

Кадыркулова Нургул Козубековна, к.т.н., доцент,
Абдухалимов Илхомжон Ибрахимович, магистрант,
Ошский Технологический Университет

БАЗА ДАННЫХ В СРЕДЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

В настоящее время географические информационные системы (ГИС) экстенсивно применены в различных отраслях науки и индустрии. Главное преимущество ГИС перед другими информационными технологиями заключено в наборе средств создания и объединения баз данных с возможностями их географического анализа и наглядной визуализации в виде разных карт, графиков, диаграмм, прямой привязке друг к другу всех атрибутивных и графических данных. В статье рассматривается одна из проблем, возникающая при работе база данных в среде ArcGIS.

Ключевые слова: База данных, геоданных, географические информационные системы (ГИС), система управления базой данных (СУБД), эффективность, ArcCatalog, ArcGIS.

Нургул Козубековна Кадыркулова, т.и.к., доцент,
Илхомжон Ибрахимович Абдухалимов, магистрант,
Ош технологиялык университети

ГИС-ЧӨЙРӨСҮНДӨ МААЛЫМАТТАР БАЗАСЫН КОЛДОНУУ

Учурда географиялык маалыматтык система (ГМС) илимдин жана өндүрүштүн түрдүү тармактарында тыкыр колдонулат. ГМСтин башка маалымат технологияларынан негизги өзгөчөлүгү болуп, маалыматтырды бириктирүү, түзүү менен географиялык анализин жана ар түрдүү картаны, графикти, диаграммаларды бири-бири менен атрибуттук жана графикалык маалыматтырн визуалдаштырып байланыштырат. Бул макалада ArcGIS чөйрөсүндө маалыматтар базасы менен иштөөдө каралуучу негизи көйгөйлөр каралган.

Негизги сөздөр: Маалыматтар базасы, геомаалымат, маалыматтарды башкаруу системасы (МБС), географиялык маалыматтык система (ГМС), эффективдүү, ArcCatalog, ArcGIS.

Kadyrkulova Nurgul Kozubekovna,
Candidate of technical sciences, associate professor,
Abdukhalimov Ilhomjon Ibrahimovich, graduate student,
Osh Technological University

DATABASE IN THE ENVIRONMENT GIS-TECHNOLOGIES

Now geographic information systems (GIS) are extensively applied in various branches of science and the industry. The main advantage of GIS before other information technologies is concluded in a set of tools and combinations of databases with opportunities of their geographical analysis and evident visualization in the form of different cards, schedules, charts, a direct binding to each other of all attributive and graphic data. In article one of problems arising during the work the database in the environment of ArcGIS is considered.

Key words: Database, geodata, database management system (DMS), geographic information systems (GIS), efficiency, ArcCatalog, ArcGIS.

Введение. Появлению первых географических информационных систем способствовало в середине шестидесятых 20-е века развитие информационных технологий на основе компьютерных средств. Теперь есть многочисленные определения ГИС [1]. В наиболее общем смысле, геоинформационные системы это инструменты для обработки пространственной информации, обычно явно привязанной к некоторой части земной поверхности, которые используются для ее управления. Способ структуры данных в географической информационной системе - довольно сильные влияния на системной производительности, например, выполняя запрос к базе данных или визуализацию на экране монитора. Возможность работать с большими объемами данных или точных данных по большим территориям, удобству редактирования и обновления данных, возможностей организации многопользовательской работы способом редактирования, создания баз данных, распределенных в сети - все это также связано, в первую очередь, со структурой данных и уже во втором - с положением определенной программы. Геоинформационные технологии могут быть определены как набор программы и технологические средства получения новых типов информации о мире вокруг. Это существование набора, способного, чтобы произвести новое знание определенных методов анализа с использованием и пространственного, и не пространственные признаки также, определяет основное различие технологий ГИС и технологий, например, автоматизированного отображения или автоматизированных технических систем (так называемый САПР-системы). Географические информационные системы и технологии ГИС объединяют компьютерные системы отображения и управления базой данных.

Таким образом технологии ГИС определяют бетонную область работы с информацией.

Основными функциями, реализуемыми ГИС, являются:

- вставка и обновление данных;
- хранение и обработка данных;
- анализ данных;
- вывод и представление данных и результатов.

Геоинформационные технологии дают шанс перевести вместе табличный, текст и картографические данные, демографические, статистические, земля, муниципальная, адрес и другая информация. Набор цифровых данных о пространственных объектах формирует ряд пространственных данных и делает содержание баз данных. База данных (БД) – набор данных, организованный по определенным правилам, основывающимся общие принципы описания, хранения и манипуляции данных. Создание БД и обращение к ней (запросами) выполнено посредством системы управления базой данных (СУБД).

В ArcGIS база геоданных - это набор географических наборов данных различных типов, хранящихся в общей папке файловой системы - базе данных Microsoft Access или многопользовательской реляционной базе данных (такой как Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Informix или IBM DB2). Они могут масштабироваться от маленьких однопользовательских баз данных, основывающихся на файлах, до больших по масштабности групповых, отраслевых (областных) и корпоративных баз геоданных с многопользовательским доступом.[4,5]

Геоданные – это информация о географическом местоположении, хранящаяся в формате, который может быть использован в географических информационных системах (ГИС). Но база геоданных — это больше, чем просто коллекция наборов данных; термин «база геоданных» имеет в ArcGIS несколько значений:

- База геоданных - это «родная» для ArcGIS структура данных; она является основным форматом данных, используемым для редактирования и управления данными. Хотя ArcGIS работает с географической информацией, находящейся в различных форматах географических информационных систем (ГИС), все его мощные функциональные возможности используются именно в базах геоданных.

- Это физическое хранилище географической информации - прежде всего использующее СУБД или файловую систему. Можно получать доступ и работать с физическим экземпляром ваших наборов данных непосредственно в ArcGIS или в системах управления базами данных с помощью SQL.

- Базы геоданных имеют всестороннюю информационную модель для отображения и управления географической информацией. Эта всесторонняя информационная модель реализуется серией простых таблиц с данными, содержащих классы пространственных объектов, наборы растров и атрибуты. Кроме того, расширенные объекты ГИС-данных добавляют ГИС-поведение, правила для управления пространственной целостностью и инструменты для работы с многочисленными пространственными отношениями основных пространственных объектов, растров и атрибутов.

- Программная логика базы геоданных обеспечивает общую логику приложения, используемую во всей ArcGIS для доступа и работы со всеми географическими данными в различных файлах и форматах. Что, несомненно, включает поддержку работы с самой базой геоданных. А также работу с шейп-файлами, файлами САПР, гридами, TIN, данными САПР, изображениями и многими другими источниками ГИС-данных.

- База геоданных имеет модель транзакций для управления рабочими потоками ГИС-данных.

Объект исследования – выделить основные понятия баз данных и систем управления базами данных, применяемые в геоинформационных разработках.

Предмет исследования – рассмотреть главные возможности использования различной системы управления базами данных для представления данных в географических информационных системах.

Цель работы – исследование моделей данных и оценки возможностей их использования и введения систем управления базой данных в географических информационных системах.

Актуальной задачей является анализ быстродействия, т.е. определение времени отклика на запрос пользователя. В данной работе был произведен анализ эффективности функционирования БД в среде arcMAP.

Просмотр табличных данных в ArcCatalog. Табличные данные, с которыми вы работаете в ArcCatalog, могут выглядеть по-разному, в зависимости от используемого приложения и поставленных задач. При просмотре табличных данных в окне таблицы или других диалоговых окнах в ArcMap можно видеть более удобную для использования и настроенную версию таблицы. Можно видеть любые псевдонимы, например, "POPULATION" вместо "TABLE" рис.1.

OBJECTID	ID	Иерархический_атрибут	Иерархическое_описание	Област_наим	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	1	Белая область	Белая область	Белая область	415400	420000	429400	427100	433000	441100	448900	458900	469700	480700
2	4	Железногорск	Железногорск	Железногорск	909900	913900	922200	100900	102300	103070	105430	107970	109920	112240
3	9	Иркутская область	Иркутская область	Иркутская область	320400	421100	428100	427700	441200	448500	448900	452400	455500	460300
4	5	Иркутская область	Иркутская область	Иркутская область	257100	257300	257100	257200	259300	262100	264900	268000	271300	274500
5	7	Иркутская область	Иркутская область	Иркутская область	105700	107400	108470	110120	111760	113080	114770	117320	119890	122840
6	8	Татарстан	Татарстан	Татарстан	218400	221500	223800	226300	228900	231800	235100	238500	242400	247200
7	3	Иркутская область	Иркутская область	Иркутская область	178700	179200	179500	181500	183200	184900	187000	189400	192100	195000
8	2	Белая область	Белая область	Белая область	904900	913300	922100	932300	943900	956800	971400	987600	1005700	1027400
9	6	Иркутская область	Иркутская область	Иркутская область	255800	255700	257000	258000	259100	259300	259800	260400	262200	270300

Рис.1. Просмотр таблиц в окне ArcCatalog.

Просмотр таблиц в окне ArcMap. Если атрибутивная таблица открывается в среде ArcMap, она размещается внутри Слоя. Слой содержит путь к набору данных, а также условные знаки и информацию о выбранных строках или пространственных объектах. Оно представляют собой таблицы, которая хранятся в памяти, и являются такими же представлениями таблиц, которые создаются при добавлении таблицы в ArcMap например виде рис.2.

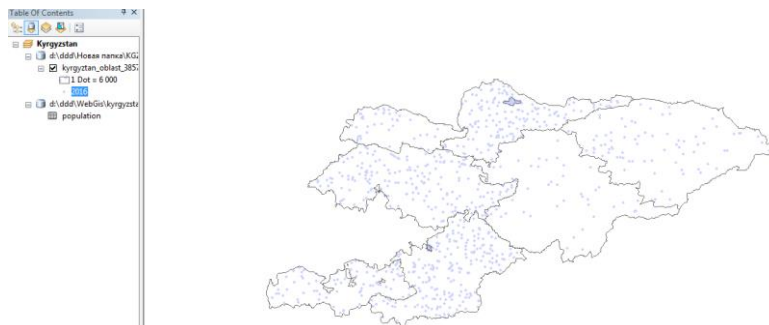


Рис. 2. Добавления таблицы в ArcMap.

Геоинформационный пространственный данные самой распространенной моделью организации данных является слоевая модель. Суть модели в том, что осуществляется деление объектов на тематические слои и объекты, принадлежащие одному слою. Получается так, что объекты отдельного слоя сохраняются в отдельный файл, имеют свою систему идентификаторов, к которой можно обращаться как к некоторому множеств. ГИС широко используется в деятельности университетских научных центров и лабораторий при выполнении исследовательских и прикладных проектов. В последние годы ГИС технологии играют роль универсального инструмента, облегчающего освоение основных научных дисциплин. ГИС позволяет магистрантам освоить новые подходы к рассмотрению данных и современные методы работы с ними с использованием компьютеров (рис.3).

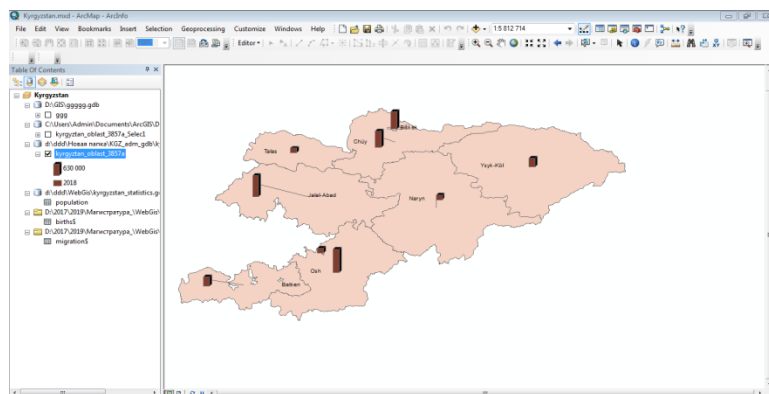


Рис.3. Фрагмент демографического анализа

Основное преимущество ГИС перед другими информационными технологиями заключается в наборе инструментов для создания и объединения баз данных с возможностями их географического анализа и визуальной визуализации в виде различных карт, графиков, диаграмм, прямой привязки всех атрибутов и графических данных к друг с другом. [4,7]

Заклучения. ГИС помогает создать базовую структуру для совместной работы и общения,

предоставляя общее поле ссылки на данные на основе их пространственного местоположения. То есть появляется возможность привязать к этому местоположению (или к находящемуся в данном месте объекту) любую связанную с ним информацию, легко извлекать ее и наладить удобный и быстрый обмен этой информацией. В случае,

когда организация координирует свою деятельность на основе ГИС, все сотрудники, использующие пространственные данные, получают возможность обращаться к общим данным, затрачивая меньше времени на их поиск, обновление и обобщение. У них появляется значительно больше времени и возможностей в полной мере использовать в своей работе мощные аналитические средства, которые предоставляет ГИС-технология.

Литература:

1. **Гарсиа-Молина, Г.** Системы баз данных. Полный курс. [Текст] / Ульман Дж., Уидом Дж. // М: Вильямс, 2003. - 1088 с.
2. **Дейт, К.Дж.** Введение в системы баз данных. / 8-е изд. - М.: Вильямс, 2006. -1328 с.
3. **Капралов, Е.Г.** Геоинформатика. Учебник для ВУЗов. [Текст] / А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др. // М.: Академия, 2005. - 479 с.
4. **Кузнецов С.Д.** Основы баз данных. [Текст] // 2-е изд. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 484 с.
5. **Самардак, А.С.** Геоинформационные системы. Электронный учебник [Текст] // Владивосток: Дальневосточный гос. ун-т, 2005. - 124 с.
6. **Ципилева, Т.А.** Геоинформационные системы. Учеб. пособие. [Текст] // Томск, ТМЦДО, 2004. - 163 с.
7. **Berry V.J.** Geographic sampling [Текст] / V.J.Berry, A.M. Baker. [Text] // NJ: Prentice Hall, Englewood Cliffs. 1968.
8. **Chrisman, N.R.** «Deficiencies of sheets and tiles: building sheet less databases» International Journal of Geographical Information Systems 1990, 4:157-67.