horas. Surgió un problema con la representación en imagen de NetworkX y los auto enlaces.

# 18 Implementar descargas para el algoritmo genético. Se estimó un tiempo de 2 horas y se completó en el tiempo previsto. Se codificaron los archivos para su descarga a través de la página web.

También se programaron las tareas de documentar el algoritmo genético y la creación de test pero no llegué a empezarlas.

Retrospectiva del sprint. Este sprint se ha extendido una semana más porque al acabar la primera semana no se realizó ninguna tarea. Los nombres dados a las tareas no han sido del todo adecuados y eso ha provocado confusión sobre cómo abordarlas, retrasando su inicio.

### Sprint 6 (05/06/2024 – 19/06/2024)

Este sprint se centró en mejorar la solución obtenida y los archivos resultado.

Las tareas programadas fueron las siguientes:

# Documentar sprint 5. Se estimó un tiempo de 1 hora y se completó en 30 minutos.

# 23 Añadir la decisión de parámetros para el usuario. Se estimó un tiempo de 1 hora y se completó en 4 horas.

# 24 Bug creación red aleatoria. Se estimó un tiempo de 1 hora y 30 minutos y se completó en 2 horas.

# 20 Mejorar descargas para el algoritmo genético. Se estimó un tiempo de 7 horas y se invirtieron 4 horas pero no se completó. Se realizaron algunas mejoras como colorear los compontes en la imagen del grafo.

# 21 Heurística para soluciones no factibles. Se estimó un tiempo de 5 horas y se completó en 11 horas. Además de crear la heurística para cambiar una solución no factible a una factible, se corrigió un problema en la creación de la solución. Esto hizo que llevara más tiempo del esperado.

También se programaron tareas de documentación, corrección de bugs e implementación de tests, pero no se llegaron a empezar.

Retrospectiva del sprint. En la mayoría de los sprints realizados hasta el momento, se han dejado tareas sin completar debido a una planificación inadecuada. Para mejorar este aspecto, es fundamental priorizar y programar las tareas más importantes, asegurándose de que puedan ser completadas dentro del período del sprint. Las tareas secundarias deben mantenerse en el producto backlog. Una vez que las tareas principales se hayan completado, las tareas secundarias pueden añadirse al sprint actual.

### Sprint 7 (05/06/2024 – 19/06/2024)

Este sprint se centró sobre todo en la documentación del proyecto y en acabar el desarrollo de la aplicación.

Las tareas programadas fueron las siguientes:

#25 Documentar sprint 6. Se estimó un tiempo de 30 minutos y se completó en 45 minutos.

#26 Documentar introducción. Se estimó un tiempo de 3 horas y se completó en 6 horas.

#22 Documentar objetivos principales. Se estimó un tiempo de 3 horas y se completó en 3 horas.

# 15 Documentación del algoritmo genético. Se estimó un tiempo de 4 horas y se completó en 40 horas aproximadamente. Esta tarea ha sido considerada como la documentación de los conceptos teóricos y por eso el error entre el tiempo estimado e invertido.

# 20 Mejorar descargas para el algoritmo genético. Se estimó un tiempo de 3 horas y se completó en 12 horas. Se añadieron las siguientes mejoras, la leyenda en la imagen del grafo, la asignación de nombres a las soluciones y su corrección cuando son modificadas y la descarga de todos los archivos.

# 27 Arreglar un bug con los pares de hermanos en la creación de la red aleatoria. Se estimó un tiempo de 1 hora y se completó en 8 horas. En esta tarea también se crearon archivos de ejemplo nuevos y se añadieron las revisiones a la memoria.

Retrospectiva del sprint. La tarea de documentar los objetivos teóricos fue mal definida y desglosada. Es importante que ninguna tarea individual exceda un total de 24 horas. Además, se observó una planificación deficiente en las tareas de diseño, ya que se introdujeron nuevas funcionalidades no planificadas durante la ejecución de las tareas, lo que complicó su gestión y desarrollo adecuado.

### Sprint 8 (27/06/2024 – 08/07/2024)

El último sprint, se centró sobre todo en tareas de documentación, desplegar la aplicación web y la revisión de la calidad del código.

Las tareas programadas fueron las siguientes:

#29 Documentar sprint 7. Se estimó un tiempo de 1 hora y se completó en 1 hora.

## A.3 Estudio de viabilidad

### Viabilidad económica

### Viabilidad legal

# Apéndice B. Especificación de Requisitos

## B.1. Introducción

## B.2. Objetivos generales

## B.3. Catálogo de requisitos

## B.4. Especificación de requisitos

# Apéndice C. Especificación de diseño

## C.1. Introducción

## C.2. Diseño de datos

## C.3. Diseño procedimental

## C.4. Diseño arquitectónico

La estructura de los archivos del algoritmo genético se basó en [1]

# Apéndice D. Documentación técnica de programación

## D.1. Introducción

## D.2. Estructura de directorios

## D.3. Manual del programador

## D.4. Compilación, instalación y ejecución del proyecto

## D.5. Pruebas del sistema

# Apéndice E. Documentación de usuario

## E.1. Introducción

## E.2. Requisitos de usuarios

## E.3. Instalación

## E.4. Manual del usuario

# Apéndice F. Anexo de sostenibilización curricular

## F.1 Introducción

## F.2 Objetivo número

Salud

Educación de calidad. Permite que el máximo numero de alumnoos pueda estudiar al minimizar el riesgo

# Bibliografía

[1] «CNE\_ejemplos/genetic\_prog at master · bbaruque/CNE\_ejemplos». Accedido: 1 de junio de 2024. [En línea]. Disponible en: https://github.com/bbaruque/CNE\_ejemplos/tree/master/genetic\_prog