

Proyecto Programado #1

Sistema de Análisis de Datos de Ventas

Introducción

En la actualidad, la capacidad de analizar y extraer información relevante a partir de grandes volúmenes de datos es fundamental para la toma de decisiones en las empresas. Dentro del ámbito empresarial, uno de los aspectos más críticos es la gestión y análisis de los datos de ventas, los cuales proporcionan información valiosa sobre el rendimiento de productos, las tendencias del mercado, y las preferencias de los consumidores.

El "Sistema de Análisis de Datos de Ventas" se presenta como una solución orientada a la obtención de insights clave a partir de los datos generados por las transacciones diarias de ventas. Este sistema permitirá a los usuarios visualizar, analizar y comprender los patrones de ventas, facilitando la toma de decisiones estratégicas que pueden mejorar la rentabilidad y la eficiencia operativa.

Proyecto a desarrollar

El enfoque del proyecto incluye la implementación de funciones que manejarán la lectura, procesamiento, y análisis de los datos. El código deberá estar escrito en C. El programa se utilizará a través de la consola, no se implementará interfaz gráfica. La información se almacenará y consultará desde archivos json (cJSON, json-c).

El programa deberá desplegar un menú al usuario con las opciones que dispone el sistema (el menú debe mostrarse recurrentemente después de cada opción realizada -a excepción del salir- y la opción de salir).

Se habilitará un menú donde se colocarán las siguientes funcionalidades:

- Importación de datos
- Procesamiento de datos
- Análisis de datos
- Análisis temporal
- Estadísticas
- Salir

Importación de Datos

El sistema debe permitir dar mantenimiento a la información de los datos de ventas, se debe permitir incluir en lote, leyendo un archivo json; la información será: identificador de venta, fecha (formato yyyy-mm-dd), identificador de producto, descripción de producto, categoría de producto, cantidad, precio unitario y total de línea. El usuario debe indicar una ruta de archivo que contendrá los registros por incluir, con la siguiente forma:

```
[
  {
    "venta_id": 1,
    "fecha": "2023-01-04",
    "producto_id": 109,
    "producto_nombre": "C\u00e9lular",
    "categoria": "Electr\u00f3nica",
    "cantidad": 2,
    "precio_unitario": 250.0,
    "total": 500.0
  },
  {
    "venta_id": 2,
    "fecha": "2023-01-12",
    "producto_id": 106,
    "producto_nombre": "Tel\u00e9fono",
    "categoria": "Electr\u00f3nica",
    "cantidad": 1,
    "precio_unitario": 500.0,
    "total": 500.0
  }
]
```

Los datos deben ser cargados en memoria utilizando estructuras adecuadas para su posterior análisis. Se pueden hacer múltiples cargas, que se consideran como un “append” a la información preexistente. Se debe reportar las líneas que no se incluyeron, en caso que falte algún atributo (identificador de venta, fecha (formato yyyy-mm-dd), identificador de producto, descripción de producto o categoría de producto).

Se debe utilizar las librerías cJSON o json-c.

Procesamiento de datos

El sistema debe permitir funciones para procesar y limpiar los datos cargados, realizando lo siguiente:

- a. Completar datos faltantes en cantidad y precio unitario. Se utiliza diferentes técnicas para los atributos como la moda, la media (promedio) o mediana.
- b. Eliminar datos duplicados.

Para cada uno de los 2 procesos se debe indicar los registros alterados por cada técnica (identificador de venta).

Análisis de datos

El sistema deberá permitir al usuario realizar diferentes análisis estadísticos sobre los datos. El sistema dispondrá de las siguientes opciones:

- Total de ventas (suma de los importes de todas las ventas).
- Total de ventas mensuales y anuales.

Análisis Temporal

El sistema deberá permitir al usuario visualizar un análisis temporal sobre los datos y podrá visualizar alguna de las siguientes opciones:

- Mes con mayor venta (total) y día de la semana más activo (transacciones diarias, cantidad).
- Calcular la tasa de crecimiento o decrecimiento de las ventas en un trimestre específico (investigar fórmula).

Estadísticas

Se deberán mostrar las siguientes estadísticas (indican el código o letra de esta):

- A. Top 5 de categorías con mayores ventas (monto).

Salir

Los datos de almacenados de la importación son persistentes, la información debe irse anexando en otro json. Cuando se inicia el sistema se verifica si existe información previa.

Otros aspectos

- a. El programa deberá hacer uso de struct.

Puntos Extra

Se darán **2.5 puntos adicionales** al entregar a más tardar el miércoles 21 de agosto a las 11:55:55 PM el Documento de Requerimientos, ver plantilla suministrada en el Tec Digital. Debe subirse en la documentación llamada “Proyecto Programado I (archivos adicionales)” debajo de la carpeta de “Proyectos”.

Se darán **5 puntos adicionales** si exportan a pdf las estadísticas.

Aspectos técnicos

El proyecto deberá estar escrito en el lenguaje de programación C (no C++), y deberá de funcionar en el sistema operativo elegido por el estudiante, se recomienda Linux. En caso de requerir librerías adicionales para compilar y ejecutar el programa, deberán especificarlo en la documentación, ya que de lo contrario se descontarán puntos en la evaluación.

Deberán utilizar el sistema de control de versiones GitHub, el repositorio deberá ser público o incluir al profesor en el control de acceso de este. Se deben visualizar avances periódicos en el proyecto por parte de los commits.

Debe prevalecer un uso correcto de la memoria por medio de punteros y funciones propias de `stdlib.h` y `string.h`, no se permite el uso de arreglos de caracteres con dimensiones estáticas. No seguir estas disposiciones implicaría penalizaciones en las funcionalidades o consideradas como no desarrolladas.

Documentación

La documentación es un aspecto de gran importancia en el desarrollo de programas, especialmente en tareas relacionadas con el mantenimiento de estos.

Para la documentación interna, deberán incluir comentarios descriptivos para cada función, con sus entradas, salidas, restricciones y **objetivo**.

La documentación externa deberá incluir:

1. Portada.
2. Manual de usuario: **instrucciones de compilación, ejecución y uso**.
3. Pruebas de funcionalidad: incluir *screenshots*.
4. Descripción del problema.
5. Diseño del programa: decisiones de diseño, algoritmos usados, diagrama de archivos.
6. Librerías usadas: manejo de archivos, análisis, etc.

7. Análisis de resultados (lista de cotejo): objetivos alcanzados, objetivos no alcanzados, y razones por las cuales no se alcanzaron los objetivos (en caso de haberlos).
8. Bitácora (autogenerada en git, commit por usuario incluyendo comentario).

Forma de trabajo

El trabajo se debe realizar de forma individual.

Evaluación

La evaluación se va a centrar en dos elementos: programación y documentación.

El proyecto programado tiene un valor de **10%** de la nota final, en el rubro de Proyectos.

Desglose de la evaluación del proyecto programado:

1. Documentación interna 2 ptos.
2. Documentación externa 8 ptos.
3. Funcionalidad 80 ptos (ver detalle en Proyecto a Desarrollar)
4. Revisión del proyecto (según completitud del proyecto y gestión del tiempo) 5 ptos.
5. Hora de Entrega 5 ptos.

Aspectos administrativos

Debe crear un archivo **.zip** ("PP1_Est.zip") que contenga únicamente un archivo **info.txt** y 2 carpetas llamadas **documentacion** y **programa**, en la primera deberá incluir el documento de *word* o pdf solicitado y en la segunda los archivos y carpetas necesarias para la implementación de este proyecto programado, y/o link en git del repositorio. El archivo **info.txt** debe contener la siguiente información (cualidades):

- a. Nombre del curso
- b. Número de semestre y año lectivo
- c. Nombre de los Estudiante
- d. Número de carnet de los estudiante
- e. Número de proyecto programado
- f. Fecha de entrega
- g. Estatus de la entrega (debe ser **CONGRUENTE** con la solución entregada):
[Deplorable | Regular | Buena | MuyBuena | Excelente | Superior]

Entrega

Deberá subir el archivo antes mencionado al TEC Digital en el curso de LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN GR 60, en la asignación llamada “P1” debajo del rubro de “Proyectos”. En la evaluación del Proyecto el rubro de “Hora de Entrega” valdrá por 5 puntos de la nota total del proyecto, según la siguiente escala:

- a. Si se entrega antes de las 11:55:55 **PM** del lunes 2 de septiembre de 2024, 5 puntos.
- b. Si se entrega antes de las 11:55:55 **AM** del martes 3 de septiembre de 2024, 2.5 puntos.
- c. Si se entrega antes de las 11:55:55 **PM** del martes 3 de septiembre de 2024, 0 puntos.

NO SE ACEPTARÁN trabajos que contengan “commits” posterior a esta fecha.

Cada estudiante deberá participar de la revisión donde se demuestre la funcionalidad y la autoría del proyecto.