

JIIDE 2013

Una aplicación inteligible de validación de servicios INSPIRE

LOPEZ-PELLICER, Francisco J (U. Zaragoza); BARRERA, Jesús (GeoSpatiumLab); RODRÍGUEZ, Antonio F (IGN); ABAD POWER, Paloma (IGN); AGUDO MOLINA, José M (U. Zaragoza); ZARAZAGA-SORIA, F Javier; JULIÃO, Rui Pedro (U. Nova de Lisboa)

14 de Noviembre, 2013, Toledo



IAAA
Grupo de Sistemas de
Información Avanzados
Universidad Zaragoza



JIIDE 2013 - IV Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales


Universidad de Castilla-La Mancha, Campus Tecnológico Fábrica de Armas - 13-15 de noviembre de 2013, Toledo

Index

- Introducción a BDD
- La idea: BDD aplicado a la validación de conformidad
- Compatibilidad con ISO 19105
- ATS, ETS en BDD
- Aplicación de Validación de Servicios de Red



Behaviour Driven Development < 2 min.

- Desarrollo Guiado por el Comportamiento
- Principios
 - Desarrollo dirigido por pruebas (primero la prueba, después el código)
 - Los involucrados (usuarios, gestores, ...) deben participar especificando la prueba en un lenguaje neutral semi-formal
 - Gherkin
 - Existen herramientas capaces de ejecutar dicha especificación
 - Cucumber 
- Beneficios
 - Verificación del comportamiento
 - Documentación del proceso
 - Incremento en la confianza en el diseño de la solución y su mantenibilidad a largo plazo

Especificación

#Language : es

Característica: Visualizar KML

Como usuario final

Para poder añadir contenido personalizado en el visualizador

Quiero cargar ficheros KML

Escenario: Añadir un KML desde un fichero

Dado que he oprimido el botón "Añadir información en formato KML"

Y se ha abierto el diálogo "Añadir información en formato KML"

Cuando selecciono la opción "Desde local"

Y oprimo el botón "Elegir fichero"

Y selecciono el fichero FabricaDeArmas.kml

Y oprimo el botón "Cargar"

Entonces el visualizador debe mostrarme un pin con el nombre "Campus Tecnológico de la Fábrica de Armas" en las coordenadas 39.865, -4.041

Esquema del escenario: Añadir un KML desde una URL

Dado que he oprimido el botón "Añadir información en formato KML"

Y se ha abierto el diálogo "Añadir información en formato KML"

Cuando selecciono la opción "Desde la Web"

Y escribo "<url>" en el campo "URL"

Y oprimo el botón "Cargar"

Entonces el visualizador debe mostrarme una colección denominada "<nombre>" con <numero> <tipo>

Ejemplos:

| |
|--|
| url nombre numero tipo |
| https://... Campus de Toledo 11 polígonos |
| https://... Universidad de Castilla la Mancha 6 puntos |

Curiosidad
la extensión de un
fichero Gherkin
es *.feature*

Lenguaje Gherkin

| Inglés | Español | Portugués |
|-------------------------|-----------------------------|---|
| | #Language : es | #Language : pt |
| Feature | Característica | Funcionalidade Característica Caracteristica |
| Background | Antecedentes | Contexto Cenário de Fundo Cenario de Fundo Fundo |
| Scenario | Escenario | Cenário Cenario |
| Scenario Outline | Esquema del scenario | Esquema do Cenário Esquema do Cenario Delineação do Cenário Delineacao do Cenario |
| Examples | Ejemplos | Exemplos Cenários Cenarios |
| Given | Dado Dada Dados Dadas | Dado Dada Dados Dadas |
| When | Cuando | Quando |
| Then | Entonces | Então Entao |
| And | Y | E |
| But | Pero | Mas |

Definiciones de paso

```
public class ImplementacionPruebas {  
  
    @Dado("que he oprimido el botón \"(.+)\")  
    @Cuando("oprimo el botón \"(.+)\")  
    public void oprimirUnBotonVisible(String nombre){...}  
  
    @Dado("se ha abierto el diálogo \"(.+)\")  
    public void comprobarExisteDialogoAbierto(String nombre){...}  
  
    @Cuando("selecciono la opción \"(.+)\")  
    public void seleccionarUnaOpcionEnUnCheckboxVisible(String nombre){...}  
  
    @Cuando("selecciono el fichero \"(.+)\")  
    public void seleccionarFicheroUtilizandoDialogoDeSistema(String nombre){...}  
  
    @Cuando("escribo \"(.+)\" en el campo \"(.+)\")  
    public void escribirEnCampoDeTexto(String texto, String etiquetaDeCampo){...}  
  
    @Entonces("el visualizador debe mostrarme un pin con el nombre \"(.+)\", en las coordenadas  
    (-?\d+\.\d+), (-?\d+\.\d+)")  
    public void comprobarExistePinEnVisualizador(String nombre, double latitud, double longitud){...}  
  
    @Entonces("el visualizador debe mostrarme una colección denominada \"(.+)\", con (\d+) (.+)")  
    public void comprobarVisualizaColeccion (String nombre, int numero, String tipo) {...}  
  
}
```

Ejecutar una prueba

```
bash

$ cucumber.sh --modo implicado visualizador.feature
Característica: Visualizar KML
Como usuario final
Para poder añadir contenido personalizado en el visualizador
Quiero cargar ficheros KML
Escenario: Añadir un KML desde un fichero
  Dado que he oprimido el botón "Añadir información en formato KML" (PASA)
  Y se ha abierto el diálogo "Añadir información en formato KML" (PASA)
  Cuando selecciono la opción "Desde local" (PASA)
  Y oprimo el botón "Elegir fichero" (PASA)
  Y selecciono el fichero FabricaDeArmas.kml (ERROR)
    No se ha encontrado el fichero FabricaDeArmas.kml
  Y oprimo el botón "Cargar"
  Entonces el visualizador debe mostrarme un pin con el nombre "Campus
  Tecnológico de la Fábrica de Armas" en las coordenadas 39.865, -4.041

$
```



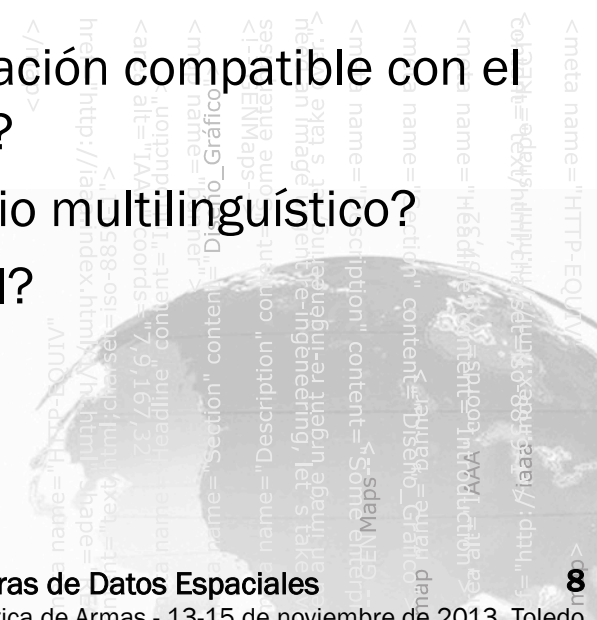
Ideas y cautelas

- Ideas

- Utilizar las herramientas BDD para verificar si se cumplen los requisitos de implementación de las guías técnicas de INSPIRE
- De esta forma el proceso de conformidad será más inteligible para las partes implicadas no técnicas y producirá informes inteligibles de manera automática

- Cautelas

- ¿Se podrá implementar un proceso de verificación compatible con el armazón conceptual de la Norma ISO 19105?
- ¿Qué hay que hacer para abordar un escenario multilingüístico?
- ¿Cómo acercar la herramienta al usuario final?



Compatibilidad con ISO 19105: Similitudes

| ISO 19105 | Definición | Cucumber/Gherkin | Definición |
|---------------------------------------|--|------------------------|---|
| Requisito | Característica deseable | Feature | Característica deseable |
| Prueba Genérica | Prueba genérica para un requisito particular | Scenario | Prueba genérica para una característica (<i>Feature</i>) determinada |
| Método de prueba genérica | Método para probar implementaciones independientemente de cualquier procedimiento particular; debe incluir el criterio de veredicto de la prueba | <i>Step List</i> | Un escenario se descompone en pasos que describen textualmente acciones o condiciones; da un resultado positivo si en el periodo de pruebas todos los pasos tienen implementación (<i>Step Definition</i>) y se ejecutan todos los pasos sin detectarse una condición de error. |
| Prueba ejecutable | Prueba específica de una implementación para satisfacer requisitos particulares | <i>Step Definition</i> | Prueba parametrizable en un lenguaje de implementación concreto. Los parámetros se extraen de la descripción textual del paso. Una expresión regular asociada a la definición se utilizara para determinar en tiempo de ejecución su vinculación con distintos pasos. |
| Módulo de pruebas genéricas | Conjunto de pruebas genéricas relacionadas | <i>Tagged Features</i> | Conjunto de características anotadas con la misma etiqueta (@importante, @obligatoria, etc.). Las etiquetas son un mecanismo para organizar características y escenarios en Gherkin. |
| Conjunto de pruebas genéricas (ATS) | Módulo de pruebas genéricas que especifican todos los requisitos de conformidad que deben satisfacerse | | |
| Conjunto de pruebas ejecutables (ETS) | Conjunto de pruebas ejecutables | | Conjunto formado por una serie de <i>Features</i> y una serie de <i>Step Definitions</i> que van a ser utilizados por una herramienta para probar un sistema. |

```

<meta name="HTTP-EQUIV"
<meta name="HTTP-EQUIV"
<meta name="Section" content="Diseno_Queldev
<meta name="Section" content="Diseno_Queldev
<meta name="Section" content="Diseno_Queldev
<meta name="Section" content="Diseno_Queldev
<meta name="Section" content="Diseno_Queldev
<meta name="Section" content="Diseno_Queldev
<meta name="Section" content="Diseno_Queldev
<meta name="Section" content="Diseno_Queldev
<meta name="Section" content="Diseno_Queldev
<meta name="Section" content="Diseno_Queldev
  
```

Compatibilidad con ISO 19105: Similitudes

| ISO 19105 | Descripción | Cucumber/Gherkin | Descripción |
|--|--|-----------------------------------|---|
| Preparación para la prueba | Elaboración de las ATS identificación de los requisitos relevantes, creación de las pruebas ejecutables, configurar parámetros de ejecución para el sistema bajo prueba. | Preparación para la prueba | Elaboración de las <i>Features</i> , sus <i>Scenarios</i> y <i>Steps</i> , identificar las <i>Features</i> relevantes mediante <i>Tags</i> , crear las definiciones de los pasos, configurar parámetros de ejecución del sistema bajo prueba. |
| Período de pruebas | Ejecución de un ETS para un sistema bajo prueba. | Ejecución de la prueba | En tiempo de ejecución Cucumber recorre las <i>Features</i> seleccionadas iterando la <i>Step List</i> de cada <i>Scenario</i> . Para cada paso se ejecuta la definición de paso que le corresponde determinando el éxito de la prueba. Si falla lanzando una excepción se considera un resultado negativo. La correspondencia se descubre en tiempo de ejecución buscando aquella definición de paso cuya expresión regular capture la descripción del paso. |
| Análisis de resultados | Evaluación de los resultados de pruebas. Se puede solapar con el período de pruebas. | | |
| Informe de la prueba de conformidad | Documentación de los resultados de la prueba de conformidad. | | La herramienta genera automáticamente informes de la prueba en los formatos deseados. |



Compatibilidad con ISO 19105: Limitaciones

| ISO 19105 | Descripción | Limitación | Implicaciones |
|--|---|--|---|
| Requisitos de conformidad condicionales | Los requisitos de conformidad condicionales deben ser observados si las condiciones establecidas en la especificación se aplican. | Los pasos <i>Given</i> no tienen el rol de guarda condicional del escenario correspondiente. | No es compatible con esta semántica aquellos requisitos condicionales que sólo se puede comprobar si se cumple o no la condición una vez comenzado el periodo de pruebas. |
| Veredictos no concluyentes | Un veredicto no concluyente significa que la prueba no origina ni un veredicto positivo ni negativo. | No hay soporte para veredictos no concluyentes. | Los resultados tienen que ser analizados en detalle para identificar si hay falsos veredictos positivos o negativos que en realidad son veredictos no concluyentes. |
| Estructura jerárquica de los módulos de pruebas genéricas | Los módulos de pruebas genéricas pueden contener a su vez otros módulos de pruebas genéricas. | Los <i>Tags</i> no están pensados para organizar jerárquicamente las pruebas | Dificulta replicar la estructuración de un conjunto de pruebas muy jerarquizado. |
| Niveles de conformidad | Un nivel de conformidad es un tipo de conformidad en la que los requisitos de un nivel superior contienen todos los requisitos de niveles inferiores. | Los <i>Tags</i> no están relacionados entre sí. | Los <i>Tags</i> pueden utilizarse para identificar la pertenencia a clases y niveles de conformidad, sin embargo hay que declarar explícitamente todos los niveles de conformidad a los que una especificación pertenece. |
| Dependencia entre métodos de pruebas | Un método de prueba puede depender del resultado de las comprobaciones de otros métodos de prueba. | No hay soporte. | Complica la elaboración de las especificaciones al producir especificaciones que se solapan. |

```

<meta name="HTTP-EQUIV"
<meta name="HTTP-EQUIV"
<meta name="Section" content="DISEÑO_QUISENO_Criacion_de
<meta name="Section" content="DISEÑO_QUISENO_Criacion_de
<meta name="Section" content="DISEÑO_QUISENO_Criacion_de
<meta name="Section" content="DISEÑO_QUISENO_Criacion_de
<meta name="Section" content="DISEÑO_QUISENO_Criacion_de

```

Del consenso a la implementación

- **Elaborar pruebas genéricas de referencia (ATS-RI)**
 - En Gherkin
 - A partir de los requisitos de implementación
 - Redactadas por los expertos en el dominio con apoyo de desarrolladores
- **Definir pruebas ejecutables de referencia (ETS-RI)**
 - En el lenguaje de elección
 - Definen cada uno de los pasos
- **Traducir ATS/ETS a otros idiomas/lenguajes de implementación**



Del consenso a la implementación

#Language:es

Característica: Requisito 46

Los estilos se encuentran emparejados en el elemento <wms:Style>.

El nombre legible para humanos se encuentra en el elemento <wms:Title> y el identificador único se encuentra en el element

Escenario: Comprobar si cada estilo tiene un título

Dado el documento de capabilities del servicio

Y la URI para el prefijo wms es http://www.opengis.net/wms

Entonces existe un nodo wms:Name en cada sección wms:Style

Y existe un nodo wms:Title en cada sección wms:Style

Requisito

Interpretación
consensuada de
su validación

Una de las
posibles
implementaciones

1

2

Expresión regular

el documento de capabilities del servicio

la URI para el prefijo ([^\s]+) es ([^\s]+)

existe un nodo ([^\s]+) en cada sección ([^\s]+)

```
public class ImplementacionPruebasWMS {
    ...
    @Given("the service's capabilities document")
    @Dado("el documento de capabilities del servicio")
    public void cachearCapabilities() {...}
    @Given("prefix ([^\s]+) is ([^\s]+)")
    @Dado("la URI para el prefijo ([^\s]+) es ([^\s]+)")
    public void ligarNamespace(String prefix, String namespace) {...}
    @Then("there is a ([^\s]+) node in each ([^\s]+) section")
    @Entonces ("existe un nodo ([^\s]+) en cada sección ([^\s]+)")
    public void comprobarExistencia(String nodoHijo, String nodoPadre) {...}
    ...
}
```

13

Aplicación de validación

Servicios

Mediante esta aplicación es posible comprobar la conformidad de un servicio de visualización (WMS) o de localización (CSW) con los perfiles Inspire:

- WMS 1.3.0 (Guía Técnica para la Implementación de los Servicios de Visualización)
- CSW 2.0.2 ISO SOAP (Guía Técnica para la Implementación de los Servicios de Localización)

1. Introducir la URL de la petición GetCapabilities

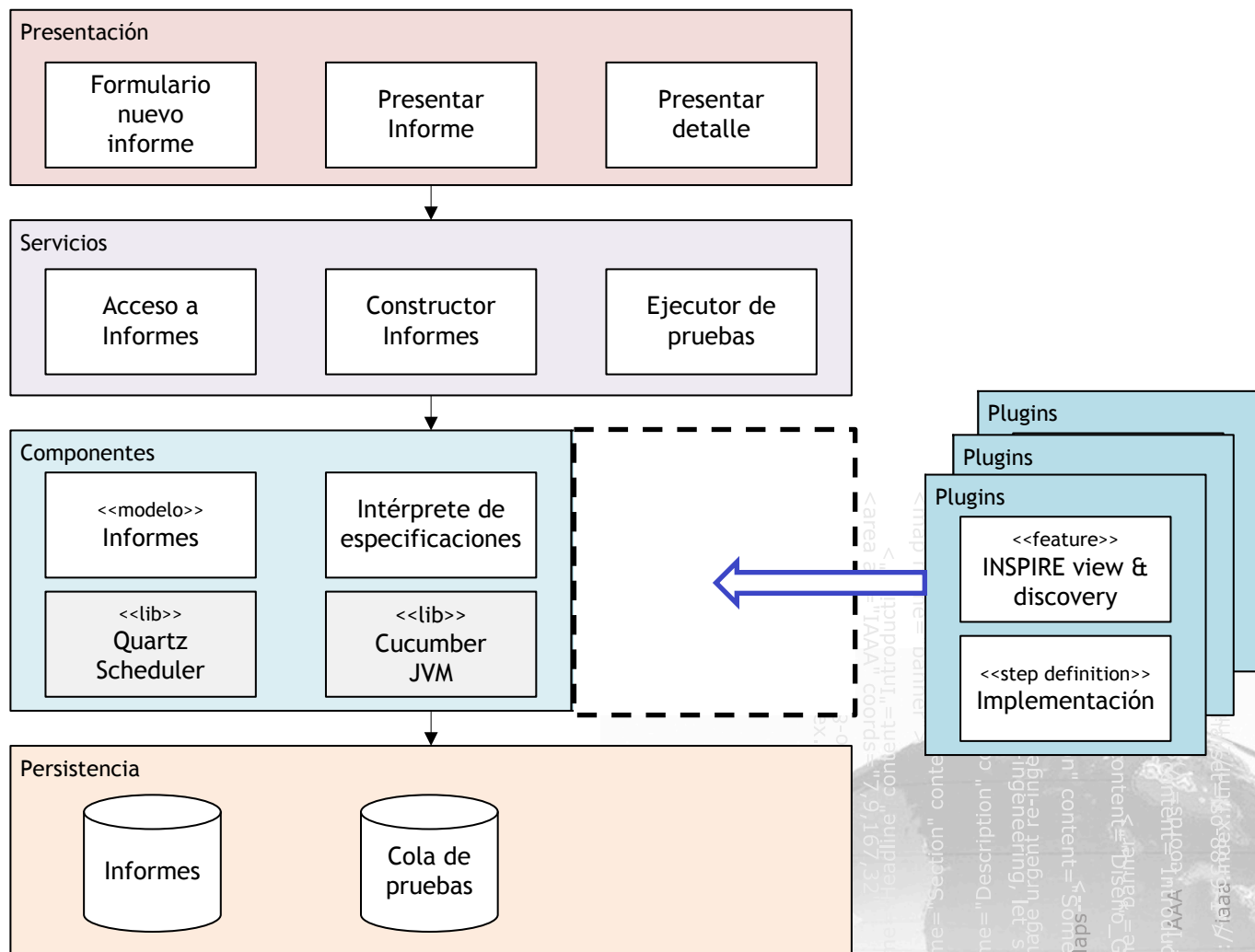
2. Seleccionar perfil Inspire

- Perfil INSPIRE de WMS 1.3.0 (es)
- Perfil INSPIRE de CSW 2.0.2 ISO AP (es)

Validar

- <http://idee.unizar.es/servicesValidator/>
- Dos tipos de perfiles (WMS, CSW) + soporte multiidioma

Aplicación de validación



Informe de conformidad

Informe de conformidad

1

Perfil INSPIRE de WMS 1.3.0: No pasa [Ocultar]

Justificación: 43 Pasa 13 No pasa 1 No concluyente 16 No implementado

Conjunto de Pruebas:

| Propósito de la prueba | Resultado |
|--|--|
| Requisito 1 Un Servicio de Visualización de INSPIRE debe implementar los requisitos mínimos de comportamiento de un servicio ISO 19128, y además las extensiones requeridas por las reglas de implementación y la directiva de INSPIRE existentes para servicios de visualización. | No implementado |
| Requisito 2 El uso de ISO 19128 como el estándar defacto para implementar un servicio INSPIRE de visualización implica que este servicio debe cumplir con la especificación básica para WMS tal y como se define en este estándar. | Pasa |

Conjunto de Pruebas: Perfil INSPIRE de WMS 1.3.0

Requisito 46

Servicio de Prueba: <http://www.ign.es/wms-inspire/ign-base?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS>

Propósito de la Prueba: Los estilos se encuentran emparejados en el elemento <wms:Style>. El nombre legible para humanos se encuentra en el elemento <wms:Title> y el identificador único se encuentra en el elemento <wms:Name>.

Requisito establecido en el documento guía *Guía Técnica para la Implementación de los Servicios de Visualización Versión 3.1 para servicios de visualización basados en el estándar internacional ISO 19128 (OGC WMS 1.3.0)*. La legislación aplicable es el Reglamento (CE) nº 976/2009 de la Comisión (modificado por el Reglamento (UE) nº 1088/2010 de la Comisión).

Método de Prueba: **Escenario:** Comprobar si cada estilo tiene un título

1. Dado el documento de capacidades del servicio
2. Y la URI para el prefijo wms es <http://www.opengis.net/wms>
3. Entonces existe un nodo wms:Name en cada sección wms:Style
4. Y existe un nodo wms:Title en cada sección wms:Style Pasa en 00:01:00.1

Veredicto: Pasa [Ocultar]

Informe de conformidad

Informe de conformidad

1 Perfil INSPIRE de WMS 1.3.0: **No pasa**

Justificación: **43 Pasa** **13 No pasa** **1 No concluyente** **16 No implementado** 2

Conjunto de Pruebas:

| Propósito de la prueba | Resultado |
|--|-----------------|
| Requisito 1 Un servicio de Visualización de INSPIRE debe implementar los requisitos mínimos de comportamiento de un servicio ISO 19128, y además las extensiones requeridas por las reglas de implementación direccional de INSPIRE existentes para servicios de visualización. | No implementado |
| Requisito 2 El uso de ISO 19128 como el estándar defacto para implementar un servicio INSPIRE de visualización implica que este servicio debe cumplir con la especificación básica para WMS tal y como define en este estándar. | Pasa |

| | Pruebas ejecutables | | | |
|----------------|---------------------|-----------------|--------------|------------------|
| | Pasan | No concluyentes | No pasan | No implementadas |
| Pasa | Al menos una | Ninguna | Ninguna | Se ignora |
| No concluyente | Se ignora | Al menos una | Ninguna | Se ignora |
| No pasa | Se ignora | Se ignora | Al menos una | Se ignora |

Detalle de una prueba

| Conjunto de Pruebas: Perfil INSPIRE de WMS 1.3.0 | |
|--|---|
| Requisito 46 | |
| Servicio de Prueba | http://www.ign.es/wms-inspire/ign-base?REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS |
| Propósito de la Prueba | <p>Los estilos se encuentran emparejados en el elemento <wms:Style>. El nombre legible para humanos se encuentra en el elemento <wms:Title> y el identificador único se encuentra en el elemento <wms:Name>.</p> <p>Requisito establecido en el documento guía Guía Técnica para la Implementación de los Servicios de Visualización Versión 3.1 para servicios de visualización basados en el estándar internacional ISO 19128 (OGC WMS 1.3.0). La legislación aplicable es el Reglamento (CE) nº 976/2009 de la Comisión (modificado por el Reglamento (UE) nº 1088/2010 de la Comisión).</p> |
| Método de Prueba | <p>Escenario: <i>Comprobar si cada estilo tiene un título</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Dado el documento de capabilities del servicio2. Y la URI para el prefijo wms es http://www.opengis.net/wms3. Entonces existe un nodo wms:Name en cada sección wms:Style4. Y existe un nodo wms:Title en cada sección wms:Style Pasado en 00:01.061 |
| Veredicto | Pasa |

#Language:es

Característica: Requisito 46

Los estilos se encuentran emparejados en el elemento <wms:Style>. El nombre legible para humanos se encuentra en el elemento <wms:Title> y el identificador único se encuentra en el element

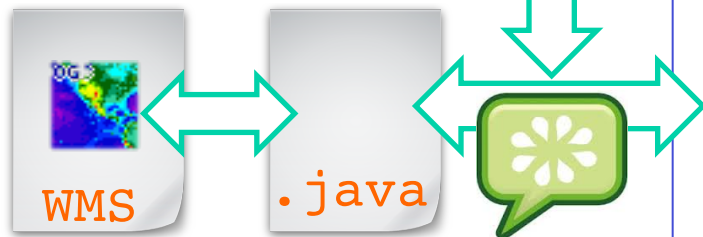
Escenario: Comprobar si cada estilo tiene un título

Dado el documento de capabilities del servicio

Y la URI para el prefijo wms es <http://www.opengis.net/wms>

Entonces existe un nodo wms:Name en cada sección wms:Style

Y existe un nodo wms:Title en cada sección wms:Style



Conclusiones

- Es factible aplicar BDD para desarrollar los procesos de conformidad con INSPIRE
- BDD es suficientemente compatible con el marco conceptual de ISO 19105
- BDD permite participar a todas las partes involucradas en términos inteligibles para ellas
- El resultado final son ATS inteligibles

