

Tarea 5

Algoritmo Genético

Escriba un programa de Python que permita encontrar el valor óptimo de una función usando un algoritmo genético. Luego, úselo para encontrar:

- a. El valor de x entre -10 y 10 que produce el valor más alto de y para la función

$$y = \frac{\sin^2(x)}{x}$$

- b. Los valores de x y de y entre -10 y 10 que producen el valor más alto de z para

$$z = 20 + x - 10 \cdot \cos(2\pi \cdot x) + y - 10 \cdot \cos(2\pi \cdot y)$$

Requerimientos Funcionales

El programa debe recibir del usuario

- El tamaño de la población (por defecto 10)
- El umbral de diferencia (por defecto 0.05)
- El número máximo de iteraciones (por defecto 500)
- La variabilidad de la mutación (por defecto 1)

La función debe especificarse en un archivo de Python separado el cual debe poderse cambiar.

El programa debe ir mostrando en pantalla los valores encontrados (máximo, mediana y mínimo) al final de cada iteración.

Requerimientos Técnicos

Debe entregar su código de Python el cual debe poder ejecutarse en cualquier computadora.

Debe entregar un informe de aproximadamente 2 páginas que contenga:

- Introducción (dando la descripción de la actividad, motivación sobre su importancia, y la estructura del informe)
- Desarrollo del código (recontando la experiencia de realizar el tutorial e indicando la manera en la que se desarrolló el código y cualquier evento inesperado que surgiera durante el mismo)
- Experimento sinusoidal
 - Entonación de la población (indicando las pruebas realizadas para encontrar los parámetros adecuados y cómo se decidieron los valores en cada ensayo del experimento)
 - Resultados (indicando el valor encontrado y discutiendo su significado)

- Experimento terreno ondulante
 - Entonación de la población
 - Resultados
- Conclusiones (resumiendo el informe, lo realizado, si se lograron los objetivos, lo aprendido, y cualquier recomendación sobre el trabajo)

Rúbrica

- Código 40%
 - El código tiene todas las partes pedidas: 8 pts
 - El código le faltan partes pedidas: 4 pts
 - No se entregó código relacionado con lo pedido: 0 pts
- Informe 60%
 - El informe está bien estructurado y describe adecuadamente lo realizado: 12 pts
 - El informe está mal estructurado pero describe adecuadamente lo realizado: 8 pts
 - El informe le falta información sobre lo realizado: 4 pts
 - No se entregó un informe relacionado con lo realizado: 0 pts

Oportunidad de puntos extra

Si el programa permite al usuario introducir la función, se considerará para un punto adicional en la nota final del curso