

1 Mini Proyecto:

El estudiante debe realizar un notebook donde plantee el problema de optimización a partir del enunciado dado y encuentre la solución optima por medio de técnicas de búsqueda Heurística.

1.1 Descripción

El docente asignara a cada estudiante un problema de optimización disponible. Dicho problema se debe solucionar empleando técnicas de optimización metaheurística. El estudiante debe estudiar la técnica e implementarla usando NumPy. Al estudiante se le preguntara sobre la implementación realizada y los resultados obtenidos. Si por algun motivo el estudiante no esta en capacidad de explicar el código, no se aceptara el mini proyecto. En el codigo no se pueden poner comentarios explicando que hace cada linea de código.

Procedimiento

1. Descripción matemática y programación del problema de optimización y función objetivo.
2. Descripción matemática del algoritmo Heurístico asignado, como hace exploración y explotación. El algoritmo se debe diseñar con una clase de Python, con inicialización de los parámetros del algoritmo (limites, cantidad de iteraciones); con método que se encargue del proceso de optimización, y adicionalmente atributos que almacenen el desempeño de algoritmo (mejor solución por iteración, mejor y peor solución global).
3. Realizar el proceso de optimización 10 veces para 100 iteraciones y almacenar los resultados en un matriz.
4. Analizar la convergencia del algoritmo graficando las 10 curvas de la función objetivo vs el numero de iteraciones. Graficar adicionalmente la media de la 10 curvas.
5. Comparar el desempeño del algoritmo contra el algoritmo de Enjambre de Partículas (PSO) visto en clase. Y si el problema lo resolvió previamente con tecnicas NLP, comparar el resultado con dicha técnica.

2 Informe

Desarrollar un notebook en Python, que incluya las siguientes secciones:

1. Introducción al problema.
2. Código y desarrollo de la solución.
3. Análisis de resultados.
4. Conclusiones.
5. Bibliografía.

Referencias

Jun Tang, Gang Liu, and Qingtao Pan. A Review on Representative Swarm Intelligence Algorithms for Solving Optimization Problems: Applications and Trends. IEEE/CAA JOURNAL OF AUTOMATICA SINICA, VOL. 8, NO. 10, OCTOBER 2021. 10.1109/JAS.2021.1004129

Kanchan Rajwar, Kusum Deep, Swagatam Das. An exhaustive review of the metaheuristic algorithms for search and optimization: taxonomy, applications, and open challenges. Artificial Intelligence Review (2023) 56:13187–13257. <https://doi.org/10.1007/s10462-023-10470-y>