**ISIS 1105 – 2020-2**

**Problema B – Orden de cortes más barato**

1. **Identificación**
   * Julián Oliveros – je.oliverosf – <Código>
   * Camilo Rozo – ce.rozob – 201820147
2. **Algoritmo de Solución**

**Explicación de elección del algoritmo**

Al principio era notorio que había una cierta similitud entre este problema y el Cutting-rod problem que aparece en el libro de Cormen, que también es un problema de optimización y tienen un contexto vagamente similar, pero es de maximización y no minimización como este. Razones por las cuales la idea que permaneció en todo momento fue la de implementar una solución utilizando programación dinámica. Esto tuvo más sentido cuando en el ejemplo del enunciado se vio un poco la recursividad del problema, porque al cortar una vez, el problema restante son dos versiones (izquierda y derecha del corte) más pequeñas del mismo problema de optimización. Creemos que esta elección fue la más viable porque usando las técnicas en clase para implementar algoritmos de programación dinámica es posible conseguir soluciones que siempre hallen la respuesta óptima en un tiempo corto considerando los límites que nos permitieron asumir del enunciado del problema (tamaño de la varilla entre 1 y 100, puntos de corte ordenados ascendentemente y costo del corte basado en la longitud y no arbitrario).

**Documentación formal del algoritmo**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| E/S | Nombre | Tipo | Descripción |
| E | n | int | Tamaño de la varilla a cortar |
| E | p | Array [0,m) of int | Lista de puntos de corte |
| S | a | int | Costo mínimo de cortar la varilla de largo n en los puntos dados por p. |

**Función por minimizar y ecuación de recurrencia**

Definimos para y , que sea la función que calcula el costo mínimo de cortar la “sub-varilla” que inicia en y termina en . Así, la solución al problema sería T (0, n). Así, se puede plantear la siguiente ecuación de recurrencia

**Grafo de necesidades**

i

j

j

i

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. **Análisis de complejidades espacial y temporal**
   * Cálculo de complejidades y explicación de estas.
2. **Comentarios finales**
   * Comentarios al desempeño observado de la solución.