

Práctica 4

Algoritmos genéticos. Parte II.

Fecha de entrega: 30 de noviembre

El objetivo de esta práctica es implementar la resolución de un problema mediante algoritmos genéticos y realizar pequeñas modificaciones en el algoritmo genético básico para estudiar su impacto.

1. Problema de encontrar una expresión aritmética para encontrar un determinado valor.

El objetivo es obtener un número entero natural (del 101 al 999) con una expresión aritmética con las operaciones elementales (+, -, ×, /) y con seis números en el siguiente rango (del 1 al 10, 25 y 50). Es obligatorio usar los seis números y se pueden repetir números y operaciones. Todas las operaciones tienen la misma precedencia y la evaluación de la expresión se realiza de izquierda a derecha.

Ejemplo: 352

Una solución: $6 / 2 \times 10 \times 10 + 50 - 2$

2. Modificación del algoritmo genético de AIMA

Una vez que tengáis el programa para resolver el problema de encontrar la expresión aritmética con el algoritmo genético de AIMA, debéis introducir las siguientes modificaciones en el algoritmo:

1. Introducid una probabilidad de cruce en el algoritmo. Una vez hecha esta modificación probad con los siguientes valores: 0.7 y 0.8 y comparad los resultados obtenidos con los resultados del algoritmo original.
2. Modificad el cruce para que devuelva dos hijos en lugar de uno¹. Una vez hecha esta modificación comparad los resultados obtenidos con los resultados del algoritmo original.
3. Cambiad la estrategia destructiva del algoritmo original de AIMA (los descendientes se insertan en la siguiente generación, aunque sus padres tengan un mejor ajuste) por una estrategia no destructiva (la descendencia pasará a la siguiente generación únicamente si supera la bondad de ajuste de los padres). Una vez hecha esta modificación comparad los resultados obtenidos mediante la estrategia no destructiva con los resultados obtenidos con el original.

¹ Modificad todo lo necesario para que el algoritmo continúe funcionando correctamente.

3. Memoria

La memoria que debéis de entregar debe de contener el **nombre de los dos integrantes del grupo** y, al menos, lo siguiente:

1. Memoria de la Parte I
 - a. Respuestas a las preguntas
 - b. Discusión de resultados obtenidos
2. Memoria de la Parte II
 - a. Representación de los individuos.
 - b. Generación de población inicial.
 - c. Implementación del operador de cruce.
 - d. Implementación del operador de mutación.
 - e. Función de fitness.
 - f. Función objetivo.
 - g. Resultados obtenidos por el algoritmo desarrollado para distintas configuraciones de entrada.
 - h. Para poder analizar la eficiencia del algoritmo no basta con ejecutar una única vez el algoritmo, habrá que ejecutarlo varias veces y de cada parámetro (fitness mejor individuo, tiempo de ejecución...) obtener media, máximo...
 - i. Influencia de la probabilidad de cruce en la aplicación.
 - j. Influencia de obtener dos individuos en el cruce en lugar de uno en la aplicación.
 - k. Influencia de la estrategia no destructiva frente a la estrategia destructiva en la aplicación.

4. Entrega de la práctica

La práctica se entregará a través del Campus Virtual. Se habilitará una nueva tarea: **Entrega de la Práctica 4** que permitirá subir un zip que contendrá la memoria de la práctica y las fuentes de la aplicación Java creada.

El fichero subido deberá tener el siguiente nombre: **Practica4GXX.zip**, siendo XX el nombre del grupo. Por ejemplo, *Practica4G03.zip*.

Uno sólo de los miembros del grupo será el encargado de subir la práctica.

La fecha establecida para entregar la Práctica 4 será el viernes **30 de noviembre a las 23:55** pero se permiten entregas retrasadas hasta el domingo 2 de diciembre.

No se corregirá ninguna práctica que no cumpla estos requisitos.