



APLICANDO EL ALGORITMO SIMULATED ANNEALING EN FUNCIONES

Considere la función de maximización: $f(x)=x^3-60x^2+900x+100$. Para aplicar, convertir los valores de x a binarios de 5 elementos entre 00000 y 11111. Donde x toma valores desde x=0 hasta x=31.

Binario	Num	f(x)	Binario	Num	f(x)
Valores de la funcion					
0	0	100	10000	16	3236
1	1	941	10001	17	2973
10	2	1668	10010	18	2692
11	3	2287	10011	19	2399
100	4	2804	10100	20	2100
101	5	3225	10101	21	1801
110	6	3556	10110	22	1508
111	7	3803	10111	23	1227
1000	8	3972	11000	24	964
1001	9	4069	11001	25	725
1010	10	4100 optimo	11010	26	516
1011	11	4071	11011	27	343
1100	12	3988	11100	28	212
1101	13	3857	11101	29	129
1110	14	3684	11110	30	100
1111	15	3475	11111	31	131

- Temperatura inicial : 1000
- Velocidad de enfriamiento = 0.045
- **Estado actual** : 10011 (es 19 en decimal y su $f(x)=2399$)
- **Estado mejor**: el mismo que estado actual
- **Nuevo estado**: Tomar un aleatorio 1 al 5 del estado actual, reemplazar la posición que corresponde al aleatorio con 0 ó 1 según corresponda, ejemplo: si aleatorio es 3 y si la cadena fuera 11011 entonces cambiamos la posición 3 con 1, nuevo estado sería 11111.
- La energía es la $f(x)$, para aplicar deberá convertir de binario a decimal previamente

a) Aplicación del algoritmo Simulated Annealing

- Temp = 1000
- Speed = 0.45 (velocidad de enfriamiento)
- Current = 10011
- Best = 10011
- New = 10011

Aleatorio:

Nuevo estado:

Aplicación $f(x)$ previamente convertir en decimal

Current Energy =

New Energy =

FUNCIÓN DE ACEPTACIÓN

If New Energy > Current Energy

Prob = 1

else

Prob = $\exp((\text{New Energy} - \text{Current Energy})/\text{Temp})$

Si Prob > Random(0,1)

Current = New

Aplicando la función de aceptación

If>

Prob = 1

else

Prob = $\exp((\text{.....} - \text{.....})/\text{.....}) = \text{.....}$

Si >

..... =

Hallando la mejor solución

La mejor solución y actualización de la temperatura

If Current Energy (.....) < Best Energy (.....)

Best = Current (.....)

Actualización de la temperatura

Temp = $(1 - \text{.....}) * \text{.....}$

Temp = $(1 - \text{.....}) * \text{.....}$

Temp =

- b)** Implemente el programa para este ejemplo en cualquier lenguaje de programación y guarde el archivo **Simulated.xxx** en la ruta de los archivos del examen indicado en la parte superior de este examen.