

GRUPO 13

03 de marzo de 2023 -
Programación Evolutiva



INTEGRANTES

Andrés Cardenal Antón
Rafael Alonso García

CONTENIDO

1. Guía de Uso, Arquitectura de la Aplicación y detalles de la implementación	4
2. Funciones.....	5
3. Elitismo.....	7
4. ¿Qué método de selección es mejor?	7
5. Mejoras.....	7
6. Análisis de Convergencia	8
7. Problemas / Curiosidades encontrados	8
8. Reparto de tareas	8

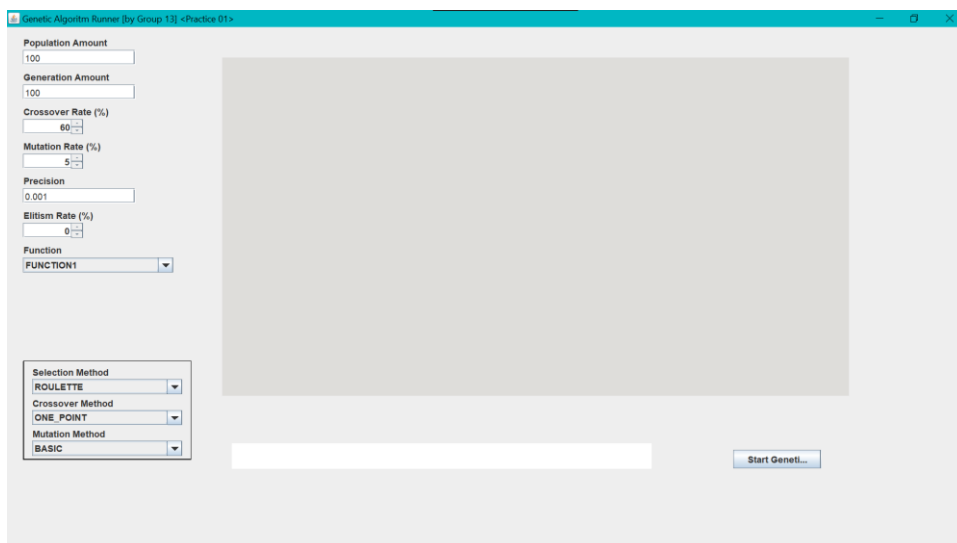
1. Guía de Uso, Arquitectura de la Aplicación y detalles de la implementación

Para probar el programa se arrancará el ejecutable o directamente desde Eclipse.

Se introducirán los parámetros de la izquierda antes de empezar la prueba. En el caso de seleccionar el método de truncamiento, se dará la opción de elegir el porcentaje al igual que el número de participantes en los torneos. Por otro lado, si se quiere probar la 4ª función, se dará la opción de seleccionar el número de dimensiones.

Una vez se aprieta el botón, este manda una señal al controller, el cuál crea un objeto Builder a través de la información proporcionada por la vista (Request). En el Builder se traducirán todos los parámetros en los objetos necesarios, como los básicos, los tipos de selección/cruce/mutación o el molde, el cuál crea la función junto a sus respectivos genes.

Tanto los métodos de selección, cruce y mutación están representados por interfaces, y en el caso del torneo, existe una herencia adicional para dividir los 2 tipos. Para identificar un tipo de otro en el Builder se usan enumeraciones.

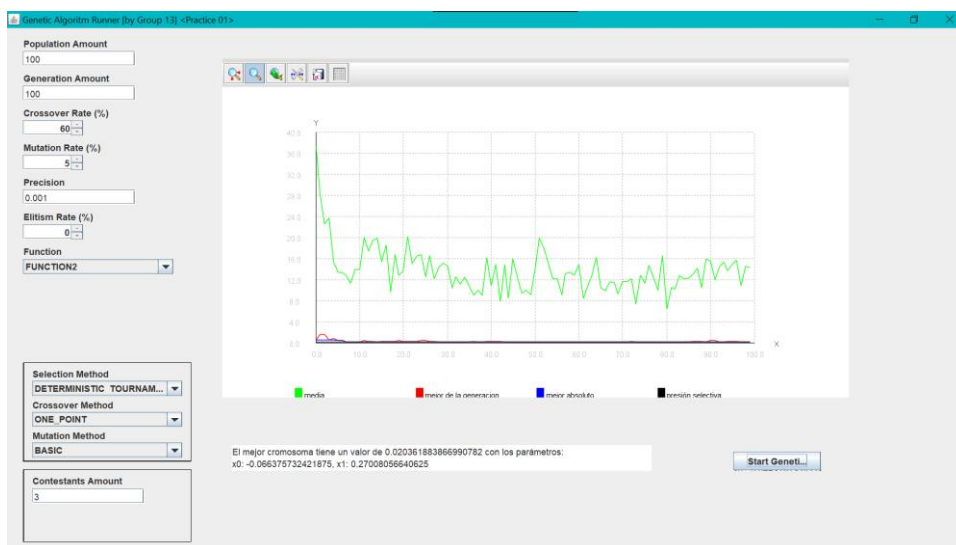


Menú de Inicio

2. Funciones

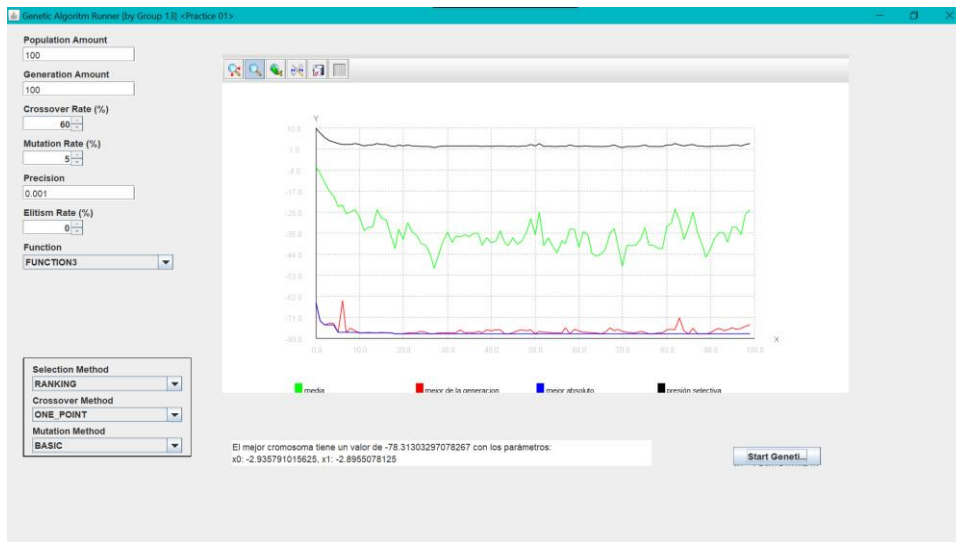


Función 1

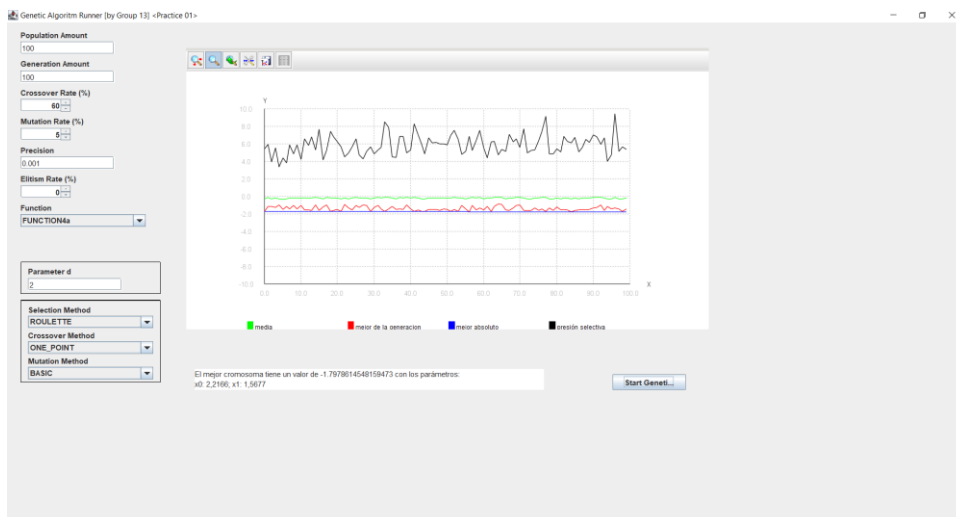


Función 2

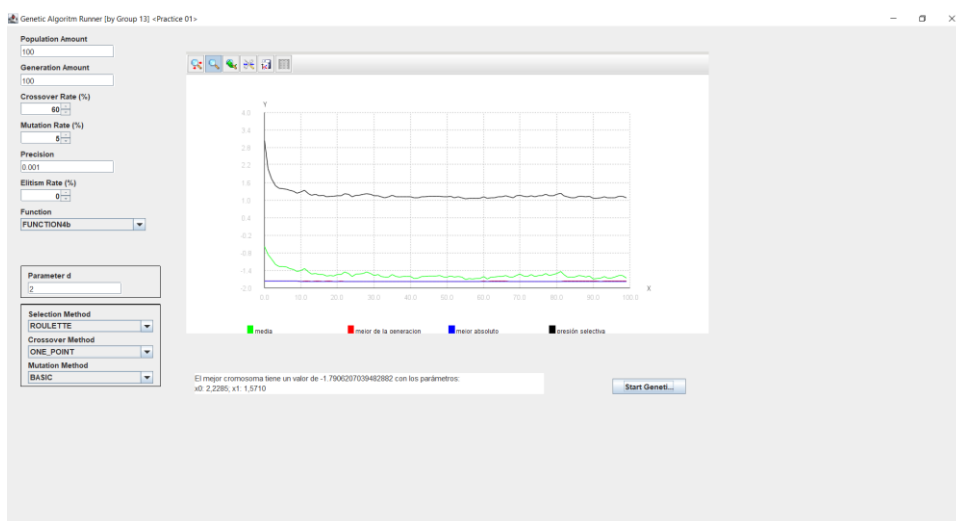
Programación Evolutiva - Práctica 1



Función 3



Función 4a



Función 4b

3. Elitismo

Una pequeña muestra de elitismo, en torno al 5%, ha permitido no empeorar el resultado de la generación anterior sin recortar demasiado la diversidad de la población.



Función Elitismo

4. ¿Qué método de selección es mejor?

Como todos los tipos de selección han conseguido llegar al máximo de las soluciones dadas dentro de los parámetros por defecto, hemos decidido hacer pruebas más extremas para agrandar las diferencias más fácilmente. Para ello, hemos pasado de 100 a 10 individuos, y, tras varias pruebas, hemos concluido que el mejor método de selección es el estocástico, seguido de cerca por la ruleta.

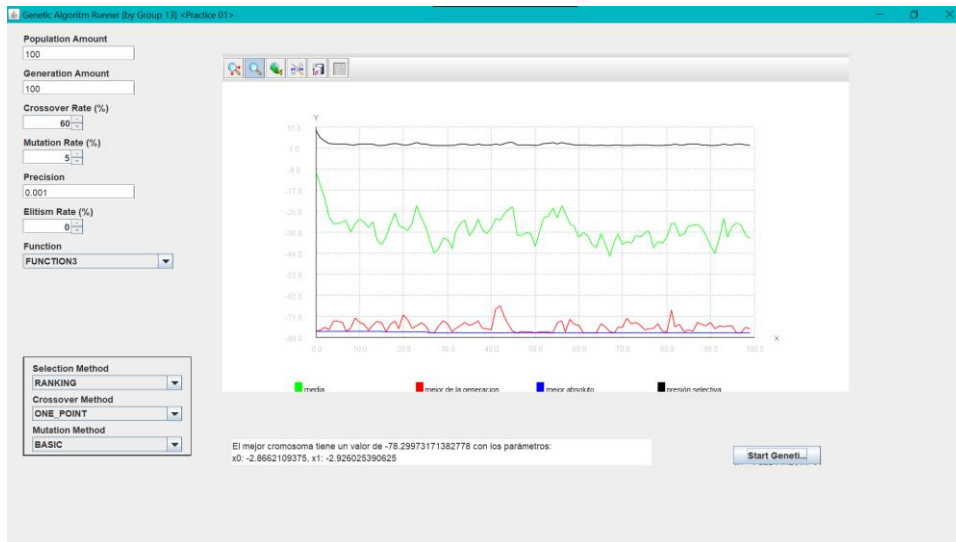
5. Mejoras

Las mejoras implementadas para la práctica son el ya mencionado elitismo, un nuevo método de selección "Ranking", el desplazamiento para las funciones de maximización y minimización, los cruces aritméticos y BLX- α y, por último, la presión selectiva.

Tanto el cruce aritmético como en el cruce BLX- α hemos escogido una α constante con valor de 0.6. Al tener un valor diferente a 0.5 obtenemos mayor diversidad genética dado que los dos genes resultantes del cruce de sus progenitores serán más diferentes.

6. Análisis de Convergencia

En el caso expuesto debajo, la función 3 mediante el método de Ranking, se puede ver cómo, a pesar de llegar a la solución final al principio, la media de valores a lo largo de las generaciones acaba descendiendo y acercándose a dicho valor mínimo. Esto se puede apreciar más en las primeras generaciones, cuando la presión selectiva es además ligeramente superior.



Función Convergencia

7. Problemas / Curiosidades encontrados

En la función 4a, la presión selectiva es excesivamente alta a lo largo de toda la ejecución. Esto se ve aún más afectado cuando se usa en los métodos de selección Ranking/Ruleta y de cruce uniforme, sin embargo, el problema persiste bajo cualquier método de selección y cruce en dicha función.

Otro problema o curiosidad es que en la función 4b (parámetro $d = 1$), con el método de cruce BLX- α , el resultado varía significativamente según el método de selección, así tenemos:

- Valor de -0.8: Estocástico universal, truncamiento, torneo determinista.
- Valor de -0.99: Ruleta, ranking, torneo probabilista.
- Valor con gran variación entre [-0.99, -0.8]: Restos.

8. Reparto de tareas

Rafael Alonso: Vista, Ranking, truncamiento, Restos, Estocástico, Torneo Probabilístico, selección completa en las funciones 2 y 3, desplazamiento, evaluación, cromosoma, elitismo, presión selectiva, implementación de la mutación básica.

Andrés Cardenal: Estructura de paquetes, interfaces, reestructuración de la vista, cruce, Builder, Request, Variable, implementación de funciones y genes, como la estructuración por moldes, PopulationTable, cruces y mutaciones aplicadas a números reales, Positivizer, reestructuración de los métodos de torneo.