

# ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II





Trabajo Práctico no. 7

Fecha: 29/10/24

## Tema: Backtracking

1.

- Modifique el algoritmo del problema de la mochila dado en clase para adaptarlo a la situación de que existe solo un objeto de cada clase, resolviendo así el problema de la mochila 0/1.
- Construya el árbol de expansión que produce su algoritmo considerando el siguiente grupo de objetos con su correspondiente peso y beneficio. Numere los nodos en el orden en que se generan.

Capacidad de la Mochila $M = 15$				
Peso	2	3	5	7
Beneficio	7	3	8	12

2. Dado un número entero  $M$  y un vector  $V$  de  $n$  números naturales, se quiere determinar si existe una forma de insertar entre los  $n$  números del vector (en el mismo orden en que están colocados en el vector) operadores de suma y resta de forma tal que se obtenga una expresión aritmética con el valor de  $M$  como resultado final. Se quiere comprobar si es posible llegar a una solución, y en ese caso mostrar la o las expresiones de suma  $M$ .

Ejemplo 1	Ejemplo 2
$M = 12$ $n = 5$ $V = [1, 4, 3, 1, 5]$  Salida: $1 + 4 + 3 - 1 + 5$	$M = 10$ $n = 5$ $V = [1, 4, 3, 1, 5]$  Salida: NO tiene solución

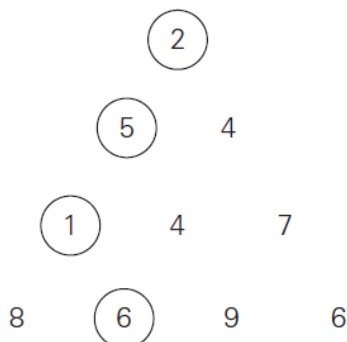
- Diseñe un algoritmo, utilizando la técnica de Vuelta Atrás, que resuelva el problema planteado.
- Construya el árbol de expansión que produce su algoritmo considerando los datos del ejemplo 1. Numere el orden de generación de los nodos.
- Implemente su diseño.

## ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS II

Trabajo Práctico no. 7

Fecha: 29/10/24

3. Se disponen números enteros positivos en un triángulo equilátero de **base n** como se muestra en el ejemplo de la figura. Se desea encontrar la suma mínima descendiendo desde el vértice superior del triángulo hasta su base a través de una secuencia de números adyacentes (indicados en la figura mediante círculos).



Triángulo de números enteros positivos de base  $n = 4$

- Diseñe un algoritmo, utilizando la técnica de Vuelta Atrás con memoria, que devuelva la suma mínima de un triángulo de base  $n$ .
- Implemente su diseño.