

Tarea 5: Optimización multiobjetivo utilizando el algoritmo de MOEAD y MOMBI2 para resolver el problema de Tanaka

Ciro Fabian Bermudez Marquez
INAOE
Mexico, Puebla
cirofabian.bermudez@gmail.com

Resumen—En este trabajo se ponen a prueba los algoritmos MOEAD y MOMBI2 para resolver el problema de Tanaka.

I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Utilizando los algoritmos de MOEAD y MOMBI2 resolver el problema de Tanaka el cual esta codificado en lenguaje C y se presenta en la siguiente sección.

II. PROBLEMA DE TANAKA (1995)

El problema de Tanaka es un problema de dos variables, dos objetivos y dos restricciones definido de la siguiente manera:

Minimizar:

$$f_1(\mathbf{x}) = x_1 \quad f_2(\mathbf{x}) = x_2 \quad (1)$$

Sujeto a:

$$C_1(\mathbf{x}) = x_1^2 + x_2^2 - 1 - 0.1 \cos \left(16 \arctan \frac{x_1}{x_2} \right) \geq 0 \quad (2)$$

$$C_2(\mathbf{x}) = (x_1 - 0.5)^2 + (x_2 - 0.5)^2 \leq 0.5 \quad (3)$$

$$0 \leq x_1 \leq \pi \quad 0 \leq x_2 \leq \pi \quad (4)$$

donde $\mathbf{x} = [x_1, x_2]^T$.

III. RESULTADOS

IV. MOEAD

En las Figuras 1, 2, 3 se muestra el frente de Pareto al ejecutar en tres ocasiones el algoritmo de MOEAD:

V. MOMBI2

En las Figuras 4, 5, 6 se muestra el frente de Pareto al ejecutar en tres ocasiones el algoritmo de MOEAD:

VI. CONCLUSIONES

El código de EMO Project es una herramienta en muy práctica que contiene muchos algoritmos para resolver problemas multiobjetivo, es este trabajo se probaron dos algoritmos MOEAD y MOMBI2, de los cuales se obtuvieron resultados muy parecidos. cabe resaltar que el tiempo de ejecución en ambos fue muy corto debido a su codificación en C y que los frentes de Pareto coinciden en su totalidad con los reportados por la literatura [2].

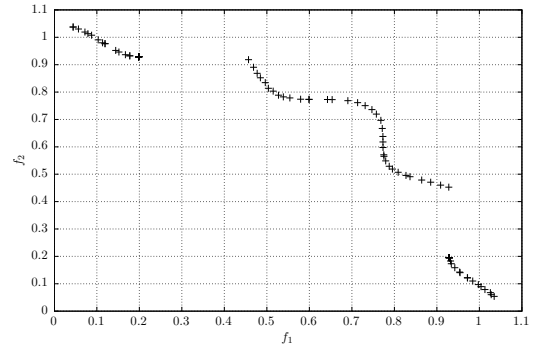


Figura 1. Frente de Pareto para el problema de Tanaka 1

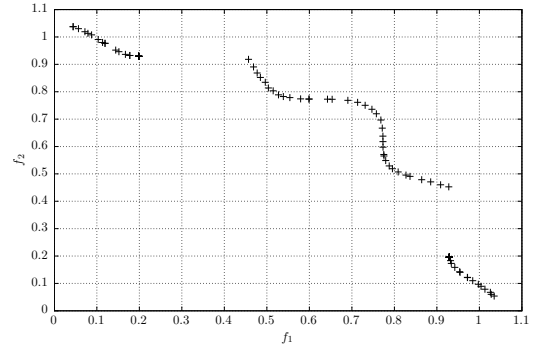


Figura 2. Frente de Pareto para el problema de Tanaka 2.

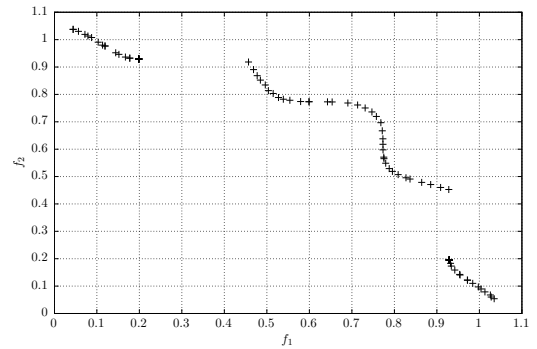


Figura 3. Frente de Pareto para el problema de Tanaka 3.

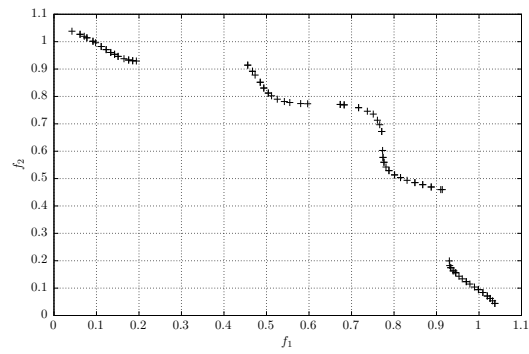


Figura 4. Frente de Pareto para el problema de Tanaka 1

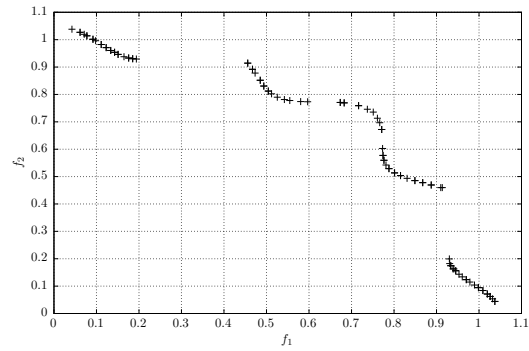


Figura 5. Frente de Pareto para el problema de Tanaka 2.

REFERENCIAS

- [1] Dr. Luis Gerardo de la Fraga. "Apuntes de clase" .
- [2] Kalyanmoy Deb."Multi-objective Optimization using Evolutionary Algorithms", John Wiley, 1ra Ed.

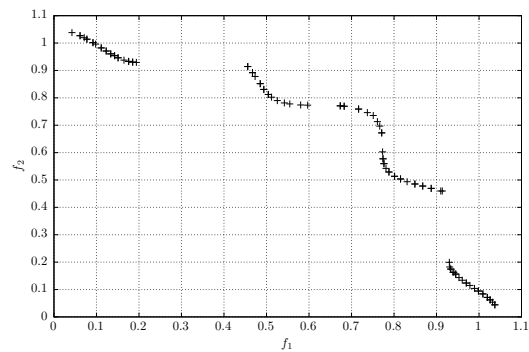


Figura 6. Frente de Pareto para el problema de Tanaka 3.