

Nuevas funcionalidades en gvSIG Mobile 1.0

J. Carrasco⁽¹⁾, J.L. Dominguez⁽²⁾ y A. Del Rey⁽³⁾

(1)Prodevelop SL,- Asociación gvSIG .Plaza Don Juan de Villarrasa, 14-5, 46001, Valencia
jcarrasco@prodevelop.es

(2)Prodevelop SL,- Asociación gvSIG. Plaza Don Juan de Villarrasa, 14-5, 46001, Valencia
jldominguez@prodevelop.es

(3)Prodevelop SL- Asociación gvSIG. Plaza Don Juan de Villarrasa, 14-5, 46001, Valencia
adelrey@gvsig.com:

RESUMEN

gvSIG Mobile es la aplicación de gvSIG Desktop para dispositivos móviles tipo PDAs, smartphones y Tablet PCs. Al igual que la aplicación gvSIG Desktop, gvSIG Mobile ha sido desarrollada en JAVA y distribuida bajo la licencia GPL.

Antes de la publicación de esta nueva versión, las funcionalidades de gvSIG Mobile permitían la edición gráfica de ficheros como shapefile, GML y KML , la visualización de ficheros ráster como ECW, la superposición de capas de información, la localización GPS, la creación y almacenamiento de puntos de interés (POIs) y tracklogs, la edición alfanumérica a través de formularios personalizados, etc.

Desde el lanzamiento del primer piloto el equipo de desarrollo de gvSIG Mobile ha estado trabajando en la línea de la versión 1.0, que se caracteriza por una arquitectura más estable y un mayor número de funcionalidades.

La versión 1.0 de gvSIG Mobile ha sido desarrollada utilizando el framework UI Lightweight, se ha hecho modular y extensible utilizando OSGi.

En cuanto a funcionalidades, se ha mejorado la simbología (incluyendo etiquetado), incrementado las funciones de edición y localización GPS, desarrollado un sistema extensible CRS, mejorado la búsqueda y almacenamiento de POIs, etc.

Se resalta que la arquitectura actual de gvSIG Mobile 1.0 es común a la de gvSIG Desktop, lo que permite mejorar el proceso de posibles migraciones de nuevas extensiones entre ambas aplicaciones.

En la ponencia se explicará la nueva arquitectura de gvSIG Mobile y se mostrarán las nuevas funcionalidades desarrolladas.

Palabras clave: gvSIG Desktop, dispositivos móviles, gvSIG Mobile, edición gráfica y alfanumérica, GPS, POI

ABSTRACT

gvSIG Mobile is the mobile application of gvSIG Desktop focused on mobile devices such as PDAs, smartphones and Tablet Pcs. As gvSIG Desktop, gvSIG Mobile has been developed in JAVA and distributed under the license GPL.

Before the release of this new version, the previous functions of gvSIG Mobile allowed the edition of shapefiles, GML and KML files; the display of raster files such as ECW, the overlay of data layers; the GPS location; the creation and storage of Points of interest (POIs) and tracklogs; the alphanumeric editing through custom forms, etc.

The version 1.0 of gvSIG Mobile has been developed by using the UI Lightweight framework and it is modular and extensible by using OSGi.

In gvSIG Mobile 1.0 the function symbology has been improved (by including labelling) and the functions of editing and GPS Location have been increased. On the other hand, a CRS system has been developed and the search and storage of POIs have been improved.

It is pointed out that the current architecture of gvSIG Mobile is common to the architecture of gvSIG Desktop. This issue allows to improve the process of new extensions's migration between both applications.

In the conference, the new architecture of gvSIG Mobile and the new functionalities of gvSIG Mobile will be presented.

Key words: gvSIG Desktop, mobile devices, gvSIG Mobile, graphic and alphanumeric editing, GPS, POI

INTRODUCCIÓN

gvSIG Mobile fue desarrollado dentro del marco del proyecto gvSIG [1] con el objetivo de satisfacer las necesidades de los usuarios de Sistemas de Información Geográfica que carecían de dispositivos móviles que les facilitasen la toma de datos en campo para su posterior tratamiento en el SIG gvSIG. Por lo tanto, gvSIG Mobile es la aplicación de gvSIG Desktop orientada a dispositivos móviles tipo PDAs, smartphones y Tablet PCS. Al igual que la aplicación gvSIG Desktop, gvSIG Mobile fue desarrollada en JAVA, en concreto en J2ME CDC PP y distribuida bajo la licencia GPL.

La última versión estable de gvSIG es la 1.0, que se caracteriza por una arquitectura más estable y un mayor número de funcionalidades.

En esta última versión se ha añadido y mejorado las funcionalidades de las versiones previas: edición gráfica de ficheros como *shapefile*, GML y KML, la visualización de ficheros ráster como ECW, la superposición de capas de información, la localización GPS, la creación y almacenamiento de puntos de interés (POIs) y tracklogs, la edición alfanumérica a través de formularios personalizados, etc.

En este artículo se profundizará en la nueva arquitectura de gvSIG Mobile, las nuevas funcionalidades desarrolladas, así como las necesidades existentes y el modo de abordarlas que plantea el equipo de desarrollo de gvSIG Mobile.

ARQUITECTURA DE LA VERSIÓN 1.0

La arquitectura actual de gvSIG Mobile 1.0 es común a la de gvSIG Desktop 2.0, por lo que en la actualidad ambas aplicaciones comparten las principales bibliotecas y APIs.

Dos de los componentes principales de gvSIG Desktop 2.0 (el módulo DAL para acceso a datos y el modelo de geometrías) así como otros componentes menores (por ejemplo, el mecanismo de internacionalización y de persistencia de proyectos) pasan a tener código totalmente compartido entre ambas aplicaciones. Esto implica que cualquier nueva funcionalidad o mejora en estos ámbitos revierte inmediatamente en la otra aplicación (por ejemplo, si se implementa el acceso a un nuevo formato de datos GIS o si se optimiza el mecanismo de persistencia de metadatos del proyecto.)

De este modo, se ha mejorado el proceso de posibles migraciones de nuevas extensiones entre ambas aplicaciones, a la vez que se asegura la futura evolución de gvSIG Mobile.



Figura 1: gvSIG Desktop Core

Tecnologías utilizadas

La versión 1.0 de gvSIG Mobile ha sido desarrollada utilizando novedosas tecnologías, que se exponen a continuación:

Arquitecturas multi-hilo

La nueva arquitectura es multi-hilo [2], donde cada herramienta es ejecutada en su propio hilo, independiente del hilo de la GUI. La elección de esta arquitectura permitirá que las acciones lentas no bloquean la aplicación. Se genera un *pool* de hilos de modo que se limite el número de hilos y la necesidad de crear nuevos hilos.

Nuevo framework para la GUI

La interface de usuario para la versión 1.0 de gvSIG Mobile ha sido desarrollada utilizando el *Lightweight UI Toolkit* [3], que es un *framework* desarrollado por Sun, licenciado como *GPL*, para la creación de interfaces de usuario que se comporten igual en todos los dispositivos, de forma análoga a *Swing* en *Java SE*. De este modo el aspecto final no depende de la *JVM (Java Virtual Machine)*. Este *framework* permite contemplar en el diseño de la *GUI* herramientas para seleccionar colores, explorador de ficheros, panel con pestañas, etc.

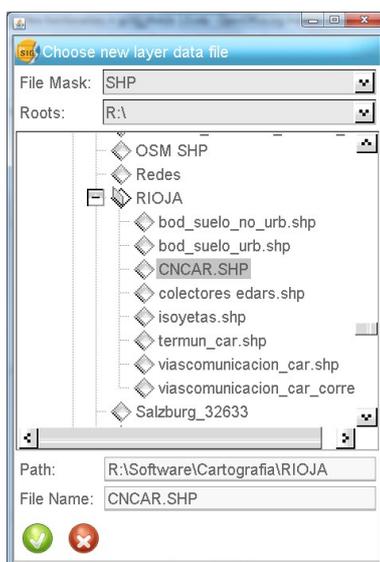


Figura 2: gvSIG Mobile GUI

Extensibilidad basada en OSGi

Debido a que la aplicación gvSIG Mobile requiere un gran dinamismo por número de funcionalidades y al bajo acoplamiento que pueden proporcionar las arquitecturas orientadas a servicios construidas sobre el marco de desarrollo *OSGi (Open Services Gateway Initiative)* [4], en el desarrollo de gvSIG Mobile 1.0 se han aplicado mecanismos de extensibilidad basados en este tipo de tecnología.

La aplicación de este *framework* permitir gestionar un elevado número de funcionalidades en este tipo de dispositivos móviles de forma escalable, evitando las limitaciones habituales en el uso de recursos físicos (memoria, procesamiento, etc.)

Con ello se consigue un modelo de componentes abierto en el cual los servicios construidos sobre la plataforma se puedan integrar o componer con otros servicios proporcionados por otros desarrolladores de una forma flexible y dinámica.

OSGi permite convertir el dispositivo móvil en un servidor de aplicaciones independiente del Sistema Operativo. OSGi facilita que componentes o servicios nuevos se distribuyan e instalen *“on the fly”*, gestiona el ciclo de vida y permisos, proporciona un *bus* de eventos compartido, así como servicios de monitorización y log.

De hecho, desde que OSGi incluye un contenedor de *servlets*, los *bundles* OSGi (componentes plugables) no se deben codificar necesariamente como aplicaciones *Java ME*, pueden ser *servlets* estándares viviendo en la red.

La versión gvSIG Monile 1.0 ha sido testada mediante una implementación OSGi ya existente denominada Knopplerfish .

En el futuro habrá un repositorio de extensiones que podrá ser navegables desde gvSIG Mobile.

LibLocation

Se ha utilizado la biblioteca de localización LibLocation.[5].La librería se fundamenta en las especificaciones JSR-179 -API de localización para J2ME- y JSR-293 -APIde localización para J2ME v2.0-, proporcionando una interfaz uniforme a diferentes fuentes de localización, mediante funciones de alto nivel.

Se trata de una librería independiente del proyecto gvSIG y que por lo tanto, puede ser útil para otros proyectos. Esta librería permite que gvSIG Mobile pueda conectarse con dispositivos con distintos tipos de localización, ya sean vía GPS , vía Wifi, etc.

Por otra parte, el uso de esta librería permite almacenar los *tracklogs*, *POIs* y rutas generados mediante las funcionalidades GPS de gvSIG Mobile en una base de datos.

Se puede seleccionar el modo de recorrido para el registro de las posiciones capturadas en un tracklog, por ejemplo: coche, bici, a pie, etc.

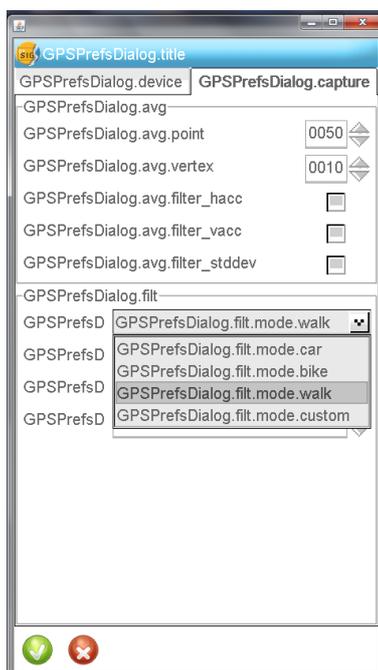


Figura 3: GPS Location

NUEVAS FUNCIONALIDADES

Se ha mejorado la funcionalidad de creación de simbología incluyendo etiquetado, se han incrementado las funciones de edición y localización GPS. Por otra parte, se

ha desarrollado un sistema extensible CRS y mejorado la búsqueda y almacenamiento de POI's.

Simbología, etiquetados y leyendas

Se ha mejorado la simbología incluyendo etiquetado. Anteriormente solo se podían crear mapas temáticos por rango de valores y actualmente también por valores únicos.



Figura 4: Simbología y etiquetado en gvSIG Mobile

Esta nueva versión dispone de la posibilidad de etiquetar la información gráfica a partir de los datos alfanuméricos de la tabla. En lugar de usar los métodos para “dibujar palabras” que proporciona la plataforma Java, se ha optado por utilizar varios juegos de caracteres previamente vectorizados, de modo que la aplicación dibuja unas pocas líneas por cada letra, calculando previamente los extremos de cada línea. Esto tiene dos ventajas: mayor flexibilidad en los tipos de letra utilizados y mucho mejor rendimiento cuando se utilizan etiquetas rotadas.

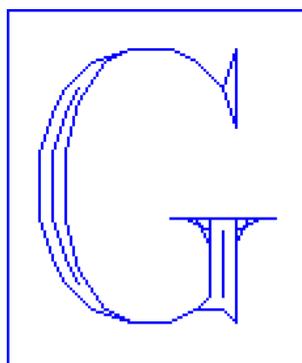


Figura 4.1: Ejemplo de letra “G” vectorizada en 45 líneas simples.

Incremento de las funciones de edición

Con las anteriores versiones se podían dibujar entidades puntuales, poligonales y lineales y añadir datos a las tablas asociadas mediante formularios personalizados. Esta nueva versión ha incrementado las funcionalidades de edición para :

- Crear, borrar y editar entidades
- Crear elipses, círculos, rectángulos, líneas, polígonos y punto, añadir trazado libre
- Copiar, pegar, escalar, rotar y trasladar
- Hacer y deshacer
- Modificar, borrar, seleccionar vértices y añadir vértices GPS
- Modificar la tabla de edición, mediante la selección en la tabla de los registros que se desean editar.

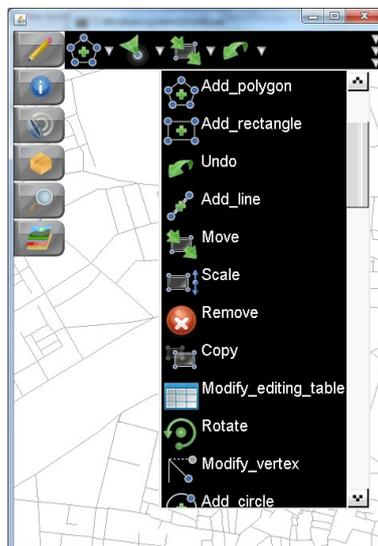


Figura 5: Edición en gvSIG Mobile

Nuevo soporte de sistemas de referencia espaciales (SRS)

El soporte de sistemas de referencia en gvSIG Mobile 1.0 es totalmente nuevo. Sus características son:

- Utiliza la biblioteca Java Map Projection [6] que es un port a Java puro de la librería Proj4. Esto la hace totalmente multi-plataforma y evita las dificultades asociadas al uso de funciones JNI. Pues que el campo de las proyecciones es poco dado a grandes novedades, no supone una gran desventaja el hecho de desvincularse de Proj4.
- Se podrá extender indefinidamente el número de sistemas de proyección soportados por la aplicación, puesto que un bundle de Osgi correctamente configurado podrá añadir nuevos SRS a la aplicación. Esto quiere decir que, tras haber instalado la aplicación en un dispositivo, será posible disponer de más o menos SRS según convenga con solo configurar los bundles correctamente, de manera sencilla y sin recompilar o reinstalar la aplicación.

Soporte a WFS

Se amplía el soporte a estándares OGC [7] mediante el soporte al servicio WFS (Web Feture Service) y por tanto la potencialidad de gvSIG Mobile como cliente de Infraestructura de Datos Espaciales. Se tiene contemplado en la hoja de ruta del proyecto el acceso al servicio WFS-T (Web Feature Service- Transactional).

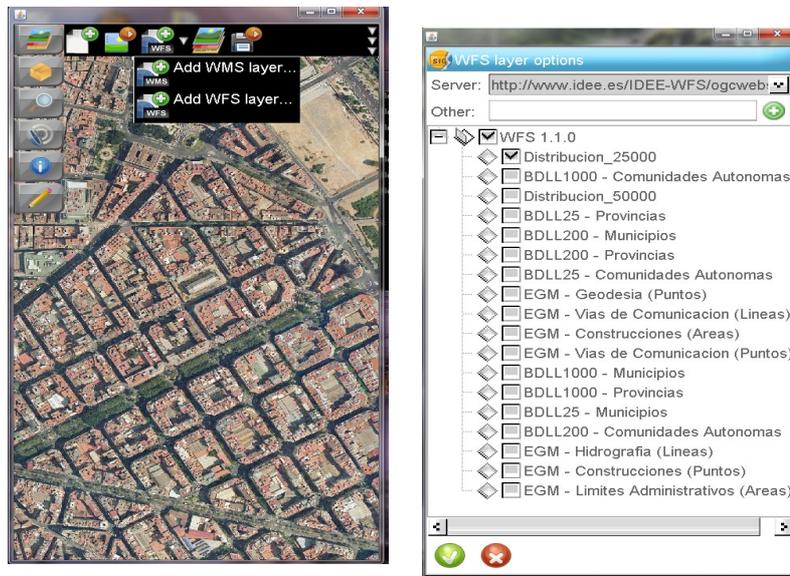


Figura 6: Acceso a WFS

HOJA DE RUTA DEL PROYECTO

- Mejorar el rendimiento. Se ha constatado que el nuevo módulo de acceso a datos (DAL, compartido con gvSIG Desktop 2.0) provoca una ralentización en el dibujo, por lo cual es necesario optimizar el algoritmo de dibujo.
- Mejorar la usabilidad de la edición. Puesto que se ha añadido gran cantidad de nuevas funcionalidades de edición, conviene optimizar el uso de los botones asociados y el flujo de trabajo durante una sesión con edición.
- Terminar la integración de libLocation. Los cambios en el acceso a datos y en la GUI obligan a rehacer buena parte del código que interactúa con LibLocation.
- Crear paquetes de instalación. Identificar los archivos imprescindibles para que el framework Osgi funcione en el dispositivo y empaquetar correctamente los bundles en un instalador básico.
- Publicar la beta
- Publicar la 1.0 (2011)
- WFS-T. Permitir la escritura a servidores WFS
- Repositorio de bundles. Montar la infraestructura necesaria para disponer de un repositorio de bundles remoto que permita la descarga y uso de nuevas funcionalidades desconocidas a priori, ya se añadiéndolas “en caliente” a la

aplicación o bien añadiéndolas al conjunto de bundles que la aplicación maneja localmente, de modo que estarán activos en la siguiente ejecución de la aplicación.

CONCLUSIONES

Aunque el complicado proceso de refactorización de la arquitectura de gvSIG Mobile con la de gvSIG Desktop 2.0 ha provocado que durante un periodo de tiempo, más largo de lo deseable, pareciese que el proyecto no estuviese activo, con esta gvSIG Mobile 1.0 se ha conseguido una aplicación a partir de la cual será posible mejorar el proceso de posibles migraciones de nuevas extensiones entre ambas aplicaciones y por tanto asegura el futuro avance y desarrollo de la misma.

Durante este tiempo se han tenido en cuenta las peticiones de los distintos usuarios que a través de las listas del proyecto sobre nuevas funcionalidades, que tras ser muy esperadas por lo mismos y haber sido contempladas en GVSIG Mobile 1.0, convierten a gvSIG Mobile en una buena alternativa al software privativo.

Por otra parte, esta versión ha sido desarrollada con el objeto de facilitar el camino a aquellos desarrolladores que estén interesados en unirse a la comunidad de desarrolladores del proyecto gvSIG Mobile, mejorando las funcionalidades existentes o desarrollando nuevas funcionalidades.

REFERENCIAS

- ◆ [1] Web del proyecto gvSIG. <http://www.gvsig.org>
- ◆ [2] Pros & cons of multi-threading
http://en.wikipedia.org/wiki/Thread_%28computer_science%29
- ◆ [3] Introduction to the *Lightweight UI Toolkit*
http://java.sun.com/developer/technicalArticles/javame/lwuit_intro/
- ◆ [4] OSGi (*Open Services Gateway Initiative*): <http://www.osgi.org/Main/HomePage>
- ◆ [5] LibLocation : ALDSORO, J.; PLANELLS M. (2009), "libLocation: acceso a dispositivos de localización para gvSIG Desktop y Mobile". Instituto de Robótica, Universitat de València. III Jornadas de SIG Libre de Girona.
- ◆ [6] Java Map Projection Library. <http://www.jhlab.com/java/maps/proj/>
- ◆ [7] Open Geospatial Consortium: <http://www.opengeospatial.org/>