Jornadas Internacionales Seguimos creciendo
GENERALITAT VALENCIANA
CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES I TRANSPORT
2, 3 y 4 de diciembre de 2009
Centro de eventos. Feria Valencia
gvSIG
UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL

JPostGIS y conector para gvSIG

José Carlos Martínez Llario, Eloína Coll Aliaga, Dolores Arteaga

Universidad Politécnica de Valencia
Dept. Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría

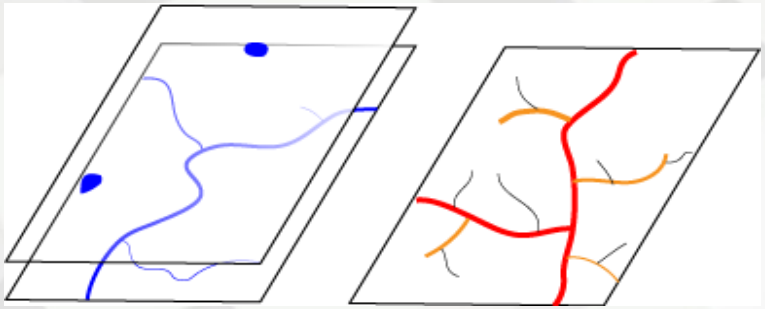
Antecedentes

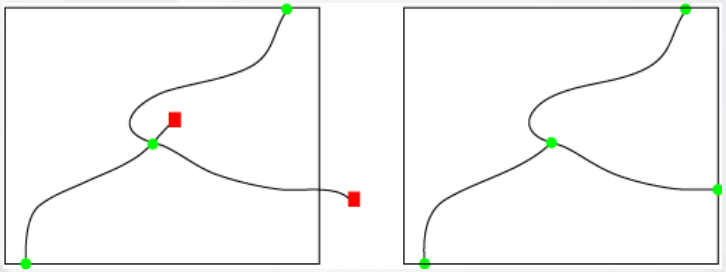
- Proyecto de Investigación: creación de modelo de datos cartográfico unificado para la Administración Local.
- Premisa: Delegar lo más posible el comportamiento de la cartografía (modelo de datos cartográfico) en la BDE.
- Necesidad de extensión de las funcionalidades de las BDEs libres actualmente disponibles.

Funcionalidades BDE extra

Extender el modelo de datos almacenado en una BDE con extras

- Relaciones entre capas. Similar a una sistema de reglas de topología personalizadas.
- Conectividad entre elementos según tolerancias. Especialmente aplicado a vías de comuniciación y rutas.
- Sistema de tolerancias general: rejilla (grid/resolution/fuzzy) y ajuste (cluster): ArcInfo Workstation, Geodatabase, Oracle Spatial, etc.
- Topología arco-nodo o sistema híbrido con simple features





Funcionalidades BDE extra

- Alternativas en SL más avanzada y utilizada es

  PostgreSQL + PostGIS.

- Necesita ser desarrollada y extendendida con procedimientos almacenados realizados en PLPGSQL y C++, para dotarla de funcionalidad extra.
- PostGIS combina diferentes tecnologías y lenguajes que no hacen fácil su extensión de forma rápida y clara.
  - GEOS <-> LWGEOM <-> PostgreSQL
- PostGIS es totalmente dependiente de PostgreSQL.

¿Extendemos PostGIS

o

creamos otra extensión espacial nueva ?

JASPA

Nace **JASPA** (Java Spatial)

como **alternativa real** a PostGIS

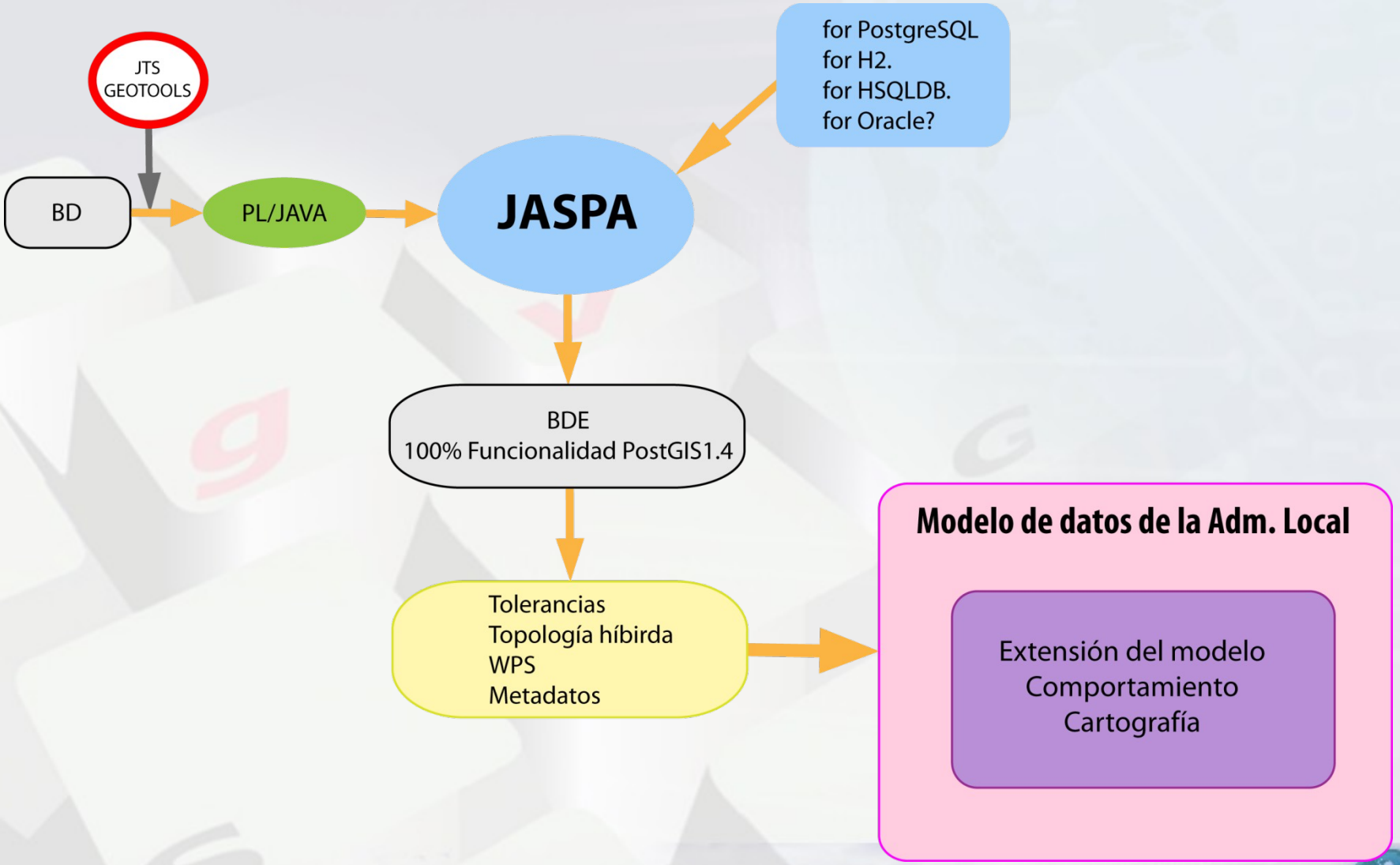
- JASPA muestra una total compatibilidad PostGIS: existen otras soluciones libres (Spatial BOX, H2 Spatial, Spatial Lite, MySQL Spatial, ...) pero no implementan suficiente funcionalidad, no indexan espacialmente o no funcionan como cliente-servidor, ..
- JASPA está desarrollado en Java utilizando procedimientos almacenados Java.

JASPA: Facilidad de extensión

- Código fuente más entendible que PostGIS.
- Utilización de menos librerías (JTS / GeoTools)
- Menos extenso (menos de la mitad de código).
- Diseñado para que cualquier usuario pueda extender su funcionalidad de forma sencilla utilizando procedimientos almacenados en Java.
- Posibilidad de migración a otras bases de datos Java.
  - JASPA for PostgreSQL
  - JASPA for H2.
  - JASPA for HSQLDB.
  - ¿JASPA for Oracle?

Facilidad a las entidades locales

JASPA


JTS
GEOTOOLS
BD
PL/JAVA
JASPA
for PostgreSQL
for H2.
for HSQLDB.
for Oracle?
BDE
100% Funcionalidad PostGIS1.4
Tolerancias
Topología híbirda
WPS
Metadatos
Modelo de datos de la Adm. Local
Extensión del modelo
Comportamiento
Cartografía

JASPA: Estado actual (nov. 09)

- Implementa 96% de funcionalidad de PostGIS.
- De 187 funciones implementa 180: todas las variedades dentro de cada función: agregados, arrays de geometrías, etc.
- Las funciones OGC son sólo una parte de todas las funciones implementadas. Gran parte de las funcionalidades son extra OGC para soportar PostGIS.
- Además implementa otras funciones extra a PostGIS como limpieza de polígonos, nodificación de entidades, etc.

JASPA: Estado actual (nov. 09)

- Las funciones implementadas se pueden dividir en:
  - Apoyadas directamente en JTS
  - Migradas desde C (PostGIS) a Java
  - Migradas de PL/PGSQL (PostGIS) a JDBC
  - Desarrollos propios (Referencia lineal, inclusión de M en ciertas funciones, tratamiento de cajas, proyecciones, tratamiento de *geomcollections*, agregados, etc.)
- Indexación espacial basada en GIST de PostgreSQL original.

JASPA: próximas tareas

- Alcanzar el 100% compatibilidad PostGIS 1.4
- Migración a otras bases de datos: H2 y/o HSQLDB
- Desarrollo de documentación

Presentación de la versión estable 2-3 cuatrimestre 2010

- Implementación de tolerancias, topología híbrida, etc.

Ejemplos: 1/4

Indexación espacial:

POSTGIS

```
create index idx_puntos_funcion on puntos using gist (geom
gist_geometry_ops);
test3=# explain analyze select count(*) from suelos1 p1,
suelos1 p2 where (p1.geom && p2.geom);
```

--Total runtime: **6554.427 ms**

JASPA

```
create index idx_puntos_funcion on puntos using gist
(ST_PGBox(geom));
explain analyze select count(*) from suelos1 p1, suelos1 p2
where (p1.geom && p2.geom);
```

--Total runtime: **4379.666 ms**

Ejemplos: 2/4

Agregado: ST_Union

POSTGIS (versión 1.4 incluye cascade union mejorando mucho el tiempo de ejecución):

```
explain analyze select st_astext(geom) from
(select st_union(geom) as geom from suelos where
suelos.gid < 1200) as foo;
```

--8seg

JASPA

```
explain analyze select st_astext(geom) from
        (select st_union(geom) as geom from suelos
where suelos.gid < 1200) as foo;
```

--2.4seg

Ejemplos: 3/4

Funcion PLPGSQL: ST_MinimumBoundingCircle (geom, distance) sobre 10.000 polígonos de una capa.

POSTIGIS:

PLPGSQL-> **20600 ms**

JASPA:

PLPGSQL -> **37000 ms**
Java stored procedure -> **17800 ms**
Java stored procedure with deserialized geometries -> **9900 ms**

Ejemplos: 4/4

Inconvenientes:

Más uso de recursos (memoria)

Más lento en reader/writer de geometries en texto y binario.

JASPA (13ms) - POSTGIS (46ms)

```
explain analyze select count(geom) from suelos WHERE geom &&
setSRID('BOX3D(650000 4474500,700000 4650000)'::BOX3D,
find_srid('','suelos','geom') );
```

Añadir constructores:

Penalización conversión JTS-binario-PLJAVA vs PostGIS

Caso más desfavorable:

JASPA (380ms) - POSTGIS (110ms)

```
explain analyze select
count((asbinary(force_collection(force_2d(geom)),'NDR'))) from
suelos WHERE geom && setSRID('BOX3D(650000 4474500,700000
4650000)'::BOX3D, find_srid('','suelos','geom') );
```

gvSIG

- Front-end gráfico
- Actualmente sólo UMN MapSever
- Jaspa JDBC para PostgreSQL

Conclusiones

- Producto bastante desarrollado. Misma funcionalidad que PostGIS 1.4 (9 años de evolución) -> JASPA 0.1 (año 2010)
- Software libre
- Se agradecería mucho muestras de interés, si lo hay, para ...

... Ayuda!

- Testeo
- Documentación
- Conectores:
  - SIG de escritorio: gvSIG, kosmo, QGIS
  - Librerías: GeoTools

Gracias por vuestra atención