

Inteligencia Computacional

Guía de trabajos prácticos 5

Algoritmos Genéticos

1. Objetivos

- Afianzar y profundizar los conceptos teóricos.
- Implementar un algoritmo genético completo.
- Aplicar la técnica a problemas reales.
- Comparar a los algoritmos genéticos con otras técnicas de optimización y búsqueda de soluciones.

2. Trabajos prácticos

Ejercicio 1: Implemente las estructuras de datos y algoritmos básicos para la solución de un problema mediante algoritmos genéticos. Pruebe estas rutinas y compare los resultados con un método de gradiente descendiente para buscar el mínimo global de las siguientes funciones:

- $f(x) = -x \sin(\sqrt{|x|})$
con $x \in [-512 \dots 512]$
- $f(x) = x^2$
con $x \in [-5, 12 \dots 5, 12]$,
- $f(x, y) = (x^2 + y^2)^{0,25} [\sin^2(50(x^2 + y^2)^{0,1}) + 1]$
con $x, y \in [-100 \dots 100]$.

Ejercicio 2: Cada integrante del grupo debe buscar 3 problemas reales para ser solucionados mediante algoritmos genéticos. Estos problemas se presentarán a los docentes cargo y se seleccionará uno por cada integrante del grupo, de acuerdo a la pertinencia y complejidad del problema. A partir de los algoritmos implementados grupalmente en el ejercicio anterior, cada integrante del grupo debe resolver su problema y exponer los resultados ante sus compañeros.

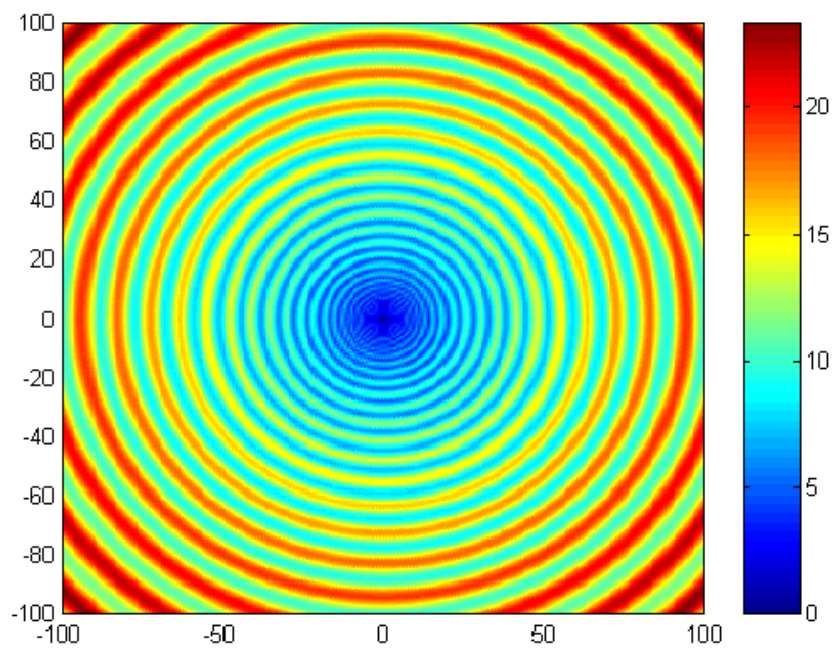


Figura 1: La función $f(x, y) = (x^2 + y^2)^{0,25} [\sin^2 (50(x^2 + y^2)^{0,1}) + 1]$ posee muchos mínimos locales y un mínimo global, que puede observarse en el centro de la gráfica.