

-ITESM Tecnológico de Monterrey Campus Querétaro-



Tecnológico de Monterrey

Actividad 3.3 Implementación de "Knapsack problem"

-Análisis y diseño de algoritmos avanzados (Gpo 601)-

ALUMNOS

Mónica Monserrat Martínez Vásquez | [A01710965](#)

Ethan Luna Cadó | [A01710704](#)

Rommel Toledo C. | [A01709922](#)

Fecha de entrega: 2/11/2024

Complejidad del Algoritmo

Complejidad Temporal: $O(n \times m)$, donde n es *maxWeight* y m es *numElements*. El algoritmo llena una matriz de tamaño $(n + 1) \times (m + 1)$, evaluando cada celda una vez.

Complejidad Espacial: $O(n \times m)$, debido al almacenamiento de la matriz *dpMatrix* para registrar los valores calculados.

Caso de Prueba 1

```
Número de elementos: 6
Introduce el beneficio del elemento 1: 2
Introduce el peso del elemento 1: 1
Introduce el beneficio del elemento 2: 5
Introduce el peso del elemento 2: 2
Introduce el beneficio del elemento 3: 6
Introduce el peso del elemento 3: 4
Introduce el beneficio del elemento 4: 10
Introduce el peso del elemento 4: 5
Introduce el beneficio del elemento 5: 13
Introduce el peso del elemento 5: 7
Introduce el beneficio del elemento 6: 16
Introduce el peso del elemento 6: 8
Peso máximo de la mochila: 8
Matriz generada:
W 0 [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
W 1 [0, 2, 2, 2, 2, 2, 2]
W 2 [0, 2, 5, 5, 5, 5, 5]
W 3 [0, 2, 7, 7, 7, 7, 7]
W 4 [0, 2, 7, 7, 7, 7, 7]
W 5 [0, 2, 7, 8, 10, 10, 10]
W 6 [0, 2, 7, 11, 12, 12, 12]
W 7 [0, 2, 7, 13, 15, 15, 15]
W 8 [0, 2, 7, 13, 17, 17, 17]
Beneficio óptimo: 17
```

Caso de Prueba 2

```
Número de elementos: 4
Introduce el beneficio del elemento 1: 3
Introduce el peso del elemento 1: 2
Introduce el beneficio del elemento 2: 4
Introduce el peso del elemento 2: 3
Introduce el beneficio del elemento 3: 5
Introduce el peso del elemento 3: 4
Introduce el beneficio del elemento 4: 6
Introduce el peso del elemento 4: 5
Peso máximo de la mochila: 5
Matriz generada:
W 0 [0, 0, 0, 0, 0]
W 1 [0, 0, 0, 0, 0]
W 2 [0, 3, 3, 3, 3]
W 3 [0, 3, 4, 4, 4]
W 4 [0, 3, 4, 5, 5]
W 5 [0, 3, 7, 7, 7]
Beneficio óptimo: 7
```

Caso de Prueba 3

```
Número de elementos: 3
Introduce el beneficio del elemento 1: 1
Introduce el peso del elemento 1: 4
Introduce el beneficio del elemento 2: 2
Introduce el peso del elemento 2: 5
Introduce el beneficio del elemento 3: 3
Introduce el peso del elemento 3: 1
Peso máximo de la mochila: 4
Matriz generada:
W 0 [0, 0, 0, 0]
W 1 [0, 0, 0, 3]
W 2 [0, 0, 0, 3]
W 3 [0, 0, 0, 3]
W 4 [0, 1, 1, 3]
Beneficio óptimo: 3
```

Caso de Prueba 4

```
Número de elementos: 4
Introduce el beneficio del elemento 1: 1
Introduce el peso del elemento 1: 2
Introduce el beneficio del elemento 2: 3
Introduce el peso del elemento 2: 4
Introduce el beneficio del elemento 3: 5
Introduce el peso del elemento 3: 2
Introduce el beneficio del elemento 4: 1
Introduce el peso del elemento 4: 4
Peso máximo de la mochila: 3
Matriz generada:
W 0 [0, 0, 0, 0, 0]
W 1 [0, 0, 0, 0, 0]
W 2 [0, 1, 1, 5, 5]
W 3 [0, 1, 1, 5, 5]
Beneficio óptimo: 5
```