

MANUAL TÉCNICO

Fernando Alvarado
PIXEL PRINT STUDIO Guatemala

Introducción

El Sistema de Gestión de Mantenimiento para Pixel Print Studio es una aplicación desarrollada en Fortran que tiene como objetivo coordinar y registrar las actividades de mantenimiento y reparación en todas las sucursales de la empresa. En este manual técnico, se proporcionará información detallada sobre la arquitectura, las funcionalidades clave y las decisiones de diseño implementadas en el sistema.

Requisitos del sistema

Requisitos de Hardware

- **Procesador:** Se recomienda un procesador de al menos 1 GHz o superior.
- **Memoria RAM:** Se recomienda un mínimo de 2 GB de RAM.
- **Espacio en Disco:** Se requiere al menos 100 MB de espacio disponible en disco para la instalación del sistema y almacenamiento de datos.

Requisitos de Software

- **Sistema Operativo:** El sistema es compatible con sistemas operativos Windows.
- **Graphviz:** Se necesita Graphviz para generar las gráficas del sistema. La versión recomendada es 2.44.1 o superior.
- **Compilador Fortran:** Se necesita un compilador Fortran compatible instalado en el sistema, como GNU Fortran (gfortran) para Linux y macOS, o Intel Fortran Compiler para Windows.

Otros Requisitos

Se recomienda tener permisos de administrador en el sistema para realizar la instalación y configuración adecuadas.

Es necesario contar con derechos de lectura y escritura en el directorio de instalación y en las carpetas donde se almacenarán los archivos de datos generados por la aplicación.

Arquitectura del Programa

El diseño y la arquitectura del programa se basan en la eficiencia y la escalabilidad para gestionar eficazmente las sucursales, los técnicos y las rutas asociadas. A continuación, se detallan las estructuras de datos principales utilizadas en la aplicación:

- **Árbol AVL para Sucursales** :Se utilizó un Árbol AVL para almacenar las sucursales. Este tipo de árbol de búsqueda binaria auto-balanceado garantiza un tiempo de búsqueda óptimo (logarítmico) para operaciones como inserción, eliminación y búsqueda de sucursales. Esto asegura un acceso rápido y eficiente a la información de las sucursales.
- **Tabla Hash con Doble Dispersión para Técnicos**: Para gestionar los técnicos asociados a cada sucursal, se implementó una Tabla Hash con Doble Dispersión. Esta tabla permite una inserción y búsqueda eficientes de técnicos utilizando la función de dispersión:

$$h(lv) = lv \bmod M$$

donde:

$h(lv)$: Posición a insertar en la tabla hash.

lv : Número de DPI del técnico.

M : Tamaño de la tabla hash.

Además, se emplea la doble dispersión para resolver colisiones mediante la función:

$$s(lv, i) = (lv \bmod 7 + 1) * i$$

donde:

$s(lv, i)$: Posición a insertar en caso de colisión.

lv : Número de DPI del técnico.

i : Contador de colisiones.

El tamaño inicial de la tabla hash se establece en 7. Cuando la tabla hash alcanza el 70% de su capacidad, se realiza un rehashing para mantener un rendimiento óptimo.

- Grafo para Rutas: Para gestionar las rutas entre sucursales, se empleó un grafo donde las sucursales representan los vértices y las rutas se representan como aristas. Esta representación permite calcular de manera eficiente las rutas óptimas entre diferentes sucursales, lo que resulta crucial para la planificación y la optimización logística.