

Computación Evolutiva

Soft computing

Modelizado de Minería de Datos - Q22025

COMPUTACIÓN EVOLUTIVA (CE): Aprendiendo de la Naturaleza

Concepto Clave: Rama de la IA que utiliza los principios de la Evolución Biológica y la Selección Natural para resolver problemas de Optimización.

Principio Inspirador: "Prueba, Error y Supervivencia del más Apto." La solución emerge, no es diseñada directamente.

¿Para qué se Usa?: Para problemas complejos con un número inmanejable de soluciones posibles (ej., rutas logísticas, diseño de ingeniería).

Herramienta Principal: Algoritmos Genéticos (AG)

Analogía: La CE busca crear el "mejor ser vivo" (la mejor solución) a través de generaciones de mejora.

ALGORITMOS GENÉTICOS (AG): El Ciclo de Optimización

Conceptos centrales

- Cromosoma: Solución candidata codificada (ej., una cadena de bits).
- Población: Conjunto de todas las soluciones que se prueban.
- Aptitud (Fitness): Mide la calidad de cada solución (el valor a maximizar).

El Ciclo (Generación)

- La población se somete repetidamente a estos 3 operadores para mejorar.
 - 1. Selección: **¿Qué hace?** Escoge a los individuos con mayor Fitness (los "más aptos") para ser padres. **Analogía:** Supervivencia.
 - 2. Cruce (Recombinación): **¿Qué hace?** Mezcla el código de dos padres para crear nuevos hijos (exploración). **Analogía:** Reproducción.
 - 3. Mutación: **¿Qué hace?** Introduce un pequeño cambio aleatorio para evitar el estancamiento en soluciones mediocres. **Analogía:** Variación genética.