

Capítulo 3

Descripción global del programa Georap CE y del Servidor Georap

*"Se debe hacer todo tan sencillo como sea posible,
pero no más sencillo"*

Albert Einstein

3.1 Introducción

Las necesidades que impulsaron el desarrollo de este proyecto fueron, en esencia, tres:

1. En primer lugar se quería realizar un software capaz de aplicar correcciones RTCM, a través de las estaciones de referencia destinadas a tal efecto, sobre las posiciones obtenidas de un receptor GPS de código. De este modo podemos obtener una precisión de entre uno y dos metros de error medio, frente a los, aproximadamente, 15 metros que se obtienen trabajando con un navegador de código convencional.
2. Requeríamos poder utilizar el software con nuestro receptor GPS, en cualquier ubicación, por lo que el software debería funcionar en un dispositivo portátil, como una PDA.
3. Por último, queríamos tener la posibilidad de mandar nuestra posición a través de Internet a una base de datos alojada en un servidor y hacerla accesible a través de la Web, de tal manera que cualquier persona pudiera acceder a los registros de esta base de datos para comprobar la ubicación enviada por los usuarios del software.

Estos tres puntos se dividieron en dos tareas:

- I. Para abarcar los dos primeros puntos anteriormente expuestos se desarrolló el software **GEORAP CE**.
- II. El último punto se materializó en la programación de una serie de páginas Web, que interactúan con una base de datos, es lo que hemos llamado **SERVIDOR GEORAP**.

3.2 Georap Compact Edition

Georap CE surge como una evolución del programa Georap, desarrollado por Manuel Baena Capilla, como proyecto fin de carrera. Georap CE, por tanto consiste en una adaptación de Georap, un programa que nos permitía trabajar en modo diferencial con navegadores de código, a través de las correcciones enviadas por estaciones de referencia. Con Georap CE se han completado algunas líneas que quedaron abiertas en el desarrollo de Georap, como que se pudiesen enviar las localizaciones de forma remota a una base de datos, poder recibir la posición en un mapa de Google Maps, y la más importante adaptarlo para que funcione en una PDA.

El software Georap CE puede dividirse en tres bloques básicos: Las interfaces de comunicación con el receptor GPS, la interfaz de conexión con la estación de referencia y el panel de datos.

3.2.1 Interfaces de comunicación con el receptor GPS

Podemos conectarnos a nuestro receptor GPS mediante dos interfaces distintas: mediante Bluetooth y mediante un puerto serie.

La conexión mediante Bluetooth es la que realmente nos importa, ya que, tal y como explicamos anteriormente, uno de los principales objetivos es que nuestro software fuese portable y podamos utilizarlo durante una ruta sin necesidad de cables. Esta conexión se establece en el panel Bluetooth de la interfaz gráfica del programa.

La conexión serie se ha añadido más con la finalidad de realizar pruebas, ya que además del inconveniente de tener que usar cables, las PDA no incorporan este

puerto y haría falta usar su base/cargador para conectarlas. Para conectarnos mediante puerto serie debemos utilizar el panel RS-232 de nuestro programa.

Sea cual sea la conexión que utilicemos, el protocolo de comunicación entre el receptor y la PDA es el protocolo NMEA.

3.2.2 Interfaz de comunicación con la estación de referencia

Para comunicarnos con la estación de referencia existe el panel RTCM en la interfaz principal del programa. En este panel tenemos la posibilidad de conectarnos automáticamente a una de las estaciones que están guardadas en el archivo Datos_Estaciones.txt, o bien podemos hacerlo manualmente introduciendo la IP y el puerto por el que la estación envía las correcciones.

Las correcciones enviadas por la estación, y para las cuales hemos preparado nuestro software son las correcciones RTCM explicadas en el capítulo anterior.

3.2.3 Panel principal de datos

El panel Principal del programa se utiliza para mostrar por pantalla todos los datos obtenidos de las secuencias NMEA enviadas por el receptor GPS. Además de la posición se recogen otros datos de interés como información sobre los satélites y algunas estadísticas. También se han implementado algunos algoritmos matemáticos para mostrar las coordenadas en diferentes sistemas de referencia.

Por último, mediante el botón “Mandar Posición” del menú Archivo, se desplegará un formulario que nos permite enviar la posición a la base de datos alojada en nuestro servidor.

3.3 Servidor Georap

El Servidor Georap nos da la posibilidad de enviar la posición que hemos obtenido utilizando Georap CE y almacenarla en una base de datos ubicada en nuestro servidor, para poder ser visualizada por cualquier persona a través de Internet. Esto nos permite estar localizados de forma remota en cualquier momento.

De cara al usuario el funcionamiento es el siguiente. Tras ser enviada la posición esta se almacena en nuestra base de datos de forma transparente al usuario, mientras, éste recibe en la pantalla de su navegador un mapa procedente de Google Maps en el cual se muestra la ubicación de manera gráfica.

Cualquier persona que quiera consultar las posiciones que están enviando los usuarios de Georap CE, podrá hacerlo a través de una Web, la cual muestra por un lado todas las entradas en la base de datos, con los campos: nombre, coordenadas y hora/fecha, y por otro, una mapa de Google Maps, en el cual se muestran gráficamente todas las posiciones que ha enviado cada usuario, identificado a cada uno con un número distinto.



Figura 1. Diagrama de flujo de funcionamiento del proyecto