

IC 700 - LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Sistema de Análisis de Datos de Ventas

Estudiante:

Jozafath Pérez Fernández - 2023107460

Docente:

Allan Rodriguez Davila

Año:

2024

Tabla de contenidos

Manual de usuario.....	2
Instrucciones de Ejecución.....	2
Uso del programa.....	2
Pruebas de funcionalidad.....	4
Descripción del problema.....	7
Diseño del programa.....	8
Decisiones de Diseño.....	8
Algoritmos Usados.....	9
Diagrama de Archivos.....	10
Librerías usadas.....	10
Análisis de resultado.....	11
Objetivos alcanzados:.....	11

Manual de usuario

Para ejecutar el programa necesitas tener instalado en tu pc el programa de gcc. Para poder instalarlo y instanciarlo de manera correcta este es el tutorial oficial de como realizarlo (link hacía la pagina) : <https://www.msys2.org/>

Este programa es multiplataforma, entonces no debería de ocasionar problemas si se ejecuta en Windows o Linux.

Instrucciones de Ejecución

1. Ahora al tener el compilador abre una terminal o línea de comandos
2. Navega al directorio donde se encuentra el archivo programa :

```
cd ./Programa
```

3. Dentro de este archivo lo único que debes de realizar es ejecutar el comando

```
make
```

Uso del programa

Al ejecutar el programa lo primero que veras es el menú inicial, donde podemos hacer 6 cosas:

```
| Sistema de Analisis de Ventas |
|-----|
| 1. Importacion de datos      |
| 2. Procesamiento de datos    |
| 3. Analisis de datos        |
| 4. Analisis temporal        |
| 5. Estadisticas             |
| 6. Salir                    |
|-----|
Seleccione una opcion: █
```

Imagen 01: Menú

Como se muestra en la imagen 01 se necesita tomar una opción para realizar diferentes cosas, pero antes de realizar las opciones del (2-5). Necesitas datos que

procesar, entonces por primera opción y para poder empezar debes de pasarte por la opción 1.

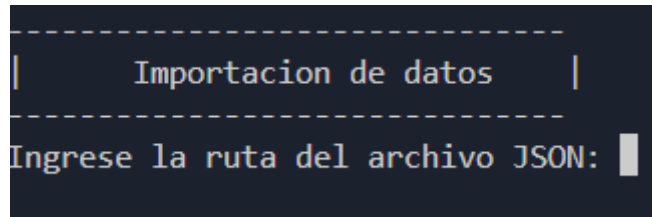


Imagen 02: ruta de archivo

En esta opción debes de ingresar la ruta donde quieres importar datos para comenzar a analizarlos. La ruta debe de ser a partir de donde se encuentra el programa en ejecución pero si estas en manera local y para facilitar esta importación podrías almacenar los nuevos datos en “data”. La ruta hacía este folder es:

```
./data/ejemplo.json
```

Después de importar datos válidos tenemos las siguientes funcionalidades:

2. Procesamiento de Datos

- Después de importar los datos válidos, esta opción permite procesar los datos importados. Esto incluye la eliminación de duplicados y la corrección de datos faltantes, utilizando la moda para cantidades y la media para precios unitarios. Los datos se actualizan para reflejar la corrección y consolidación necesarias.

3. Análisis de Datos

- Esta opción ofrece la capacidad de analizar los datos importados. Puedes obtener estadísticas como la moda de cantidades y la media de precios unitarios, proporcionando una visión general de los datos procesados.

4. Análisis Temporal

- Aquí puedes realizar análisis basados en el tiempo. Incluye el cálculo de ventas mensuales, la identificación del mes con mayor venta y el análisis de transacciones diarias para determinar el día de la semana más activo.

5. Estadísticas

- Esta opción calcula y muestra estadísticas adicionales como la tasa de crecimiento trimestral. Compara las ventas de trimestres consecutivos y presenta la tasa de crecimiento porcentual entre ellos.

6. Salir

- Guarda los datos en un archivo .json para próximos análisis

Pruebas de funcionalidad

Para desarrollar las pruebas de funcionalidad, utilizaré datos cargados previamente en el sistema.

Venta ID	Fecha	Producto ID	Nombre Producto	Categoria	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	2023-01-04	109	Camara	Electronica	0	246.00	492.00
2	2023-01-12	106	Telefono	Electronica	2	0.00	492.00
3	2023-02-01	205	Laptop	Computacion	2	800.00	1600.00
4	2023-02-10	202	Tablet	Computacion	6	300.00	1800.00
5	2024-03-05	301	Impresora	Oficina	2	150.00	300.00
6	2024-03-15	405	Escritorio	Muebles	4	200.00	800.00
7	2023-04-02	305	Silla de Oficina	Muebles	4	120.00	480.00
8	2023-04-08	204	Monitor	Computacion	2	250.00	500.00
9	2023-05-12	103	Auriculares	Electronica	5	50.00	250.00
10	2023-05-20	410	Mesa	Muebles	1	300.00	300.00
11	2023-06-05	503	Lampara	Iluminacion	3	40.00	120.00
12	2023-06-18	109	Camara	Electronica	1	250.00	250.00

Imagen 03: Datos

En la imagen 03, se pueden observar los datos que ya están almacenados en el programa. Estos datos se utilizarán para las pruebas.

Como primera prueba, realizaré la importación de datos al programa.

```
-----  
|      Importacion de datos      |  
-----  
Ingrese la ruta del archivo JSON: ./data/newSales.json
```

Imagen 04: Importación

Después de ejecutar la importación, el resultado se muestra en la imagen 05. La importación se realizó correctamente, y todos los datos se cargaron en el programa sin errores.

13	2023-02-03	107	Tablet	Electronica	1	329.99	329.99
14	2023-02-15	108	Camara	Electronica	2	549.50	1099.00
14	2023-02-15	108	Camara	Electronica	2	549.50	1099.00

Imagen 05: Resultado del import

A continuación, probaremos la funcionalidad de procesamiento de datos. En la imagen 03, se observan las filas 1 y 2 con cantidades y precios en 0. Procederemos a procesar estos datos para que se completen los valores faltantes y se elimine el producto con ID 14.

```
-----  
|   Procesamiento de datos   |  
-----  
Duplicado encontrado y combinado: venta_id 14, producto_id 108  
Cantidad completada en venta_id 1 con valor 2 (moda)  
Precio unitario completado en venta_id 2 con valor 275.81 (media)  
Proceso completado.
```

Imagen 05: Procesamiento de datos

En la imagen 05, se muestra que el procesamiento de datos se realizó correctamente. Las cantidades y precios han sido completados, y el producto duplicado con ID 14 fue eliminado con éxito.

Ahora, probaremos las opciones 3, 4 y 5 del menú. Estas opciones realizan funciones específicas, como se describió anteriormente, por lo que a continuación se muestra cómo se procesaron.

```
-----  
|   Analisis de datos   |  
-----  
  
Total de ventas: 9971.60  
-----  
  
Ventas Anuales y Mensuales:  
  
Ano 2023:  
  Enero: 1043.61  
  Febrero: 5927.99  
  Abril: 980.00  
  Mayo: 550.00  
  Junio: 370.00  
  Total del ano 2023: 8871.60  
  
Ano 2024:  
  Marzo: 1100.00  
  Total del ano 2024: 1100.00
```

Imagen 06: Análisis de datos

El análisis de datos se ejecutó correctamente, mostrando estadísticas y resultados precisos de los datos importados y procesados.

```
-----
| Analisis temporal |
-----

Mes con mayor venta:
  Febrero: 5927.99

Dia de la semana mas activo:
  Viernes: 4 transacciones

Tasa de crecimiento en el primer trimestre de 2023: 0.00%
```

Imagen 07: Análisis temporal

El análisis temporal también funcionó correctamente, permitiendo identificar patrones en las ventas mensuales y los días de la semana más activos.

```
-----
| Estadisticas |
-----

--- Top 5 Categorias con Mayores Ventas ---
| No. | Categoria | Total Ventas |
|-----|-----|-----|
| 1 | Electronica | 4071.60 |
| 2 | Computacion | 3900.00 |
| 3 | Muebles | 1580.00 |
| 4 | Oficina | 300.00 |
| 5 | Iluminacion | 120.00 |
|-----|-----|-----|
```

Imagen 08: Estadísticas

Finalmente, probaremos la opción 6, que es salir del programa y volver a ejecutarlo.

```
-----
| Sistema de Analisis de Ventas |
-----
| 1. Importacion de datos |
| 2. Procesamiento de datos |
| 3. Analisis de datos |
| 4. Analisis temporal |
| 5. Estadisticas |
| 6. Salir |
-----
Seleccione una opcion: 6

-----
| Saliendo |
-----
```

Imagen 09: Salida

Al volver a ejecutar el programa, observamos que los datos utilizados previamente se mantuvieron persistentes, confirmando que el programa guarda y restaura correctamente el estado entre ejecuciones.

```
e-Ventas\Programa> make
MAKE Version 5.41 Copyright (c) 1987, 2014 Embarcadero Technologies, Inc.
Ejecutando main.exe...
```

Venta ID	Fecha	Producto ID	Nombre Producto	Categoria	Cantidad	Precio Unitario	Total
1	2023-01-04	109	Camara	Electronica	2	246.00	492.00
2	2023-01-12	106	Telefono	Electronica	2	275.81	551.61
3	2023-02-01	205	Laptop	Computacion	2	800.00	1600.00
4	2023-02-10	202	Tablet	Computacion	6	300.00	1800.00
5	2024-03-05	301	Impresora	Oficina	2	150.00	300.00
6	2024-03-15	405	Escritorio	Muebles	4	200.00	800.00
7	2023-04-02	305	Silla de Oficina	Muebles	4	120.00	480.00
8	2023-04-08	204	Monitor	Computacion	2	250.00	500.00
9	2023-05-12	103	Auriculares	Electronica	5	50.00	250.00
10	2023-05-20	410	Mesa	Muebles	1	300.00	300.00
11	2023-06-05	503	Lampara	Iluminacion	3	40.00	120.00
12	2023-06-18	109	Camara	Electronica	1	250.00	250.00
13	2023-02-03	107	Tablet	Electronica	1	329.99	329.99
14	2023-02-15	108	Camara	Electronica	4	549.50	2198.00

```

Sistema de Analisis de Ventas
1. Importacion de datos
2. Procesamiento de datos
3. Analisis de datos
4. Analisis temporal
5. Estadisticas
6. Salir
-----
Seleccione una opcion:

```

Imagen 10: Persistencia

Descripción del problema

El proyecto se centra en desarrollar un sistema para analizar datos de ventas. El objetivo principal es permitir a los usuarios gestionar y analizar información relacionada con las ventas, que incluye:

- 1. Importación de Datos:** Leer datos de ventas desde archivos JSON y almacenarlos en una estructura adecuada para su procesamiento.
- 2. Procesamiento de Datos:** Realizar un procesamiento de información con los datos cargados en el programa como:
 - Eliminar Duplicados
 - Completar Datos Faltantes
- 3. Análisis de Datos:** Realizar consultas de análisis estadísticos sobre los datos como:
 - Total de ventas

- Ventas Mensuales y Anuales:
4. **Análisis Temporal:** Visualizar datos de ventas a lo largo de los meses o días, este apartado busca generar vistas como:
 - Mes con mayor venta (total)
 - día de la semana más activo
 - Calcular la tasa de crecimiento o decrecimiento de las ventas
 5. **Estadística:** Busca mostrar la estadística de el top 5 categorías que mejor ventas tiene.

Este sistema debe ser capaz de manejar eficientemente los datos de ventas, proporcionar herramientas para la visualización de resultados y permitir a los usuarios realizar un análisis detallado de la información de ventas.

Diseño del programa

Decisiones de Diseño

Para este proyecto, se ha utilizado un enfoque de diseño basado en encapsulación y modularidad para organizar y gestionar los datos de ventas. A continuación se explican las principales decisiones de diseño:

1. Encapsulación de Funciones:

- **Encapsulación:** Se ha implementado la encapsulación de la lógica de procesamiento de datos en funciones específicas para separar las responsabilidades y facilitar el mantenimiento y la comprensión del código. Cada función se encarga de una tarea específica, como importar datos, eliminar duplicados, calcular estadísticas, etc.
- **Modularidad:** Se han definido encabezados y archivos de implementación para agrupar funciones relacionadas, permitiendo una estructura de código más clara y modular.

2. Estructuras de Datos:

- **Estructuras:** Se utilizan estructuras como Sale, VentasMensuales, VentasAnuales y CategoriaTotal para organizar los datos de ventas y realizar operaciones sobre ellos.
- **Punteros Dinámicos:** Para manejar listas de ventas y datos variables, se usan punteros dinámicos, que permiten una gestión eficiente de la memoria.

Algoritmos Usados

1. Ordenamiento y Filtrado:

- **Algoritmo de Ordenamiento:** Para obtener las top 5 categorías con mayores ventas, se utilizó la función qsort de la biblioteca estándar de C. Esta función realiza un ordenamiento eficiente utilizando el algoritmo de QuickSort.
- **Eliminación de Duplicados:** El algoritmo para eliminar duplicados recorre la lista de ventas y combina entradas duplicadas basándose en criterios específicos (como venta_id y producto_id). Los duplicados se suman y se eliminan desplazando los elementos restantes.

2. Cálculo de Estadísticas:

- **Moda y Media:** Para completar datos faltantes, se calcularon la moda de las cantidades y la media de los precios unitarios utilizando algoritmos específicos para cada uno.
- **Cálculo de Tasa de Crecimiento:** Se calcula la tasa de crecimiento entre trimestres comparando las ventas actuales con las del trimestre anterior.

Diagrama de Archivos

```
Sistema-de-Analisis-de-Datos-de-Ventas/  
├── Programa/  
│   ├── src/  
│   │   ├── main.c  
│   │   ├── analysis.c  
│   │   ├── headers.h  
│   │   ├── importing.c  
│   │   ├── leave.c  
│   │   ├── processing.c  
│   │   ├── statics.c  
│   │   ├── temporary.c  
│   │   └── utils.c  
│   ├── lib/  
│   │   ├── cJSON.c  
│   │   └── cJSON.h  
│   └── data/  
│       └── sales.json  
└── Makefile
```

Librerías usadas

Biblioteca cJSON: Esta biblioteca fue utilizada para la importación y el guardado de los datos con el formato de json. La descarga y instancia de dicha biblioteca fue por el repositorio del creador (link): <https://github.com/DaveGamble/cJSON>

<stdio.h>: Se utiliza para imprimir mensajes en la consola, mostrar resultados y manejar la entrada y salida de datos en archivos.

<stdlib.h>: Se usa para asignar y liberar memoria dinámica (malloc, free), así como para conversiones de datos (por ejemplo, atoi para convertir cadenas a enteros).

<string.h>: Se emplea para operaciones con cadenas, como comparar (strcmp), copiar (strcpy) y obtener la longitud (strlen) de cadenas de texto.

<stdbool.h>: Facilita la implementación de lógica condicional y el manejo de valores booleanos en las funciones del programa.

<time.h>: Se utiliza para manejar fechas en formato tm, convertir fechas a diferentes formatos y calcular estadísticas temporales.

<math.h>: La utilice para el round(), para tener valores más exactos.

Análisis de resultado

Objetivos alcanzados:

Importación de Datos

- ☒ ~~Importar datos con CJSON~~

Procesamiento de datos

- ☒ ~~Completar datos faltantes en cantidad y precio unitario~~
- ☒ ~~Eliminar datos duplicados.~~

Análisis de datos

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

Análisis Temporal

- ☒ ~~Mes con mayor venta (total) y día de la semana más activo~~
- ☒ ~~Calcular la tasa de crecimiento o decrecimiento de las ventas en un trimestre específico~~

Estadísticas

- ☒ ~~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.~~