Solución al problema de la mochila simple con el algoritmo GSA

Agentes Xi son las soluciones codificadas del problema de la mochila, en la cual hay una dimensión d que son los diferentes objetos y una posición i que significa la posición, por lo cual el espacio de búsqueda es de d\*i y cada solución Xi corresponde a:

Xi = {, …, }, con i € {0}, que significa que solo hay una mochila y d = el objeto correspondiente, donde solo se pueden presentar valores diferentes en las dos posiciones i indicando lo siguiente:

|  |  |
| --- | --- |
| Significado \ Posición i | 0 |
| Se encuentra en la mochila | 1 |
| No se encuentra en la mochila | 0 |

Luego el fitness de cada agente i (es decir, Xi) está dado por:

Donde es el valor del objeto correspondiente.

Cada solución tiene una condicional y es la siguiente:

Donde es el peso del objeto correspondiente.

Luego la Constante de Gravedad va disminuyendo a partir de la inicialización de G() y dependiendo del instante t, donde la función de cambio está dada por:

, β<1

Para ser de uso más práctico la cambiamos por:

, € ʀ

Donde t es el instante de tiempo.

Luego seleccionamos la mejor y la peor solución:

, j€{1, …, N}

, j€{1, …, N}

Se calcula la masa gravitacional e inercial de las soluciones:

Luego calculamos la fuerza total en todas las direcciones:

Donde es la distancia euclidiana entre dos soluciones.

Para dar una característica estocástica a nuestro algoritmo, suponemos que la fuerza total que actúa sobre el agente i en una dimensión d es una suma ponderada aleatoriamente de d-ésimas componentes de las fuerzas ejercidas por otros agentes:

Calculamos la aceleración:

Calculamos la velocidad:

Calculamos las nuevas posiciones: