

Nombre: Carrillo Pacheco Francisco Javier

Matricula: 2143008102

Profesor: Rincón García Eric Alfredo

Materia: Técnicas heurísticas bio-inspiradas en la optimización

Tema: Optimización por colonia de hormigas: aplicaciones y tendencias

Fecha de entrega:14/02/2020

INTRODUCCIÓN

La teoría de la optimización por colonia de hormigas fue introducida a finales de los 90, como herramienta para la solución de problemas de optimización complejos obteniendo como resultado soluciones aproximadas lo suficientemente buenas para problemas complejos.

La fuente de inspiración es el comportamiento real de las hormigas. Estos insectos cuando están en búsqueda de la comida inicialmente exploran el área alrededor de su nido de una forma aleatoria.

Durante el regreso al nido, las hormigas depositan una sustancia química llamada feromona sobre el camino, la cual servirá de guía futura para que las demás encuentren los alimentos.

Se ha descubierto que, al dejar este rastro de feromona, a las hormigas se les permite encontrar la ruta mas corta entre su nido y la fuente de alimento y no solo eso, la fuente de alimento con mayor calidad. Esta característica es ampliamente utilizada para la solución de problemas de optimización que necesitan mejorar sustancialmente los tiempos de cómputo para la solución de una aplicación especifica.

ALGORITMOS DE OPTIMIZACIÓN BASADOS EN COLONIAS DE HORMIGAS

En cada iteración del algoritmo cada hormiga construye una solución del problema de manera aleatoria. Cada hormiga trae consigo la siguiente información:

Información heurística: En esta se mide la preferencia de la hormiga para moverse de un lado a otro.

Feromona: En esta se mide la deseabilidad aprendida en el movimiento de hormigas anteriores de un camino a otro. Este tipo de información es modificada mientras se ejecuta el algoritmo dependiendo de las soluciones encontradas por los insectos.

La hormiga artificial es un agente que intenta construir posibles soluciones computacionales simples el cual utiliza la información antes mencionada.

El método de hormiga artificial tiene las siguientes propiedades:

* Encuentra soluciones validas con el menor costo
* Tiene una memoria que almacena información de loa caminos recorridos
* El movimiento hacia un camino es influenciado a través del rastro de feromona, un estado de transición y valores heurísticos

Aplicaciones:

Normalmente el algoritmo de hormigas es implementado cuando hablamos de problemas no determinísticos. El algoritmo se ve aplicado en diferentes áreas de concentración, sobre todo en el área de inteligencia artificial como: Redes neuronales, optimización de funciones numéricas, procesamiento de imágenes, control de sistemas, enrutamiento de vehículos, redes