

TAREA No 1:
IMPLEMENTAR UN ALGORITMO GENÉTICO

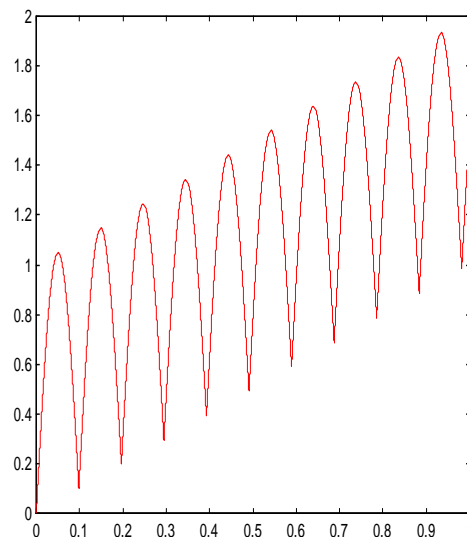
Implantar un Algoritmo Genético (A.G.) orientado al problema de optimización de funciones, para el caso de **maximización**. Las características del A.G. son básicamente las de un Algoritmo Genético Simple (A.G.S.), como se detalla a continuación:

<i>Representación genética:</i>	Cadena binaria de n bits (Para lograr una precisión de 7 decimales).
<i>Función de adaptación:</i>	Depende del problema.
<i>Mecanismo de selección:</i>	Rueda de la ruleta.
<i>Operadores evolutivos:</i>	Cruce de 1 punto + Mutación. (en el AGS, se aplican siempre uno seguido del otro).
<i>Parámetros de control:</i>	$N \leq 100$; P_c y P_m (se debe experimentar con sus valores)

En cuanto a:

Población inicial: Se debe desarrollar bajo el enfoque de gap generacional. Esto conduce a la existencia de otro parámetro de control: %gap.

Características de la función a maximizar:



$$f(x) = x + |\text{Sen}(32x)|$$

DO (Dom. de Optim.): **[0, 1]**

Alcanzado en **$x_{\text{opt}} \approx 0.95$**

Máximo: **$f(x_{\text{opt}}) \approx 2$**

Entregar:

1.- Archivo con el código fuente del programa y el archivo ejecutable.

2.- Informe que contenga:

* Portada.

* Datos utilizados en los experimentos

Se requieren que realice varias corridas y experimente, al menos, con los siguientes datos:

Tamaño de la Población:	N = 10	N = 100
Probabilidad de Cruce:	Pc = 0.1	Pc = 0.8
Probabilidad de Mutación:	Pm = 0.001	Pm = 0.5
Gap Generacional:	Gap = 10%	Gap = 100%

Considere, al menos, las combinaciones (N, Pc, Pm, Gap):

(10, 0.1, 0.5, 100%), (10, 0.1, 0.001, 10%), (10, 0.8, 0.001, 100%), (10, 0.8, 0.001, 10%),
(100, 0.1, 0.5, 100%), (100, 0.1, 0.5, 10%), (100, 0.8, 0.001, 100%), (100, 0.8, 0.001, 10%)

En cada caso, debe presentar listados de la población según el siguiente formato:

GENERACION ACTUAL: i			
Mejor adaptación: 1.9999999, Adaptación promedio: 1.8569999			
No	Cromosoma	Valor real	Adaptación
1	111111111111111111001001111	0.9555555	1.9999999
2	1111111111111111110001001101	0.9555045	1.9999985
...			...
n	00000000000000000011101001011	0.0977777	0.1077777

Observaciones:

- (a) Los individuos o cromosomas deben estar ordenados en orden decreciente de las adaptaciones.
- (b) Cuando trabaje con N = 100 puede colocar, por ejemplo, los primeros 12 ind., símbolo de suspensivos (...) y los últimos 8 ind., para tener el listado en una sola página. La intención es que no se inviertan muchas páginas en un mismo listado.

* Análisis de resultados.

* Anexo: Listado del programa.

Fecha de entrega:

Lunes, 16-08-2021