

Cómo transmiten los mapas la información geográfica

Ayuda / Introducción

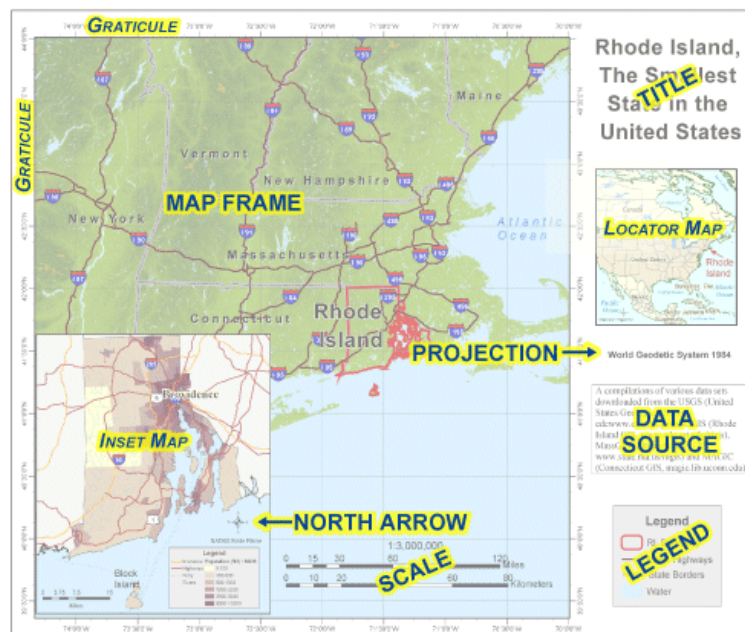
Los conceptos fundamentales de SIG están estrechamente relacionados con los mapas y su contenido.

Los conceptos de los mapas constituyen la base para entender en mayor profundidad un SIG. En este tema se exploran algunos conceptos esenciales de los mapas y se describe su aplicación y uso dentro de SIG.

Mapas

Todos los mapas tienen en común el conjunto de capas temáticas que representan las entidades del mundo real.

Un mapa es una representación de información espacial o geográfica como una serie de capas temáticas de datos correspondientes a un área de interés. Un mapa impreso también incluye elementos de mapa adicionales, dispuestos y organizados en una página. El marco del mapa ofrece la vista geográfica de la información, mientras que otros elementos en sus bordes, como una leyenda de símbolos, una barra de escala, una flecha de norte, texto descriptivo y un título de mapa, ayudan a comprender, leer e interpretar su contenido.



Los usuarios también trabajan con mapas de ordenador, es decir, imágenes interactivas en pantallas de equipos informáticos con herramientas que permiten consultar e interactuar con la información geográfica subyacente.

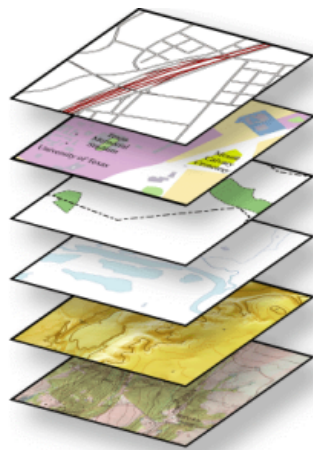
Todos los mapas tienen en común el conjunto de capas temáticas que representan las entidades del mundo real.

Capas

Las entidades geográficas se presentan como una serie de capas de mapa que cubren una extensión de mapa determinada. Por ejemplo, es posible ver capas de mapa como carreteras, ríos, nombres de lugares, edificios, límites políticos, elevación de superficie e imágenes de satélite.

Los elementos geográficos se representan en los mapas mediante una serie de capas de mapa.

Las capas de mapa son representaciones temáticas de información geográfica, como transporte, agua y elevación. Dentro de cada capa de mapa, se usan símbolos, colores y texto para representar información importante que describe



Dentro de cada mapa, se ofrece un conjunto de capas en un orden de dibujo en particular.

cada uno de los elementos geográficos individuales. Las capas de mapa ayudan a transmitir información con lo siguiente:

Entidades discretas como colecciones de puntos, líneas y polígonos

Símbolos de mapa, colores y etiquetas que ayudan a describir los objetos en el mapa

Fotografías aéreas o imágenes de satélite que cubren la extensión del mapa

Superficies continuas, como elevación, que se pueden representar de diversas formas, por ejemplo, como colección de líneas de curvas de nivel y puntos de elevación o como relieve sombreado

Diseño y composición de los

mapas

Junto con el marco de mapa, un mapa presenta otra información mediante diversos elementos integrados dispuestos en una página. Entre los elementos de mapa comunes se incluyen una flecha de norte, una barra de escala, una leyenda de símbolos y otros elementos gráficos. Estos elementos ayudan a leer e interpretar el mapa porque definen el significado de cada símbolo y a menudo ofrecen mensajes e información acerca del contenido del mapa.

Esta información permite que los mapas comuniquen más gracias a la presentación de grandes cantidades de datos de una manera sistemática e intuitiva. Por su parte, esto ayuda a que el lector visualice y comprenda hechos interesantes que resultan esenciales para su trabajo.

Relaciones espaciales en un mapa

Los mapas ayudan a transmitir relaciones geográficas que los lectores de los mapas pueden interpretar y analizar. Las relaciones basadas en la ubicación se conocen como relaciones espaciales. Aquí se facilitan algunos ejemplos:

Qué entidades geográficas **conectan** con otras (por ejemplo, las calles Water Street y 18th Ave. están conectadas).

Qué entidades geográficas son adyacentes (contiguas) a otras (por ejemplo, el parque de la ciudad está adyacente a la universidad).

Qué entidades geográficas están **contenidas dentro de** un área (por ejemplo, la planta de un edificio está contenida dentro del límite de parcela.)

Qué entidades geográficas se **superponen** (por ejemplo, las vías férreas cruzan la autopista).

Qué entidades geográficas están **cerca de** otras (proximidad) (por ejemplo, el juzgado se encuentra cerca del capitolio del estado).

La geometría de la entidad es **igual a** otra entidad (por ejemplo, el parque de la ciudad es igual al polígono de un emplazamiento histórico).

La **diferencia** en la elevación de las entidades geográficas (por ejemplo, el capitolio del estado está más elevado que el agua).

La entidad se sitúa **a lo largo de** otra entidad (por ejemplo, la ruta de autobús discurre a lo largo de la red de calles).

Dentro de un mapa, tales relaciones no están representadas explícitamente. En su lugar, el lector del mapa interpreta las relaciones y obtiene la información de la forma y la posición relativa de los elementos del mapa, como las calles, las curvas de nivel, los edificios, los lagos, las vías férreas y otras entidades. En un SIG, estas relaciones pueden modelarse aplicando variados comportamientos y tipos de datos (por ejemplo, topologías y redes) y un completo conjunto de operadores

Cómo transmiten los mapas la información geográfica | ArcGIS Resource Center
espaciales a los objetos geográficos (como zonas de influencia y superposiciones
poligonales).

Tres representaciones fundamentales de capas de información geográfica

Ayuda / Introducción

SIG se construye sobre tres tipos de datos fundamentales: clases de entidad, atributos y datasets ráster.

Todo el amplio comportamiento de SIG para representar y administrar la información geográfica se basa en tres representaciones o expresiones de información geográfica fundamentales:

Entidades (colecciones de puntos, líneas y polígonos)

Atributos

Imágenes

Entidades: puntos, líneas y polígonos

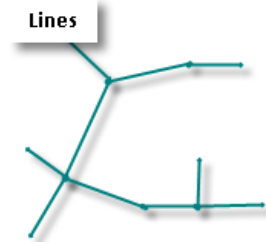
Las entidades geográficas son representaciones de cosas ubicadas en la superficie de la Tierra o cercanas a ella. Las entidades geográficas pueden ocurrir de forma natural (por ejemplo, ríos y vegetación) y pueden ser construcciones (como carreteras, canalizaciones, pozos y edificios) o subdivisiones de tierra (como condados, divisiones políticas y parcelas de terreno).

Aunque existen diversos tipos de entidades adicionales, las entidades geográficas se representan más comúnmente como puntos, líneas o polígonos.

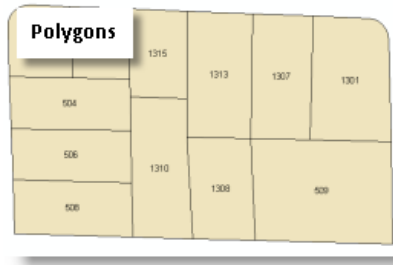
Puntos: definen ubicaciones discretas de entidades geográficas demasiado pequeñas para mostrarse como líneas o áreas, por ejemplo, ubicaciones de pozos, postes de teléfono y estaciones hidrométricas. Los puntos también pueden representar ubicaciones de dirección, coordenadas GPS o picos de montañas.



Líneas: representan la forma y la ubicación de objetos geográficos demasiado estrechos para mostrarse como áreas (tales como líneas de centro de calle y arroyos). Las líneas también se utilizan para representar las entidades que tienen longitud pero no área, como líneas de curvas de nivel y límites administrativos. (Las curvas de nivel son interesantes, como se podrá leer más adelante, porque proporcionan diversas alternativas para representar superficies continuas.)



Polígonos: son áreas cerradas (figuras de muchos lados) que representan la forma y la ubicación de entidades homogéneas como estados, condados, parcelas, tipos de suelo y zonas de uso del suelo. En el ejemplo siguiente, los polígonos representan parcelas de terreno.



Atributos

Los mapas transmiten información descriptiva a través de símbolos de mapa, colores y etiquetas. Por ejemplo:

Las carreteras se muestran en función de su clase (como símbolos de línea que representan autopistas divididas, calles principales, vías residenciales, carreteras sin asfaltar y pistas).

Los arroyos y las masas de agua se dibujan en color azul para indicar el agua.

Las calles de ciudades se etiquetan con sus nombres y a menudo contienen alguna información de rango de direcciones.

Símbolos de línea y punto especiales denotan entidades específicas como vías férreas, aeropuertos, escuelas, hospitales e incidentes de diversos tipos.

En un SIG, los atributos descriptivos se administran en tablas.

En un SIG, los atributos descriptivos se administran en tablas, que se basan en una serie de conceptos de base de datos relacional esenciales. Las tablas de atributos proporcionan un modelo de datos sencillo y

universal para almacenar y trabajar con la información de atributos. Están inherentemente abiertas porque su simplicidad y su flexibilidad permiten la compatibilidad con una amplia variedad de aplicaciones. Entre los conceptos clave se incluyen los siguientes:

Los datos descriptivos se organizan en tablas.

Las tablas contienen filas.

Todas las filas de una tabla tienen las mismas columnas.

Cada columna tiene un tipo, como un entero, un número decimal, un carácter y una fecha.

Dentro de las bases de datos relacionales, estos conceptos se amplían para incluir una serie de operadores y funciones relacionales que pueden utilizarse para operar sobre las tablas y sus elementos de datos. Esto se conoce como Lenguaje estructurado de consultas o SQL.

Feature class table				Related ownership table					
PIN	Area	Addr	Code	PIN	Owner	Relat.	Acq.Date	Assessed	TaxStat
334-1626-001	7,342	341 Cherry Ct.	SFR	334-1626-001	G. Hall	SO	1995/10/20	\$115,500.00	02
334-1626-002	8,020	343 Cherry Ct.	UND	334-1626-002	H. L. Holmes	UK	1993/10/06	\$24,375.00	01
334-1626-003	10,031	345 Cherry Ct.	SFR	334-1626-003	W. Rodgers	HW	1980/09/24	\$175,500.00	02
334-1626-004	9,254	347 Cherry Ct.	SFR	334-1626-004	L. Williamson	HW	1974/09/20	\$135,750.00	02
334-1626-005	8,856	348 Cherry Ct.	UND	334-1626-005	P. Goodman	SO	1966/06/06	\$30,350.00	02
334-1626-006	9,975	346 Cherry Ct.	SFR	334-1626-006	K. Staley	HW	1942/10/24	\$120,750.00	02
334-1626-007	8,230	344 Cherry Ct.	SFR	334-1626-007	J. Dormandy	UK	1996/01/27	\$110,650.00	01
334-1626-008	8,645	342 Cherry Ct.	SFR	334-1626-008	S. Gooley	HW	2000/05/31	\$145,750.00	02

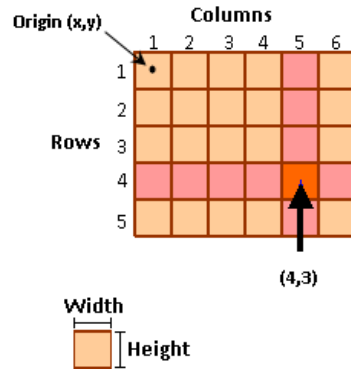
Imágenes

Con el término imágenes, en SIG a menudo se hace referencia a una serie de tipos fuentes de datos basadas en celdas o en píxeles para satélites, fotografía aérea, modelos digitales de elevación, datasets ráster, etc.

Las imágenes se administran como un tipo de datos ráster compuesto por celdas organizadas en una cuadrícula de filas y columnas. Además de la proyección

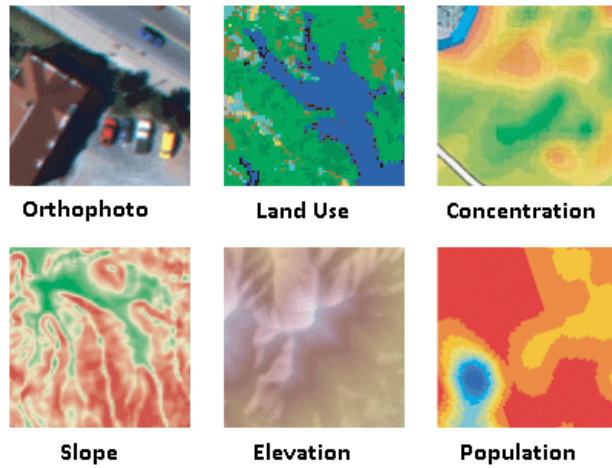
cartográfica, el sistema de coordenadas para un dataset ráster incluye su tamaño de celda y una coordenada de referencia (generalmente la esquina superior o inferior izquierda de la cuadrícula).

Estas propiedades permiten que se describa un dataset ráster por medio de una serie de valores de celda comenzando por la fila superior izquierda.



Cada ubicación de celda se puede localizar automáticamente mediante una coordenada de referencia para el origen, el tamaño de celda y el número de filas y columnas.

Entre las fuentes de imagen típicas se incluyen cámaras capaces de capturar fotografías aéreas que se pueden georeferenciar y corregir en ubicaciones terrestres (como la ortofotografía digital).



También se usan las imágenes para recopilar datos en las partes visibles y no visibles del espectro electromagnético. Un sistema para hacerlo es el escáner multispectral incorporado a los satélites Landsat, que registra imágenes en siete bandas (o rangos) a lo largo del espectro electromagnético. Las medidas de cada banda se registran en una cuadrícula independiente. La pila que forman las siete cuadrículas constituye una imagen multibanda.

