

EXAMEN ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS 16/12/2020

Un grupo de estudiantes METEOMANÍACOS están desarrollando un sistema que ayude a medir la contaminación ambiental motivados por el malestar que provoca el humo proveniente de las islas. Para ello, mediante un instrumento de medición portátil se genera un archivo llamado **mediciones.dat** en una tarjeta de memoria (*ordenado por fecha y hora*).

Dado que la ciudad se encuentra dividida en 15 zonas sobre la cual se hacen las mediciones, los registros presentan el siguiente formato:

- Fecha-hora-de-medición: string[20]
- Nro. Zona: (1 - 15)
- SNAP: real; (Valor que representa la Superficie de las Nanopartículas Acumuladas en el Pulmón. Indica la influencia de la contaminación sobre el organismo humano). Se pide diagramar en Chapín y su codificación en el lenguaje de programación correspondiente, utilizando Diseño Descendente, para el siguiente **proceso secuencial**:

- a) **Informe diario:** se deben leer los datos de la tarjeta (mediciones.dat) y exhibir los siguientes datos:
 - 1) El **Índice de Calidad del Aire (ICA) para la ciudad**: que se mide en una escala desde 0 a > 300 y que define seis categorías de peligrosidad, de modo que cuanto mayor sea el índice, peor será la calidad del aire. Éste índice se calcula como la sumatoria de todos los SNAP registrados en el archivo dividido por la cantidad de registros procesados. Mostrar el nivel correspondiente según el siguiente rango: **Buena**: ICA de 0 a 50, **Moderada**: de 51 a 100, **Dañina a la salud para grupos sensibles**: de 101 a 150, **Dañina a la salud**: de 151 a 200, **Muy dañina a la salud**: de 201 a 300, **Peligrosa**: superior a 300.
 - 2) Cuál es **la zona más y la menos contaminada** al momento. Mostrar código de zona, descripción de zona y su valor. La contaminación de una zona depende del acumulado del SNAP para la zona, dividido por la cantidad de mediciones en ella.
- b) **Generar Maestro**: todos los registros almacenados en la tarjeta (E:\mediciones.dat), deben agregarse al archivo "**C:\maestro.dat**", el cual quedará actualizado para estadísticas futuras. Este archivo ya existe en memoria.
- c) **Limpiar tarjeta**: el archivo en la tarjeta (E:\mediciones.dat), debe quedar vacío para ser incorporado nuevamente al instrumento y continuar registrando mediciones.

Notas

- Para el punto a) se solicita volcar la información de la tarjeta (E:\mediciones.dat) a una estructura tipo array en memoria RAM, donde el contenido de cada registro se irá acumulando por zonas para poder realizar los promedios parciales y las búsquedas de menor y mayor.
- Las descripciones de zonas están almacenadas en el archivo "**C:\zonas.dat**", donde el código representa su posición relativa en el archivo.
- La tarjeta de memoria se leerá de la unidad "**E:\mediciones.dat**"