

HARV

Herramienta de Ajuste y Ruteo Vehicular

Herramienta de Ajuste y Ruteo Vehicular

El Municipio de Getxo, País Vasco, actualmente está promoviendo un plan medioambiental para la recolección y gestión de residuos urbanos.

El principal objetivo es fomentar el reciclado de los residuos implantando la recogida selectiva. Para llevar a cabo este plan se hace necesaria la implementación de un sistema capaz de gestionar la información de los residuos recogidos, así como también el monitoreo de los vehículos recolectores. Para ello se provee a cada vehículo de un dispositivo GPS (Global Positioning System) que permite identificar la posición geográfica en la que se encuentran. Sin embargo, estos dispositivos poseen un error de 10 metros, esto significa que una posición emitida puede diferir de la posición real en a lo sumo 10 metros.

Nuestra participación dentro del proyecto consistió en diseñar e implementar una herramienta de ajuste de las posiciones emitidas por los dispositivos GPS instalados en los vehículos recolectores, es decir tomar las posiciones con errores y corregirlas de acuerdo a la disposición de los ejes viales por donde circula el vehículo. La herramienta desarrollada permite además la generación de mapas digitales conteniendo los recorridos de los vehículos, en función de las posiciones previamente ajustadas.

Funcionalidad prevista

Se desarrollaron librerías dinámicas (DLLs) para proveer la siguiente funcionalidad:

Importación de cartografía digital :

El objetivo de la función de importación es unificar en una base de datos SQLServer la cartografía provista que se encuentra en archivos DGN (Microstation) y Shapefile (ESRI) con el objetivo de centralizar y homogenizar la información. Esta cartografía provee información acerca de ejes viales, manzanas, edificaciones y puntos de recolección, y es utilizada en el proceso de ajuste de posiciones.

Ajuste de posiciones

Debido al error introducido por el dispositivo GPS, la correspondencia entre una posición GPS y los ejes viales no es directa, por ello se ha desarrollado una función que corrige las posiciones emitidas valiéndose de cartografía digital importada y de operaciones espaciales. En la Figura 1 se pueden observar flechas azules que representan las posiciones con error mientras que las flechas verdes son las posiciones luego del proceso de ajuste.

Generación de recorridos

Una vez ajustadas las posiciones de los vehículos recolectores, se pueden generar mapas digitales en formato DGN para integrarlas en otras aplicaciones, o CGM (Computer Graphics Metafile), SVG (Scalable Vector Graphics) y JPEG (Joint Photographic Experts Group) para visualizar en el Web. La Figura 2 muestra un mapa conteniendo una sección de un recorrido para ser visualizado en el Web.

Tecnología utilizada

Para desarrollar las DLLs se utilizó Microsoft Visual Studio .Net, junto con la herramienta de SIG GeoMedia WebMap 5.1 de Intergraph. La cartografía digital en formato DGN fue importada en una base de datos SQLServer para su posterior utilización en el ajuste y generación de recorridos.