

PROYECTO DE TRABAJO DE FIN DE GRADO

Apellidos y nombre del alumno: Abrante Dorta, Cristian Manuel
DNI: 45939508K

Apellidos y nombre del tutor: Segredo González, Eduardo Manuel
DNI: 78564242Z

Apellidos y nombre del cotutor: León Hernández, Coromoto
DNI: 78605216W

Título del Proyecto:

Plataforma web de computación evolutiva y aplicación a un problema de salud pública

1. Introducción

Las técnicas de computación evolutiva han cobrado una gran importancia en los últimos años, pues nos han permitido resolver problemas para los cuales es imposible encontrar una solución exacta. Por ello, existen numerosas plataformas con implementaciones propuestas. Sin embargo, no existe ninguna implementación como plataforma web que pueda ser usada junto a tecnologías modernas como *Node.js* o *React*.

Por ello, el principal objetivo de este trabajo será la implementación de una biblioteca o plataforma web de algoritmos evolutivos. Esta biblioteca ha de cumplir con los siguientes requisitos: facilidad de extensión, buen diseño, eficiencia y documentación de calidad.

Tras haber implementado esta librería sería interesante medir su desempeño con un caso real, y para ello, se realizará una implementación de un algoritmo evolutivo para la resolución de un problema en el ámbito de la salud pública: el problema de planificación de menús (*Menu Planning Problem*). Este problema tiene una gran importancia actualmente, debido a las graves deficiencias nutricionales que sufre un gran porcentaje de la sociedad. Por ello, se tratará de resolver utilizando la plataforma anterior, elaborando diferentes tests estadísticos sobre los resultados obtenidos para así obtener conclusiones acerca de la calidad del desarrollo.

2. Antecedentes y estado actual del tema

Tal y como se señala en [1], existen numerosas plataformas en la actualidad sobre algoritmos evolutivos. Estos pueden ser clasificados en base a diferentes criterios: extensión y cantidad de algoritmos implementados, buenas prácticas de software utilizadas en el desarrollo, lenguaje de programación elegido, etc.

En base a dichos criterios los autores de [1] señalan como mejores alternativas a algunas

plataformas de computación evolutiva muy completos, pero los cuales están escritos principalmente en C++ o Java. Esto presenta una problemática a la hora de poder ser utilizados en aplicaciones modernas, puesto que no se pueden adaptar a un entorno web.

Otra de las carencias fundamentales es la documentación. Muchos de ellos presentan una documentación extensa, pero esta no es tan accesible ni intuitiva como debería ser. Es por ello, que realizar una plataforma web en una tecnología como *TypeScript* (un lenguaje moderno que asegura la escalabilidad) es una necesidad presente en este ámbito.

En cuanto a la resolución del problema real aplicando estas técnicas, es importante destacar que en la bibliografía se suele tratar como un problema de optimización monobjetivo, con lo cual sería interesante extender el problema a un tratamiento multiobjetivo para que se pueda llevar a cabo su implementación mediante un algoritmo evolutivo.

Referencias:

[1] Parejo, J. A., Ruiz-Cortés, A., Lozano, S., & Fernandez, P. (2012). Metaheuristic optimization frameworks: a survey and benchmarking. *Soft Computing*, 16(3), 527-561.

3. Actividades a realizar

Las tareas a realizar para conseguir los objetivos del proyecto son las siguientes:

- Tarea 1: Revisión bibliográfica.
- Tarea 2: Diseño del sistema de resolución.
- Tarea 3: Implementación del sistema de resolución.
- Tarea 4: Validación y evaluación del sistema.
- Tarea 5: Redacción de la memoria y difusión de los resultados.

4. Plan de Trabajo

El plan de trabajo distribuye las tareas relacionadas en la sección anterior entre los meses en los que se llevará a cabo el proyecto.

Tarea	Duración
Tarea 1: Revisión bibliográfica	15 días (febrero)
Tarea 2: Diseño del sistema de resolución	15 días (marzo)
Tarea 3: Implementación del sistema de resolución.	1 mes y medio (marzo, abril)
Tarea 4: Validación y evaluación del sistema	1 mes y medio (abril, mayo)
Tarea 5: Redacción de la memoria y difusión de los resultados	1 mes (mayo, junio)

5. Propuesta de evaluación

A continuación se proponen una lista de hitos y la calificación que se obtendría al alcanzar cada uno de ellos:

Si se consigue	Calificación
Realizar un diseño inicial	4
Codificar el sistema de resolución	6
Implementación del front-end de visualización de datos	8
Validación con al menos un algoritmo	10

La Laguna, 8 de marzo de 2019

Fdo.:



Fdo.:



Fdo.:

