Engineer

SIG

sistema para gestionar y analizar datos con ubicación

Qué es

Un SIG, sistema de información geográfica, también llamado GIS por sus siglas inglesas, combina datos, software y hábitos de trabajo para almacenar, analizar y dibujar cosas con posición en la Tierra. La introducción de QGIS insiste en que el término abarca más que un programa: enumera datos digitales y ordenadores junto al software y trata como SIG todo lo relacionado con gestionar y usar datos geográficos. La disciplina tomó forma en la década de 1970 con equipos que solo podían pagar universidades y grandes empresas. Hoy un portátil ejecuta un SIG de escritorio y un teléfono muestra un mapa web basado en las mismas ideas.

Todo SIG trabaja con dos tipos de datos.

- **Datos vectoriales**: registran un elemento como geometría, un punto para un pozo, una línea para una carretera, un polígono para una parroquia. Cada elemento lleva una fila de atributos: una carretera conoce su nombre, pavimento y límite de velocidad, y el mapa puede colorearse según cualquiera de ellos.
- **Datos ráster**: registran una cuadrícula de celdas con un valor por celda, el color de un píxel de una fotografía aérea, la altura del suelo en un modelo de elevación o la lluvia de un mes. Con suficiente ampliación, las celdas aparecen como bloques.

Los elementos de un tipo se agrupan en capas que se superponen. De esa superposición viene la mayor parte del valor. Ríos sobre parcelas sobre un modelo de inundación responden a una pregunta que ninguna capa contesta sola.

El sistema de referencia de coordenadas permite alinearlas. Cada capa tiene uno que dice cómo se relacionan los números con lugares reales: grados de latitud y longitud o metros al este y norte de un origen nacional. Un SIG de escritorio puede reproyectar al vuelo para dibujar en un solo sistema datos capturados en varios, pero solo si la capa tiene declarado correctamente el suyo.

Alrededor hay cuatro tipos de trabajo: capturar datos con levantamientos, GPS, digitalización o escaneo láser; guardarlos en archivos o bases de datos espaciales; analizarlos con zonas de influencia, superposiciones o interpolación; y presentarlos en un mapa impreso, mapa web o informe.

Utilice el concepto en una decisión

Aplique «¿Qué es un SIG?» a una decisión real. Podemos ayudarle a relacionar el concepto con el sistema que está construyendo o comprando. Todo lo que ocurre en un lugar — barcos, vehículos, parcelas, sensores — representado en un mapa que se puede consultar, medir y compartir.

Explore nuestros servicios Póngase en contacto →

Compruebe los supuestos detrás del término

Utilice la explicación y los trabajos enlazados para formular preguntas sobre su proyecto. Podemos examinar los supuestos con usted antes de elegir una herramienta. Flujo de datos geográficos 50 veces más rápido — 50x más rapidez en los flujos de procesamiento de datos geográficos

Flujo de datos geográficos 50 veces más rápido Póngase en contacto →

Por qué importa

La primera decisión útil es si la pregunta es espacial. Muchos datos tienen una columna de ubicación sin necesitar un SIG: contar pedidos por ciudad es agrupar por un campo de texto. La pregunta es espacial cuando la respuesta depende de la posición relativa de las cosas y mover una cambia la respuesta. Saber qué hogares están dentro de la zona inundada, qué clientes están a más de media hora en coche de todos los depósitos o qué tramos de la red eléctrica atienden el mayor número de conexiones nuevas exige geometría, un sistema de referencia de coordenadas y operaciones que entiendan ambos.

Si la pregunta es espacial, hay que decidir cuánto SIG construir. Hay unos tres niveles. Un mapa web que muestra marcadores y contornos de un archivo necesita una biblioteca de mapas y poco más. Un producto que responde a preguntas espaciales de sus usuarios necesita una base de datos espacial por debajo para ejecutar las consultas donde están los datos. Una organización que captura y mantiene sus propios datos geográficos, los corrige, versiona y publica necesita analistas, herramientas de escritorio y reglas escritas de calidad: los datos ya son un activo propio. Cada nivel cuesta más que el anterior y se desperdicia si la pregunta no lo necesitaba.

Un mapa también revela problemas que ocultan las tablas. Una dirección de cliente geocodificada en medio del mar del Norte supera las comprobaciones de una hoja de cálculo y resulta obvia en cuanto se dibuja. Eso ya justifica mirar brevemente los datos en un mapa antes de confiar en el análisis espacial.

Cómo se aplica en la práctica

La amplitud de la disciplina se ve en más de treinta proyectos SIG a medida construidos, desplegados y con soporte posterior en producción. La pila encaja con las partes anteriores: PostgreSQL con PostGIS guardaba los datos espaciales; GDAL/OGR los movía entre shapefiles, GeoJSON, GeoTIFF, KML y teselas vectoriales; QGIS y JOSM se ocupaban del trabajo con los datos; y lo visible era un mapa web con Mapbox GL y Leaflet. El trabajo abarcó cartografía 2D y 3D, procesamiento LiDAR, georrectificación, vectorización, cartografía de interiores y navegación.

El SIG también puede ser el producto, y no solo las herramientas que lo sustentan. A una plataforma SaaS para seguir activos de energía renovable, como paneles solares y aerogeneradores, le faltaba la parte geoespacial que sus clientes necesitaban para ver dónde estaban y cómo rendían. Se integró una aplicación de mapas SIG con arquitectura modular de bibliotecas SIG de código abierto, elegida para que un equipo pequeño pudiera operar un sistema ligero. Pasó de prototipo básico a pieza central, con análisis y paneles a medida, e impulsó multiplicar por 10 los ingresos mediante ventas de prestaciones adicionales, licencias de datos y nuevos clientes.

Dónde surgen los problemas

Las capas que deberían coincidir quedan separadas. Las carreteras de un proveedor pasan junto a las parcelas de otro, no por sus bordes, o una capa entera aparece en otra parte del mundo. Casi siempre falta o está mal el sistema de referencia: un shapefile sin `.prj`, coordenadas en una hoja de cálculo sin explicar qué significan o datos de un datum etiquetados como otro. La reproyección al vuelo solo mueve una capa cuyo sistema conoce. Corríjalo al importar: registre explícitamente el sistema de cada capa, reproyecte todo al mismo sistema de trabajo para analizar y contraste con un punto de posición conocida sobre el terreno.

Las áreas medidas no coinciden con el registro de la propiedad. Un campo o solar medido en el mapa sale mayor que su cifra oficial y la diferencia aumenta al alejarse del ecuador. Se midió en la proyección de visualización. Los mapas web suelen usar una variante Mercator que conserva localmente ángulos y formas a costa de deformar áreas. Mida en una proyección equivalente, en la cuadrícula nacional de la región o deje que la base de datos espacial calcule el área sobre el elipsoide.

Los polígonos vecinos dejan huecos y solapamientos. Límites municipales, zonas de reparto o campos digitalizados por separado no encajan: aparecen pequeñas franjas o dos zonas reclaman la misma. Líneas que deberían unirse se quedan cortas o se pasan, lo que QGIS llama undershoots y overshoots; una búsqueda de rutas considera rota la red vial ahí. Los elementos se capturaron sin reglas topológicas. Digitalice con ajuste a vértices existentes, compruebe la topología para detectar huecos y solapamientos y conserve cada límite común como una sola línea compartida.

Los nombres de atributos llegan recortados. Una capa exportada como shapefile vuelve con `population_density` renombrado como `population` y otra columna como `populati_1` . El formato guarda atributos en dBASE, que limita los nombres a 10 caracteres y solo admite enteros, reales, cadenas y fechas: también se pierden horas y listas. Intercambie los datos en GeoPackage, estándar OGC que guarda capas y atributos en un archivo SQLite, y reserve shapefile para herramientas que no admitan otra cosa.

Lecturas adicionales

- Introducción accesible a los SIG — El curso gratuito de QGIS: de datos vectoriales y ráster a producción cartográfica y análisis espacial.
- Sistemas de referencia de coordenadas — El capítulo sobre familias de proyecciones, qué conserva cada una y reproyección al vuelo.
- Topología — Huecos, solapamientos, líneas que se quedan cortas o se pasan y la distancia de ajuste que los evita.
- Controlador Shapefile — Las notas de GDAL sobre límites de nombres de campo, tipos y tamaño.
- GeoPackage — La codificación OGC que lleva capas vectoriales, teselas y atributos en un archivo SQLite.

Glosario

Elija según sus restricciones reales

Describa el flujo de trabajo, las interfaces existentes y los usuarios que necesitan el cambio. Podemos definir una entrega comprobable y un traspaso que permita a su equipo mantener lo entregado.

Vea cuánto cuesta Póngase en contacto →

Haga práctica la terminología

Pregunte cómo se aplica «¿Qué es un SIG?» a su organización. Basta un ejemplo concreto de su sistema actual para iniciar la conversación.

Explore nuestros servicios

welcome@engineer.company +45 50 10 61 84 Copenhague, Dinamarca

Llévese esta página

Tarjeta de contacto

Creado con esmero y cariño por D.

CVR 45969703 · Tagensvej 105C, 3. th, 2200 København N

Derechos de autor © 2025 – actualidad · Engineer ApS · Todos los derechos reservados.

Impreso desde https://engineer.company/es/glossary/gis/