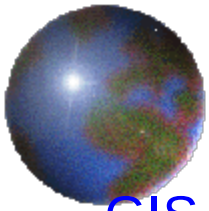
Creación y Mantenimiento de la Base de Datos Geográfica



Imágenes y propias

-GIS Fundamentals, Paul Bolstad, 4ª Edición, 2012:

-Geographics Information Systems and Science, P. A. Longley, M.F. Goodchild, D.J. Maguire, D. W. Rhind, Ed. Wiley, 3ª Edición, 2011

-Sistemas de Información Geográfica. J. Bosque Sendra. ed. Rialp,2000

-The Handbook of Geographic Information Science. J. Wilson; Stewart Fotheringham. Ed. Balckwell

-Springer Handbook of Geographic Information, Kresse, Wolfgang; Danko, David M. (Eds.), 2012

Contenido

- Definiciones
- Características de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos
- Tipos de bases de datos
- Modelo relacional
- SQL
- Bases de Datos espaciales
- Métodos de Indexación

Definiciones

- Base de datos – conjunto integrado de datos relativos a un tema
- Base de datos Geográfica (=espacial) database – Base de datos que contiene datos geográficos relativos a un tema para una zona determinada
- Sistema de Gestión de Bases de Datos(DBMS) – software para crear, mantener y acceder a bases de datos

Ventajas de las bases de datos sobre los ficheros

- Evita la redundancia y duplicación de datos
- Reduce los costes de mantenimiento de datos
- Se separan las aplicaciones de los datos
  - Las aplicaciones persisten en el tiempo
  - Soporta multiples aplicaciones concurrentes
- Mejor compartición de datos
- La seguridad y los estándares pueden ser definidos y reforzados

Desventajas de las bases de datos sobre los ficheros

- Caras
- Complejidad
- Rendimiento, especialmente en tipo de datos complejos
- La Integracion con otros sistemas puede ser difícil

Tipos de modelos de DBMS

- Jerárquica
- Red
- Relacional - RDBMS
- Orientada a Objetos - OODBMS
- Objecto-relacional - ORDBMS

Características de los DBMS (1)

- Soporte de modelos de datos para múltiples tipos de datos
  - ej MS Access: Text, Memo, Number, Date/Time, Currency, AutoNumber, Yes/No, OLE Object, Hyperlink, Lookup Wizard
- Cargar datos desde fichero, bases de datos, otras aplicaciones
- Indexación para recuperación rápida

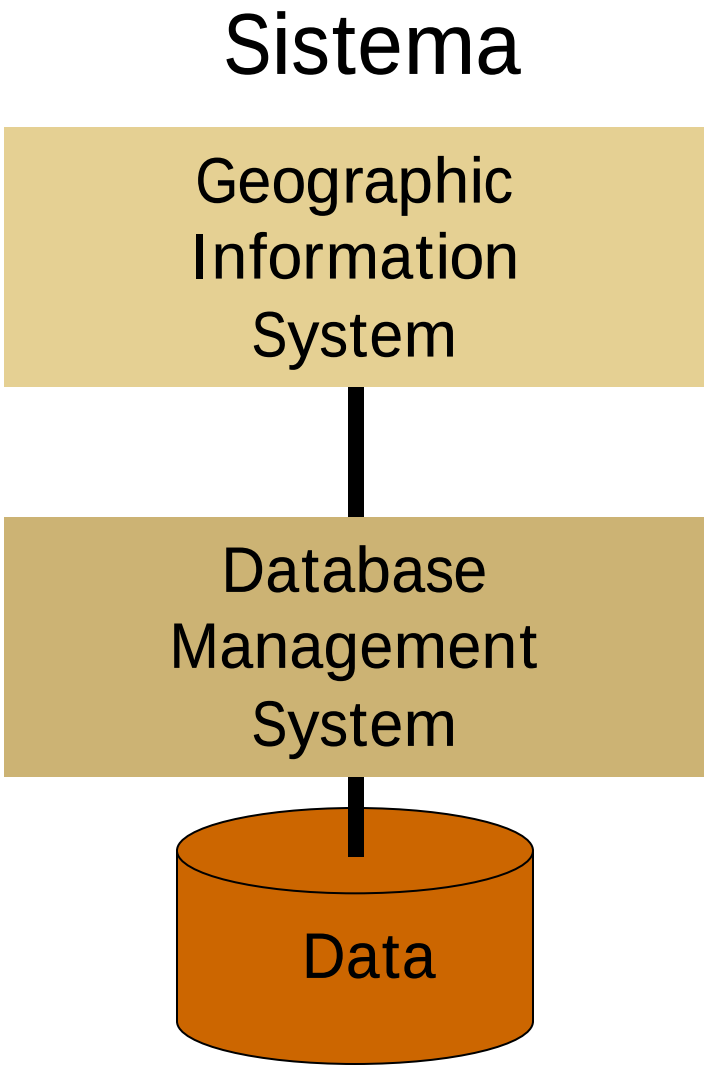
Características de los DBMS (2)

- Lenguaje de Consulta Estructurado – SQL
- Seguridad – acceso controlado a los datos
  - Grupos de usuarios a múltiples niveles
- Control de las actualizaciones usando un gestor de transacciones
- Copias de seguridad y recuperación
- Herramientas de bases de datos:
  - Configuración, estandarización

Características de los DBMS (3)

- Aplicaciones
  - Herramientas CASE
  - Forms builder
  - Reportwriter
  - Internet Application Server
- API Programable

Tareas del DBMS



Tareas

- Carga de datos
- Edición
- Visualización
- Generación de Mapas
- Análisis

- Guardar información
- Indexar
- Seguridad
- Consulta

DBMS Relacionales (1)

- Datos Guardados como tuplas, conceptualizados como tablas
- Tabla – datos sobre una clase de objetos
- Array bidimensional:
  - Filas = objetos
  - Columnas = estado de los objectos (propiedades, atributos)

Tabla

Columna = propiedad

Tabla= Clase de Objecto

Fila= object

Attributes of STATES

FID	Shape*	AREA	STATE_NAME	STATE_FIPS
41	Polygon	51715.656	Alabama	01
49	Polygon	576556.687	Alaska	02
35	Polygon	113711.523	Arizona	04
45	Polygon	52912.797	Arkansas	05
23	Polygon	157774.187	California	06
30	Polygon	104099.109	Colorado	08
17	Polygon	4976.434	Connecticut	09
27	Polygon	2054.506	Delaware	10
26	Polygon	66.063	District of Columbia	11
47	Polygon	55815.051	Florida	12
43	Polygon	58629.195	Georgia	13
48	Polygon	6381.435	Hawaii	15
7	Polygon	83340.594	Idaho	16
25	Polygon	56297.953	Illinois	17
20	Polygon	36399.516	Indiana	18
12	Polygon	56257.219	Iowa	19
32	Polygon	82195.437	Kansas	20
31	Polygon	40318.777	Kentucky	21
46	Polygon	45835.898	Louisiana	22
2	Polygon	32161.664	Maine	23
29	Polygon	9739.753	Maryland	24
13	Polygon	8172.482	Massachusetts	25
50	Polygon	57898.367	Michigan	26
9	Polygon	84517.469	Minnesota	27
42	Polygon	47618.723	Mississippi	28
34	Polygon	69831.625	Missouri	29
1	Polygon	147236.031	Montana	30

Record: 0 Show: All Selected Records (0 out of 51 Selected.)

Clases de objetos con geometría:

Feature Classes

(características, entidad)

DBMS Relacional (2)

- Tipo más popular de DBMS
  - 95% de los datos en DBMS, están en RDBMS
- Sistemas comerciales
  - IBM DB2
  - Informix
  - Microsoft Access
  - Microsoft SQL Server
  - Oracle
  - Sybase
  - MySQL
  - MaríaDB
  - PostgreSQL

Reglas (Codd, 1970)

- Solo un valor en cada celda (intersección de fila y columna)
- Todos los valores de una columna son sobre el mismo aspecto
- Cada fila es única
- No importa el orden en columnas
- No importa el orden en filas

Normalización

- Proceso para convertir tablas que cumplan las reglas de Codd
- Dividir tablas en nuevas tablas que puedan ser unidas al ser consultadas
  - El “join” relational
- Varios niveles de normalización
  - Formas: 1NF, 2NF, 3NF, etc.
- La Normalización crea muchos “joins costosos”
- La “De-normalización” puede ser adecuada para optimización del funcionamiento

"Join" Relacional

- Operacion fundamental de consulta
- Necesaria por:
  - Normalizacion
  - Datos creados/mantenidos por usuarios distintos, pero cuya integración es necesaria para las consultas de Tablas con claves comunes (valores de columnas)
- El "join" de tablas se ha extendido al caso geográfico

- Diseño físico y lógico.
- Definición de las tablas
- Descripción del modelo entidad-relación
- Descripción de los procesos y medios de carga de datos
- Normalización,
- Eliminación y gestión de valores nulos
- Validación
- Ampliación de datos
- Ingeniería del Conocimiento
- Actualización y Mantenimiento

SQL

- Structured (Standard) Query Language– (SEQUEL)
- Desarrollaado por IBM en 1970s
- Ahora "*de facto*" y "*de jure*" estandar para acceso de datos en bases de datos relacionales
- Tres tipos de uso
  - Consultas individuales
  - Programación a alto nivel
  - Empotrado en otras aplicaciones

Tipos de instrucciones SQL

- Data Definition Language (DDL)
  - Crear, alterar y borrar datos
  - CREATE TABLE, CREATE INDEX
- Data Manipulation Language (DML)
  - Recuperar y manipular
  - SELECT, UPDATE, DELETE, INSERT
- Data Control Languages (DCL)
  - Control de seguraridad de los datos
  - GRANT, CREATE USER, DROP USER

Ejemplo SQl Espacial (SQL server

tsql Copy

```
IF OBJECT_ID ( 'dbo.SpatialTable', 'U' ) IS NOT NULL
    DROP TABLE dbo.SpatialTable;
GO

CREATE TABLE SpatialTable
    ( id int IDENTITY (1,1),
    GeomCol1 geometry,
    GeomCol2 AS GeomCol1.STAsText() );
GO

INSERT INTO SpatialTable (GeomCol1)
VALUES (geometry::STGeomFromText('LINESTRING (100 100, 20 180, 180 180)', 0));

INSERT INTO SpatialTable (GeomCol1)
VALUES (geometry::STGeomFromText('POLYGON ((0 0, 150 0, 150 150, 0 150, 0 0))', 0));
GO
```

Oracle

SDO_WITHIN_DISTANCE(geometry1, aGeom, params);

Description

Uses the spatial index to identify the set of spatial objects that are within some specified distance point of interest.

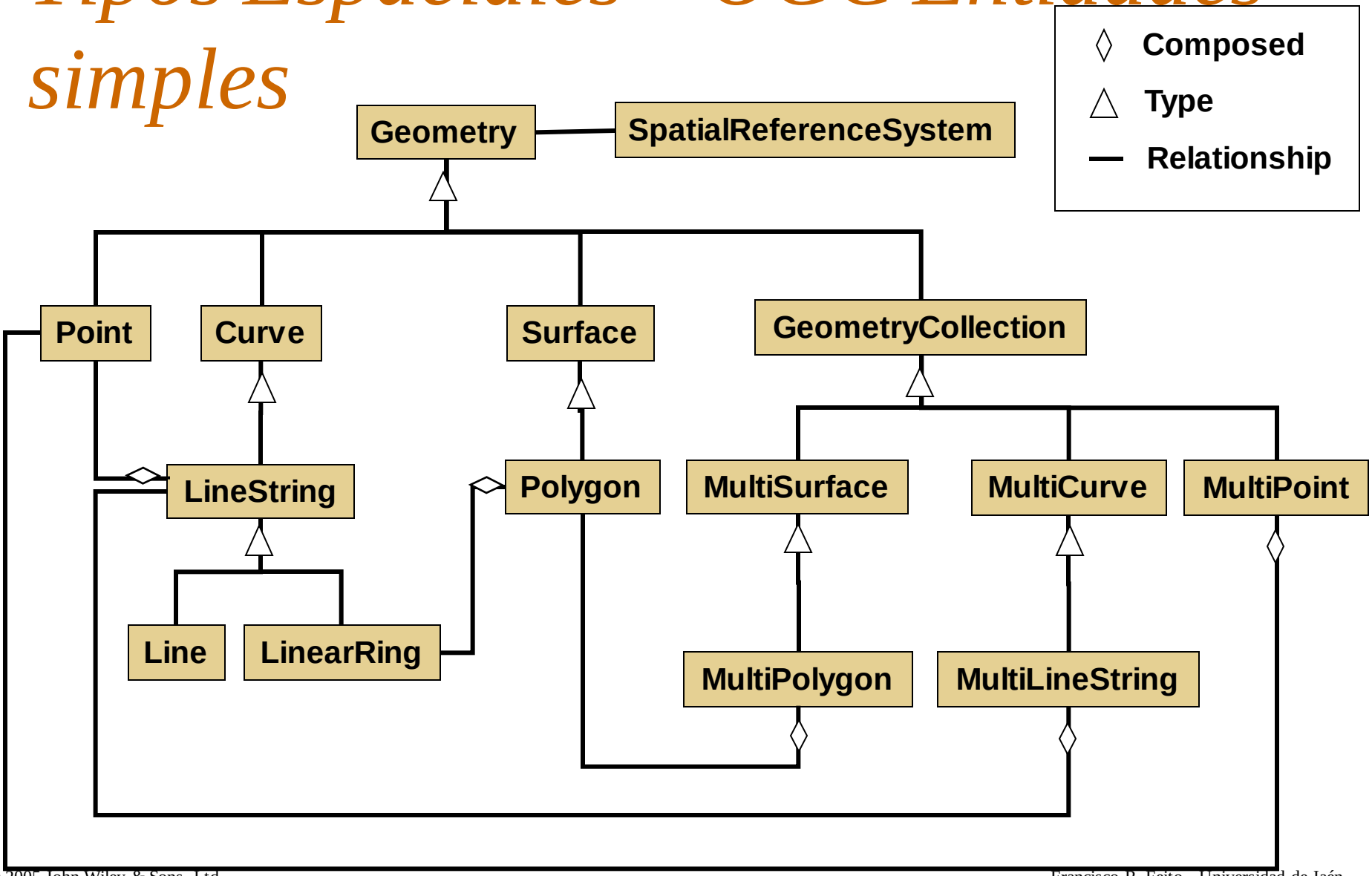
Examples

The following example selects the geometries that are within a distance of 10 from a query window

```
SELECT c.name FROM cola_markets c WHERE SDO_WITHIN_DISTANCE(c.shape,
  SDO_GEOMETRY(2003, NULL, NULL, SDO_ELEM_INFO_ARRAY(1,1003,3),
    SDO_ORDINATE_ARRAY(4,6, 8,8)),
  'distance=10') = 'TRUE';

NAME
--------------------------------
cola_b
cola_a
cola_c
cola_d
```

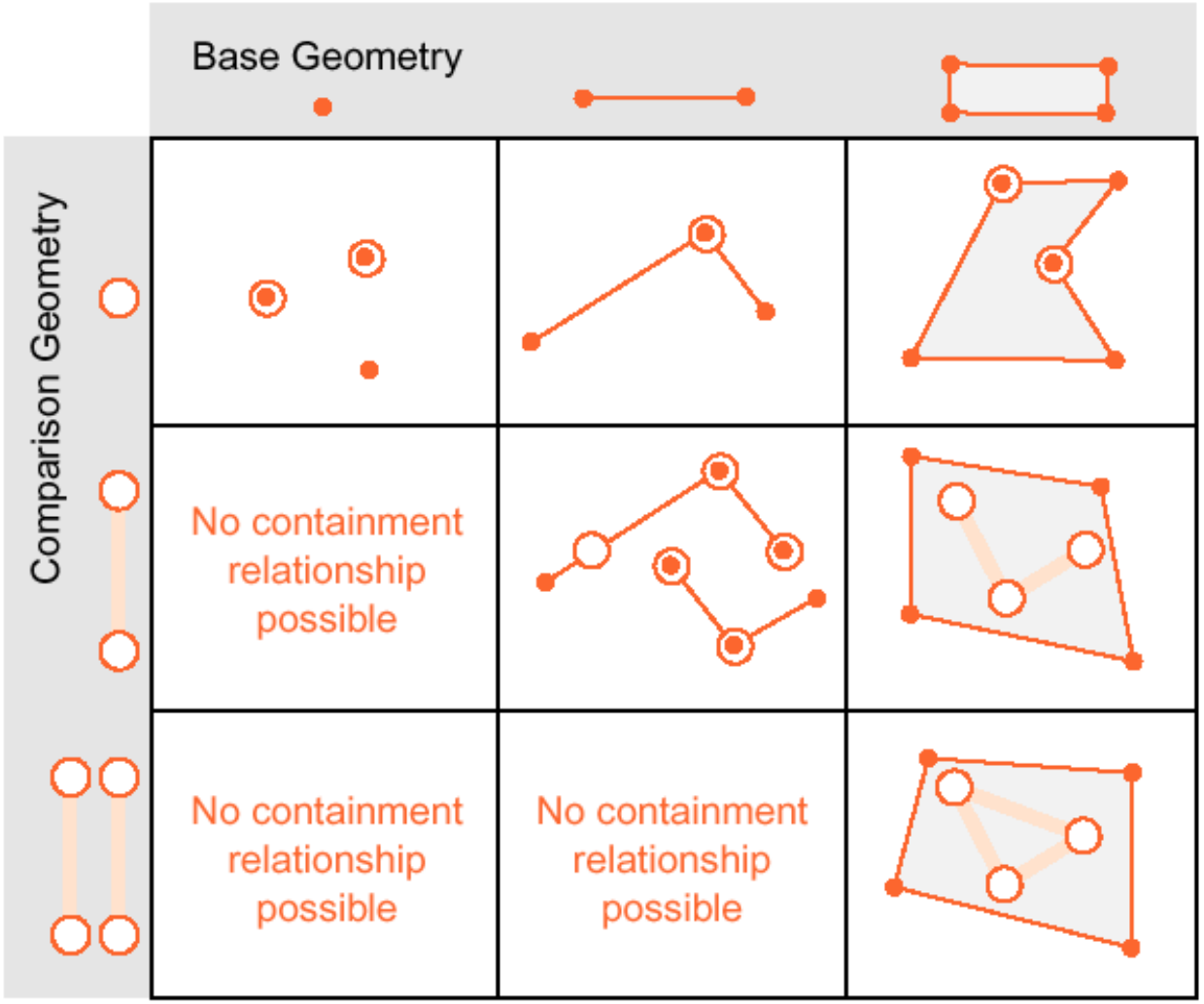
Tipos Espaciales – OGC Entidades simples



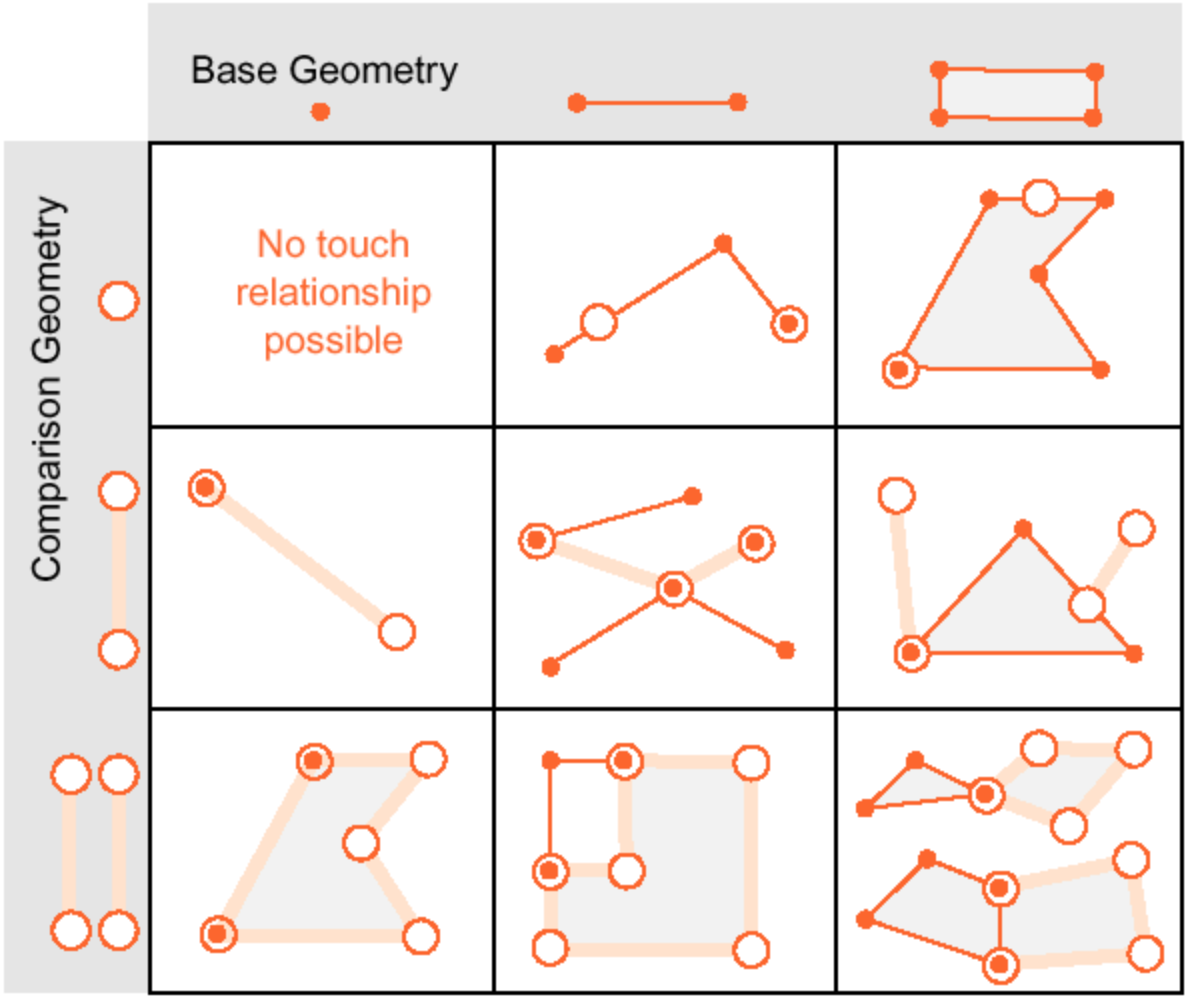
Relaciones Espaciales

- Equals – misma geometría
- Disjoint – geometrías comparten puntos comunes
- Intersects – geometrías intersectan
- Touches – geometries intersectan en fronteras comunes
- Crosses – geometrías se superponen
- Within– geometría dentro
- Contains – geometría completamente contenida
- Overlaps – geometrías de la misma dimensión se superponen
- Relate – intersección entre interior, frontera o exterior

Relación Contiene



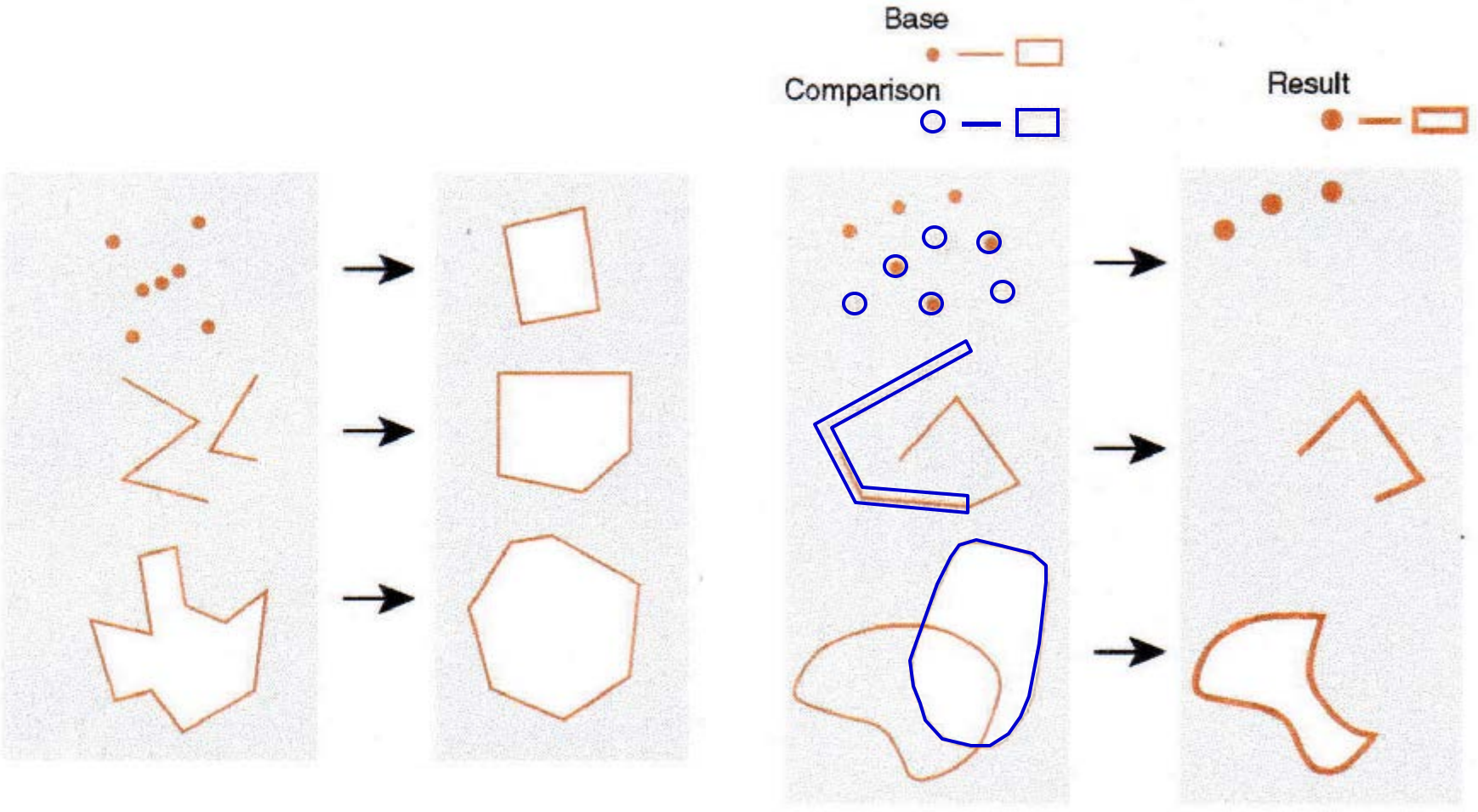
Relación Toca



Métodos espaciales

- Distance – distancia más corta
- Buffer – buffer geométrico
- ConvexHull – polígono convexo más pequeño que contiene a una geometría
- Intersection – puntos comunes a dos geometrías
- Union – unión de dos geometrías
- Difference – diferencia conjuntista entre dos geometrías
- SymDifference – diferencia simétrica: puntos en una, pero no en ambas geometrías
- Voronoy

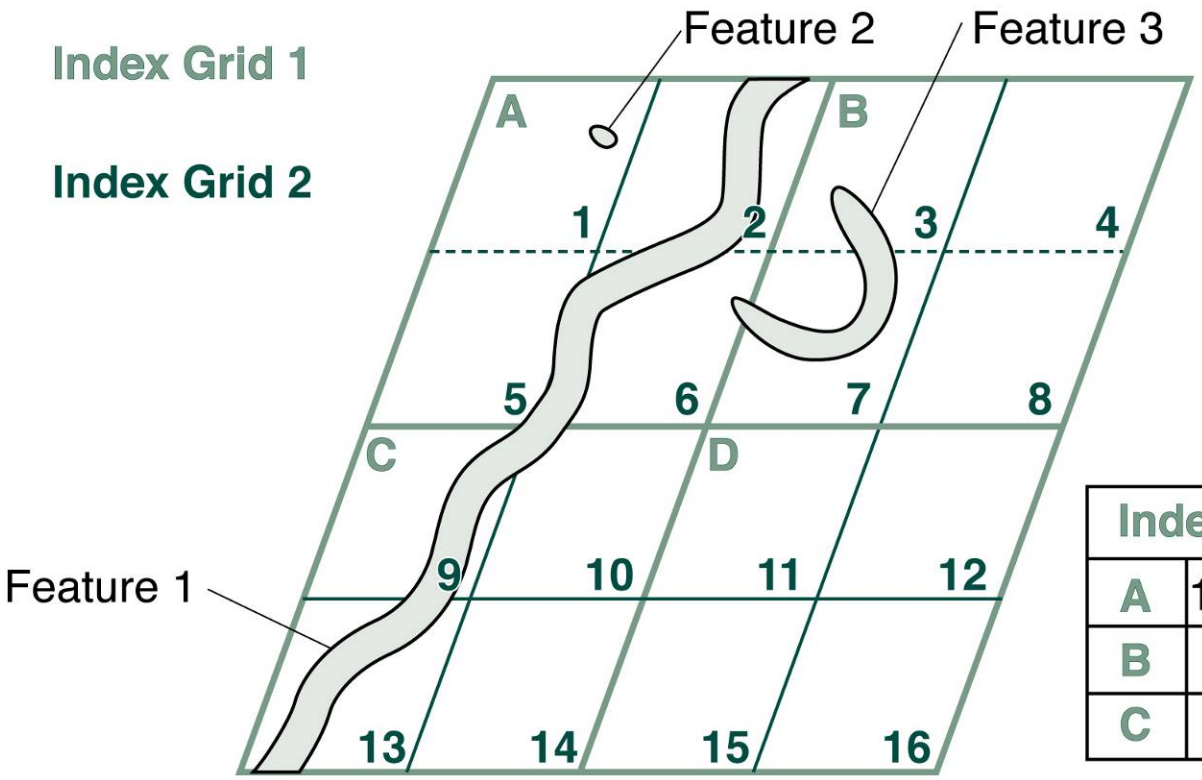
Convex Hull y Diferencia



Indexación

- Se usa para localizar filas rápidamente
- RDBMS usa indexado 1-d (B-tree)
- DBMS Espaciales necesita 2-d (indexación jerárquica)
  - Grid
  - Quadtree
  - R-tree
  - Otros
- Consultas multinivel usadas a menudo para mejorar la eficiencia

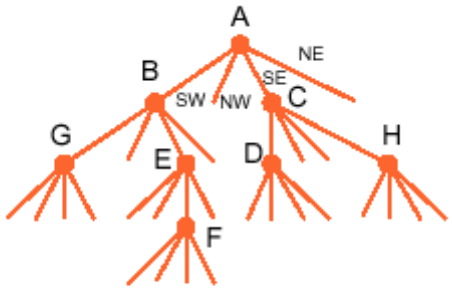
Indice Grid (multinivel)

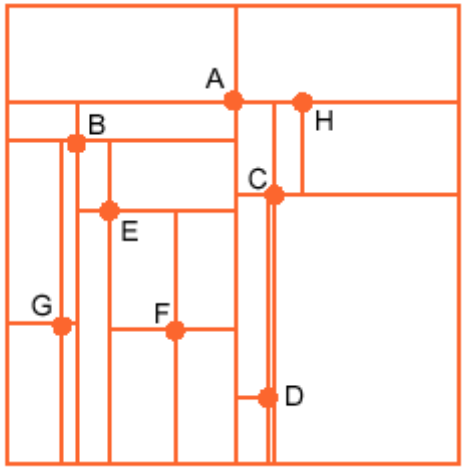


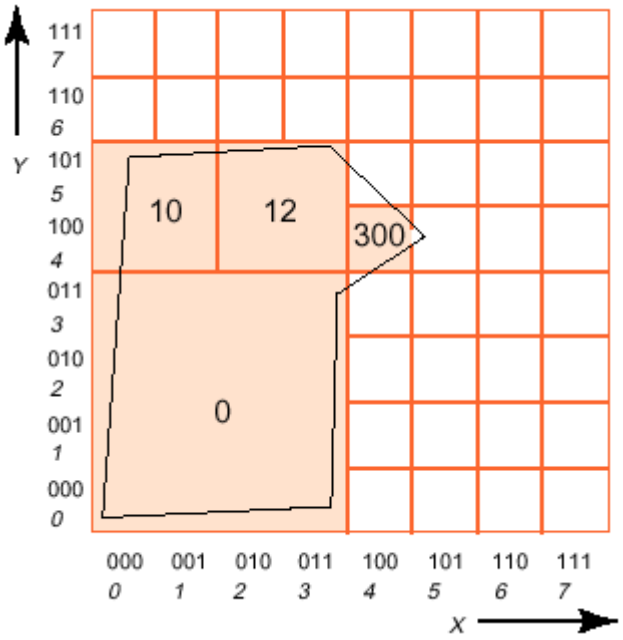
Index 1	
A	1,2,3
B	3
C	1

Index 2	
1	2
2	1
3	3
5	1
6	1,3
7	3
9	1
10	1
13	1

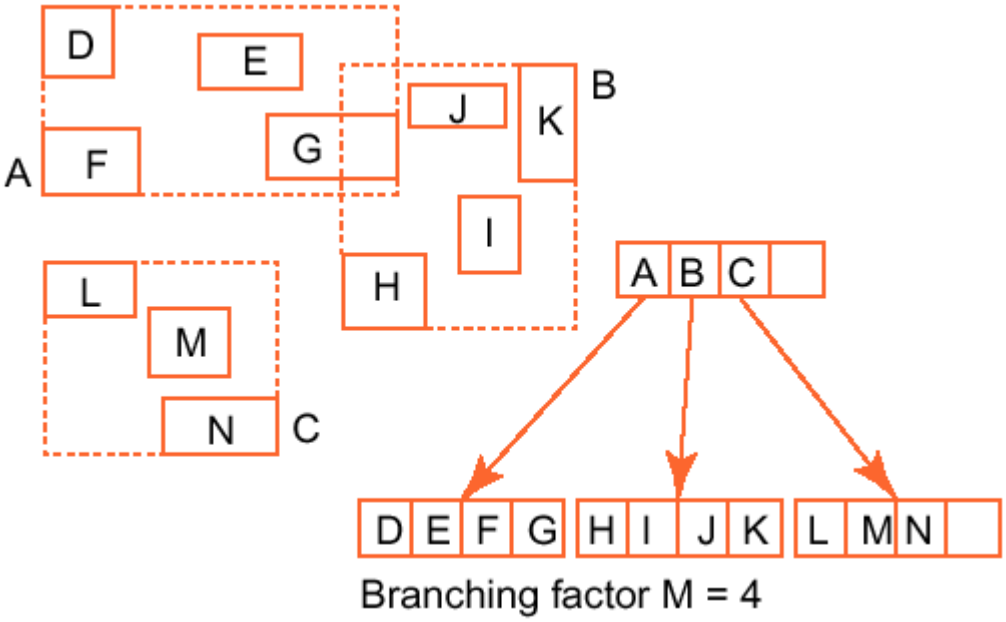
Quadtrees de puntos y Regiones



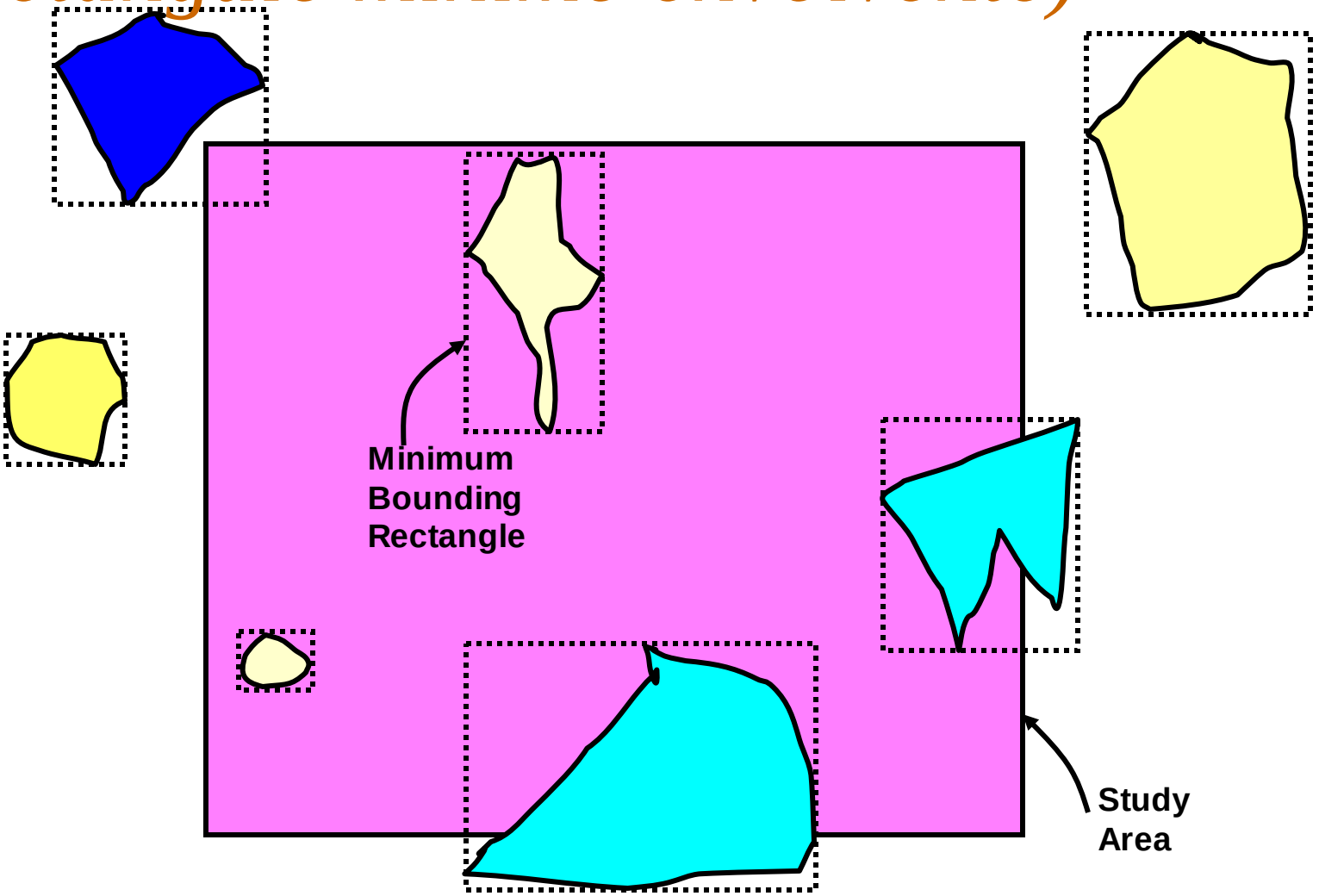




R-tree



Minimum Bounding Rectangle (Rectángulo mínimo envolvente)



MySQL 5.0 Reference Manual :: 12 Functions and Operators :: 12.16 Spatial Extensions

MySQL Database

12.16.4. Creating a Spatially Enabled MySQL Database

R2

[+/-]

R6

12.16.4.1. MySQL Spatial Data Types

R15

12.16.4.2. Creating Spatial Values

12.16.4.3. Creating Spatial Columns

12.16.4.4. Populating Spatial Columns

12.16.4.5. Fetching Spatial Data

This section describes the data types you can use for representing spatial data in MySQL, and the functions available for creating and retrieving spatial values.

Previous / Next / Up / Table of Contents

Simple example of an R-tree for 2D rectangles

12.16.4. Creating a Spatially Enabled MySQL Database

[+/-]

This section describes the data types you can use for representing spatial data in MySQL, and the functions available for creating and retrieving spatial values.

12.16.4.3. Creating Spatial Columns

MySQL provides a standard way of creating spatial columns for geometry types, for example, with `CREATE TABLE` or `ALTER TABLE`. Currently, spatial columns are supported for `MyISAM`, `InnoDB`, `NDB`, `BDB`, and `ARCHIVE` tables. (Support for storage engines other than `MyISAM` was added in MySQL 5.0.16.) See also the annotations about spatial indexes under Section 12.16.6.1, "Creating Spatial Indexes".

- Use the `CREATE TABLE` statement to create a table with a spatial column:

```
CREATE TABLE geom (g GEOMETRY);
```

- Use the `ALTER TABLE` statement to add or drop a spatial column to or from an existing table:

```
ALTER TABLE geom ADD pt POINT;
ALTER TABLE geom DROP pt;
```

12.16.5. Spatial Analysis Functions

[+/-]

After populating spatial columns with values, you are ready to query and analyze them. MySQL provides a set of functions to perform various operations on spatial data. These functions can be grouped into four major categories according to the type of operation they perform:

- Functions that convert geometries between various formats
- Functions that provide access to qualitative or quantitative properties of a geometry
- Functions that describe relations between two geometries
- Functions that create new geometries from existing ones

Spatial analysis functions can be used in many contexts, such as:

- Any interactive SQL program, such as **mysql**.
- Application programs written in any language that supports a MySQL client API

12.16.6. Optimizing Spatial Analysis

[+/-]

For `MyISAM` tables, Search operations in nonspatial databases can be optimized using `SPATIAL` indexes. This is true for spatial databases as well. With the help of a great variety of multi-dimensional indexing methods that have previously been designed, it is possible to optimize spatial searches. The most typical of these are:

- Point queries that search for all objects that contain a given point
- Region queries that search for all objects that overlap a given region

MySQL uses ***R-Trees with quadratic splitting*** for `SPATIAL` indexes on spatial columns. A `SPATIAL` index is built using the MBR of a geometry. For most geometries, the MBR is a minimum rectangle that surrounds the geometries. For a horizontal or a vertical linestring, the MBR is a rectangle degenerated into the linestring. For a point, the MBR is a rectangle degenerated into the point.

It is also possible to create normal indexes on spatial columns. In a non-`SPATIAL` index, you must declare a prefix for any spatial column except for `POINT` columns.

Splitting an overflowing node [edit]

Since redistributing all objects of a node into two nodes has an exponential number of options, an heuristic needs to be employed to find the best split. In the classic R-tree, Guttman proposed two such heuristics, called QuadraticSplit and LinearSplit. In quadratic split, the algorithm searches the pair of rectangles that is the worst combination to have in the same node, and puts them as initial objects into the two new groups. It then searches the entry which has the strongest preference for one of the groups (in terms of area increase) and assigns the object to this group until all objects are assigned (satisfying the minimum fill).

There are other splitting strategies such as Greene's Split,[7] the R*-tree splitting heuristic[8] (which again tries to minimize overlap, but also prefers quadratic pages) or the linear split algorithm proposed by Ang and Tan[9] (which however can produce very unregular rectangles, which are less performant for many real world range and window queries). In addition to having a more advanced splitting heuristic, the R*-tree also tries to avoid splitting a node by reinserting some of the node members, which is similar to the way a B-tree balances overflowing nodes. This was shown to also reduce overlap and thus tree performance.

Finally, the X-tree[10] can be seen as a R*-tree variant that can also decide to not split a node, but construct a so-called super-node containing all the extra entries, when it doesn't find a good split (in particular for high-dimensional data).

Oracle Spatial y Oracle Locator

Aproveche la ubicación para rentabilizar más su inversión en Oracle
Con cada edición de Oracle Database se incluye Oracle Locator, que aporta las funciones y los datos cartográficos necesarios para habilitar por ubicación las aplicaciones empresariales. Oracle Spatial—una opción de Oracle Database 11*g*, Enterprise Edition—es totalmente compatible con servicios web y 3D para gestionar toda la información geoespacial, incluidos datos vectoriales y ráster, topología y modelos de red. Está diseñada para satisfacer las necesidades de las aplicaciones de sistemas de información geográfica (GIS) avanzadas como gestión de terrenos, servicios públicos y defensa/seguridad interna. El formato espacial nativo y abierto de Oracle elimina el coste de los sistemas específicos de propiedad exclusiva y es compatible con todos los principales productos GIS. Sólo Oracle proporciona seguridad, rendimiento, escalabilidad y capacidad de gestión líderes para los activos de información espacial críticos.

Con el lanzamiento de Oracle Database 11*g*, Oracle Spatial ofrece un rendimiento, una gestión, unas aplicaciones de redes, enrutamiento y codificación geográfica aún mejores. Las nuevas prestaciones incluyen la codificación geográfica puntual, el soporte de aplicaciones de rutas para camiones y una infraestructura para el modelado y la visualización 3D. GeoRaster dispone de una nueva Java API y es compatible con la herramienta ETL de código abierto GDAL. Además las tecnologías semánticas de Oracle Spatial proporcionan mayor seguridad, indexación de documentos, gestión de cambios para la colaboración, mayor compatibilidad de estándares, y un rendimiento notablemente superior.

In choosing whether to use an R-tree or quadtree index for a spatial application, consider the items in Table 1-1.

Table 1-1 Choosing R-tree or Quadtree Indexing

R-tree Indexing	Quadtree Indexing
The approximation of geometries cannot be fine-tuned. (Spatial uses the minimum bounding rectangles, as described in Section 1.7.1.)	The approximation of geometries can be fine-tuned by setting the tiling level and number of tiles.
Index creation and tuning are easier.	Tuning is more complex, and setting the appropriate tuning parameter values can affect performance significantly.
Less storage is required.	More storage is required.
If your application workload includes nearest-neighbor queries (SDO_NN operator), R-tree indexes are faster.	If your application workload includes nearest-neighbor queries (SDO_NN operator), quadtree indexes are slower.
If there is heavy update activity to the spatial column, an R-tree index may not be a good choice.	Heavy update activity does not affect the performance of a quadtree index.
You can index up to four dimensions.	You can index only two dimensions.
An R-tree index is recommended for indexing geodetic data if SDO_WITHIN_DISTANCE queries will be used on it.	
An R-tree index is required for a whole-earth index.	

Testing of R-tree and quadtree indexes with many workloads and operators is ongoing, and results and recommendations will be documented as they become available. However, before choosing an index type for an application, you should understand the concepts and options associated with both R-tree indexing (described in Section 1.7.1) and quadtree indexing (described in Section 1.7.2).

Roberto Abril

Home Blog Portfolio » Galeria Aptitudes y Experiencias Contactar

SQL Server Spatial DB Manager (2012)

Home » .Net » SQL Server Spatial DB Manager (2012)

Posted on ene 1, 2012

Herramienta para gestionar una estructura de localizaciones y sus estructura geoposicionales. Permite mostrar mapas de google, bing, etc, de fondo y sobre este mapa dibujar y editar contornos.

Tecnologías: C#, SQL Server, WPF, Spatial.

PostGIS

OSGeo Project

HOME DOCUMENTATION DOWNLOADS SUPPORT NEWS

Home

News

PostGIS 1.5.8 Release

November 15, 2012

The PostGIS team is proud to announce the release of version 1.5.8. This is a bug fix release, addressing issues that have been filed since the 1.5.7 release.

Read more...

PostGIS 1.5.5 Release

July 20, 2012

The PostGIS team is proud to announce the release of version 1.5.5. This is a bug fix release, addressing issues that have been filed since the 1.5.4 release.

Read more...

More News...

XML

What is PostGIS?

PostGIS adds support for geographic objects to the PostgreSQL object-relational database. In effect, PostGIS "spatially enables" the PostgreSQL server, allowing it to be used as a backend spatial database for geographic information systems (GIS), much like ESRI's SDE or Oracle's Spatial extension. PostGIS follows the OpenGIS "Simple Features Specification for SQL" and has been certified as compliant with the "Types and Functions" profile.

PostGIS development was started by Refractions Research as a project in open source spatial database technology. PostGIS is released under the GNU General Public License. PostGIS continues to be developed by a group of contributors led by a Project Steering Committee and new features continue to be added.

Case Studies

Learn how PostGIS is being used around the world.

North Dakota State Water Commission

The North Dakota State Water Commission manages all their hydrological and spatial data inside PostgreSQL and PostGIS. Five years ago, they were using only proprietary software, now they are using mostly open source.

Town of Orchard Park, New York

The town of Orchard Park, New York manages their GASB accounting inventory in PostgreSQL and provides access to multiple departments and the public via Mapserver on PostGIS.

Infoterra, United Kingdom

Infoterra, a leading European satellite and aerial imagery provider, runs their data provision and sales systems on PostGIS, and stores the complete Ordnance Survey database on PostGIS.

Home | Industries | Products | Training | Support | Services | Events | News | About

ArcGIS

ArcSDE Technology

Overview

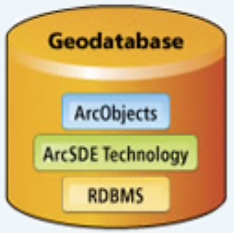
- Geodatabase
- ArcGIS for Server
- ArcGIS for Desktop

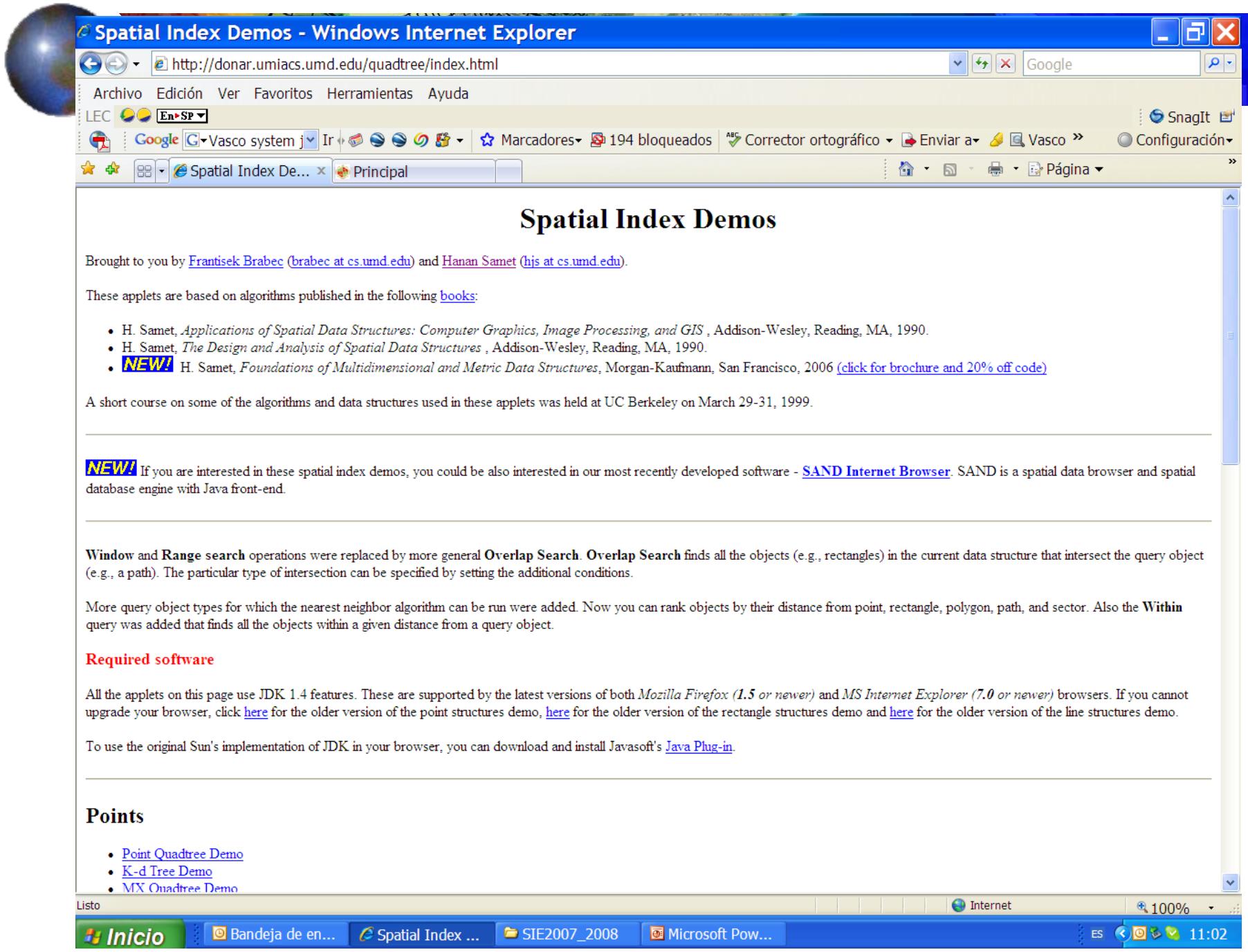
Overview

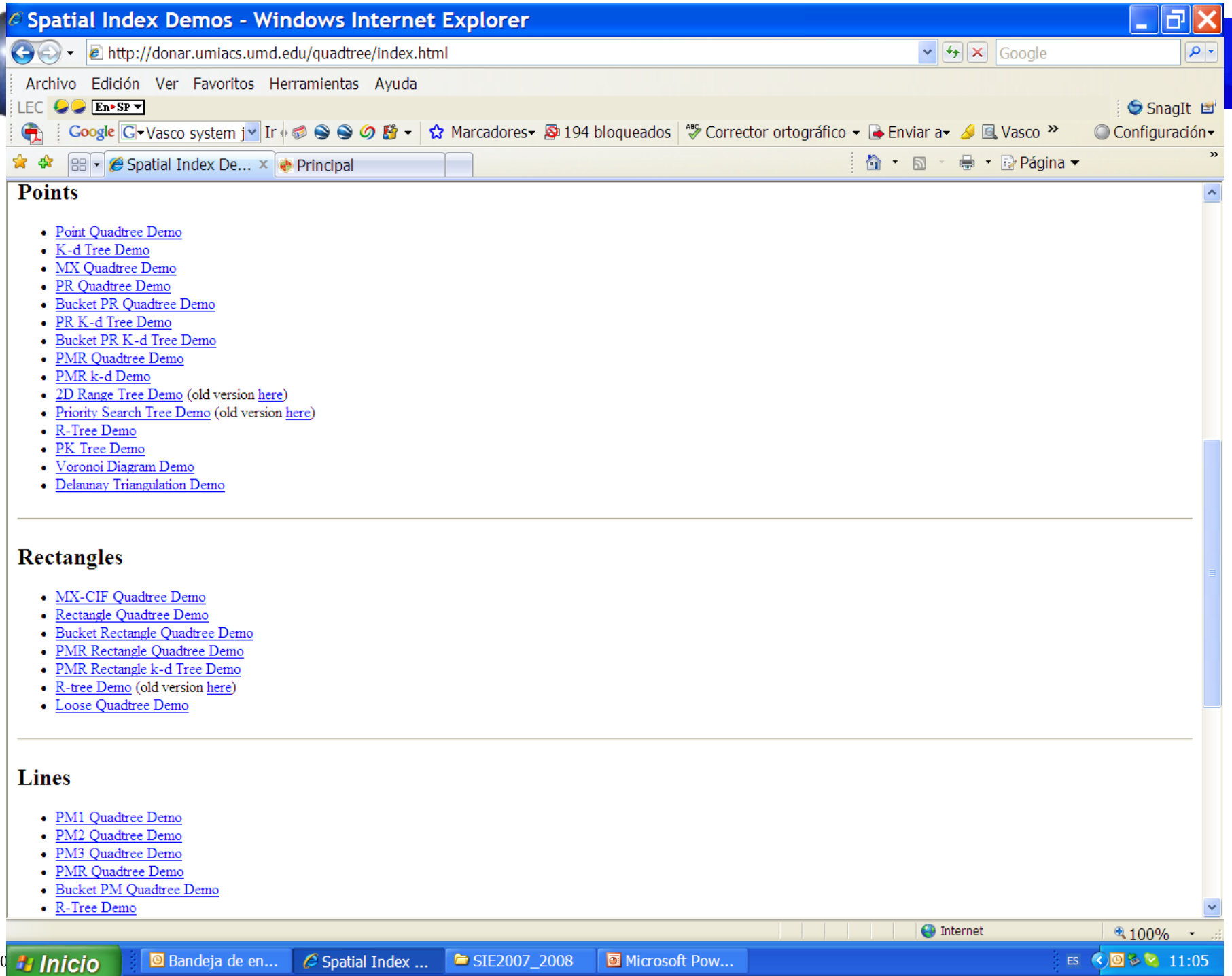
Note: At ArcGIS 9.2, Esri stopped selling ArcSDE as a stand-alone product. It is now integrated into both ArcGIS for Desktop and ArcGIS for Server as ArcSDE technology.

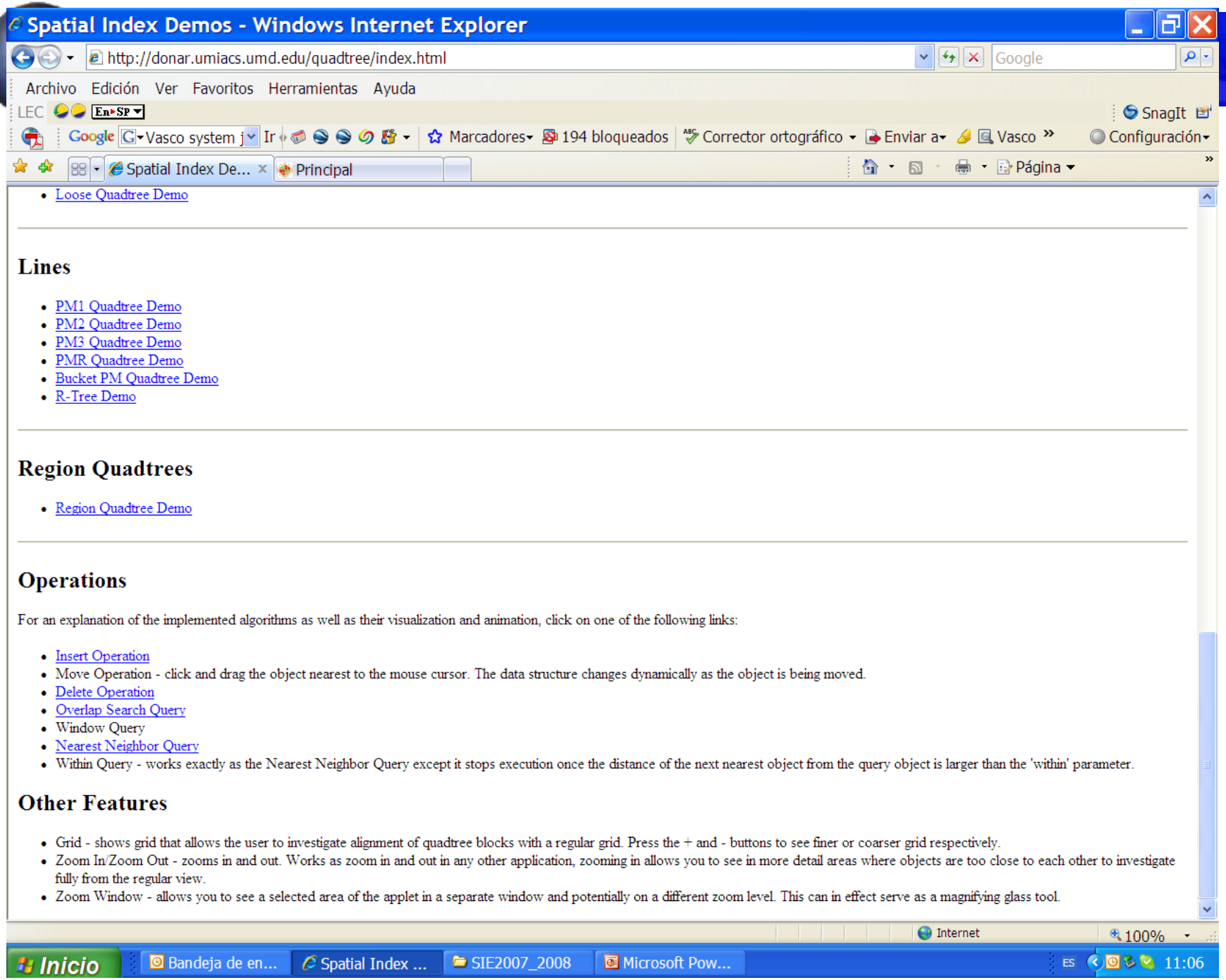
ArcSDE technology is a core component of ArcGIS for Server. It manages spatial data in a relational database management system (RDBMS) and enables it to be accessed by ArcGIS clients. It is the technology that provides the framework to support long transactions, which facilitates the versioned editing environment in multiuser geodatabases. The geodatabase is the primary data storage model for ArcGIS; it provides a single central location to access and manage spatial data.

➡ Learn more about how ArcSDE technology interacts with data stored in a geodatabase.






Spatial Index Demos - Windows Internet Explorer
http://donar.umiacs.umd.edu/quadtree/index.html
Google
Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda
SnagIt
Marcadores 194 bloqueados Corrector ortográfico Enviar a Vasco Configuración
Spatial Index De... Principal
Página
Points
Point Quadtree Demo
K-d Tree Demo
MX Quadtree Demo
PR Quadtree Demo
Bucket PR Quadtree Demo
PR K-d Tree Demo
Bucket PR K-d Tree Demo
PMR Quadtree Demo
PMR k-d Demo
2D Range Tree Demo (old version here)
Priority Search Tree Demo (old version here)
R-Tree Demo
PK Tree Demo
Voronoi Diagram Demo
Delaunay Triangulation Demo
Rectangles
MX-CIF Quadtree Demo
Rectangle Quadtree Demo
Bucket Rectangle Quadtree Demo
PMR Rectangle Quadtree Demo
PMR Rectangle k-d Tree Demo
R-tree Demo (old version here)
Loose Quadtree Demo
Lines
PM1 Quadtree Demo
PM2 Quadtree Demo
PM3 Quadtree Demo
PMR Quadtree Demo
Bucket PM Quadtree Demo
R-Tree Demo
Internet
100%
Inicio
Bandeja de en...
Spatial Index ...
SIE2007_2008
Microsoft Pow...
ES
11:05



SAND Internet Browser - Windows Internet Explorer

http://www.cs.umd.edu/~brabec/sandjava/index.html

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

SAND Internet Browser

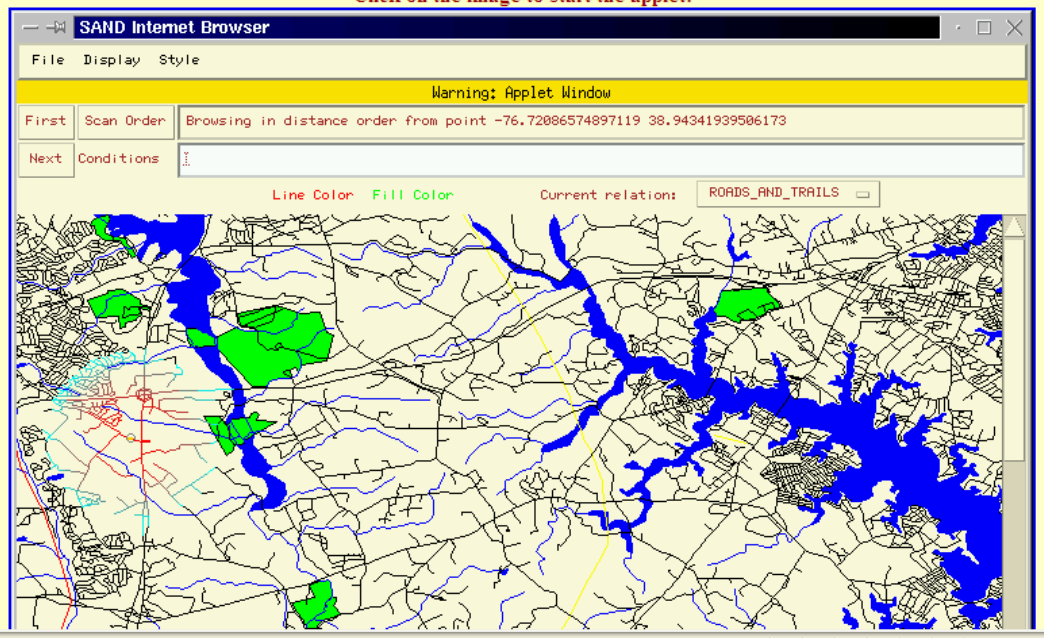
Please send comments to brabec@cs.umd.edu

SAND in a **S**patial **A**nd **N**on-spatial **D**atabase developed at the University of Maryland, College Park. SAND adopts a data model inspired by the relational model, its functionality is defined by the different types of tables and attributes it supports.

There are two ways to run **Internet SAND Browser**.

1. The preferred way in terms of performance and reliability is to run this program as an application. Please click here to go to the installation page. One of the disadvantages of this approach is that you need to reinstall every time we make an upgrade of the client if you want to use the latest product. So if you choose to run SAND as an application, please check back often to make sure you are using the latest version.
2. It is also possible to run **Internet SAND Browser** as an applet, which is definitely easier as it involves just a simple click at the image below. The disadvantage is that you need to always download the program before you can run it. Java code run as applets also doesn't have access to as much system resources as an application which may affects its performance.

Click on the image to start the applet:



Edición de Bases de datos

- Bases de Datos – Tipos de edición:
- Pesimista: bloqueo total
- Optimista: multiples usuarios simultáneos
    - copias lógicas
    - actualización de versiones parciales por decisión

Recogida de datos SIG/SIE

12.16.5. Spatial Analysis Functions

[+/-]

After populating spatial columns with values, you are ready to query and analyze them. MySQL provides a set of functions to perform various operations on spatial data. These functions can be grouped into four major categories according to the type of operation they perform:

- Functions that convert geometries between various formats
- Functions that provide access to qualitative or quantitative properties of a geometry
- Functions that describe relations between two geometries
- Functions that create new geometries from existing ones

Spatial analysis functions can be used in many contexts, such as:

- Any interactive SQL program, such as **mysql**.
- Application programs written in any language that supports a MySQL client API

Sumario

- Introdución
- Captura de datos primaria
- Captura de datos secundaria
- Transferencia de datos
- Captura de datos de atributos
- Gestión de un proyecto de captura de datos

Recogida de datos

- Una de las actividades más caras
- Fuentes muy diversas
- Dos clases de recogida de datos:
  - Captura de datos (recogida directa)
  - Transferencia de datos
- Dos métodos amplios de captura:
  - Primaria (medida directa)
  - Secundaria (derivación indirecta)

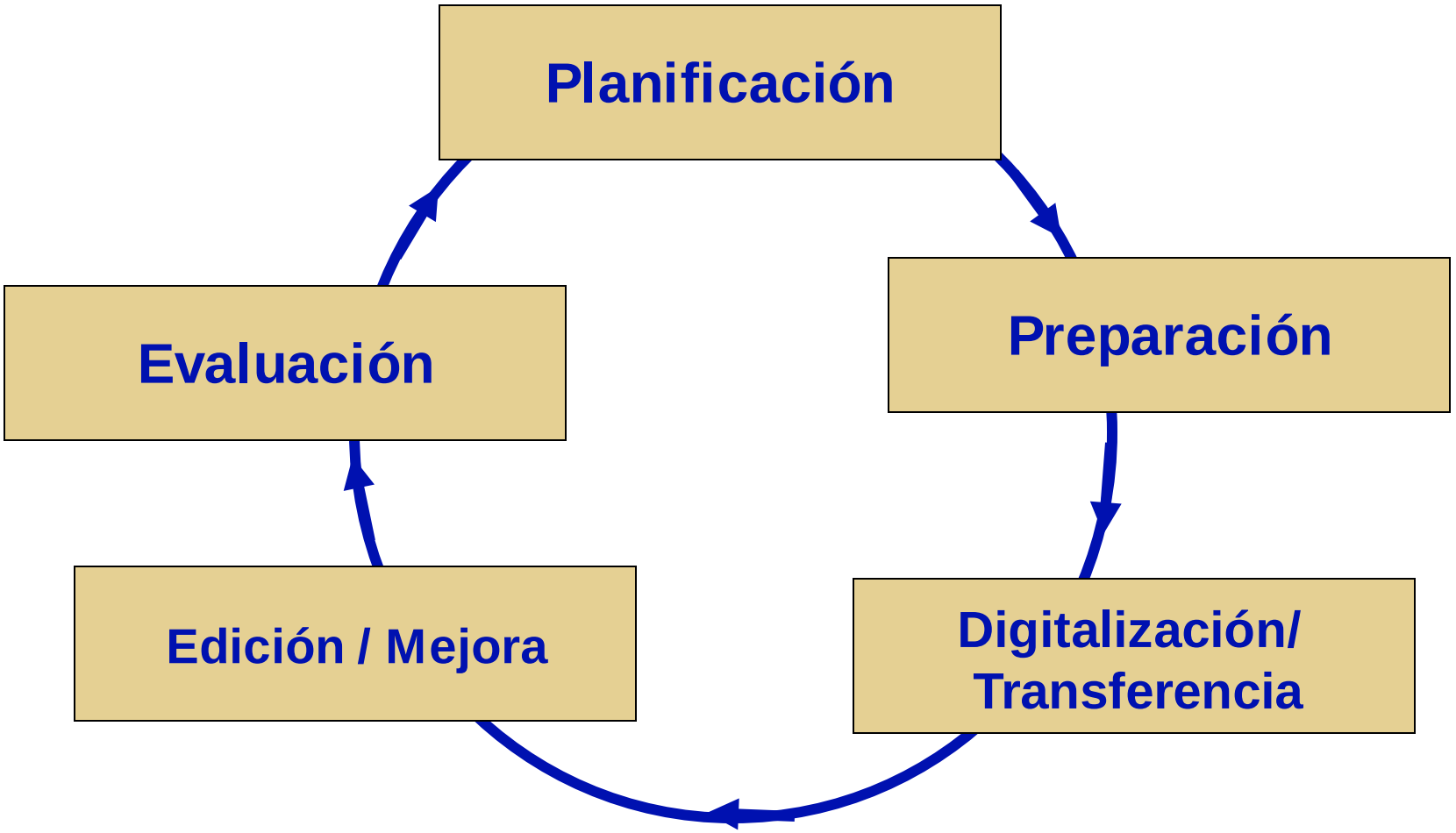
Técnicas de colección según el tipo de datos

	Raster	Vector
Primaria	Imágenes de teledetección	Medidas GPS
	Fotografías aereas digitales	Medidas directas
Secundaria	Mapas escaneados	Trabajos Topográficos
	DEMs procedentes de mapas	Conjuntos de topónimos de atlas

Costes en un SIG Cliente/Servidor

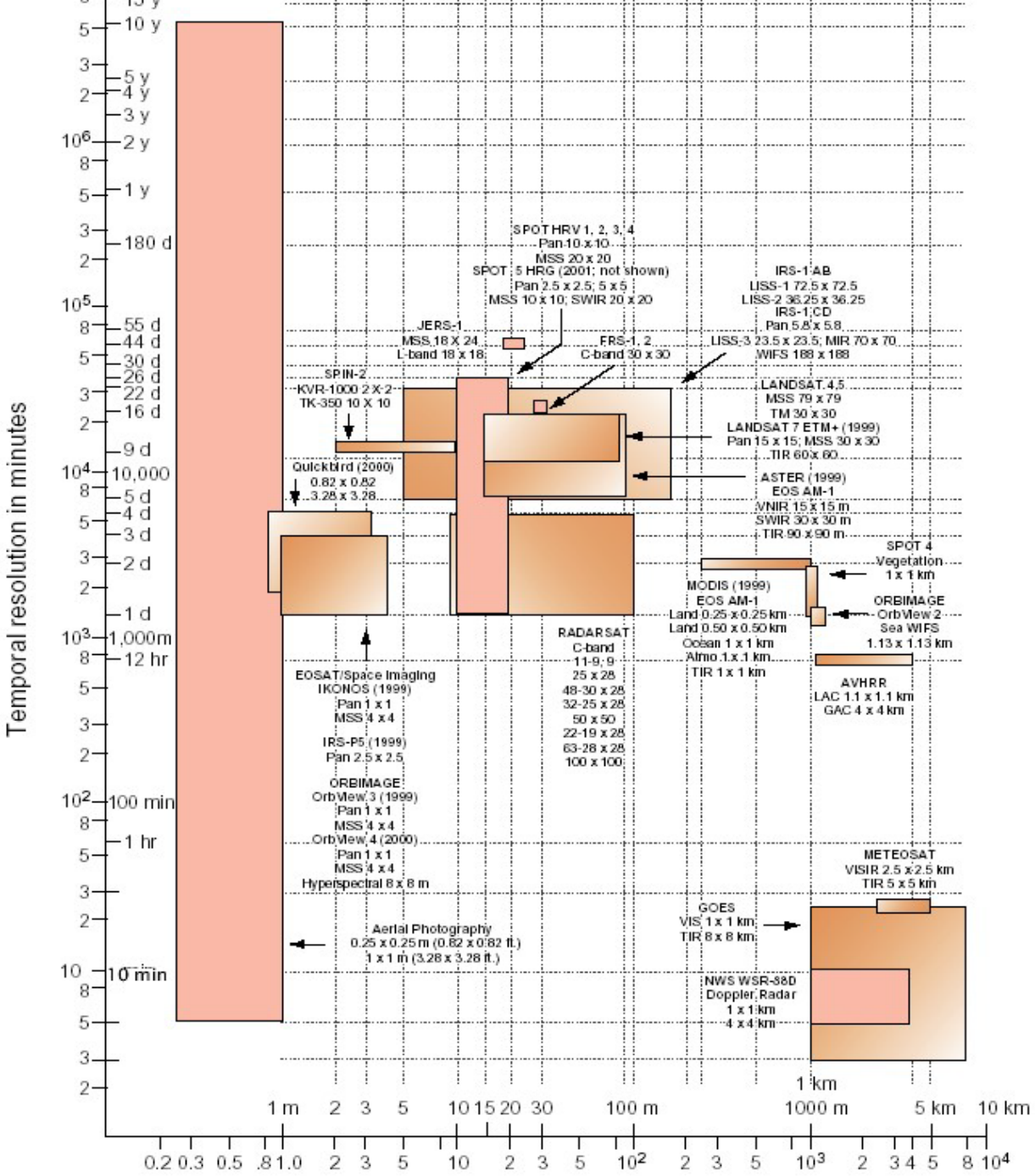
	10 Usuarios		100 usuarios	
	$	%	$	%
Hardware	30	3.4	250	8.6
Software	25	2.8	200	6.9
Data	400	44.7	450	15.5
Personal	440	49.1	2000	69.0
Total	895	100	2900	100

Fases de un proyecto de recogida de datos

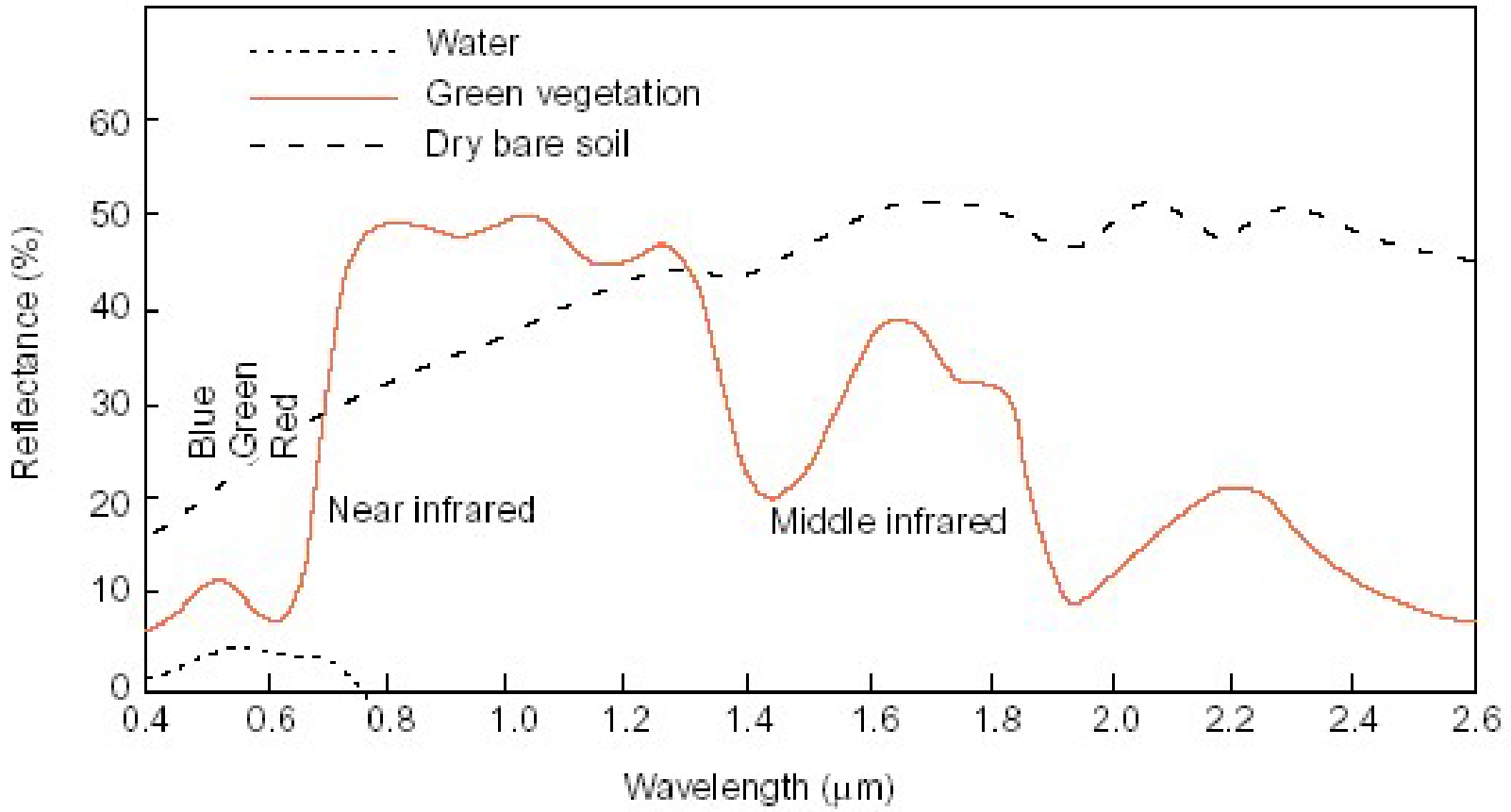


Captura primaria de datos

- Captura específica para uso en SIG/SIE
- Raster – teledetección
  - Ej. Satélites SPOT e IKONOS, fotografía aerea
  - Sensores pasivos y activos
- La Resolución es la consideración clave
  - Espacial
  - Espectral
  - Temporal



Valores típicos de reflectancia



Captura primaria de datos vectoriales

- Examen directo
  - Localización de objetos determinados por medio de angulos y distancias de localizaciones conocidas
  - Uso de equipos caros
  - Lo más adecudado para escalas elevadas y areas pequeñas
- GPS (GLONASS, GALILEO)
  - Colección de satelites usados para determinar localizaciones sobre la tierra
  - GPS Diferential: se usa para mejorar la calidad

Estación total

PC portables y GPS

Captura secundaria de datos Geográficos

- Datos obtenidos para otros objetivos pueden ser usados en los SIG/SIE
- Conversión Raster:
  - Escaneado de mapas, fotografías aereas, documentos, etc
  - Parámetros importantes del escaneadao son la resolución espacial y espectral (numero de bits)

Escáner 2D

Captura secundaria de datos vectoriales

- Colección de objetos vectoriales de mapas, fotografías, planos, etc.
- Digitalización
  - Manual (tableta digitalizadora)
  - Digitalización “Heads-up” y vectorización
- Fotogrametría: ciencia y tecnología de medir a partir de fotografías, etc.
- COGO – Coordinate Geometry

Mesa Digitalizadora

Transferencia de Datos

- ¿Comprar o construir? Importante cuestión
- Muchas fuentes de datos para SIG/SIE
- Catálogos importantes:
  - US NSDI Clearinghouse network
  - IDEE
- Tecnologías de acceso
  - Translación
  - Lectura directa

Gestión de Proyectos de Captura de Datos

- Principios clave:
  - Planificación clara, recursos adecuados, fondos (financiación) apropiados y tiempo suficiente
- Equilibrio fundamental entre:
  - Calidad, velocidad y precio
- Dos estrategias
  - Incremental
  - ‘Blitzkrieg’ (ataque relámpago, todo de una vez)
- Opciones de origen:
  - Proyecto Propio
  - Agencia externa especialista

Gestión de Proyectos de Captura de Datos

Algunos formatos vectoriales:

Atlas (BNA)- AutoCAD Drawing (DWG)- AutoCAD Drawing Exchange Format (DXF)- Automated Mapping System (AMS)- Computer Graphic Metafile (CGM)- Digital Feature Analysis Data (DFAD)- Digital Line Graph (DLG)- Dual Independent Map Encoding (DIME)- Encapsulated Postscrip (EPS)- ESRI ArView GIS (SHP)- ESRI coverage- ESRI Geodatabase- Initial Graphics Exchange Standard (IGES)- Interactive Graphic Desing Software (IGDS)- Land Use and Land Cover Data (GIRAS)- Manifold (MFD/MDB)- Map Information Assembly Display System (MIADS)- MapBase file (ETAK)- MaPinfo Interchange Format (MID/MIF)- Microestation Drawing File Format (DGN)- MOSS Export File (MOSS)- Spatial Data Transfer Standard/ Topological Vector Profile (SDTS/TVP)- Tele Atlas Import Format (TAIF)- TIGER/Line file: Topologically Integrated Geographic Encoding and Referencing (TIGER)- UK National Transfer Format (NTF)- Vector Product Format (VPF)

Gestión de Proyectos de Captura de Algunos formatos raster

Arc Digitized Raster Graphics (ADRG), ASCII (texto delimitado), ASCII (texto) XYZ, AT&T Truevision Targa format (TGA), Band Interleaved by Line (BIL), Band Interleaved by Pixel (BIP), Band SeQuential (BSQ), Binario genérico (RAW), Compressed Arc Digitized Raster Graphics (CADRG), Controlled Image Base (CIB), Device Independent Bitmap (DIB), Digital Terrain Elevation Data (DTED), ERDAS 7,5 (GIS), ERDAS IMAGINE (IMG), ERMapper (ECW),ESRI GRID file (GRID), Graphics Interchange Format (GIF), IDRISI raster format (IMG), Image/surface format from ENVI (ENVI IMG), JPEG Interchange Format (JFIF), MapInfo raster (TAB), MFWorks Metafile (MFM), Multi-resolution Seamless Image Database (MrSid), PC Paintbrush format (PCX), Portable Network Graphics (PNG), Portable PixMap (PPM), Silicon Graphics / Wavefront (PIX), Silicon Graphics workstation graphics format (SGI), SPOT satellite images (SPOT), Sun workstation graphics format (SUN), Tag Image File Format (TIFF; GeoTIFF), USGS Digital Elevation Model (DEM), Windows Bitmap (BMP)

Algunas cosas

- Bases de Datos – conjunto integrado de datos relativos a un tema particular
- Ventajas sobre el uso de ficheros
- Dominan las bases de datos relacionales
- Algunas limitaciones en SIG/SIE
- SLQ espacial
- Indexación espacial
- Acceso multiusuario

Algunas cosas (continuación)

- La recolección de datos es muy cara, lleva mucho tiempo, es tediosa y susceptible de muchos errores
- Se requieren buenas prácticas para proyectos de captura de información
- Técnicas principales
  - Primarias
    - Raster – ej. teledetección
    - Vector – ej captura de datos de campo
  - Secundarias
    - Raster – ej. escaneaado
    - Vector – ej, tableta digitalizadora