

Realidad aumentada con servicios OGC implementada con librerías de fuentes abiertas.

M. de la Calle Alonso⁽¹⁾, F. Pulido Galán⁽¹⁾

⁽¹⁾ IGO SOFTWARE. C/Ceclavín 5 2º | 10004 Cáceres. mdelacalle@igosoftware.es,
fpulido@igosoftware.es

RESUMEN

El uso de smartphones se está generalizando. Cada vez podemos ver y disfrutar más de este tipo de dispositivos, además el sistema operativo Android está teniendo un crecimiento tan rápido que nos hace pensar que puede ser una plataforma ideal para el desarrollo de aplicaciones SIG móviles. Estos nuevos dispositivos cuentan con unas características hardware muy interesantes, pues vienen equipados con sensores como GPS, acelerómetros, cámara y brújula lo que les hace perfectos para usarlos tanto como navegadores de realidad aumentada como para la visualización de mapas. Hay dos proyectos de fuentes abiertas muy interesantes implementados sobre Android: libregeosocial que sirve para trabajar con realidad aumentada y gvSIG mini que es un visualizador de mapas capaz de consumir servicios OGC. Usando estas dos librerías se desarrolla un plugin para gvSIG mini que permite consumir servicios WFS (provistos desde un servidor Geoserver) como fuente de datos para servicios de realidad aumentada. Se pretende con este proyecto el uso de herramientas genéricas, abiertas y estándares OGC para la realización de tareas avanzadas

Palabras clave: *Android, realidad aumentada, java, libregeosocial, gvSIG mini, wfs, Geoserver*

INTRODUCCIÓN

El trabajo que se presenta en este artículo es una prueba de concepto a través de la cual queremos evaluar el estado del arte de diversas herramientas y comprobar su posible utilidad de cara a el uso en proyectos reales. La realidad aumentada en dispositivos móviles se encuentra en auge y hay varios proyectos libres y comerciales que están usando smartphones para conseguir transmitir información mediante este método. Estos dispositivos son perfectos para ello pues tienen el hardware necesario (Cámara, Brújula, Webcam, 3D) y sistemas operativos (Android, iOS) adecuados para desarrollar aplicaciones.

ESTADO DEL ARTE

Según la Wikipedia “La **realidad aumentada** (RA) es el término que se usa para definir una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta a tiempo real. Consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, es decir, añadir una parte sintética virtual a lo real. Esta es la principal diferencia con la realidad virtual, puesto que no sustituye la realidad física, sino que sobreimprime los datos informáticos al mundo real.”[1]

Nosotros nos vamos a centrar en una subsección muy pequeña de este tipo de aplicaciones, que son las realizadas en software libre y para dispositivos móviles, en los últimos meses han proliferado proyectos que usan esta tecnología.

Durante años, esta forma de representar la realidad ha sido conocida, pero no ha sido hasta los últimos dos años cuando se ha producido la verdadera explosión de la realidad aumentada en dispositivos móviles, esto es debido principalmente a un solo factor, el hardware, hasta que no ha habido teléfonos asequibles con cámara, brújula y GPS no ha habido aplicaciones que los aprovecharan.

Es curioso también que hubo proyectos de software libre de manera contemporánea a los software comerciales, que finalmente se han impuesto y son usados de manera mayoritaria, hay que decir también que estos software comerciales cuentan con APIs abiertas y pueden interoperar con herramientas libres. Lo que es cierto es que en muy poco tiempo softwares que no son de fuentes abiertas como Wikitude o Layar han experimentado un enorme desarrollo que se ha traducido en hechos tales como:

- Hay una masa crítica de usuarios y datos, lo que hace que estos navegadores de realidad aumentada sean ya útiles por sí mismos.
- Sus APIs abiertas y orientadas a la web hacen que sea muy fácil interactuar con ellos, de manera que es realmente sencillo hacer servicios web que alimenten sus capas.
- Hay un ecosistema de proyectos (Open Source y no Open Source) que trabajan sobre esta plataforma
- Su funcionalidad es cada vez mayor (3D, animaciones, juegos....)
- Funcionan en TODOS los dispositivos móviles. (Android, IOS, BlackBerry, Symbian)

Por tanto, aunque todos los proyectos comenzaron más o menos al mismo tiempo los desarrollos comerciales están llegando más lejos en menos tiempo. Por otra parte los proyectos desarrollados en fuentes abiertas son muy interesantes y están aportando bastante, aunque tienen algunas limitaciones. Estas limitaciones suelen tener que ver con la posibilidad de usarlos en cualquier máquina (uno de los principales problemas del desarrollo en Smartphones es la dispersión de lenguajes y dispositivos) y con la rápida adición de funcionalidades.

Pese a todo esto, en el mundo del software Geo de fuentes abiertas hay herramientas que permiten generar una infraestructura completa de realidad aumentada como mostraremos en esta comunicación.

Proyectos que nos han parecido reseñables dentro del software de fuentes abiertas son los siguientes:[2]

- **Mixare**. Es un motor de realidad aumentada sobre móviles publicado bajo una licencia GPL v3 que está disponible para Android y iOS. Es un navegador de realidad aumentada que permite añadir tus propios datos o funciona como una aplicación autónoma utilizando datos de la Wikipedia, google o twitter. Ha sido

desarrollada en Italia por la empresa Peer Internet Solutions y su web es <http://www.mixare.org>



Figura 1: *Mixare*.

- **ARToolkit.** Es una librería de software para construir aplicaciones de realidad aumentada, aunque no sólo para móviles, son unas librerías de uso más genérico que permite implementar realidad aumentada con cámaras, proyectores, etc. Su licencia es GPL para uso no-comercial. Su desarrollo comenzó en 1999, es el proyecto más veterano y en este momento va por la versión 2.68. Se desarrolla en el HITLab de la Universidad de Washington y su web es <http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>
- **Libregeosocial.** Proyecto desarrollado en España en el que participan varias universidades españolas aunque su grupo principal de desarrolladores se encuentra en la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Su web es <http://www.libregeosocial.org>. El proyecto intenta administrar contenidos geolocalizados, usarlos dentro de las principales redes sociales, tener una interfaz avanzada de realidad aumentada y está desarrollado para Android. Su licencia es GPL.

Y dentro del software propietario:

- **Layar.** Es una compañía holandesa de software galardonada con numerosos premios que se dedica a desarrollar un navegador de realidad aumentada. Cuenta con una API bastante abierta y numerosas innovaciones que se introducen de manera continua. Añadir datos es sencillo mediante REST y existe un ecosistema de aplicaciones a su alrededor y numerosa documentación que la hacen muy sencilla de usar.



Figura 2: Layar

- **Wikitude.** Es una aplicación diseñada para su uso en dispositivos móviles usando la realidad aumentada. Está siendo usada con diversos propósitos aunque uno de los más destacables es como navegador. Lo desarrolla la empresa Mobilizy y también es bastante usado.



Figura 3: Wikitude

ARQUITECTURA

Uno de los objetivos del proyecto era probar la posibilidad de realizar este trabajo con herramientas de fuentes abiertas y utilizando estándares por lo que se eligieron las siguientes librerías:

- **gvSIG mini.** Proyecto desarrollado por la empresa Prodevelop, de código abierto y que es un visor de mapas para Android licenciado con GPL. Tiene multitud de funcionalidades y funciona muy bien. Hemos usado la versión que había en el trunk del repositorio en el mes de febrero de 2011. [3]

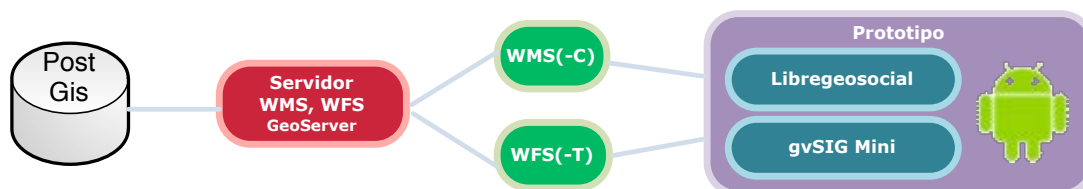
- **Google Maps.** No es un aplicación de código abierto, pero para prototipado rápido es lo más sencillo de usar.
- **Libregeosocial.** Durante el desarrollo de este prototipo libregeosocial realizó un refactoring y empaquetamiento de su código que simplifico enormemente nuestra tarea. Liberaron un SDK de manera que tener una vista de realidad aumentada se reducía a: [4]

```
mylayer = new GenericLayer(0, "", "My Layer", "Description",  
null, null, null, null, null, null); mylayer.setNodes(mNodeList);  
Intent intent = new Intent("com.libresoft.apps.ARviewer.VIEWER");  
intent.putExtra("LAYER", mylayer); intent.putExtra("LATITUDE",  
getCurrentLocation().getLatitude()); intent.putExtra("LONGITUDE",  
getCurrentLocation().getLongitude()); startActivity(intent);
```

- **Geoserver.** Servidor de mapas desarrollado completamente en java. Su sencillez de uso e instalación fue determinante a la hora de elegirlo para este proyecto.[5]

Y los siguientes estándares:

- **WMS. Web Map Service.** Interfaz http simple para hacer peticiones http a un servidor de mapas. Una petición WMS define unas capas y un área de interés y recibe del servidor una imagen que puede ser visualizada en un navegador o e una aplicación [6]
- **WFS. Web Feature Service.** Realiza peticiones de manera muy similar al WMS al servidor, pero recibe los datos vectoriales de la capa pedida. Por tanto es ideal para recibir POIs[7]



La arquitectura es bastante simple y no difiere mucho de la de cualquier aplicación SIG en Internet, como fuente de datos usamos una base de datos espacial postgresQL con su extensión espacial postGIS, Geoserver nos sirve datos rasterizados mediante WMS y vectoriales mediante WFS, gvSIG mini es la aplicación central sobre la que hemos desarrollado un pequeño prototipo y libregeosocial se encarga de proporcionarnos la vista sobre la realidad sobre las imágenes que nos muestra la cámara del Smartphone.

PROTOTIPO

Limitaciones

Es un prototipo y una prueba de concepto, como tal no es usable más que con ese propósito por ello se ha desarrollado en google maps aunque nuestra primera intención fue hacerlo con gvSIG mini pero no nos ha dado tiempo.

Solo está leyendo geometría, nombre del POI y texto descriptivo, por ahora no es personalizable

Descripción

El prototipo es una pequeña librería que se monta sobre gvSIG mini y que implementa las siguientes funcionalidades:

- Descubrimiento de servicios WFS AR mediante getCapabilities
- Visualización de mapas y POIs Parseo de los datos vectoriales proporcionados por Geoserver
- Visualización de los POIs obtenidos sobre la realidad (Libregeosocial)

CONCLUSIONES

La primera conclusión que extraemos es que es posible trabajar con realidad aumentada y librerías SIG OpenSource, y cuando los proyectos requieren un alto grado de personalización puede resultar imprescindible el uso de este tipo de arquitecturas.

Los proyectos de fuentes abiertas suelen descartar trabajar con iOS cuando en febrero de 2011 por poner un ejemplo, según datos de <http://gs.statcounter.com> tenemos datos tales como:

Tabla 1: Comparativa de uso de Sistemas Operativos en Móviles. Febrero 2011

País	 Apple	 Android
España	56%	20%
UK	42%	12%
Francia	64%	19%
EEUU	35%	27%
Alemania	59%	21%
Corea	13%	84%
Japón	58%	23%

Una de las principales razones que podían explicar por qué no se usa iOS por los desarrolladores de software libre tiene que ver con que esta es una plataforma muy cerrada y que las licencias GPL no son compatibles con esta plataforma (Caso VLC), o al menos está en discusión. Aunque la cuota de Android va en aumento los desarrolladores de software libre deberán afrontar antes o después el hacer sus productos multiplataforma.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer muy especialmente por toda su ayuda (que no sido poca) a la gente de Prodevelop, en especial a Alberto Romeu y a la gente de libregeosocial encabezada por Roberto Calvo.

REFERENCIAS

- ◆ Wikipedia Castellano http://es.wikipedia.org/wiki/Realidad_aumentada
- ◆ Paraphina S. (2010), *Mobile Augmented Reality Using FOSS*. FOSS4G2001
- ◆ <https://confluence.prodevelop.es/display/GVMN/Home>
- ◆ <http://www.libregeosocial.org/node/24>
- ◆ <http://geoserver.org/display/GEOS/Welcome>
- ◆ <http://www.opengeospatial.org/standards/wms>
- ◆ <http://www.opengeospatial.org/standards/wfs>