

Инструменты текстового отображения семантики геопространственной информации

Н.В. Лунева

Институт Проблем Информатики Российской Академии Наук
nl2@mail.ru

Аннотация

В работе дается обзор стандартов на метаданные по геопространственной информации и методика их использования в связи с проводимыми автором исследованиями по проблеме отображения семантики геоинформации. Базовым инструментом отображения семантики геопространственной информации являются метаданные.

1 Введение

Одним из основных способов доступа к геопространственной информации являются метаданные на нее. Базы метаданных на геоинформацию лежат в основе сервисов, предназначенных для обслуживания коллекций геоинформационных объектов – каталогов, газеттиров, систем передачи и трансформации пространственных изображений, распределенных хранилищ геоданных, а также систем, использующих геоинформацию для решения различных проблемно-ориентированных прикладных и научных задач [1, 8, 2].

В настоящее время существует ряд стандартов на метаданные электронных карт и геоинформации в международном [5, 10] и национальном масштабах [3, 4], ведутся работы по дальнейшему развитию системы международных стандартов и их взаимодействию с национальными стандартами, в которых активное участие принимает и наша страна. В США Федеральный комитет географических данных (FGDC) разрабатывает стандарт цифровых геопространственных метаданных [4], в 1994 г. была принята первая версия, в 1998 г. – вторая.

В Европе концепция метаданных на геоинформацию в своем развитии прошла от простейшего инструмента доступа к источнику геоинформации, содержащего минимальное его описание (1993 г.), через различные средства описания, доступа и сопровождения геоинформации и ее метаданных, до инструментов обеспечения связей как между различными системами инструментария для работы с геоинформацией, так и связей между самой геоинформацией и разнообразными данными научного и практического

характера, накладываемыми на геоинформацию. Совместными усилиями Европейского Комитета по Стандартизации (CEN) и ISO в 2002-2003 г. был принят ряд стандартов в области геоинформации, в том числе стандарты на представление географических координат объектов [10] и метаданные на геоинформацию [5, 6].

2 Использование метаданных

При поиске геоинформации по метаданным, как правило, используется некоторый стандарт на представление метаданных. Например, в Германии службой Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) реализуется Мета - Информационная Система ATKIS для топографических данных 16-ти картографических агентств Земель. Каждый офис создает свои собственные метаданные и пересылает их в центр геоданных BKG. Здесь можно найти информацию обо всех доступных электронных и аналоговых основных геоданных Германской национальной топографической службы. Метаданные включают информацию о содержании (тематике), номенклатуре, точности и регионе [9].

Другим примером использования метаданных является проект электронного изображения Земли .geo-web [7]. Его авторы предлагают инфраструктуру для непосредственного доступа к электронным картам и другой геоинформации, использующую метаданные как первичный индекс. На базе характеристик широты и долготы создается простой иерархический указатель геоинформации в форме Системы Имен Доменов (Domain Name System) вида минуты.градусы.десятки_градусов.geo. Метаданные на геоинформацию предлагается размещать на соответствующие серверы. Такая инфраструктура делает прозрачной для пользователя размещение метаданных и доступ к соответствующей геоинформации.

В нашей стране с 1992 г. создается интегрированная информационная геобиблиотека, охватывающая всю поверхность Земли в виде системы электронных карт, которую можно рассматривать как реализацию прототипа электронного образа Земли [1]. Эта система объединена общим замыслом, упорядочена по масштабам, проекциям, системам координат,

содержанию и условным знакам. Она создается на основе существующих карт, космических снимков и других источников геоинформации в соответствии с требованиями различных групп пользователей. Одной из базовых задач реализации системы электронных карт является создание Базы метаданных [8], которая должна содержать сведения обо всех созданных, создаваемых и планируемых к созданию электронных картах и их характеристиках.

3 Стандарты на метаданные

В России государственный стандарт на пространственные данные, цифровые и электронные карты введен в действие 1 июля 1996г., а государственный стандарт на состав и содержание метаданных электронных карт утвержден в 1999 г. [3]. В целом, содержание стандартов включает основные положения Системы электронных карт: концептуальную и логическую модели представления данных, положенные в основу электронных карт; описание используемой терминологии, видов электронных карт, их масштабного ряда, проекции, системы координат и разграфки; правила классификации, кодирования и цифрового представления картографической информации; способы представления и кодирования информации о качестве пространственных данных (точности, полноте, непротиворечивости).

В США с 1998 г. действует вторая версия стандарта цифровых геопространственных метаданных [4]. Стандарт Федерального комитета географических данных (FGDC) включает: идентификационную информацию о геопространственных данных – описание, временные и пространственные характеристики, состояние, ключевые слова, имя, описание и тип графического файла; информацию о качестве и организации пространственных данных; описание системы координат и геодезической модели; описание содержания множеств данных, типов сущностей и атрибутов.

Стандарты ISO на метаданные [5, 6, 10] обеспечивают прозрачную процедуру описания цифровых географических наборов данных, устанавливают общий набор терминов, определений и процедур, расширяющих элементный состав метаданных, поддерживает работу с изображениями и данными с координатной привязкой. Такие метаданные позволяют пользователю осуществлять эффективный поиск геоинформации, оценивать ее качество и получать к ней доступ. С другой стороны, облегчается организация и управление хранилищами геоинформации и их взаимодействия с другими хранилищами, обеспечивается поддержка сбора и каталогизации разнородной геоинформации.

Литература

[1] Зацман И.М., Лютый А.А., Мартыненко А.И. Семантический поиск в электронных геобиблиотеках // Системы и средства

информатики. Вып. 10. М.: Наука, 2000. С. 193 - 205.

- [2] Лунева Н.В. Традиционные газеттиры и задачи создания электронных геобиблиотек // Труды международного семинара Диалог-2002 «Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии». М.: «Наука», 2002. Т.2, с. 347 – 351.
- [3] Мартыненко А.И., Сердюков А.А., Глазов С.А. и др. ГОСТ Р 50838-95 "Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования". ГОСТ Р 51353-99 Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание», 1999.
- [4] Federal Geographic Data Committee, 1998. Content Standard for Digital Geospatial Metadata <http://fgdc.er.usgs.gov/metadata/constan.html>
- [5] Geographic information – Metadata http://www.isotc211.org/Outreach/Overview/Factsheet_19115.pdf
- [6] Geographic information - Metadata - Part 2: Extensions for imagery and gridded data http://www.isotc211.org/Outreach/Overview/Factsheet_19115-2.pdf
- [7] Yvan Leclerc, Martin Reddy, Lee Iverson, Michael Eriksen, and Aaron Heller The .geo-web: A Scalable Index for the Digital Earth <http://www.dgeo.org>
- [8] Martynenko A.I., Lyuty A.A., Zemlianov I.V., Serdyukov A.N., Lunyova N.V. Searching Internet Server for the Electronic Libraries of maps and Geospatial Information Metadata as a scientific and practical problem of the Global Geoinformatic Mapping // Proceedings 20th ICA International Cartographic Conference. Beijing: 2001. Vol. 2, p. 1169 – 1175.
- [9] Meta Information System ATKIS http://www.atkis.de/metainfo/metainfo.meta_start?inf_sprache=eng
- [10] Standard representation of latitude, longitude and altitude for geographic point locations http://www.isotc211.org/Outreach/Overview/Factsheet_6709.pdf

Tools of textual representation of semantics of geospatial information

Nina Vasilievna Luneva

In the paper the review of standards on metadata of geospatial information and the methods of their use in connection with the studies conducted by the author on the problem of geoinformation image semantics are given. Metadata is a base tool for representation of semantics of geospatial information. A review of the standards to metadata is given in the work and the technique of their use is described.