



METAHEURÍSTICAS

Relación de Cuestiones

Junio 2018

Algunos ejemplos de preguntas de esquema de la asignatura:

1. Dar un esquema (máximo 2 páginas) de los algoritmos basados en trayectorias.
2. Dar un esquema (máximo 2 páginas) de los algoritmos genéticos.
3. Dar un esquema (máximo 2 páginas) de la Programación Genética.
4. Dar un esquema (con una extensión máxima de dos páginas) sobre los Modelos Basados en Adaptación Social (*swarm intelligence*),
5. Dar un esquema para los algoritmos genéticos en los problemas de diversidad y convergencia y en problemas multimodales (máximo 2 páginas).
6. Dar un esquema (máximo 2 páginas) describiendo los algoritmos evolutivos estudiados.
7. Dar un esquema (máximo 2 páginas) de los algoritmos multi-arranque.

Algunas cuestiones:

1. Explica brevemente (máximo 1 página) qué criterios utilizas para seleccionar la metaheurística a aplicar en la resolución de un problema.
2. Explica las diferencias y similitudes entre un algoritmo voraz y la búsqueda local.
3. ¿Utilizarías una codificación binaria para resolver el problema del viajante de comercio? ¿Por qué?
4. ¿Usarías una codificación basada en números reales para resolver el problema de la mochila? ¿Por qué?
5. Explica qué enuncia el Teorema de “No Free Lunch” y qué implicaciones tiene en el contexto de las metaheurísticas.
6. Enumera los esquemas de enfriamiento que conoces para usar con el enfriamiento simulado. Indica sus ventajas e inconvenientes.
7. Explica en qué consiste el equilibrio entre intensificación y diversificación, y cómo se contempla en las diversas metaheurísticas estudiadas.
8. Explica cómo aplicarías la Búsqueda Dispersa al problema del Viajante de Comercio.
9. Explica los argumentos a favor del uso de la paralelización de las metaheurísticas. Da un ejemplo de metaheurística paralela y explica sus ventajas.
10. Explica las técnicas de metaheurísticas híbridas y da las diferencias básicas entre ellas: partículas (PSO), algoritmos de colonias de hormigas (ACO) y algoritmos evolutivos. Comparadlas 2 a 2 (ACO vs PSO, ACO vs AEs, PSO vs AEs).
11. Funcionamiento y propósito de los algoritmos de búsqueda multiarranque. Diferencias y similitudes.



12. Explicad las similitudes y diferencias entre la búsqueda local, el enfriamiento simulado y la búsqueda tabu.
13. Describir los aspectos más críticos en el diseño de un Algoritmo memético para un problema concreto.
14. Compara los algoritmos meméticos frente a la búsqueda dispersa (Scatter Search) razonando las ventajas e inconvenientes de uno y otro.
15. Explica similitudes y diferencias entre las técnicas PSO y Evolución Diferencial.
16. Explica similitudes y diferentes entre Algoritmos Genéticos y PSO.
17. Explica similitudes y diferencias entre los Algoritmos Genéticos y la Evolución Diferencial
18. Explica las similitudes y diferencias entre los Algoritmos de Optimización Basada en Colonias de Hormigas y los algoritmos de PSO (Particle Swarm Optimization).
19. Análisis comparativo entre los algoritmos genéticos con nichos (para problemas multimodales) y el algoritmo CHC. Pros y contras.
20. Describe el algoritmo evolutivo CHC, indicando cuáles de sus cuatro componentes destacadas tienen un comportamiento explorativo y cuáles lo tienen explotativo.
21. Explica el propósito y el funcionamiento de la regla de actualización de feromona en línea, paso a paso, del Sistema de Colonias de Hormigas.
22. Es conocido el hecho de que un buen algoritmo de búsqueda debe tener un equilibrio entre exploración/diversificación y explotación/intensificación. Los algoritmos que hemos estudiado tienen distintas componentes para poner en práctica cada una de las dos tareas mencionadas. Proponer un algoritmo híbrido combinando algunas de estas componentes y que pudiesen tener buenos resultados.
23. Colonias de Hormigas (CH) frente a Algoritmos Evolutivos (AEs). Caracteriza dos tipos de problemas, uno en el que el comportamiento de las CH sea muy bueno (normalmente mejor que los AEs) y viceversa. (Problemas tipo A – mejor CH, Problemas tipo B – mejor AEs).
24. Analizar la influencia del tamaño de la población en el funcionamiento de los diferentes algoritmos evolutivos. Indicar cuando el tamaño debe ser grande o pequeño. Dar ejemplos de intervalos aproximados para las diferentes propuestas.
25. Indicar las diferencias entre los Algoritmos de Colonias de Hormigas y los Sistemas de Hormigas (ACS vs AS). ¿Cuál crees que funciona mejor? Razona la respuesta.
26. Explica los fundamentos de los algoritmos de Evolución Diferencial. (Características diferenciadoras frente a otras técnicas, y el algoritmo).
27. Define las características de la metaheurística ideal.