

NOMBRE	MATERIA	CI	NUMERO DE PREGUNTA
Joel Modesto Anara Michua	Inteligencia Artificial inf-354	10911944	9

Descripcion

El problema de la mochila puede ser resuelta con algoritmos geneticos en este caso usaremos las tecnicas que se usan en el algoritmo genetico tsp para poder explicar la resolucion de la misma cabe aclarar que tambien se puede usar tecnicas del problema de las n-reinas con algoritmos geneticos

Ejemplo del Problema de la Mochila con Técnicas de TSP

Datos Iniciales

Artículo	Peso	Valor
A	4	10
B	3	6
C	5	14
D	2	4

Capacidad de la mochila: 7 unidades de peso.

Paso 1: Población Inicial

Generación de Soluciones Iniciales:

Se generan soluciones aleatorias que representan combinaciones de artículos, similar a la generación de rutas en el TSP.

Solución	A	B	C	D	Peso Total	Valor Total
1	1	0	0	1	6	14
2	0	1	1	0	8	20
3	1	1	0	0	7	16
4	0	0	1	1	7	18

Comentario: Aquí, la población inicial se asemeja a las diferentes rutas posibles en TSP. Cada solución puede ser vista como un "viaje" a través de la selección de artículos.

Paso 2: Evaluación de Aptitud

Solución	Peso Total	Valor Total	Aptitud
1	6	14	14

Solución	Peso Total	Valor Total	Aptitud
2	8	20	0
3	7	16	16
4	7	18	18

Comentario: La evaluación de aptitud es similar a evaluar la longitud de las rutas en TSP. En este caso, estamos evaluando el valor total de los artículos seleccionados, garantizando que no excedan el peso permitido.

Paso 3: Selección

Se utilizan métodos de selección, como la **selección por torneo**, donde se eligen las mejores soluciones para crear una nueva generación.

Supongamos que seleccionamos las soluciones 1 y 4.

Comentario: En TSP, se eligen rutas más cortas. Aquí, seleccionamos las combinaciones de artículos que tienen el valor total más alto sin exceder el peso.

Paso 4: Cruce

Se cruzan las soluciones seleccionadas para crear nuevas soluciones, similar a cómo se cruzan las rutas en TSP.

Ejemplo de Cruce:

Padres:

- Solución 1: [1, 0, 0, 1]
- Solución 4: [0, 0, 1, 1]

Nuevos Hijos:

Hijo	A	B	C	D	Peso Total	Valor Total
1	1	0	1	1	8	24
2	0	0	0	1	2	4

Comentario: El cruce en este paso es análogo al cruce de rutas en TSP, donde se combinan partes de las soluciones padres para formar nuevas soluciones (hijos).

Paso 5: Mutación

Se aplica una pequeña tasa de **mutación** para introducir variación, similar a cómo se pueden alterar rutas en TSP.

Ejemplo de Mutación:

Hijo 1: [1, 0, 1, 1] podría mutar a [1, 1, 1, 0].

Hijo Mutado	A	B	C	D	Peso Total	Valor Total
1	1	1	1	0	7	20

Comentario: La mutación introduce aleatoriedad en la población, similar a cómo se exploran variaciones en las rutas del TSP.

Paso 6: Repetición

El proceso de evaluación, selección, cruce y mutación se repite durante varias generaciones, buscando mejorar continuamente la aptitud de las soluciones.

Paso 7: Resultado Final

Al final del proceso, se identifica la solución con la mayor aptitud.

Artículo	Peso	Valor
B	3	6
D	2	4

Valor Total: 10

Peso Total: 5 (dentro de los 7 permitidos)