|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\afreijo\Documents\uad.jpg | **Diseño y Análisis de Algoritmos** |
| **TP Obligatorio – 2C 2023** |
| **Descripción del TPO**  **Determinación de instalación de Centros de Distribución**  Una compañía de logística debe analizar y determinar si debe efectuar la construcción o no de un conjunto de Centros de Distribución (CDs), para almacenar y posteriormente transportar la materia prima suministrada por sus Clientes.  La compañía tiene 50 clientes, a los cuales les compra la materia prima agrícola. Los clientes están localizados en las distintas provincias del país. Cada cliente produce una determinada cantidad anual fija, que es vendida a la compañía.  Para efectuar una optimización de sus costos de operación, la compañía está analizando la posible ubicación de 8 Centros de Distribución distribuidos a lo largo de todo el país. Está previsto que cada Centro de Distribución esté localizado sobre una ruta o vía férrea, de tal forma que pueda enviarse posteriormente la materia prima a los puertos para exportación. Cada Centro de Distribución tiene un costo anual previsto para su operación, independiente del volumen anual de materias primas que administre.  Los Clientes y los posibles Centros de Distribución están conectados entre sí, por distintas rutas. Las rutas conectan Clientes con otros Clientes y con algunos Centros de Distribución (no todos los Clientes están conectados en forma directa con un Centro de Distribución, estando conectados con otros Clientes). La distribución es similar a la de la figura:    En la figura, todos los puntos numerados del 0 al 49 representan distintos clientes; los potenciales Centros de Distribución están numerados del 50 al 57. Todos los Centros de Distribución están conectados por vías férreas al Puerto desde donde se exportan las materias primas.  El costo de transportar la materia prima desde un Cliente a un Centro de Distribución está determinado por el costo mínimo unitario de transportar la materia prima entre dicho Cliente y dicho Centro de Distribución, más el costo unitario de transportarla entre el Centro de Distribución y el Puerto, todo ello multiplicado por el volumen de producción anual del Cliente.  El objetivo del problema es:   * Determinar cuáles Centros de Distribución deben construirse, de tal forma que se minimice el costo total anual * Determinar a qué Centro de Distribución debe enviar cada Cliente su materia prima.   Como entrada del problema, se proveen dos archivos de texto, con la siguiente información:   * Archivo “clientesycentros.txt”: contiene   + Cantidad total de Clientes (50, en el caso del ejemplo provisto)   + Cantidad total de Centros de Distribución a analizar (8, en el caso del ejemplo provisto)   + Una línea para cada Centro de Distribución, con la siguiente información:     - Número del Centro de Distribución (0 a 7, en el caso del ejemplo provisto)     - Costo unitario de enviar mercadería del Centro de Distribución al puerto     - Costo fijo anual del Centro de Distribución   + Una línea para cada Cliente, con la siguiente información     - Número del Cliente (0 a 49, en el caso del ejemplo provisto)     - Volumen de producción anual del Cliente * Archivo “rutas.txt”: contiene   + Cantidad total de rutas indicadas (156, en el caso del ejemplo provisto)   + Una línea para cada ruta, conteniendo:     - Nodo (Cliente o Centro de Distribución) origen de la ruta     - Nodo (Cliente o Centro de Distribución) destino de la ruta     - Costo unitario de transportar la materia prima por esa ruta   (en el ejemplo provisto, los nodos están numerados de 0 a 49 para los Clientes, y de 50 a 57 para los Centros de Distribución)  Archivos ejemplo:    Se requiere construir un algoritmo eficiente que resuelva el problema. Una vez encontrada la solución, el algoritmo debe mostrarla por pantalla.  **Resolución del TPO**  Se solicita:   * La implementación debe ser en lenguaje Java * Implementar los métodos que se diseñen para resolver la estrategia de solución del problema. Se deberán entregar los archivos .java correspondientes. * Confeccionar el informe según *template* que se entrega, respetando cada una de las secciones indicadas en el mismo.     Forma de entrega y defensa oral   * La entrega del TPO será a través de Teams y/o Webcampus (Única forma de entrega válida, no por mail u otro medio): * Subir versión final de la implementación de la resolución del problema, junto con el informe solicitado en la fecha indicada por la cátedra. Los grupos que no realicen la entrega estarán desaprobados. Fecha entrega 21/11/2023 * Defensa oral del TPO: se realizará el día correspondiente según lo indicado en el cronograma. No se podrá hacer la defensa si la entrega final no fue aprobada por los docentes. Fecha 28/11/2023   Grupos   * El trabajo deberá ser resuelto en forma grupal. Los grupos serán los mismos que se conformaron al comienzo de la cursada. La defensa oral será grupal, pero la evaluación será individual.   Aprobación:   * Para la aprobación del trabajo práctico obligatorio se deberá tener aprobada tanto la entrega del TPO como la defensa oral del mismo. | |
|  | |