

Asignatura: **Metaheurísticas**

Actividad No.19

Guía Taller No.12

Título: Solución de problemas mediante heurísticas de trayectoria simple y evolutivas

Contenido:

- Métodos heurísticos de solución de problemas.
- Ascenso de Colinas con Mutación Aleatoria
- Recocido Simulado
- Algoritmos Genéticos

Objetivo: Comparar el desempeño de algoritmos de optimización, para la solución de problemas de competencia.

Qué Estudiar

- Métodos heurísticos. RHHC. Algoritmo de Recocido Simulado. Algoritmos Genéticos
- Funciones de prueba del *IEEE Congress on Evolutionary Computation CEC 2015* “*Special Session and Competition on Bound Constrained Single-Objective Computationally Expensive Numerical Optimization*”

Cómo Estudiar

Introducción

1. Explique brevemente el funcionamiento de los algoritmos de Ascenso de Colina con Mutación Aleatoria, de Recocido Simulado, y Algoritmos Genéticos, sus ventajas y desventajas, y sus aplicaciones.

Desarrollo

2. Analice detalladamente las seis funciones definidas en el documento “Funciones de prueba.pdf”.
3. Implemente dichas funciones.
4. Implemente los algoritmos de Ascenso de Colina con Mutación Aleatoria, de Recocido Simulado y Algoritmos Genéticos (generacional y estacionario) para la solución de los problemas de minimización de las funciones anteriores. Considere $D=10$ y posteriormente $D=30$ dimensiones.
5. Reporte los resultados obtenidos. Para ello, realice 20 ejecuciones independientes, con la siguiente configuración:
 - a. Considere un total de 500 evaluaciones de la función objetivo.
 - b. Muestre el mejor y la desviación estándar de los resultados en las 20 ejecuciones.
 - c. Muestre el promedio y la desviación estándar de los tiempos de ejecución (en segundos) en las 20 ejecuciones. Aclare la configuración de software y hardware utilizada para la corrida de los algoritmos.

Discuta los resultados obtenidos, y valore críticamente el desempeño de los algoritmos a comparar.

Conclusiones

6. Arriba a Conclusiones acerca del trabajo realizado, y del cumplimiento de los objetivos planteados (los objetivos del Taller se aprecian en la sección objetivos).
7. Detalle aspectos que puedan ser considerados como Trabajo a Futuro en su exploración.

Ejemplo de tabla de resultados, para los incisos b y c:

Función	RMHC	SA	GA-G	GA-E
f1				
...				
...				
f6				
Promedios Globales	Avg(RMHC)	Avg(SA)	Avg(GA-G)	Avg(GA-E)

Nota:

Para cada función, detalle los parámetros utilizados por cada algoritmo.

Se premiará el mejor desempeño de los algoritmos. Se considerará como mejor desempeño a la máxima cantidad de valores mínimos para las funciones de prueba, considerando de forma conjunta los resultados de 10 y 30 dimensiones.

Por dónde Estudiar

- Burke & Kendall. Search Metodologies – 2005. Capítulo 7
- Chen, Q., Liu, B., Zhang, Q., Liang, J. J., Suganthan, P. N., & Qu, B. Y. (2014). Problem definition and evaluation criteria for CEC 2015 special session and competition on bound constrained single-objective computationally expensive numerical optimization. *Computational Intelligence Laboratory, Zhengzhou University, China and Nanyang Technological University, Singapore, Tech. Rep.*
- Materiales en la red.