**Resumen**

El presente informe detalla el desarrollo de un sistema de gestión para redes de estaciones de gasolina, enfocado en tres regiones: Norte, Centro y Sur. El código se estructuró en varios componentes, cada uno con una función específica para asegurar un control eficiente de las estaciones de servicio. A continuación, se describen los elementos principales del sistema, así como algunas consideraciones para futuras mejoras.

**1. Implementación de Redes de Venta de Gasolina**

Se desarrollaron tres redes de estaciones de gasolina que representan las regiones Norte, Centro y Sur. Cada red puede contener hasta 100 estaciones, lo que permite un control detallado y segmentado de cada región. La estructura de datos utilizada facilita la gestión de las estaciones, ya que permite realizar operaciones de forma organizada dentro de cada red.

La elección de un límite de 100 estaciones por red fue fundamentada en la necesidad de mantener un balance entre la escalabilidad del sistema y la simplicidad del manejo de datos. Con esta estructura, se busca garantizar un manejo eficiente de las estaciones sin comprometer la velocidad de acceso a los registros.

**2. Control de Estaciones sin Detallar Surtidores**

En el desarrollo del sistema, se optó por no modelar individualmente los surtidores de cada estación. Esta decisión se tomó para simplificar el diseño general del sistema, considerando que al controlar la estación en su conjunto, se puede inferir que un surtidor está operativo si se registra una venta.

Aunque esta simplificación ayuda a mantener el sistema más sencillo, la incorporación de un modelo para los surtidores podría haber aportado una mayor precisión en el control del inventario y el monitoreo de la gasolina. Esto permitiría un análisis más detallado de cada surtidor, ayudando a identificar problemas específicos en su funcionamiento y optimizando la administración del recurso.

**3. Registro de Ventas**

El sistema cuenta con un módulo de registro de ventas que documenta cada transacción realizada en las estaciones. Cada registro contiene información como el identificador único de la estación, el tipo de gasolina, la cantidad vendida, el método de pago y el monto total de la venta.

Este registro de ventas permite a los administradores visualizar las estaciones con mayores o menores volúmenes de venta, facilitando la toma de decisiones estratégicas. Por ejemplo, la redistribución de recursos y la planificación de campañas de promoción pueden ser basadas en este análisis de datos, lo cual mejora la eficiencia operativa de la red de estaciones.

**4. Verificador de Fugas**

Para asegurar la integridad del inventario de gasolina, se implementó un sistema de verificación de fugas. Este sistema se activa cada vez que se realiza una venta, comparando el volumen de gasolina antes y después de la transacción en un tiempo determinado.

El objetivo de este sistema es detectar de forma temprana cualquier anomalía que sugiera una pérdida de combustible, como fugas o problemas en los surtidores. Esto ayuda a reducir el riesgo de pérdidas no controladas, protegiendo así la rentabilidad de las estaciones y garantizando un funcionamiento seguro de la operación.

**5. Menú de Operaciones**

El sistema incluye un menú interactivo que permite a los usuarios realizar las principales funciones de gestión de manera intuitiva. A través de este menú, se pueden llevar a cabo tareas como la creación de nuevas estaciones, la eliminación de estaciones mediante su identificador, y la gestión de ventas en cualquiera de las tres redes (Norte, Centro o Sur).

El diseño de este menú fue pensado para ofrecer una experiencia de usuario sencilla, reduciendo la curva de aprendizaje para los administradores del sistema y permitiendo una navegación rápida entre las distintas opciones de gestión.

**6. Consideraciones de Eficiencia Algorítmica**

En el desarrollo del sistema, se priorizó la claridad y simplicidad del código por encima de la eficiencia algorítmica en ciertas partes. Esto significa que algunos procesos podrían mejorarse, especialmente en la búsqueda y actualización de registros de estaciones y ventas.

Sin embargo, esta decisión se tomó para facilitar el mantenimiento del código, de forma que cualquier modificación o mejora futura sea más comprensible y rápida de implementar. A largo plazo, se podría explorar la optimización de estos procesos para mejorar la eficiencia global del sistema sin perder la claridad del código.

**7. Descripción de las Funciones Principales del Código**

1. **Programa Principal (main):**
   * Se encarga de crear y gestionar tres redes de estaciones de gasolina: Norte, Centro y Sur.
   * Ofrece un menú para que el usuario pueda interactuar con el sistema, realizando acciones como visualizar estaciones, agregar o eliminar estaciones, registrar ventas, y consultar los registros de ventas pasadas.
2. **Funciones Relevantes:**
   * **mostrarRegistrosDeVentas()**: Lee los datos del archivo registro\_ventas.txt y muestra cada venta registrada, con detalles como la fecha, el ID de la estación, el tipo de gasolina y el monto total.
   * **seleccion\_metodo\_pago()**: Permite que el usuario elija un método de pago (efectivo, tarjeta de crédito o débito) y valida la selección antes de proceder.
   * **seleccion\_tipo\_gasolina()**: Presenta opciones de tipos de gasolina y valida la selección del usuario, asegurando que el tipo elegido sea correcto.
   * **mostrarMenu()**: Muestra el menú de opciones para que el usuario elija la acción que desea realizar.
   * **seleccionarRed()**: Permite al usuario seleccionar una red (Norte, Centro o Sur) para operar dentro de ella.
   * **Verif\_de\_fuga()**: Verifica la existencia de posibles fugas de gasolina, ayudando a identificar pérdidas.

**Conclusión**

El sistema de gestión de redes de estaciones de gasolina desarrollado cumple con los objetivos iniciales, facilitando la administración de estaciones y el control de ventas. A pesar de su simplicidad, se podrían realizar mejoras significativas, como un control más detallado de los surtidores y la optimización de ciertos procesos. Estas mejoras podrían aumentar la precisión del monitoreo y la eficiencia operativa, fortaleciendo la capacidad del sistema para adaptarse a necesidades futuras.