

**NOVEDAD**
Mayo 2011

Autores: Antoni Pérez Navarro (coordinador), Albert Botella Plana, Anna Muñoz Bolas, Rosa Olivella González, Joan Carles Olmedillas Hernández y Jesús Rodríguez Lloret

Colección: Manuales, 173

Número de páginas: 348

ISBN: 978-94-9788-933-9

PVP + IVA: 30,90 €

Formato: rústica con solapas, 17 x 24

Fecha de publicación: Mayo 2011

Link de compra en nuestra web:

<http://www.editorialuoc.com/introduccionalosistemasdeinformaciongeograficaygeotelematica-p-739.html?cPath=1>

Coordinador**Antoni Pérez Navarro**

Doctor en Ciencias Físicas por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB). Fue profesor de electromagnetismo en el Departamento de Física de la UAB entre los años 1996 y 2000. Entre los años 2000 y 2005, trabajó en AURENSIS (SYSIGSA), principalmente dirigiendo proyectos de sistemas de información geográfica. En el año 2003 inició su colaboración con la UOC como consultor y desde el 2005 es profesor propio de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC, donde es el responsable de las asignaturas de Física y SIG y Director Académico del posgrado en SIG. Desde 2007 colabora con la Escuela Universitaria Salesiana de Sarrià como profesor de Física.

Autores**Rosa Olivella González**

Licenciada en Geografía por la Universidad de Girona. Fue técnica de proyectos en el Instituto de Medio Ambiente de la Universidad de Girona (1998-2001). Posteriormente ha sido técnica de medio ambiente en el Ayuntamiento de Celrà (2001-2004). Desde 2004 trabaja en el Servicio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (SIGTE) de la Universidad de Girona, primeramente como Coordinadora de Proyectos Internacionales y actualmente como Responsable de Proyectos de Innovación. Es tutora del máster internacional de SIG UNIGIS, y durante toda su carrera profesional ha hecho numerosas colaboraciones docentes en programas de licenciatura, doctorado y másters (UdG, UPC y La Salle).

Albert Botella Plana



Ingeniero de Informática y posgraduado en Dirección de sistemas de información por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) Entre los años 2003 y 2008 ha trabajado en SITEP dirigiendo proyectos de sistemas de información geográfica (SIG). Desde el año 2006 es profesor de Ingeniería del software y bases de datos en el Departamento de Lenguajes y Sistemas de Información de la UPC. Desde el 2008 es consultor experto en SIG en ALTRAN y consultor en la UOC.

Joan Carles Olmedillas Hernández

Ingeniero de Telecomunicación por la UPC. Inicia su trayectoria profesional desarrollando instrumentación y sistemas de adquisición de datos para geofísica y geodesia en el Instituto Cartográfico de Cataluña. Su interés por los temas relacionados con el espacio le lleva a realizar la International Space University Summer Session (ISUSS). Más tarde se dedica a la integración de sistemas de posicionamiento, de comunicaciones y de proceso de datos cartográficos para aplicaciones de geomovilidad en Sysigsa. Desde Indra Espacio se desplaza varios años a Galileo Industries, en Munich, para colaborar en el Proyecto Galileo como ingeniero de sistema para coordinar las actividades del subsistema de búsqueda y rescate (SAR). Actualmente es consultor de sistemas GNSS en Indra Espacio.

Anna Muñoz Bolas

Licenciada en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Barcelona (UB) y Máster en Sistemas de Información Geográfica UNIGIS por la Universidad de Girona. Trabajó en el Departamento de Matemática Aplicada y Análisis de la Facultad de Matemáticas de la UB durante los años 1993 y 1994. Desde 1995 trabaja en el Instituto Cartográfico de Cataluña (ICC) donde realiza tareas relacionadas con el desarrollo de proyectos cartográficos y sistemas de información geográfica (SIG). Colabora con la UOC desde el año 2007 como consultora de trabajos finales de carrera en el área de SIG y desde 2009 como profesora de Bases de Datos Geográficos en el Posgrado en Sistemas de Información Geográfica.

Jesús Rodríguez Lloret

Licenciado en Geografía por la Universidad de Girona (UdG) y Máster en Dirección y Gestión de Empresas Internacionales por la Universidad Autónoma de Barcelona. Entre los años 2003 y 2006 estuvo en proyectos de formación en SIG en el Servicio de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (SIGTE) de la Universidad de Girona. Durante el año 2007 estuvo trabajando en el laboratorio de SIG (SPINLab) de la Universidad Libre de Amsterdam (Vrije Universiteit) como colaborador en los «3D Land Projects». Desde principios del 2008 trabaja en los servicios basados en la localización (LBS) en la empresa Nexus Geographics y es tutor del módulo «Visualización y cartografía» del Programa UNIGIS Girona de posgrado y máster en SIG.

Sinopsis

Actualmente es habitual ver un navegador GPS en un vehículo, buscar una dirección utilizando Google Maps, o encontrar una dirección sobre un mapa en la página web de un ayuntamiento. Pero éstas son solo algunas aplicaciones, quizás las más populares, de un mundo mucho más amplio que es el de los sistemas de información geográfica (SIG) y la geotelemática. Actualmente, esta tecnología juega un papel clave en muchos y muy variados sectores de la economía: desde la gestión de incendios en un parque de bomberos, hasta la gestión de las tuberías por parte de una empresa de gas, pasando por los mapas de uso del suelo o, incluso, el análisis del territorio para contrastar una teoría arqueológica.

Pero, ¿por qué a veces introducimos las coordenadas de un punto y, al representarlas sobre un mapa, el punto no aparece donde se supone que debería estar? ¿Por qué a veces se pierde la señal del GPS? ¿Por qué al encender el GPS unas veces tarda tanto en dar una posición y otras no? ¿Qué es un mash-up? ¿Es fácil crear uno? Para responder a éstas y muchas otras preguntas es necesario tener nociones de cómo funcionan los SIG y el GPS.

Los SIG y la geotelemática han irrumpido en nuestra vida cotidiana en este último siglo. Sin embargo, en sus cimientos están disciplinas como la cartografía, con miles de años de historia. Esta obra nos presenta, por tanto, una tecnología que tiene puesta la cabeza en el futuro, pero cuyos pies se adentran hasta los mismos orígenes de nuestra civilización.



Índice

Presentación

Capítulo I. Introducción a SIG y geotelemática

Jesús Rodríguez Lloret, Rosa Olivella González

1. ¿Qué tiene de especial lo espacial?
2. Un poco de historia
 - 2.1. Los primeros estudios de componente espacial
 - 2.2. Breve historia de los SIG y la geotelemática
3. Contenidos

Capítulo II. Geodesia y cartografía

Anna Muñoz Bollas

Introducción

1. Geodesia
 - 1.1. Definición de geodesia
 - 1.2. Sistemas de coordenadas
 - 1.3. Proyecciones cartográficas
 - 1.4. Concepto de georreferenciación
 - 1.5. Superficies de referencia terrestres
 - 1.6. Datum geodésico
 - 1.7. Redes geodésicas
 - 1.8. Sistemas de referencia y marcos de referencia geodésicos
 - 1.9. Cálculo de transformaciones entre sistemas de referencia
2. Cartografía
 - 2.1. El origen de los datos: la cartografía
 - 2.2. Tipos de mapas
 - 2.3. La escala de un mapa
 - 2.4. Diseño Cartográfico
 - 2.5. La tercera dimensión: la altitud
3. Datos cartográficos
 - 3.1. Descripción de los tipos básicos de representación de datos geográficos
 - 3.2. Fuentes de datos cartográficos

Capítulo III. Bases de datos geográficos

Albert Botella Plana

Introducción

1. Almacenes de datos
 - 1.1. Ficheros
 - 1.2. Bases de datos relacionales
 - 1.3. Ventajas en el uso de bases de datos
 - 1.4. Consultas en la base de datos
 - 1.5. La operación SELECT
 - 1.6. Diseño de bases de datos y normalización
2. Bases de datos geográficos
 - 2.1. Almacenamiento de datos vectoriales
 - 2.2. Almacenamiento de geometrías vectoriales
 - 2.3. Modelos de datos de almacenamiento
 - 2.4. Principales formatos de almacenamiento
3. Consulta e indexación de datos geográficos
 - 3.1. Relaciones espaciales y filtrado
 - 3.2. Operadores y funciones espaciales
 - 3.3. Índices espaciales
 - 3.4. Consultas espaciales
4. Modelos avanzados de almacenamiento
 - 4.1. Topología
 - 4.2. Lineal referencing system (LRS)
5. Almacenes raster
 - 5.1. Información raster
 - 5.2. Modelo de datos raster
 - 5.3. Bandas y capas
 - 5.4. Pirámides
 - 5.5. Mosaicos
 - 5.6. Formatos de almacenamiento raster



Capítulo IV. Introducción a los sistemas de información geográfica

Jesús Rodríguez Lloret, Rosa Olivella González

Introducción

1. Qué son los sistemas de información geográfica
 - 1.1. La información geográfica
 - 1.2. Definición de los sistemas de información geográfica: principales conceptos en SIG
 - 1.3. Tecnologías de la información geográfica
 - 1.4. Cómo se puede reconocer qué es un SIG
2. Qué no son los sistemas de información geográfica
 - 2.1. Cartografía digital
 - 2.2. Sistemas CAD (diseño asistido por ordenador)
 - 2.3. Sistemas de teledetección y fotointerpretación
 - 2.4. Sistemas gestores de bases de datos (SGBD)
3. La naturaleza de los datos geográficos
 - 3.1. Los datos geográficos
 - 3.2. El componente espacial
 - 3.3. El componente temático
 - 3.4. El componente temporal
4. Componentes de los sistemas de información geográfica
 - 4.1. Tecnología (software y hardware)
 - 4.2. Ideas
 - 4.3. Personal
 - 4.4. Red
 - 4.5. Datos
 - 4.6. Métodos
5. Funciones y funcionamiento de los sistemas de información geográfica
 - 5.1. Funciones de los sistemas de información geográfica
6. La importancia de los SIG en la sociedad actual
 - 6.1. Para qué utilizamos un SIG
 - 6.2. Cómo trabajamos en SIG
 - 6.3. Implicaciones sociales de los SIG
7. Software SIG
 - 7.1. El software
 - 7.2. La arquitectura del software SIG
 - 7.3. Clasificación de software SIG
 - 7.4. Tipos de software según la licencia
 - 7.5. Tendencias en el software SIG

Capítulo V. Geotelemática

Albert Botella Plana, Joan Carles Olmedillas

Introducción

1. Introducción a la geotelemática
 - 1.1. Concepto de geotelemática
 - 1.2. Elementos de un sistema de geotelemática
 - 1.3. Posicionamiento, localización i navegación
2. Sistemas de posicionamiento
 - 2.1. Sistemas de posicionamiento por satélite, GNSS
 - 2.2. Sistemas de aumentación
 - 2.3. Sistemas de posicionamiento terrestres
 - 2.4. Sistemas de posicionamiento inerciales
 - 2.5. Sistemas de posicionamiento híbridos
3. Servicios de localización y navegación
 - 3.1. Location based services (LBS)
 - 3.2. Navegación

Capítulo VI. Nuevas tendencias en SIG

Albert Botella Plana

Introducción

1. La apertura de los SIG
 - 1.1. Interoperabilidad, servicios web OGC
 - 1.2. La revolución Web 2.0
 - 1.3. Google entra en juego
 - 1.4. Mashup
 - 1.5. GeoRSS
2. Programación de mashups



- 2.1. AJAX
- 2.2. Componentes SIG
- 2.3. API de Google Maps
- 3. Google Earth
 - 3.1. Barreras que ha roto Google Earth
 - 3.2. Limitaciones de Google Earth
 - 3.3. KML
 - 3.4. Contenidos en tres dimensiones
- 4. El futuro social de los SIG
 - 4.1. Implicaciones sociales de los SIG

Glosario

Bibliografía ordenada por capítulos

- Capítulo I
- Capítulo II
- Capítulo III
- Capítulo IV
- Capítulo V
- Capítulo VI