

Estándares de servicios de observación, recopilación y procesamiento de datos obtenidos desde sensores

Daniel Jiménez

Agencia para el Desarrollo de la Sociedad de la Información en Bolivia
djimenez@adsib.gob.bo

8 de Septiembre de 2015

1 Introducción

El concepto de Sensor Web es aplicado a un tipo de red de sensores particularmente implementada para el monitoreo ambiental. El Consorcio GeoEspacial Abierto (OGC), define Sensor Web como un complemento entre interfaz y protocolos de comunicación y la abstracción en la heterogeneidad de sensores.

El término "Sensor Web" fué utilizado por primera vez por Kevin Delin de la NASA en el año 1997¹. El describió una red amorfa de sensores distribuidos en plataformas que se comunicaban de manera inalámbrica con cada uno. La característica principal de esta red era que no tenía un elemento enrutador, saliendo del típico esquema de red TCP/IP. Estas plataformas eran tanto terrestres, como aéreas, e incluso algunas orbitaban al planeta Tierra. El acceso a cada plataforma era mediante Internet y cada plataforma tenía la capacidad de conexión omni-direccional y bi-direccional con otra plataforma.

2 Servicios web

Es un método de comunicación en red, de acuerdo a W3C un servicio web es un sistema dedicado para soportar la comunicación máquina-máquina. En

¹Botts, Mike; Alex Robin (Oct 2007). "Bringing the Sensor Web Together". Geosciences. pag. 46–53.

los servicios se realiza el intercambio de mensajes con el Protocolo de Acceso de Objeto Simple (SOAP) sobre HTTP (con XML).

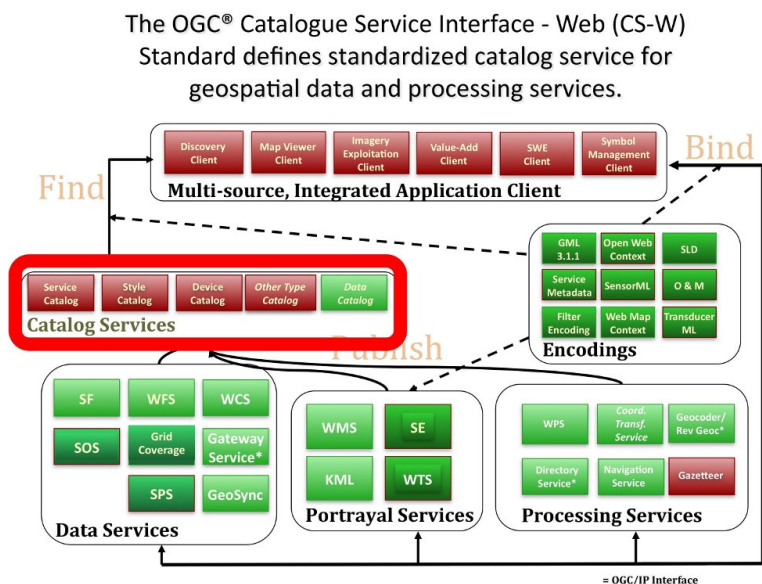


Figura 1: Catálogo de servicios de la OGC

2.1 Arquitectura orientada hacia servicios

Es un conjunto de conceptos usados para el desarrollo y la integración de servicios. SOA apareció con el concepto de computación distribuida, donde los consumidores consumen un conjunto interoperable de servicios. Mediante SOA se puede acceder a los servicios mediante una interfaz simple e independiente de la plataforma de implementación del servicio.

2.2 Servicio de observación de sensores

SOS, es un servicio web para consultas de series de datos en tiempo real. SOS es un estándar OGC, que actualmente se encuentra en su versión 2.0, pero que se encuentra desactualizado desde Octubre de 2013.

SOS define un interfaz estandarizado para el acceso a observaciones de sensores y sistemas de sensores compatible con todo tipo de sistemas: fijos, móviles, remotos y locales.

2.2.1 Observación

Una observación es un evento cuyo resultado es una estimación del valor de alguna propiedad de la característica de interés, obtenida usando un procedimiento específico. Las observaciones se definen por:

eventTime : Cuando se tomó la medida

featureOfInterest : La entidad que se mide

observedProperty : La característica que se midió

procedure : Cómo se midió

2.2.2 Operaciones requeridas

GetObservation : Acceso a datos de observación y medida del sensor a través de una consulta espacio-temporal que se puede filtrar por un fenómeno

GetCapabilities : Metadatos del servicio SOS

DescribeSensor : Información sobre los sensores y sus procesos

2.2.3 Operaciones opcionales

- GetResult
- GetFeatureOfInterest
- GetFeatureOfInterestTime
- DescribeFeatureofInterest
- DescribeObservationType
- DescribeResultModel
- Register
- Sensor
- InsertObservation

2.2.4 Desarrollos

La OpenIIOOS tiene trece organizaciones que proveen servicios SOS que proporcionan acceso a más de 1400 sensores en los océanos ².

52north.org inicio el desarrollo de medidas de parámetros ambientales, donde realizaban mediciones temperatura y calidad de aire en los estado de Münster y Kärnten, en Alemania en el año 2009 ³.

2.3 Servicio de cobertura de malla

Este servicio fué utilizado en sistemas de imágenes satelitales, elevación, fotos aéreas y todo lo referido a "raster".

Este estándar fue abandonado a favor del servicio de cobertura de red.

2.4 Servicio de cobertura de red

Este servicio proporciona una interfaz a través de internet que permite realizar peticiones a estas plataformas de manera independiente, la respuesta que reciben los usuarios no se puede modificar ni editar, al igual que el servicio de Open Layers o Google Maps al cual se realizan peticiones para ver la imagen satelital de un área.

Este estándar utiliza el protocolo HTTP mediante dos tipos de codificaciones:

XML : Mediante HTTP POST

Par clave-valor : Mediante HTTP GET

2.4.1 Desarrollos

Geo-Server : Escrito en Java, servicio para compartir y editar datos Geoespaciales

GvSIG : Generalitat Valenciana Sistema de Información Geografica, escrito en Java, permite acceder a información vectorial y rasterizada; así como tambien a servidores de mapas.

²http://live.osgeo.org/es/standards/sos_overview.html

³<http://www.slideshare.net/nuest/sos4r-accessing-sensorweb-data-from-r?related=1>

2.5 Servicio de entidad de red

Interfaz de comunicación que permite interactuar con los mapas servidos por WMS (Web Map Service), como por ejemplo realizar edición o analizar características de la imagen. El lenguaje de comunicación se lo realiza mediante HTTP con codificación GML derivado de XML, diseñado particularmente con criterios geográficos⁴.

2.6 OASIS

Organización para el Fomento de Estándares de Información Estructurada (Organization for the Advancement of Structured Information Standards), es otro consorcio que orienta el desarrollo, la convergencia y la adopción de estándares de comercio electrónico y servicios web⁵.

2.6.1 Estándares aprobados

UDDI : Estándar para servicios web

BPEL 2.0 : Estándar para la composición de servicios web

Open Document : Formato abierto para guardar documentos ofimáticos

DocBook : Lenguaje de marcado para la documentación técnica

2.6.2 Desarrollos

MQTT : Transporte Telemétrico de Encolamiento de Mensajes, es un protocolo liviano basado en publicador/suscriptor para la comunicación en el Internet De las Cosas (IoT). Es ampliamente usado en sistemas sensoriales remotos, dado que los requisitos mínimos son: procesador de 8-bits, 256KB de RAM, bajo consumo de energía, ancho de banda mínimo, alta latencia. MQTT se ha usado en varios sistemas, desde satelitales, médicos, domótica, SCADA, etc; por su distribución eficiente, aplicaciones de tamaño diminuto y paquetes de datos minimizados.

⁴http://live.osgeo.org/es/standards/wfs_overview.html

⁵[https://es.wikipedia.org/wiki/OASIS_\(organizaci\u00f3n_de_est\u00e1ndares_de_informaci\u00f3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/OASIS_(organizaci\u00f3n_de_est\u00e1ndares_de_informaci\u00f3n))

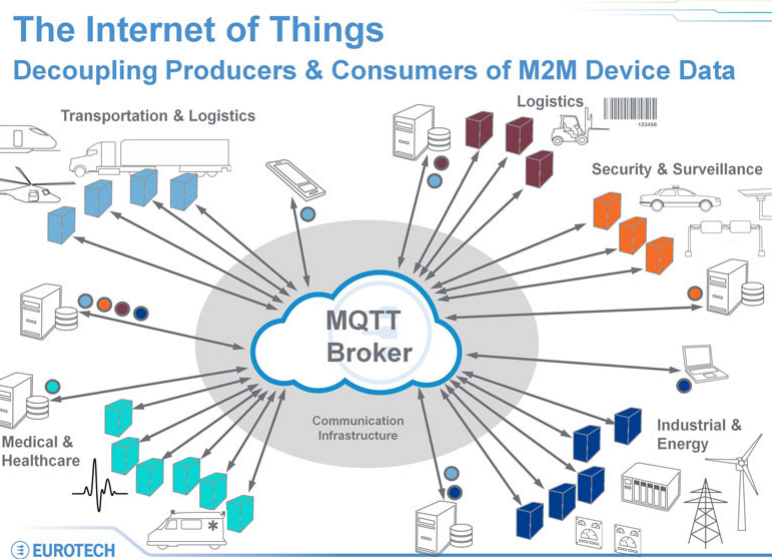


Figura 2: Productores y consumidores de datos M2M