

Alumno:

Siempre se debe explicar la solución, una respuesta correcta no es suficiente si no viene acompañada de una justificación que demuestre que la misma ha sido comprendida. Las explicaciones deben ser completas. En ejercicios de implementación, debe utilizarse el lenguaje de la materia. Realizar los ejercicios en hojas separadas.

1. Un colectivo conduce su pequeño colectivo. Muy pequeño. Sólomente hay lugar para un pasajero. Más que un colectivo, parece una moto. Su recorrido o viaje va de la parada 1 hasta la parada n pasando por las paradas intermedias 2, 3, ..., $n - 1$. Hay m pasajeros esperando. Para cada pasajero i sabemos en qué parada se quiere subir (s_i), y en qué parada se va a bajar (b_i con $1 \leq s_i < b_i \leq n$). La intención del colectivo es trasladar en un viaje a la mayor cantidad de pasajeros posible. El colectivo no tiene obligación de levantar un pasajero por más que esté libre, puede preferir reservarlo para un pasajero que sube después.

Se debe obtener el número máximo de pasajeros trasladables en un único viaje.
 Se pide lo siguiente:

- Indicar de manera simple y concreta, cuál es el criterio de selección voraz para construir la solución?
- Indicar qué estructuras de datos utilizarás para resolver el problema.
- Explicar en palabras cómo resolverá el problema el algoritmo.
- Implementar el algoritmo en el lenguaje de la materia de manera precisa.

2. El presidente de tu país te acaba de elegir como asesor para tomar una serie de medidas de producción que mejoren la situación económica. En el análisis preliminar se proponen n medidas, donde cada medida $i \in \{1, \dots, n\}$ producirá una mejora económica de m_i puntos, con $m_i > 0$. También se analizó para cada una el nivel de daño ecológico d_i que producirá, donde $d_i > 0$. El puntaje que tendrá cada medida i está dado por la relación m_i/d_i .

Se debe determinar cuál es el máximo puntaje obtenible eligiendo K medidas, con $K < n$, de manera tal que la suma total del daño ecológico no sea mayor a C .

Se pide lo siguiente:

- Especificá precisamente qué calcula la función recursiva que resolverá el problema, indicando qué argumentos toma y la utilidad de cada uno.
- Da la llamada o la expresión principal que resuelve el problema.
- Definí la función en notación matemática.

3. Se tiene la siguiente definición recursiva, para $0 \leq i, j \leq n$:

$$\text{gunthonacci}(i, j) = \begin{cases} 1 & \text{si } i = 0 \wedge j = 0 \\ 1 & \text{si } i = 0 \wedge j = 1 \\ 1 & \text{si } i = 1 \wedge j = 0 \\ \text{gunthonacci}(i, j - 2) + \text{gunthonacci}(i, j - 1) & \text{si } i = 0 \wedge j > 1 \\ \text{gunthonacci}(i - 2, j) + \text{gunthonacci}(i - 1, j) & \text{si } i > 1 \wedge j = 0 \\ \text{gunthonacci}(i, j - 1) + \text{gunthonacci}(i - 1, j) & \text{si } i > 0 \wedge j > 0 \end{cases}$$

donde la llamada principal es $\text{gunthonacci}(n, n)$

- Dar una definición de la misma función que utilice programación dinámica.
 - Explicar la elección de las dimensiones de la tabla de valores, del orden en que la misma se completa, y del valor de retorno.
- (a) Sea T un árbol (no necesariamente binario) y supongamos que deseamos encontrar la hoja que se encuentra más cerca de la raíz. ¿Cuáles son las distintas maneras de recorrer T ? ¿Cuál de ellas elegirías para encontrar esa hoja y por qué?

(b) De las siguientes tres maneras de recorrer un árbol binario ¿cuáles son ejemplos de recorridas en DFS y cuáles son ejemplos de recorridas en BFS? Justificar sus respuestas explicando con claridad.

- recorrida en pre-orden,
- recorrida en in-orden,
- recorrida en pos-orden.