

Algoritmos y Estructuras de Datos II - 18 de junio de 2018
Segundo Parcial

Alumno:

Siempre se debe explicar la solución. Una respuesta correcta no es suficiente sino viene acompañada de una justificación lo más clara y completa posible. Los algoritmos no deben escribirse utilizando código c o de bajo nivel, sino pseudocódigo y evitando la utilización innecesaria de punteros. La no observación de estas recomendaciones resta puntaje.

Por favor, desarrollá cada solución en hojas diferentes y escribí claramente tu nombre en cada una de ellas, ya que las mismas se separarán para agilizar la corrección. El parcial que no se resuelva de esta manera se corregirá después de corregir los demás parciales.

1. Vos y tus amigos, en total son m personas, se quieren ir de viaje por el fin de semana y tienen a disposición n autos, cada uno con capacidad para llevar una cantidad de personas c_1, \dots, c_n . ¿Cuál es la menor cantidad de autos necesaria para que las m personas puedan viajar?
2. El profe de algoritmos 2 tiene n medias diferentes, con n número par (digamos $n = 2m$). Hay una tabla $P[1..n, 1..n]$ tal que $P[i, j]$ es un número que indica cuán parecida es la media i con la media j . Tenemos $P[i, j] = P[j, i]$ y $P[i, i] = 0$. Dar un algoritmo que determine la mejor manera de aparear las n medias en m pares. La mejor manera significa que la suma total de los $P[i, j]$ lograda sea lo mayor posible. Es decir, si decidimos aparear i_1 con j_1 , i_2 con j_2 , \dots i_m con j_m , la sumatoria $P[i_1, j_1] + P[i_2, j_2] + \dots + P[i_m, j_m]$ debe ser lo mayor posible. Un apareamiento debe aparear exactamente una vez cada media.
3. Dados c_1, c_2, \dots, c_n y d_1, d_2, \dots, d_k , la siguiente definición recursiva de la función m , para $1 \leq i \leq n$ y $1 \leq j \leq k$, determinar un programa que utilice la técnica de programación dinámica para calcular el valor de $m(1, 1)$.

$$m(i, j) = \begin{cases} c_i & \text{si } j = k \\ d_j & \text{si } i = n \wedge j < k \\ m(i, j + 1) + m(i + 1, j) & \text{si } j < k \wedge i < n \end{cases}$$

4. En la recorrida en pre-orden de un árbol se visitan los vértices en el siguiente orden: Hermione, Albus, Horace, Ron, Peter, Narcisa, Minerva, Argus, Molly, Harry, Pomona y Fred. En la recorrida en pos-orden del mismo árbol se visitan los vértices en el siguiente orden: Ron, Peter, Narcisa, Horace, Albus, Minerva, Molly, Harry, Argus, Fred, Pomona y Hermione.
 - (a) ¿Cuál es el árbol?
 - (b) ¿En qué orden se los visitaría si la recorrida fuera BFS.