



SERVEI DE SISTEMES
D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA
I TELEDETECCIÓ
Universitat de Girona

9as JORNADAS DE SIG LIBRE

Citizen science y smart cities, los futuros IDE

M. Arias de Reyna Domínguez⁽¹⁾

⁽¹⁾ Ingeniera de Software, GeoCat bv, maria.arias@geocat.net

RESUMEN

Con la popularización de la tecnología, la irrupción de sensores y los movimientos de open data, los datos a disposición tanto de ciudadanos como de organizaciones se van haciendo más completos y complejos. En este punto, cabe plantearse si los clásicos IDE son la respuesta a estas necesidades.

Palabras clave: *citizen science, smart cities, sensores, SOS, IDE*

INTRODUCCIÓN

De unos años a esta parte, la popularización de sensores y tecnología en muchos ámbitos de nuestra vida han hecho posibles que tengamos al alcance de nuestra mano toda una serie de datos que nos hacen la vida más fácil. El ejemplo más claro es el de los teléfonos móviles, que han ido incorporando todo tipo de sensores desde cámara de fotos hasta sensores de temperatura o giróscopos.

Junto con esta explosión de la tecnología, existe un movimiento de compartición de datos y conocimiento que nos ha acompañado en los últimos años. Liderado entre otros por Wikipedia, la gente ya no se conforma con acceder a datos oficiales estáticos. Ahora quieren colaborar en la elaboración de dichos datos, comentarlos, compartirlos, reutilizarlos y, si es necesario, corregirlos.

Los catálogos de datos se están viendo forzados a evolucionar para adaptarse a estos requerimientos. Pero, ¿están preparados? ¿Están preparados los responsables de las infraestructuras de datos espaciales (IDE) para adaptarse a un entorno más dinámico y social? Un buen ejemplo de ello es el portal de datos abiertos del gobierno de Reino Unido: <http://data.gov.uk>.

Smart cities

Aún cuando el uso de drones no está aún regulado, existen muchísimos sensores de localización estática que nos acompañan en el día a día sin que nos demos cuenta. Medidores ambientales, cámaras de tráfico, medidores de paso para contar cuantas personas pasan por una calle concreta,... Todos estos sensores están recopilando datos continuamente para ser posteriormente utilizados en la mejora de nuestras ciudades y redes de comunicación.

Si bien la mayor parte de estos datos son producidos y utilizados únicamente por administraciones públicas (ayuntamientos o comunidades autónomas) y no suelen estar disponibles para el público general, también es cierto que hay una demanda creciente de servicios personalizados basados en este tipo de datos.

Por ejemplo, existen redes de sensores meteorológicos aportada por ciudadanos que instalan dichos sensores en sus propias casas. Estos sensores son aprovechados por servicios meteorológicos alternativos a los oficiales para desarrollar aplicaciones con usos muy variados, como avisar a un usuario de que se acerca lluvia o de que debe proteger su cosecha al haber riesgo de granizo.

La evolución natural de todo este movimiento es que existan cada vez catálogos de datos abiertos más diversos y completos. Datos usados por aplicaciones que hoy en día ni podemos imaginar que tengan nicho de mercado.

Toda esta coyuntura está siendo aprovechada también por diversos grupos de investigación para poder realizar experimentos que hace pocos años eran casi impensables. Son bastante clásicos los grupos de voluntarios que van a contar aves migratorias a su paso por diferentes puntos de nuestra geografía. ¿Sería posible extender este tipo de voluntariado a más ámbitos, donde un grupo de voluntarios

recopile datos observados en diferentes situaciones y entre todos generen un conjunto de datos útil para la investigación?

Cobweb: la ciencia al alcance del ciudadano

Dentro de este contexto, la Comisión Europea está financiando un proyecto de investigación cuya finalidad es explorar y desarrollar una serie de herramientas que hagan este proceso mucho más sencillo. Este proyecto puede encontrarse en <https://dyfi.cobwebproject.eu>.

Centrado en las Reservas de la Biosfera y el cuidado medioambiental, la idea es tener una plataforma usable y sencilla que ponga en contacto a los investigadores con sus potenciales recolectores de datos. Esta plataforma genera automáticamente una aplicación móvil adaptada a cada caso de uso que permite que los usuarios de a pie de calle capturen y compartan con los investigadores sus observaciones.

Los investigadores pueden definir una serie de procesos de verificación y fusión con otras fuentes de datos. De esta forma, una vez estos datos han sido incorporados a la plataforma a través de la aplicación móvil, pasan a través de estos procesos que finalmente ponen a disposición de dichos investigadores los datos procesados.

La plataforma también tiene en especial cuenta los datos posiblemente sensibles que podrían tratarse a través de ella. Por ejemplo, si se realiza una campaña para recoger datos relacionados con especies de peligro de extinción, dichos datos no se harían públicos sino que sólo estarían a disposición de personas confiables previamente seleccionadas.

El flujo de trabajo de dicha campaña (que hemos llamado “survey” en el contexto del proyecto) podría ser el siguiente:

Un usuario coordinador empieza una nueva campaña (“survey”) a la que puede apuntarse cualquier persona interesada en colaborar. Estas personas, mediante el uso de su teléfono móvil, recogerán observaciones (datos) que posteriormente subirán a la plataforma Cobweb. Cobweb procesará entonces estos datos, descartando los datos erróneos, por ejemplo, o fusionándolos con fuentes externas como podrían ser servicios SOS de sensores.

Una vez tenemos los datos procesados, éstos se publicarán o bien para el público general, o bien, si la naturaleza de los datos es delicada, para un grupo de usuarios privilegiados.

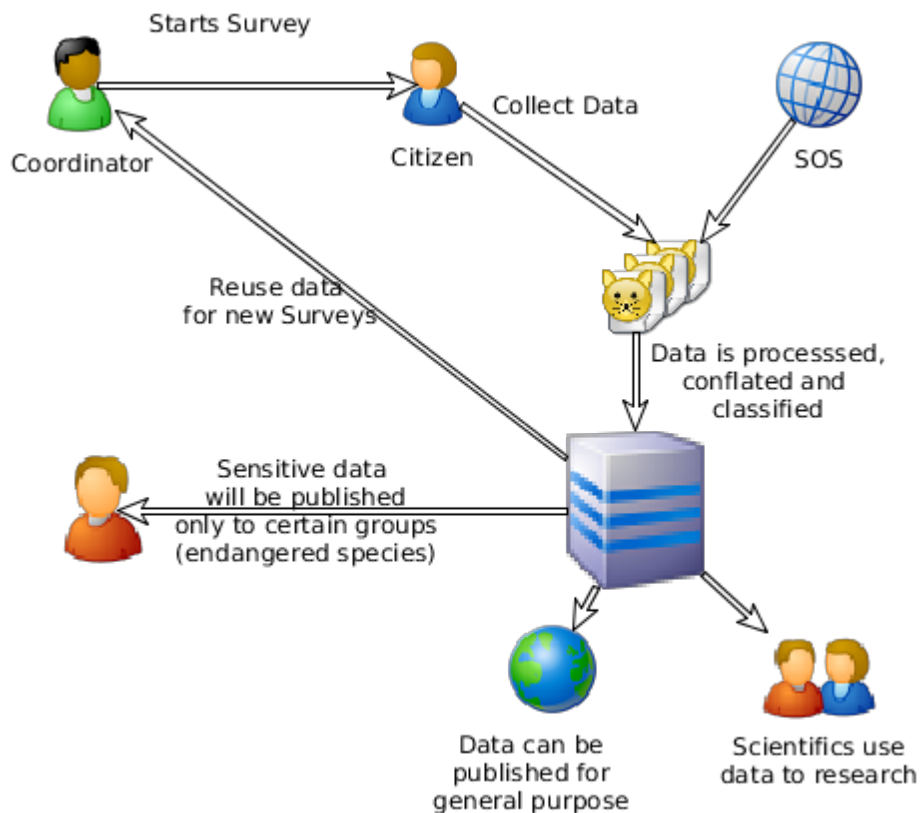


Figura 1: Flujo de trabajo de Cobweb.

Para conseguir todo esto, nos hemos basado en software libre ya existente como GeoNetwork o GeoServer y en aplicaciones ad-hoc como PCAPI, que se encarga de definir y generar una aplicación móvil para cada caso de uso.

Authoring Tool es la pieza encargada de definir los campos que aparecen en la aplicación móvil y que serán recolectados por los participantes.

El software **PCAPI** se encarga de recoger las observaciones recolectadas de los participantes y de publicarlas (en formato “raw”) en una serie de servicios para que puedan ser posteriormente procesados. Estos servicios están implementados con **geoServer**.

Los procesos de fusión con fuentes externas (conflation) y de aseguramiento de la calidad (QA Service) se llevan a cabo a través de **WPS**.

Por último, **GeoNetwork** es la pieza central de todo el proceso, ya que sirve de punto de entrada a los usuarios que buscan campañas (“surveys”), a los coordinadores que quieren crear una nueva campaña y a los usuarios finales que quieren buscar datos recogidos.

Para implementar todo esto, se está desarrollando una extensión social/comunitaria de GeoNetwork que permitirá habilitar todas estas modificaciones

de forma sencilla en cualquier instalación de GeoNetwork posterior a la versión 3, publicada este mismo mes.

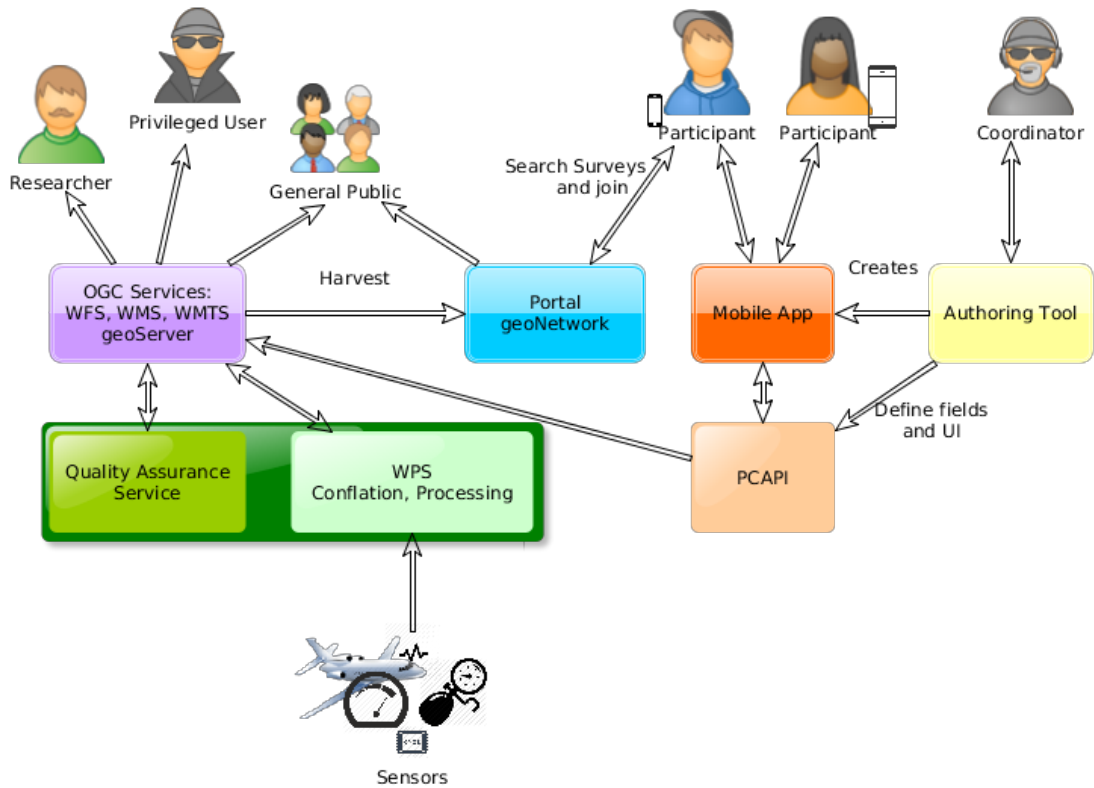


Figura 2: Arquitectura de Cobweb

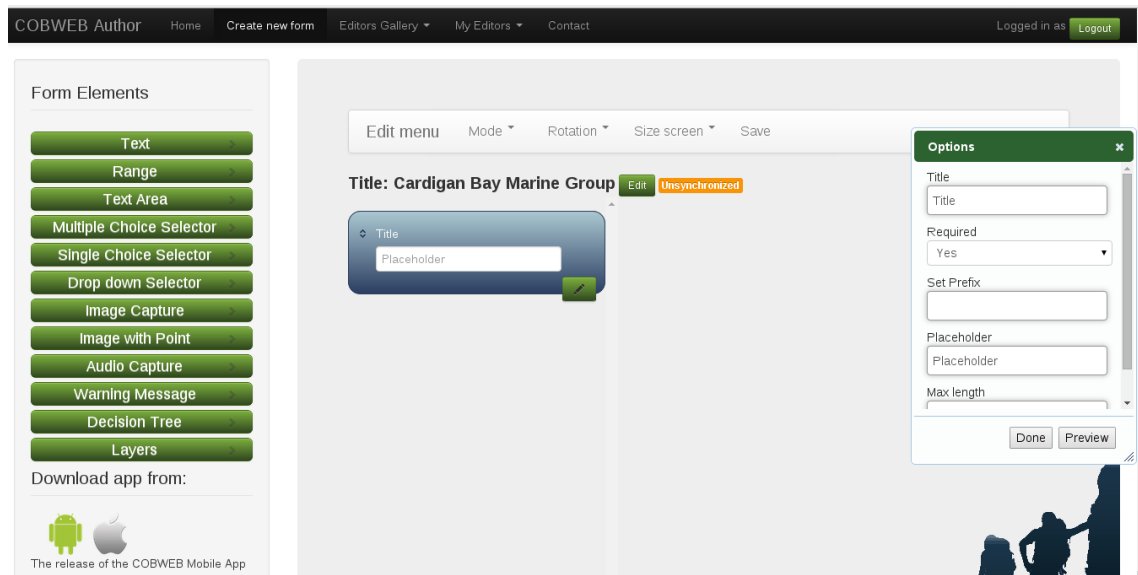


Figura 3: Authoring Tool, diseñando una aplicación móvil

CONCLUSIONES

Se acercan tiempos fascinantes para los amantes de las nuevas tecnologías. La popularización del uso de sensores en nuestra vida cotidiana (móviles, coches, drones,...) y la publicación de los datos relacionados abre la puerta a todo tipo de usos y aplicaciones de estos datos.

Especialmente interesante es el caso de la "citizen science" implementado por Cobweb, donde gente de a pie de calle colabora activamente en proyectos de investigación.

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar las gracias al gobierno europeo por hacer posible este tipo de proyectos de investigación, que tanta falta nos hacen para poder evolucionar nuestra sociedad y hacerla más justa. Sin ciencia, sin innovación y desarrollo, estamos perdidos.