

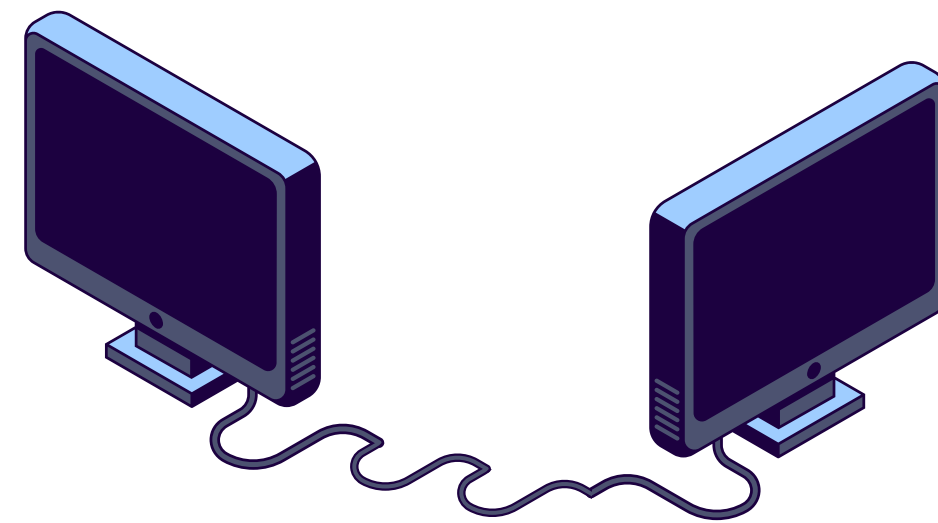
BASES DE DATOS ESPACIALES

SQL/MM SPATIAL

Ana Sofía Villamil Roncancio

¿QUÉ ES SQL/MM SPATIAL?

Es una extensión del lenguaje SQL que define el estándar de todos los datos espaciales de una base de datos espaciales.



Permite la manipulación y análisis de datos espaciales dentro de bases de datos relacionales.

HISTORIA

SQL/MM Spatial surgió como una modificación de la especificación
OpenGIS Simple Features for SQL.

Estandarizar el tratamiento de los datos espaciales en SQL.

La primera versión apareció en 1999, y desde entonces ha ido mejorando,
añadiendo soporte para GML y sistemas de referencia espacial

CLÁUSULAS

5 a 9

Describe tipos de geometría.
ST_Point,
ST_LineString,
ST_Polygon,
ST_GeomCollection

14

Esquema de información basado en esquema de definición.
ST_Geometry_Columns
ST_Spatial_Reference_Systems
ST_Units_Of_Measure
ST_Sizings

Otras

Describe el esquema de información basado en el esquema de definición.
Complementan la funcionalidad básica.

JERARQUÍA EN TIPOS DE GEOMETRÍA

ST_Point

Son geometrías de dimensión 0 que representan un único lugar. Consta de una coordenada X y Y

ST_Surface

Son geometrías bidimensionales que tienen área mediante una secuencia de puntos.

ST_Curve

Son geometrías unidimensionales que representan líneas o trayectorias.

ST_GeomCollection

Representa una colección de geometrías agrupando múltiples objetos espaciales en una sola geometría.

1. Creación y conversión.

Estas funciones permiten crear geometrías desde texto, coordenadas o formatos binarios, y convertir geometrías a otros formatos.

- ST_Transform(geometry, SRID)
- ST_AsBinary(geometry)
- ST_AsText(geometry)
- ST_GeomFromText(text)

FUNCIONES ESPACIALES

2. Propiedades geométricas.

Estas funciones permiten obtener información descriptiva y básica sobre una geometría.

- ST_Dimension(geom)
- ST_SRID(geom)
- ST_CoordDim(geom)
- ST_IsEmpty(geom)
- ST_IsValid(geom)

FUNCIONES ESPACIALES

3. Medición.

Estas funciones permiten calcular distancias entre geometrías, áreas o longitudes según el tipo de geometría.

- ST_Length(geom)
- ST_Area(geom)
- ST_Distance(geom1, geom2)
- ST_Perimeter(geom)

FUNCIONES ESPACIALES

4. Relaciones Topológicas

Estas funciones permiten analizar cómo se relacionan espacialmente dos geometrías: si se tocan, se cruzan, una contiene a otra.

- ST_Equals(geom1, geom2)
- ST_Intersects(geom1, geom2)
- ST_Contains(geom1, geom2)
- ST_Within(geom1, geom2)
- ST_Crosses(geom1, geom2)
- ST_Disjoint(geom1, geom2)

FUNCIONES ESPACIALES


5. Manipulación geométrica

Estas funciones permiten modificar, combinar o expandir geometrías para generar nuevas.


- `ST_Buffer(geom, dist)`
- `ST_Union(geom1, geom2)`
- `ST_Intersection(geom1, geom2)`

FUNCIONES ESPACIALES

```
SELECT ST_SRID(geom) AS srid FROM "Engativa" LIMIT 1;
```

	srid integer 
1	4686

```
SELECT ST_GeometryType(geom) AS tipo_geometria  
FROM "Vias"  
LIMIT 5;
```

	tipo_geometria text 
1	ST_MultiLineString
2	ST_MultiLineString
3	ST_MultiLineString
4	ST_MultiLineString
5	ST_MultiLineString

EJEMPLOS

```
SELECT e."LocNombre", s."SCANOMBRE"  
FROM "Engativa" e, "sectores catastrales" s  
WHERE ST_Contains(e.geom, s.geom)  
LIMIT 5;
```

	LocNombre character varying (50) 🔒	SCANOMBRE character varying (60) 🔒
1	ENGATIVA	BOSQUE POPULAR
2	ENGATIVA	NORMANDIA
3	ENGATIVA	CAMPO EUCARISTICO
4	ENGATIVA	LA CABANA
5	ENGATIVA	SAN JOAQUIN

EJEMPLOS

```

SELECT
    v."MVINOMBRE" AS via,
    s."SCANOMBRE" AS sector,
    ST_Length(v.geom) AS longitud_via
FROM
    "Vias" v
JOIN
    "sectores catastrales" s ON ST_Within(v.geom, s.geom)
WHERE
    v."MVINOMBRE" IS NOT NULL
ORDER BY
    longitud_via DESC
LIMIT 1;

```

	via character varying (35) 🔒	sector character varying (60) 🔒
1	AVENIDA DEL CONGRESO EUCARISTICO	JARDIN BOTANICO

EJEMPLOS

```

SELECT
  a."MVINOMBRE" AS via_1,
  a."MVITIPO" AS tipo_via_1,
  b."MVINOMBRE" AS via_2,
  b."MVITIPO" AS tipo_via_2,
  ST_AsText(ST_Intersection(a.geom, b.geom)) AS punto_cruce
FROM
  "Vias" a
JOIN
  "Vias" b ON ST_Crosses(a.geom, b.geom) AND a.id < b.id
WHERE
  a."MVINOMBRE" IS NOT NULL AND b."MVINOMBRE" IS NOT NULL
LIMIT 1;

```

	via_1 character varying (35) 🔒	tipo_via_1 character varying (2) 🔒	via_2 character varying (35) 🔒	tipo_via_2 character varying (2) 🔒	punto_cruce text 🔒
1	AVENIDA MEDELLIN	AC	AVENIDA DEL CONGRESO EUCARISTICO	AK	POINT(-74.07911403 4.684030080000007)

EJEMPLOS

GRACIAS