

# Examen Unidad 1 Estructura de Datos

Exam, Form: A

Name: \_\_\_\_\_

Student Number: \_\_\_\_\_

TA: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

## Section 1. Utilización de lenguaje C++

El problema del agente viajero o problema del viajante (TSP por sus siglas en inglés), responde a la siguiente pregunta: dada una lista de ciudades y las distancias entre cada par de ellas, ¿cuál es la ruta más corta posible que visita cada ciudad exactamente una vez y al finalizar regresa a la ciudad origen? Este es un problema NP-duro dentro en la optimización combinatoria, muy importante en la investigación de operaciones y en la ciencia de la computación.

Una instancia de prueba para la resolución de este problema, está dado por un archivo de texto en el cual se representan las coordenadas correspondientes a cada ciudad.

Como primer paso a la resolución de este problema:

1. Elabore un programa que reciba como argumento un archivo de texto que contenga las coordenadas de un grupo de ciudades (en el formato indicado por el profesor), que obtenga la información del archivo de texto que se le proporcionará, y que realice una representación de esta información para su posterior utilización, por ejemplo arrays, estructuras, string, etc.

Tener en cuenta lo siguiente:

- El archivo de texto se enviará como argumento para la ejecución del programa
- Validar que el archivo exista y se pueda abrir
- Lo no previsto en esta redacción se aclarará en el examen

2. De la primera parte obtenemos una serie de coordenadas correspondientes a ciertas ciudades, con esta información:
  - Construya una lista simple circular, que representa el recorrido de todas las ciudades, sin pasar más de una vez por cada una de ellas,
  - Cada vez que se añade una ciudad a la lista se debe calcular con la ayuda de Pitágoras la distancia en razón de su antecesora en la lista
  - Se deberá mantener un registro de la distancia recorrida con el fin de que al final se muestre la distancia total
  - El programa deberá mostrar el circuito recorrido así como la distancia total

# Answer Key for Exam A

## Section 1. Utilización de lenguaje C++

El problema del agente viajero o problema del viajante (TSP por sus siglas en inglés), responde a la siguiente pregunta: dada una lista de ciudades y las distancias entre cada par de ellas, ¿cuál es la ruta más corta posible que visita cada ciudad exactamente una vez y al finalizar regresa a la ciudad origen? Este es un problema NP-duro dentro en la optimización combinatoria, muy importante en la investigación de operaciones y en la ciencia de la computación.

Una instancia de prueba para la resolución de este problema, está dado por un archivo de texto en el cual se representan las coordenadas correspondientes a cada ciudad.

Como primer paso a la resolución de este problema:

1. Elabore un programa que reciba como argumento un archivo de texto que contenga las coordenadas de un grupo de ciudades (en el formato indicado por el profesor), que obtenga la información del archivo de texto que se le proporcionará, y que realice una representación de esta información para su posterior utilización, por ejemplo arrays, estructuras, string, etc.

Tener en cuenta lo siguiente:

- El archivo de texto se enviará como argumento para la ejecución del programa
  - Validar que el archivo exista y se pueda abrir
  - Lo no previsto en esta redacción se aclarará en el examen
- 
2. De la primera parte obtenemos una serie de coordenadas correspondientes a ciertas ciudades, con esta información:
    - Construya una lista simple circular, que representa el recorrido de todas las ciudades, sin pasar más de una vez por cada una de ellas,
    - Cada vez que se añada una ciudad a la lista se debe calcular con la ayuda de Pitágoras la distancia en razón de su antecesora en la lista
    - Se deberá mantener un registro de la distancia recorrida con el fin de que al final se muestre la distancia total
    - El programa deberá mostrar el circuito recorrido así como la distancia total