



GIS & RS

MIRA  **ON**[®]



JIDEE 2011

10 de noviembre 2011

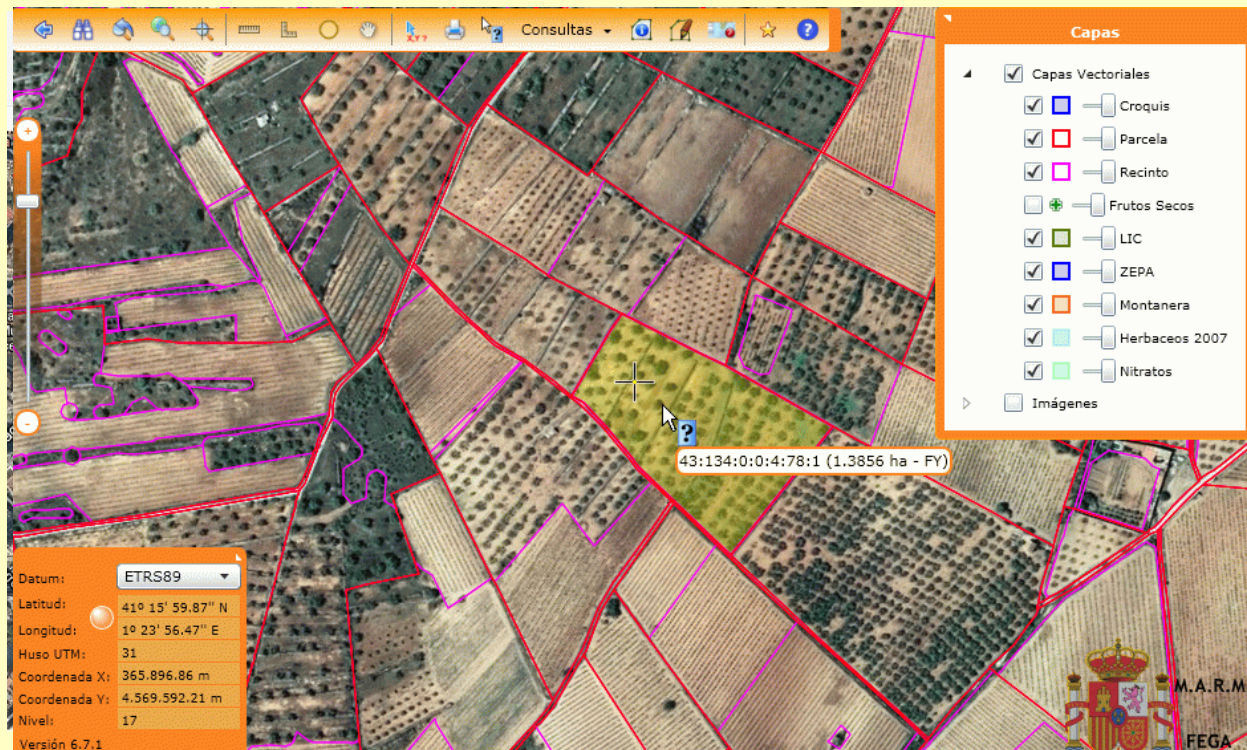
Diseño e implementación de un servicio de procesos de topología vectorial conforme al estándar WPS del OGC

Xavier Calaf Ramírez
Núria Julià Selvas
Joan Masó Pau

Introducción

Popularización **visores de datos cartográficos** vía **servicio web**.

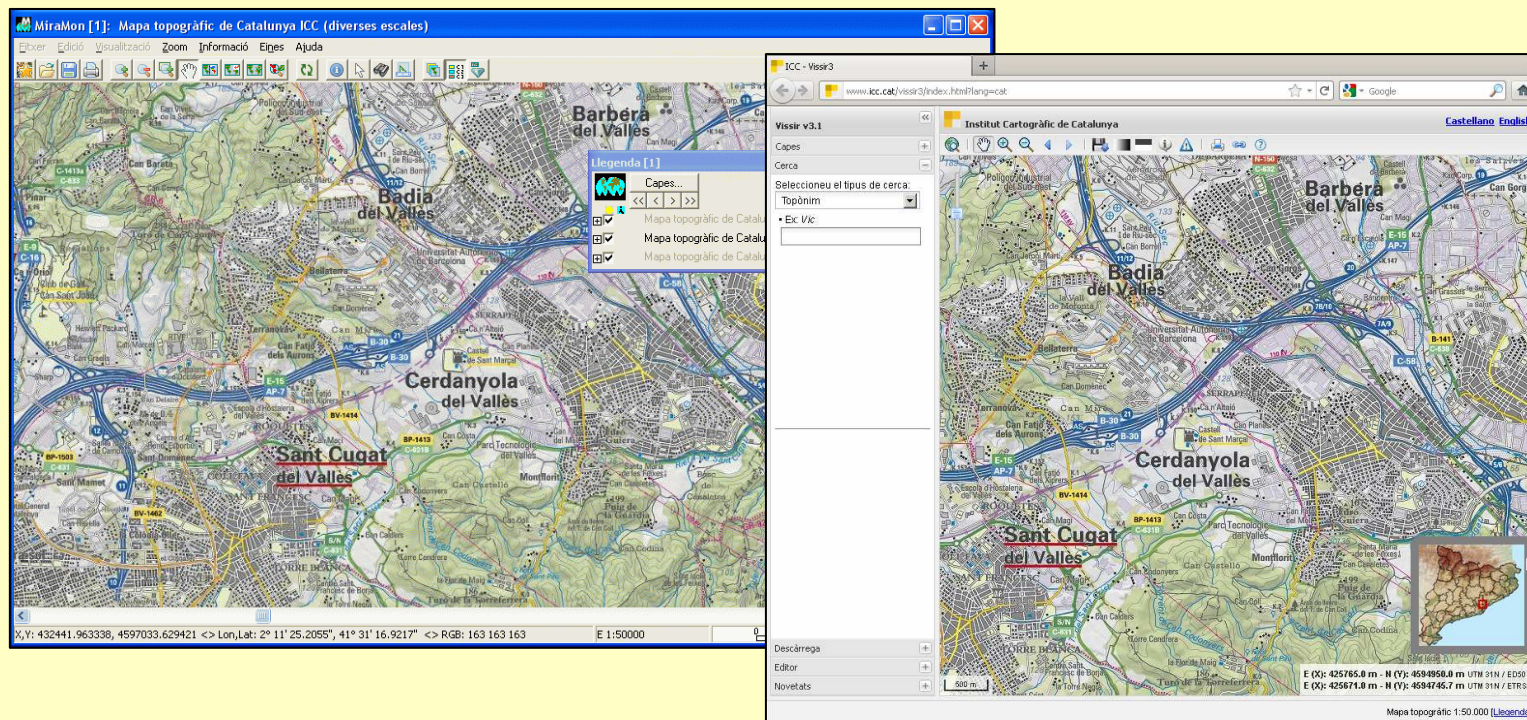
- Visualizar y consultar datos cartográficos.



Introducción

Para mejorar la interoperabilidad, muchos proveedores optan por **servicios estandarizados** (WMS, WMTS, etc).

- Independencia de la tecnología y plataforma que se utilice.





Introducción

Tradicionalmente, el uso de **herramientas analíticas** se ha realizado mediante **software SIG escritorio** (con sus diferentes formatos propios)



- Servicio Web
- + Interoperabilidad

WEB PROCESSING SERVICE (WPS)

Estándar del Open Geospatial Consortium





Web Processing Service

Describe unas **normas básicas** para definir una **interfaz genérica** que permite **ejecutar procesos** en un **entorno cliente-servidor** con datos geoespaciales distribuidos.

Peticiones y respuestas del servicio WPS 1.0.0 (OGC-08-091r6)

GetCapabilities (permite obtener un documento XML que describe los *metadatos del servicio* y la *lista de procesos* que puede realizar el servicio).

DescribeProcess (permite obtener un documento XML que describe el proceso pedido y los *datos de entrada y de salida*).

Execute (ejecuta un proceso y devuelve el resultado de la ejecución del proceso).

Perfil de aplicación WPS

Un **perfil de aplicación WPS** :

describe como tienen que ser los servidores WPS para un dominio de aplicación concreto.

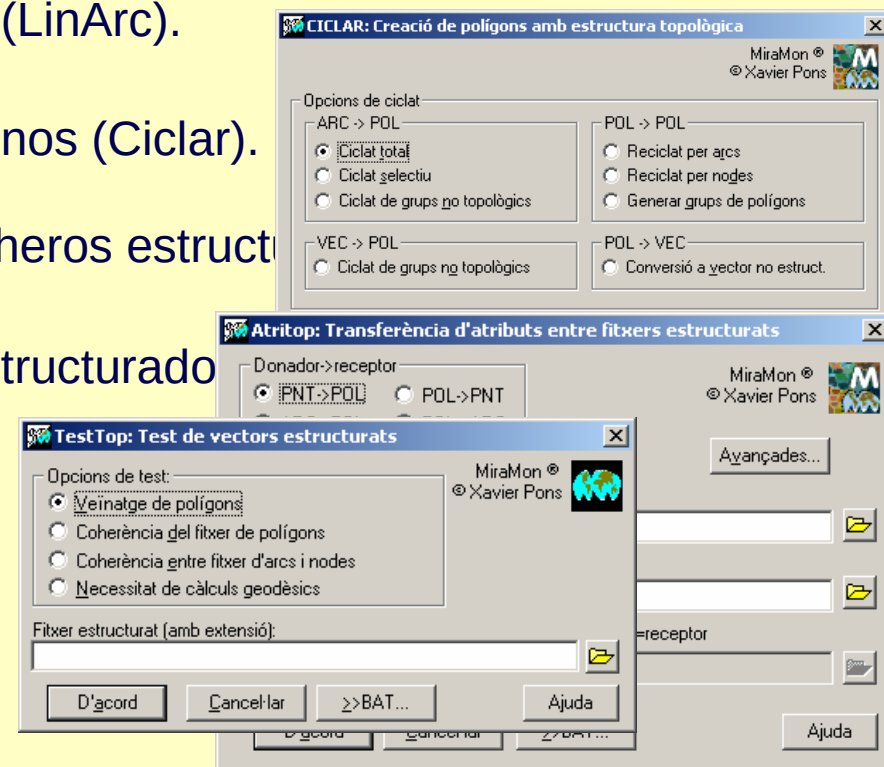
Según el OGC, este perfil de aplicación consiste en:

- Un **Uniform Resource Name** de l'**OGC** (permite identificar un proceso) (obligatorio).
- Una **respuesta de referencia** a una **petición DescribeProcess** para cada proceso (obligatorio).
- Un **documento** con la **definición y descripción de cada proceso** y su **implementación** (opcional, pero recomendado).
- Una descripción en formato WSDL (Web Services Description Language) para cada proceso (opcional).

Perfil topológico de aplicación WPS

Herramientas topológicas del software MiraMon:

- Estructuración topológica de arcos (LinArc).
- Estructuración topológica de polígonos (Ciclar).
- Transferencia de atributos entre ficheros estructurados (Atritop).
- Test de consistencia de ficheros estructurado (TestTop).



Perfil topológico de aplicación WPS

Definición de las operaciones:

LinArc

- Convert to non-structured arc file.
- Convert to structured arc file with cycling.
- Convert to structured arc file without cycling.
- Fusion of arcs.

Ciclar

- Total cycling.
- Selective cycling.
- Recycling by arcs.
- Generate group of polygons.
- Recycling by nodes.
- Non topological groups of polygons from an ARC file.
- Non topological groups of polygons from a VEC file.
- Convert to non-structured polygon file.

AtriTop

- Transfer attributes from points to polygons.
- Transfer attributes from polygons to points.
- Transfer attributes from arcs to polygons.
- Transfer attributes from polygons to arcs.
- Transfer attributes from polygons to polygons.
- Transfer attributes by adjacency.
- Proximity criteria in the transfer of points to nodes.

TestTop

- Test of neighborhood polygons.
- Test of coherence of polygon file.
- Test of coherence between arc and node files.
- Test of calculation of geodetic calculations.

Perfil topológico de aplicación WPS

Generación de documento para facilitar implementación.
Para cada proceso:

Process: ConvertToNon-structuredArcs
Title: Convert to non-structured arc file
Abstract: This algorithm converts a structured arc file to a non-structured arc file.
Data:

I/O	Id	Title	Abstract	Type	Multiplicity
I	InputARC	Input ARC file	Input file of topological structured arcs.	Complex Data (gml, mmz)	1
I	NumDecimals	Number of decimals	Number of decimals of coordinates of the output arcs file.	Literal Data (DataType: integer)	1
I	Field	Field	Field of the database input file of polygons for the selection of polygons to recycle.	Literal Data (DataType: string)	0..1 ¹
I	ConstantAttribute	Constant Attribute	Constant attribute.	Literal Data (DataType: string)	0..1 ¹
I	Height	Height	Incorporate height to output arcs.	Literal Data (Allowed values: FIRST, UPPER, INNER)	0..1
O	OutputVEC	Output VEC file	Output file of non-topological structured arcs.	Complex Data (gml, mmz)	1

¹ FIELD and CONSTANT_ATTRIBUTE are exclusive

ID y descripción del proceso

Características de los parámetros de entrada y salida.



Perfil topológico de aplicación WPS

Modelo de datos

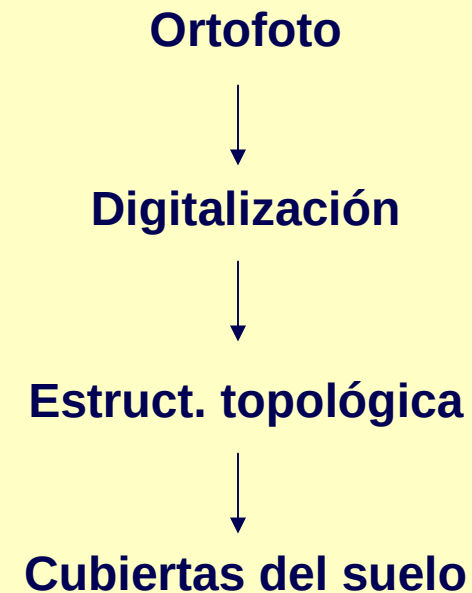
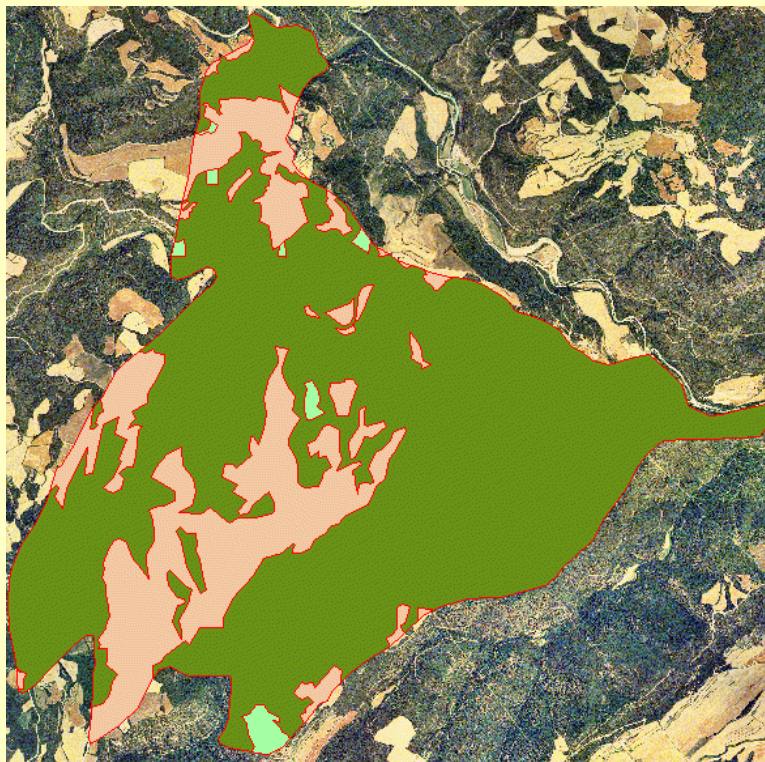
Para garantizar la interoperabilidad de los procesos, uno de los formatos de datos soportados tiene que ser estandarizado.

- **GML. Formato estandarizado por el OGC.**
 - **GML-S57** (Describe explícitamente las relaciones topológicas).
 - **Formato propio del software MiraMon.**
 - **VEC.** (Sin estructuración topológica)
 - **PNT.**
 - **ARC.**
 - **POL.** (Con estructuración topológica)
- **MMZ**

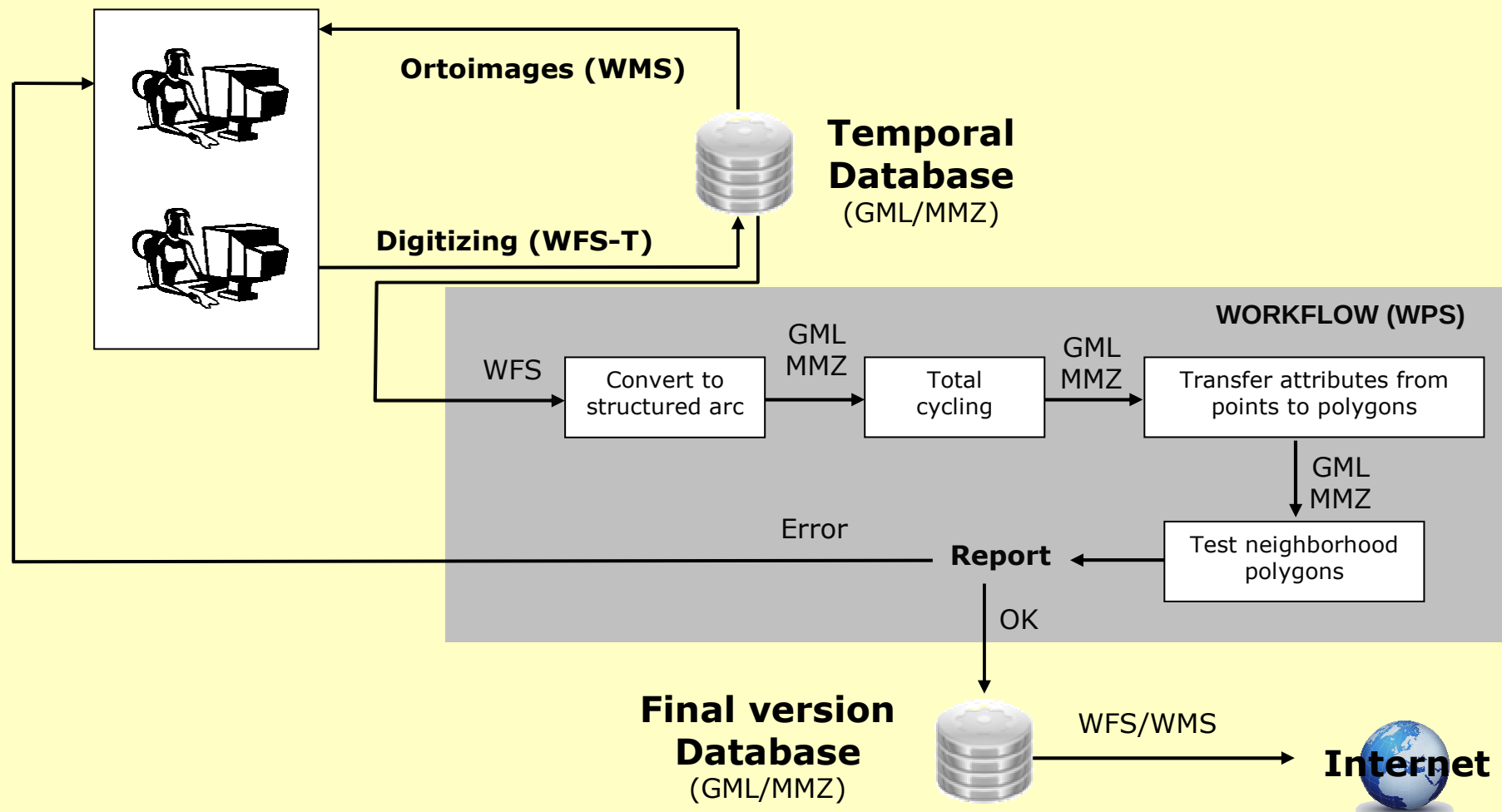


Escenario

- Proceso de generación del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC).



Escenario



Implementación

LinArc

- Convert to non-structured arc file.
- Convert to structured arc file with cycling.
- Convert to structured arc file without cycling.
- Fusion of arcs.

Ciclar

- Total cycling.
- Selective cycling.
- Recycling by arcs.
- Generate group of polygons.
- Recycling by nodes.
- Non topological groups of polygons from an ARC file.
- Non topological groups of polygons from a VEC file.
- Convert to non-structured polygon file.

AtriTop

- Transfer attributes from points to polygons.
- Transfer attributes from polygons to points.
- Transfer attributes from arcs to polygons.
- Transfer attributes from polygons to arcs.
- Transfer attributes from polygons to polygons.
- Transfer attributes by adjacency.
- Proximity criteria in the transfer of points to nodes.

TestTop

- Test of neighborhood polygons.
- Test of coherence of polygon file.
- Test of coherence between arc and node files.
- Test of calculation of geodetic calculations.



Implementación

SERVIDOR DE MAPAS
MIRAMON

Servicios
implementados:

WMS

WMTS

WFS

WCS

WPS

Aplicación
servidora (CGI)

Catálogo de capas
(MLC)

Lista de procesos

- **Convert to structured arc file** (LinArc)
- **Total cycling** (Ciclar)
- **Transfer attributes from points to polygons** (AtriTop)
- **Test of neighborhood polygons** (TestTop)

Software MiraMon

WPS de MiraMon

CICLAR: Creació de polígons amb estructura topològica

MiraMon ©
© Xavier Pons

Opcions de ciclat

ARC -> POL

☒ Ciclat total

☐ Ciclat selectiu

☐ Ciclat de grups no topològics

VEC -> POL

☐ Ciclat de grups no topològics

POL -> POL

☐ Reciclat per arcs

☐ Reciclat per nodes

☐ Generar grups de polígons

☐ POL -> VEC

☐ Conversió a vector no estruct.

Fitxer ARC origen:

☐ Tots els camps no geomètrico-topològics

☐ Camp:

☐ Definir selecció:

Fitxer POL destí:

Descartar arcs amb

☐ nodes finals

☐ mateix polígon als 2 costats

Proceso:

TotalCycling

Datos de entrada:

InputARC (GML, MMZ)

IGNORE

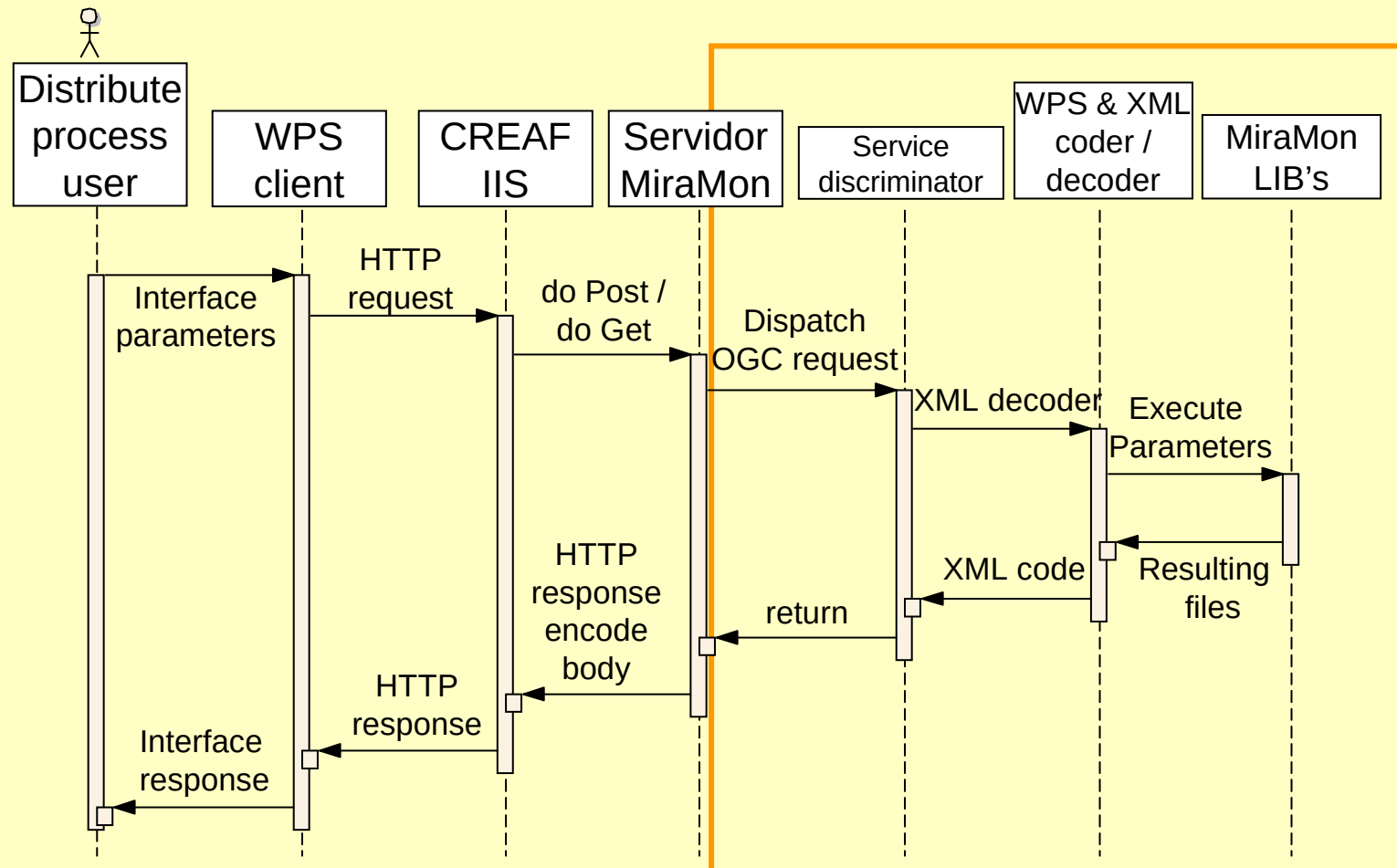
Datos de salida:

OutputPOL (GML, MMZ)



Implementación

Diagrama de secuencia de la petición de ejecución:



Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya

MAPA DE COBERTES DEL SÒL DE CATALUNYA

CREAF

Escala: 50m (1:175.000)

Ejecutar un proceso (WPS)

Capa a procesar: Cubiertas del suelo de Catalunya

Operación a ejecutar:
Ciclado total

Parámetros de entrada:
Fichero de arcos a estructurar (MMZ, GML):
☒ Predefinido: Límites de las cubiertas del suelo
☐ Local: Examinar...
☐ URL:

Descartar arcos con:
El mismo polígono en ambos lados

Ejecutar

Inventari forestal
+ ☒ Estacions IEFC¹

Cartografia de referència
☐ Vies de tren²
+ ☒ Limits administratius
☐ Municipis²
☒ Carreteres Principals
☐ Carreteres Secundàries
☐ Rius²

Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya
+ ☒ **Mapa de cobertes**
+ ☐ Llegend completa
+ ☐ Mapa de cobertes (1ª ed.)

Notes:
¹ Capa i servidor del CREA
² Servidor del CREA però capa extreta del SIG del DMAH

Anar a la Comarca: --Seleccionar--



Conclusiones

Desarrollo de un **perfil de aplicación WPS** orientado a las herramientas de **estructuración topológica**:

- Descripción de las operaciones.

- Parámetros de entrada y salida de cada operación.

- Modelo de datos estandarizado.

Escenario de partida basado en el Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC).

Implementación de algunas operaciones al servidor WPS.



GIS & RS

MIRA MON®



JIDEE 2011

10 de noviembre 2011

GRACIAS POR SU ASISTENCIA

**x.calaf@creaf.uab.cat
n.julia@creaf.uab.cat
joan.maso@uab.cat**



GIS & RS

MIRA  **ON**[®]



JIDEE 2011

10 de noviembre 2011

Diseño e implementación de un servicio de procesos de topología vectorial conforme al estándar WPS del OGC

Xavier Calaf Ramírez
Núria Julià Selvàs
Joan Masó Pau