

Cálculo de Tiempos de Ejecución $T(n)$ para resolver_top_down

Sean n el número de pedidos, W el peso máximo (`peso_restante`) y V el volumen máximo (`volumen_restante`).

El número total de subproblemas distintos es:

$$T_{\text{total}}(n) = (n + 1) \cdot (W + 1) \cdot (V + 1)$$

La función realiza un número constante de operaciones por subproblema, por lo que la complejidad temporal es:

$$T(n, W, V) = \mathcal{O}(n \cdot W \cdot V)$$

Mejor caso:

$$T_{\text{mejor}}(n, W, V) = \mathcal{O}(1)$$

(Cuando todos los subproblemas están memoizados y sólo se realizan búsquedas en la tabla.)

Peor caso:

$$T_{\text{peor}}(n, W, V) = \mathcal{O}(n \cdot W \cdot V)$$

(Cuando ningún subproblema ha sido resuelto previamente y se exploran todos los estados posibles.)

Caso promedio:

$$T_{\text{promedio}}(n, W, V) \approx \Theta(\alpha \cdot n \cdot W \cdot V)$$

Donde $0 < \alpha \leq 1$ depende de la proporción de subproblemas realmente explorados (usualmente cercana a 1 para la mayoría de instancias).