

Cómo los desarrollos en la nube pueden acercar las infraestructuras de datos espaciales al ciudadano.

El caso de NiMMBus: Un nuevo servicio de MiraMon para el alojamiento y publicación de datos geospaciales.

Joan Masó (Joan.maso@uab.cat); Núria Julià, CREA, Fac, Ciències, UAB, 08193 Bellaterra (Barcelona) Spain.

El concepto de la nube

- La nube es un concepto **polimórfico**.
- Mejor hablar de cómo los usuarios **perciben** la nube:
 - Un gran almacén de datos
 - Acceso desde cualquier dispositivo
 - Fácil visualización de datos
 - Herramientas de procesamiento remoto



Nube pública, privada o híbrida

- La **nube pública** es proporcionada por empresas **privadas** que comercializan un nuevo *servicio* llamado “recursos de computación” con las empresas (de informática) con el fin de que estas últimas proporcionen **servicios públicos** a la sociedad. Son los usuarios finales los que pagan el coste de los “recursos de computación”.
 - P.ex. Amazon Cloud
- La **nube privada** es un conjunto de recursos de computación **internos** de una organización usados como una nube interna por la propia organización.
- Una **nube híbrida** es una combinación de ambas.
 - Un ejemplo es una nube privada que no ofrece *recursos de computación* en general sino que ofrece un servicio concreto (una aplicación) a la sociedad sin depender de terceros. NiMMbus usa este paradigma.

Nube pública o privada

- La nube pública
 - Inversión inicial nula (en hardware)
 - Escalabilidad (espacio de almacenamiento “infinito” y rendimiento no dependiente del número de usuarios).
 - Tolerancia a errores y servicios (365/7/24).
- La nube privada
 - No pago por uso (pero requiere inversión inicial)
 - Mejor control de la plataforma de software utilizada y de la seguridad.

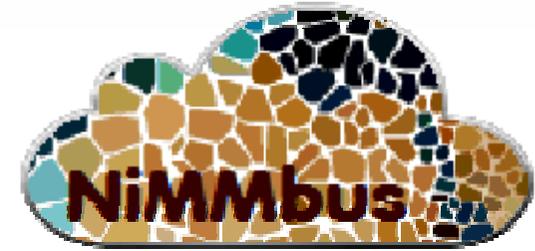
Usos o aplicaciones de la nube en las IDE

- El centro gestor de la IDE puede distribuir su catálogo de metadatos en la nube
 - Geonetwork in the cloud
- Servidores WMS con los datos de los proveedores en la nube
 - Escalabilidad, simplicidad de mantenimiento. (OGC 14-028r1 Testbed 10 Performance of OGC® Services in the Cloud: The WMS, WMTS, and WPS cases)
- Garantizar la calidad de servicio exigida por Inspire
- Mejor disponibilidad de servicios de descarga
- Procesado de datos en la propia nube (sin tráfico de datos)
- Escaparate para herramientas y posibilidades demostrativas de los servicios que ofrece la IDE
- Plataforma para la integración de los propios usuarios en el sistema

Aplicaciones más dinámicas

- El despliegue de servicios geospaciales en la nube facilita que los usuarios creen una comunidad y contribuyan a la generación o corrección de cartografía.
- Crea la necesidad de disponer de metadatos más dinámicos donde algunos recursos pueden cambiar con agilidad.
- Hace posible que los usuarios descubran posibilidades y las compartan.

NiMMbus



- Quiere
 - ser un servicio multiplataforma para el alojamiento de datos geospaciales en la nube y la ejecución de procesos en la red.
 - proporcionar una perfecta integración
 - con el resto de componentes del SIG MiraMon
 - con los recursos ofrecidos por las IDE y por “datos abiertos”.
- Es una nube híbrida pero abierta a todos
 - Mediante un registro previo, en la que se otorga un perfil, un espacio,... al usuario
- Ofrece
 - Un conjunto de herramientas para generar nueva información georeferenciada que puede ser compartida y publicada.

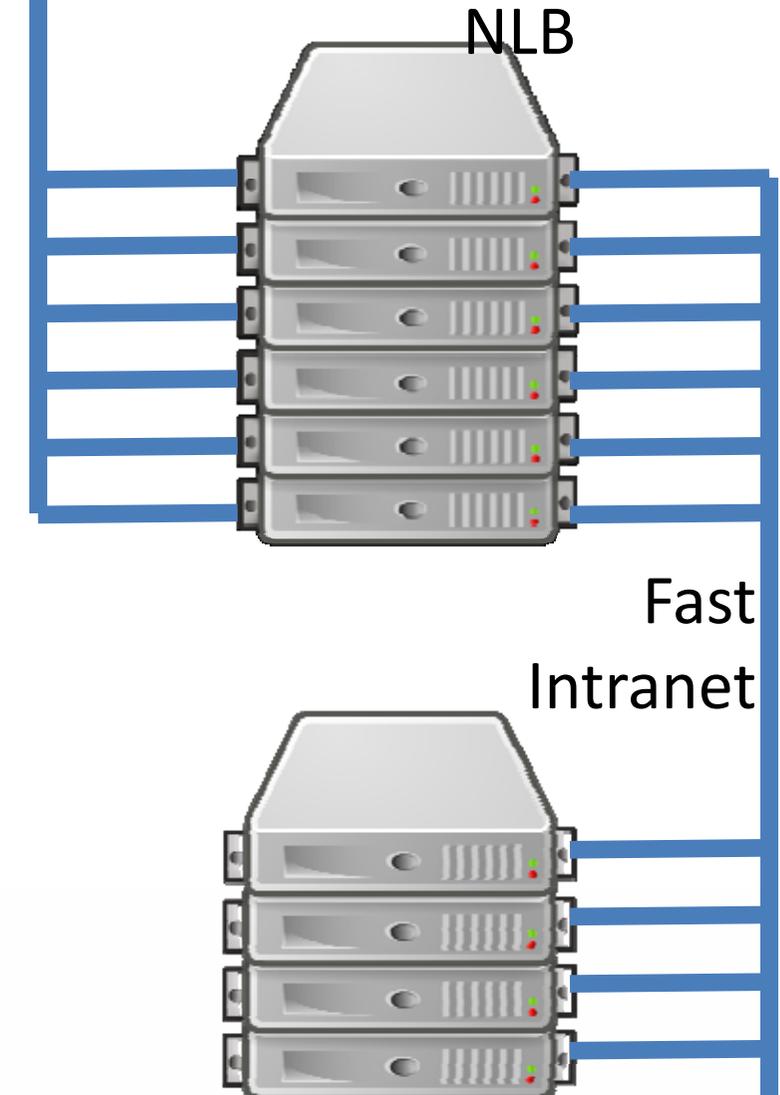
Grado de madurez

- Se trata de un desarrollo incipiente del grupo MiraMon.
- El sistema se encuentra en fase beta y proporciona funcionalidades limitadas pero muestra las capacidades que puede presentar en el futuro.
- Se ha presentado aquí con el fin de recabar ideas que puedan ayudar a definir mejor el producto y hacerlo más útil.

Hardware

- Front-end
 - El sistema esta compuesto por un clúster de 6 servidores Windows Server 2003 de bajo coste configurados en Network Load Balance (NLB) que prestan servicios web usando Internet Information Server (IIS).
 - Puede escalarse hasta 64 servidores.
- Back-end
 - Un array de ordenadores de bajo coste con Windows y IIS que actúan como repositorio de datos.

Internet

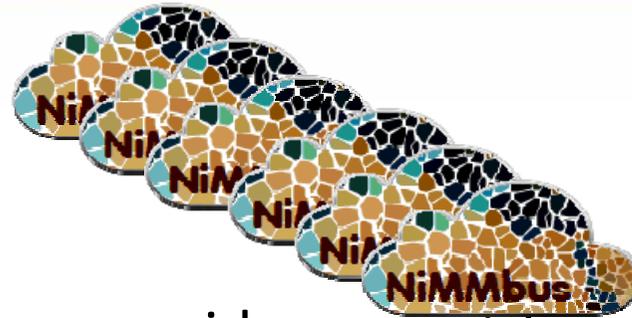


Datos

- Se ha diseñado un sistema que soporta el fallo de uno de sus elementos, rápido y escalable.
 - No existe un repositorio único de datos.
- El contenido de todos los ordenadores del front-end es el mismo en todo momento. Así, los datos sobre los usuarios y los metadatos de los recursos se guardan en tablas de bases de datos replicadas y sincronizadas en **todos** los ordenadores del front-end.
 - Se garantiza
 - Rápida respuesta
 - Tolerancia a fallos
- Los datos de gran volumen se guardan en el sistema de archivos sincronizados en 3 ordenadores del back-end.
 - Se garantiza
 - Tolerancia a fallos



La replicación



- El esquema de replicación escogido es un sistema de *replicación HTTP optimista*.
 - Toda operación de escritura es atendida por un servidor del clúster. Este servidor envía peticiones HTTP de escritura a todos los demás servidores.
 - Dado que todos los servidores del clúster son idénticos, el sistema supone que si una operación de escritura ha sido posible en un servidor, también ha sido posible o será posible en los demás servidores; por lo que el cliente solo verifica el éxito de su petición en un servidor.
- Validación
 - El sistema genera un aviso al administrador si se ha producido un error de escritura (p.ej. Un servidor del clúster está caído)
 - El sistema verifica la sincronización entre los contenidos de los ordenadores del clúster en un proceso de baja latencia.

Basado en estándares

- Se ha diseñado un sistema basado en estándares que facilitan atacar el servicio desde múltiples dispositivos (clientes de diferente tipo)
 - Las interacciones entre el cliente y el servidor se han programado como operaciones WPS
 - Los datos se envían a los clientes utilizando diferentes dialectos de XML
 - OWS context
 - WPS response
 - GML, KML...

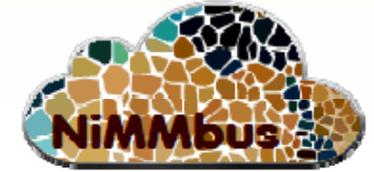


El uso de la replicación y el protocolo WPS asíncrono

- Se ha optado por un sistema de escritura de datos basado en un WPS asíncrono:
 1. El cliente envía una petición WPS a un servidor del clúster. Este verifica que la operación es posible y devuelve inmediatamente al cliente un identificador de *trabajo* (novedad introducida en el WPS 2.0) finalizado el diálogo.
 - Los servidores realizan la replicación de la petición a partir de peticiones internas HTTP WPS
 2. Al cabo de un breve tiempo, el cliente pregunta al clúster por el estado de su *trabajo*.
 - Existe una alta probabilidad que el servidor asignado sea distinto del que originó la escritura.
 - Si el servidor ya ha procesado la petición, el cliente recibe un “success” y la petición se considera realizada.
 - Si el servidor no lo ha procesado todavía, se repite la pregunta al cabo de un tiempo.

¿Pero que puedo guardar en el sistema?

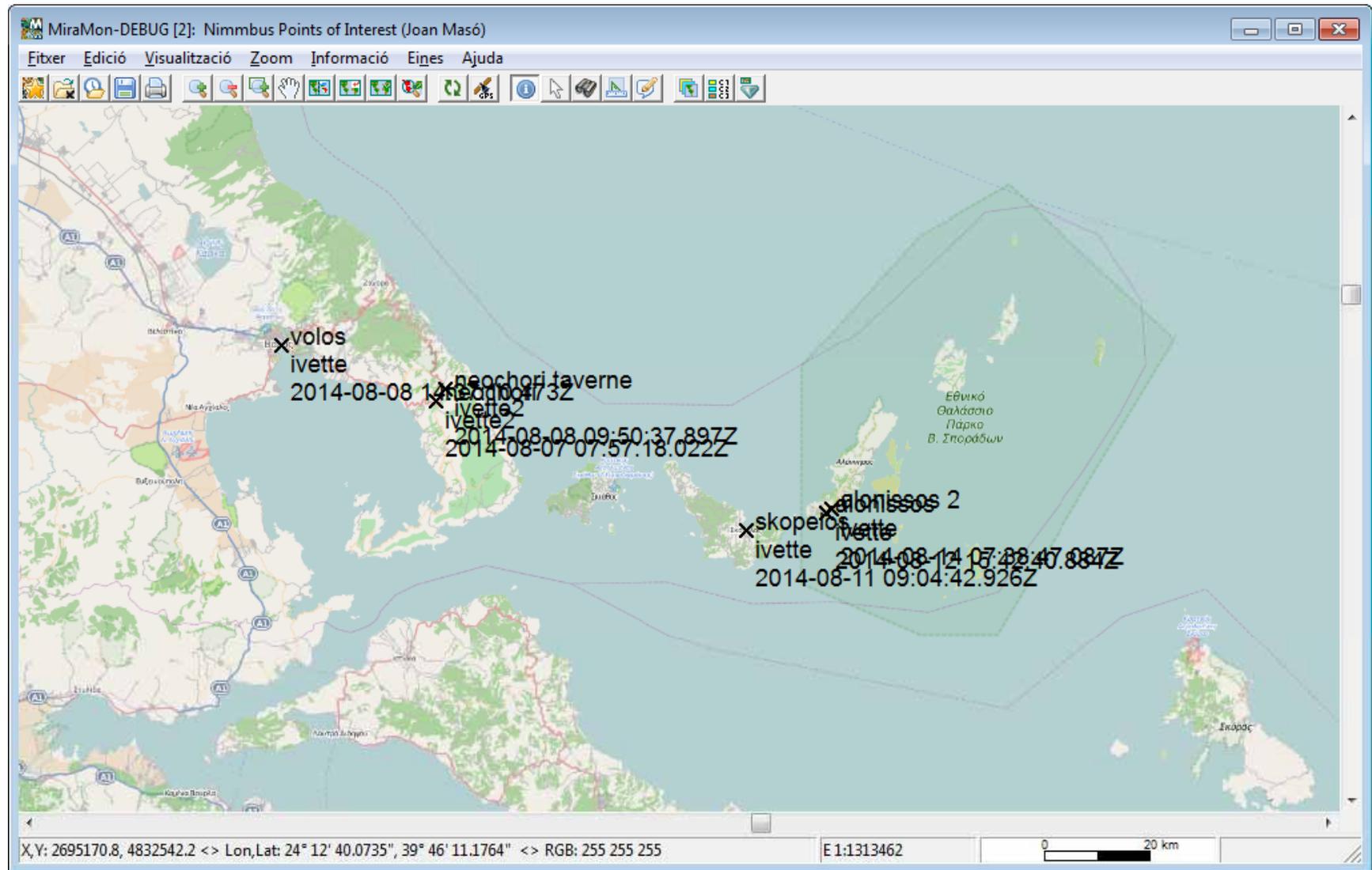
- El sistema define la capacidad para guardar “recursos” de una manera general.
- Actualmente se considera guardar:
 - Vínculos a datos geospaciales que puedan ser abiertos por MiraMon como parte de sus colecciones de recursos favoritos.
 - Puntos de interés adquiridos desde dispositivos móviles.
 - Archivos geospaciales en formatos reconocidos.
- Una vez alojados los datos en el servicio, estos se exponen a partir de una referencia en un documento conforme al estándar OGC OWS Context. El usuario puede integrar estos documentos en su visor RSS favorito y recibir notificaciones de cambio.
- Alternativamente, y para una mejor integración con el sistema MiraMon, los recursos guardados pueden recuperarse como un MMZ.



¿Que ofrece a los usuarios?

- La creación de una cuenta en el sistema
- La capacidad de generar recursos en el sistema
- La capacidad de compartir recursos con otros usuarios
- La capacidad de almacenar archivos
- El usuario no debe conocer el funcionamiento de los estándares y es el propio servicio el que realiza todos los procesos y peticiones necesarias para construir de manera automática las interfaces de los datos a publicar.

Puntos de interés de NiMMbus en MiraMon con OSM



• http://www.opengis.uab.cat/cgi-bin/nimmbus/nimmbus.cgi?SERVICE=WPS&REQUEST=EXECUTE&IDENTIFIER=NB_RESOURCE:ENUMERATE&LANGUAGE=cat&TYPE=POI&USER=miniuser&PASSWORD={password}&FORMAT=application/x-mmz

NiMMbus ofrece OWS Context compatible con RSS

- `<entry>`
- `<id>http://www.opengis.uab.cat:80/cgi-bin/nimmbus/nimmbus.cgi?SERVICE=WPS&RCE:RETRIEVE&LANGUAGE=cat®831RGC3N8360</id>`
- `<title>volos</title>`
- `<author>`
- `<name> (ivette)</name>`
- `</author>`
- `<dc:publisher>NiMMbus</dc:publisher>`
- `<updated>2014-08-08T14:37:10.473Z</u`
- `<georss:where>`
- `<gml:Point>`
- `<gml:pos>39.3624505 22.9431462</gml:`
- `</gml:Point>`
- `</georss:where>`
- `<content type="text">`
- `</content>`
- `</entry>`

The screenshot shows a web browser window displaying a RSS feed. The address bar contains the URL: `http://www.opengis.uab.cat/cgi-bin/nimmbus/nimmbus.cgi?SERVICE=WFS&RCE:RETRIEVE&LANGUAGE=cat®831RGC3N8360`. The page content includes several entries with titles and dates:

- skopelos**: lunes, 11 de agosto de 2014, 11:04:42 | (ivette)
- volos**: viernes, 08 de agosto de 2014, 16:37:10 | (ivette)
- neochori taverne**: viernes, 08 de agosto de 2014, 11:50:37 | (ivette2)
- neochori**: jueves, 07 de agosto de 2014, 9:57:18 | (ivette2)
- Inici camí rural castelltallat**: jueves, 07 de agosto de 2014, 9:32:32 | Joan.Maso@uab.es

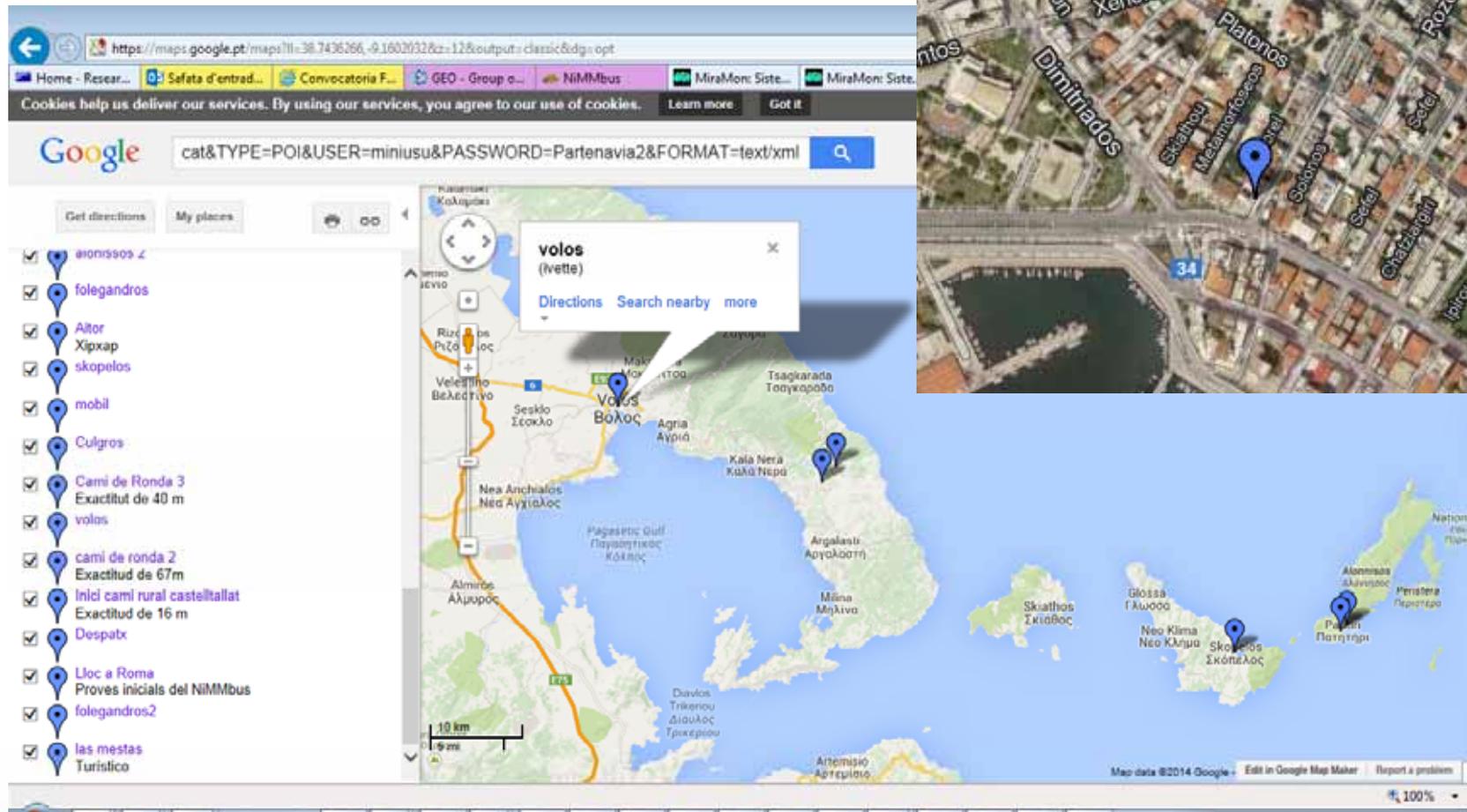
On the right side, there is a sidebar with the following information:

- Mostrando**: 40 / 40
- Ordenar por:**
 - Fecha
 - Título
 - Autor



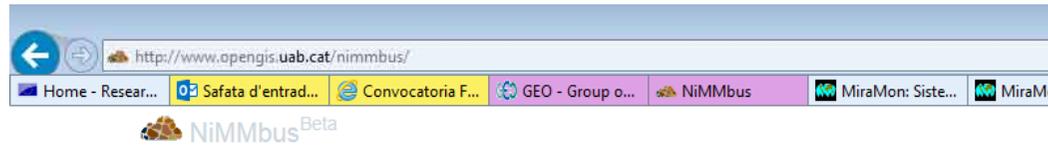
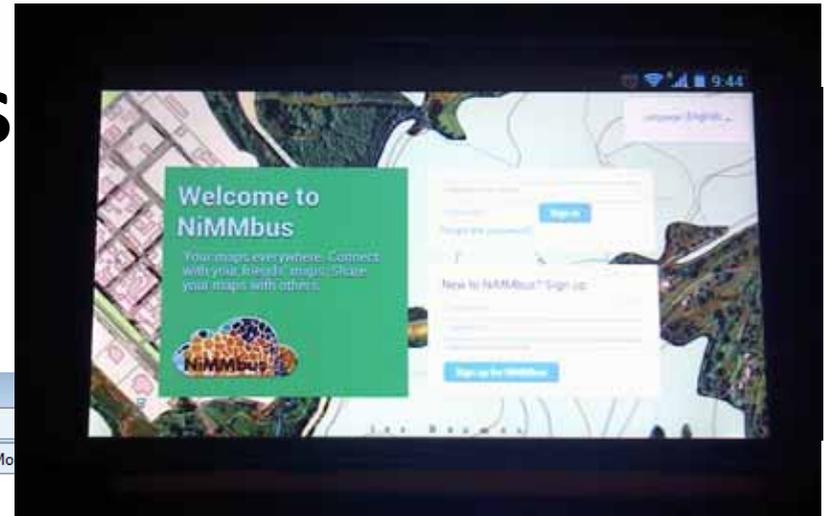
Google Maps leyendo a NiMMbus via OWS

Context



- http://www.opengis.uab.cat/cgi-bin/nimmbus/nimmbus.cgi?SERVICE=WPS&REQUEST=EXECUTE&IDENTIFIER=NB_RESOURCE:ENUMERATE&LANGUAGE=cat&TYPE=POI&USER=miniusu&PASSWORD={password}&FORMAT=text/xml

Cliente web de NiMMbus



Joan Masó
miniusu
Member since: 2014-08-21
[New](#)

Resources

List of available resources [1,10] of 49 [See newer resources](#)

- (ivette) 2014-08-03 06:51:10
atenes 1 (lat/long: 37.9862734,23.7239112)
- Ester Prat (pratcarrio) 2014-08-18 10:20:47
[Mapa del graf de carreteres del DTES](#)
- Alaitz (AlaitzZT) 2014-08-26 10:48:58
[Mapa de cobertes del sol d'Andorra \(1995\)](#)
- Alaitz (AlaitzZT) 2014-08-26 10:17:51
Prova des dei PC (exactitud 25000m??) (lat/long: 41.546274,2.108613)
- (kk) 2014-08-01 15:00:45
Culgroskk (lat/long: 41.385064,2.173404)
- (ivette) 2014-08-25 17:26:55
tren 4 (lat/long: 41.4700987,2.0758863)
- Alaitz (AlaitzZT) 2014-08-26 10:36:40
[Base geològica](#)



Hiperenlaces de NiMMbus en MiraMon

MiraMon: Tria una col·lecció i una o més de les seves capes, si vols, abans de continuar

Col·lecció de mapes preferits: Recursos pujats al NiMMbus

NiMMbus Hiperenllaços:

- [Mapa del graf de carreteres del DTES](#)
(Ester Prat (pratcarrio) 2014-08-18T10:20:47.196Z)
PerquÀ l'he de mirar i transformar!!!!
- [Mapa de cobertes del sòl d'Andorra \(1995\)](#)
(Alaitz (AlaitzZT) 2014-08-26T10:48:58.261Z)
Proves entorn 2
- [Base geològica](#)
(Alaitz (AlaitzZT) 2014-08-26T10:36:40.485Z)
Web amb index als fulls del Mapa geològic a escala 1:50.000 (BC50-M) de l'ICC (Institut Cartogràfic de Catalunya) en format MMZ
- [Model Digital d'Elevacions](#)
(Alaitz (AlaitzZT) 2014-08-26T10:43:25.600Z)
Web de descripció del MDE andorra, a partir de la qual hi ha enllaços a MMZ i TIFF:
<http://www.iea.ad/images/stories/Sigma/MDT/mde/MDE.mmz>
- [Culgros](#)
((kk) 2014-08-01T11:36:50.256Z)
- [Pla d'espais d'interès natural](#)
(Joan.Maso@uab.es (JoanMaso) 2014-08-25T15:57:19.549Z)
- [Mapa de cobertes del sòl d'Andorra \(1948\)](#)
(Alaitz (AlaitzZT) 2014-08-26T10:32:20.724Z)
Proves entorn
- [kk](#)
(Juanjo Vidal (Juanjo) 2014-08-01T14:51:54.938Z)

Obrir més d'un mapa alhora fent clic als enllaços

Twitter Follow

Tweets

MiraMon 7 Jul
@MiraMon_CAT
Ens ha deixat en Jordi Peix. Com a Dir Gen d'Agricultura, fa 20 anys pensà que MiraMon seria una gran eina a la Generalitat. Gràcies. DEP

MiraMon 7 Jul
@MiraMon_CAT
Ens ha deixat en Jordi Peix. Com a Dir Gen d'Agricultura, fa 20 anys pensà que MiraMon seria una gran eina a la Generalitat. Gràcies. DEP

RSS news Novetats Fòrum

[Diari de versions del MiraMon](#)

7.2f (06-06-2014)

- S'ha distribuït la versió 7.2f.

[viernes, 06 de junio de 2014 2:00:00]

7.2f (05-06-2014)

- DirectMM i MM32: S'ha compilat una nova versió que ofereix els fitxers generats per una MSA a la sessió del MiraMon des de la qual s'ha cridat el...

Gadgets powered by Google

http://www.opengis.uab.cat/cgi-bin/nimmbus/n

NiMMbus Hiperenllaços:

- [Mapa del graf de carreteres del DTES](#)
(Ester Prat (pratcarrio) 2014-08-18T10:20:47.196Z)
PerquÀ l'he de mirar i transformar!!!!
- [Mapa de cobertes del sòl d'Andorra \(1995\)](#)
(Alaitz (AlaitzZT) 2014-08-26T10:48:58.261Z)
Proves entorn 2
- [Base geològica](#)
(Alaitz (AlaitzZT) 2014-08-26T10:36:40.485Z)
Web amb index als fulls del Mapa geològic a escala 1:50.000 (BC50-M) de l'ICC (Institut Cartogràfic de Catalunya) en format MMZ
- [Model Digital d'Elevacions](#)
(Alaitz (AlaitzZT) 2014-08-26T10:43:25.600Z)
Web de descripció del MDE andorra, a partir de la qual hi ha enllaços a MMZ i TIFF:
<http://www.iea.ad/images/stories/Sigma/MDT/mde/MDE.mmz>
- [Culgros](#)
((kk) 2014-08-01T11:36:50.256Z)
- [Pla d'espais d'interès natural](#)
(Joan.Maso@uab.es (JoanMaso) 2014-08-25T15:57:19.549Z)
- [Mapa de cobertes del sòl d'Andorra \(1948\)](#)
(Alaitz (AlaitzZT) 2014-08-26T10:32:20.724Z)
Proves entorn
- [kk](#)
(Juanjo Vidal (Juanjo) 2014-08-01T14:51:54.938Z)
- [Xarxa hidrogràfica de Catalunya](#)
(Xavier Pons (XavierPons) 2014-08-03T19:04:08.873Z)

Per afegir enllaços a aquesta plana useu el NiMMbus. Teclegeu

100%



¿Que ofrecerá a los desarrolladores?



- El conjunto de las operaciones de NiMMbus ha sido documentado en un API como un conjunto de peticiones a servicios OGC Web Processing Service; por lo que otros desarrolladores pueden acceder a las operaciones del servidor desde sus propios entornos cliente.
 - Clientes web
 - MiraMon de escritorio
 - Dispositivos móviles, tablets,...

NiMMbus y los servicios OGC



- Los datos introducidos en NiMMbus podrán ser publicados conforme a diversos estándares como el Web Map Service, el Web Map Tile Service, el Web Map Feature Service y el Web Map Coverage Service; así como, en diversos formatos geospaciales de uso común en el SIG MiraMon como el MMZ, Shape, KML, GML u otros.



Conclusiones

- Las IDE han sentado las bases de la armonización del acceso a la información geospacial.
- Los usuarios pueden participar en el proceso de creación y compartición de información de las IDE.
- La nube NiMMbus actúa de **canal** entre el SIG y la información de las IDE. Actúa como un sistema intermedio para la compartición y la creación de información que posteriormente podrá ser analizada en el SIG y combinada con información que proviene de la IDE.
- La base de la portabilidad del sistema se ha conseguido con la adopción de estándares como el WPS o el reciente OWS Context.
- La IDE deberá adaptarse a la nube.
 - El proveedor deslocaliza su información y sus servicios.
 - Aparecen datos con mucho dinamismo que no están bien representados en el paradigma actual.

JIIIDE 2014

V Jornadas Ibéricas de Infraestruturas de Dados Espaciais

Lisboa | 5-7 novembro 2014



INSTITUTO
GEOGRÁFICO
NACIONAL

