



Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior De Computo

Resumen tema 1.1 y capítulo 14

SANDOVAL RESENDIZ JUAN CARLOS

Jesus Zaavan Marin Baron

Profesor: Andres Garcia Floriano

Grupo:6CV3

Resumen del Tema 1.1

Este texto introduce el concepto de "Inteligencia Computacional" (CI), un campo que busca desarrollar sistemas inteligentes mediante enfoques y tecnologías basadas en la ciencia.

- CI Tradicional: Se centra principalmente en redes neuronales artificiales (ANN), lógica difusa (FL), sistemas multiagente (MAS), algoritmos evolutivos (EA), sistemas inmunes artificiales (AIS), recocido simulado (SA), búsqueda Tabú (TS) e inteligencia de enjambre (SI).
- CI Innovadora: Se refiere a una nueva categoría de algoritmos de CI introducida por los autores del libro. Estos algoritmos, aunque prometedores, aún se encuentran en etapas iniciales de desarrollo.

El objetivo del libro es presentar y explorar estos algoritmos innovadores de CI, con la esperanza de inspirar a otros investigadores a desarrollarlos aún más.

Resumen capítulo 11

Capítulo 11 Algoritmo de Optimización de la Mosca de la Fruta

11.1 Introducción

Las moscas de fruta se consideran como el segundo miembro mas pequeño entre los animales estos cuentan con cientos de neuronas pero no tienen cerebro. Estas moscas en verano son atraídas por alimentos maduros o en fermentación esto a través de sus características de detección y percepción especialmente en la osfresis y la visión. Inspirado en este comportamiento se propuso el algoritmo llamado algoritmo de optimización de las moscas de la fruta (FFOA)

11.1.1 El Comportamiento de Forrajeo de las Moscas de la Fruta

Las moscas de la fruta, pequeñas y con ojos rojos, se sienten atraídas por alimentos maduros en la cocina y pueden detectar su fuente a 40 km de distancia. Tienen un gran número de ojos compuestos, 760 en total. Utilizan su olfato para detectar alimento y volar hacia él, apoyándose también en su visión para localizar la comida y otras moscas. Estos atributos les permiten explotar una amplia gama de fuentes de alimento.

11.2 Algoritmo de Optimización de la Mosca de la Fruta

11.2.1 Fundamentos del Algoritmo de Optimización de la Mosca de la Fruta

Los pasos de implementación de FFOA se pueden resumir de la siguiente manera (Pan 2012):

Paso 1: Configurar el problema de optimización y ajustar los parámetros del algoritmo. Utilizando distribuciones aleatorias donde “RandomValue” es un vector aleatorio con una distribución uniforme

$$X_i = X_axis + RandomValue,$$

$$Y_i = Y_axis + RandomValue,$$

Paso 2: Continuar el proceso hasta que se alcancen los criterios de detención. Primero, elegir al azar una ubicación basándose en la distancia y el valor de la concentración de olor. Segundo, calcular la función de aptitud correspondiente $S(i)$.

$$Dist_i = \sqrt{X_i^2 + Y_i^2},$$

$$S_i = \frac{1}{Dist_i},$$

Tercero, identificar la mosca de la fruta con la mayor concentración de olor en el enjambre.

$$Smell_i = Function(S_i),$$

$$[bestSmell, bestIndex] = \max(Smell_i),$$

Cuarto, ordenar las soluciones y moverse hacia la mejor opción.

$$Smell_{best} = bestSmell.$$

$$X_axis = X(bestIndex).$$

$$Y_axis = Y(bestIndex).$$

Paso 3: Analizar y mostrar los resultados obtenidos.

11.2.2 Rendimiento de FFOA

“Para mostrar cómo funciona el FFOA, se prueban dos funciones (es decir, una mínima y una máxima) en Pan (2012). Los resultados computacionales mostraron que FFOA es capaz de encontrar el valor mínimo y el valor máximo.”

Conclusiones

El capítulo 11 sobre el Algoritmo de Optimización de la Mosca de la Fruta (FFOA) explora cómo el comportamiento natural de las moscas de la fruta, especialmente su capacidad de detección y percepción olfativa y visual, ha inspirado un algoritmo de optimización. Este algoritmo se fundamenta en la manera en que las moscas de la fruta buscan y encuentran alimentos, aprovechando su capacidad de detectar fuentes de alimento a grandes distancias y su visión avanzada.

El capítulo desglosa el FFOA en tres pasos principales: configurar el problema de optimización, repetir el proceso de selección y evaluación de ubicaciones hasta cumplir los criterios de detención, y finalmente, procesar y visualizar los resultados. Los experimentos realizados demuestran que el FFOA es eficaz en encontrar tanto valores mínimos como máximos en funciones de prueba, destacando su potencial en diversas aplicaciones de optimización.