

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СУБД ПРИ РАЗРАБОТКЕ БАЗЕ ДАННЫХ В СРЕДЕ ARCGIS

*Кадыркулова Нургул Козубековна – к.т.н.,
доцент ОшГУ, kadyrkulova74@mail.ru
Абдухалимов Илхомжон Ибрахимович
магистрант, abdخالimov@gmail.ru
ОшГУ имени М.М.Адышева,
г. Ош, Кыргызская Республика*

Аннотация: 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. Для этого разрабатываются программа для работы данными. При создании таких программ необходимо разрабатывать специальную базу данных, так называемый геоданных. Такие специализированные БД могут достигать достаточно больших размеров, поэтому возникает необходимость анализа быстродействия БД, т.е. ее эффективности.

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

ARCGIS -ЧӨЙРӨСҮНДӨ МААЛЫМАТТАР БАЗАСЫН СИСТЕМАЛЫК БАШКАРУУНУН ЭФФЕКТИВДҮҮ АНАЛИЗИН ИШТЕП ЧЫГУУ

*Кадыркулова Нургул Козубековна –т.и.к.,
ОшГУнун доцентти
kadyrkulova74@mail.ru
Илхомжон Ибрахимович Абдухалимов
магистрант, abdخالimov@gmail.ru
М.М. Адышев атандагы ОшГУ,
Ош шаары, Кыргыз Республикасы*

Аннотация: 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 статяда ArcGIS чөйрөсүндө маалыматтар базасы менен иштөөдө каралуучу негизи көйгөйлөр каралган. Ошол себептен маалыматтар менен иштөөчү программа каралган. Демек, маалыматтарды түзүү жана иштеп чыгуу үчүн геомаалымат деп аталган айтайын программа керек. Ошондуктан маалыматтар базасын тез анализдоо, б.а. аны эффективдүү керектөөгө, мындай багыттагы маалыматтар базасы чон өлчөмдөргө жетиши мүмкүн.

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

**THE ANALYSIS OF EFFICIENCY OF DBMS WHEN DEVELOPING TO THE DATABASE
IN THE ENVIRONMENT ARCGIS**

Kadyrkulova Nurgul Kozubekovna
Candidate of Technical Sciences, assistant professor,
kadyrkulova74@mail.ru
Abdukhalimov Ilhomjon Ibrahimovich –master
student, abdusalimov@gmail.ru
of the Osh Technological University named after
M.M. Adysheva, Osh city, Kyrgyz Republic

Abstract: 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. Are for this purpose developed the program for work as data. At creation of such programs it is necessary to develop the special database, so-called geodata. Such specialized DB can reach enough big sizes therefore there is a need of the analysis of high-speed performance of a DB, i.e. its efficiency.

Keywords: 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]. 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.

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.

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, использующимся 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 СУБД 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" таблица 1.1.

OBJECTID	ID	Карсеткутердн_атальштары	Наименование_показателей	Oblast_name	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	1	Баткен облусу	Баткенская область	Batken oblast	415400	420000	422400	427100	433800	441100	448900	458900	469700	480700
2	4	Жалал-Абад облусу	Джалал-Абадская область	Jalal-Abat oblast	969900	983900	992200	1006800	1023200	103670	105430	107670	109920	112240
3	9	Ысык-Көл облусу	Иссык-Кульская область	Ysyyk-Kul oblast	430400	433100	435000	437700	441300	444500	448000	453400	458500	463900
4	5	Нарын облусу	Нарынская область	Naryn oblast	257000	257300	257000	257200	259300	262100	264900	268000	271300	274500
5	7	Ош облусу	Ошская область	Osh oblast	105770	107490	108470	110120	111790	113090	114770	117320	119990	122840
6	8	Талас облусу	Таласская область	Talas oblast	218400	221500	223800	226300	229000	231800	235300	239500	243400	247200
7	3	Чүй облусу	Чуйская область	Chui oblast	779700	787900	795000	801500	808200	814900	822600	838400	853700	870300
8	2	Бишкек ш.	г.Бишкек	Bishkek city	804900	813300	822100	832500	846500	859800	874400	894800	915700	937400
9	6	Ош ш.	г.Ош	Osh city	255800	255700	257000	258000	259100	255800	255800	260400	265200	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 в виде рис.1.

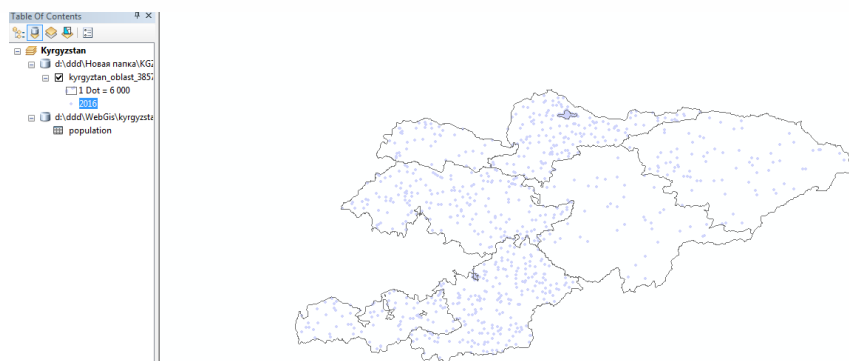


Рис. 2. Добавления таблицы в ArcMap.

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.

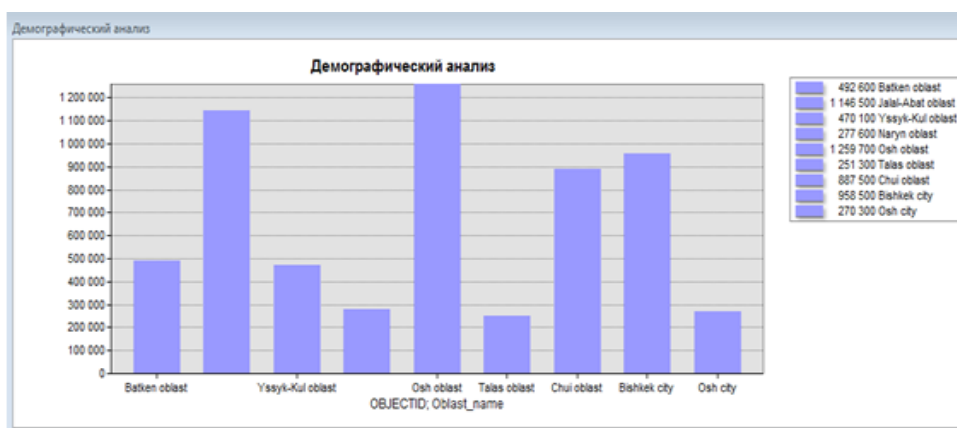


Рис.3. Фрагмент демографического анализа

В виду возможного большого количества исходного материала (информации), предлагается организовать хранение данных об объектах, их атрибутах и взаимосвязях в базе данных и таблицах с индексами одного из наиболее распространенных форматов – например, DBF или MDB. Часть полей в таблицах будет хранить археологическую информацию, а другая часть полей будет вспомогательный. Например, объекты, отмеченные на карты, имеют мировые координаты, определенные атрибуты и описания, фотографии, а с другой стороны они имеют координаты относительного положения на экране, уникальный внутренний номер объекта и т.д. Чтобы разработать соответствующее приложение, вы можно использовать, например, одну из современных систем управления базами данных (СУБД), которые разработали инструменты для обработки больших массивов данных и для создания удобных интерактивных приложений. Применяя ГИС-технологии в сфере СУБД мы можем оптимизировать и своевременно без больших затрат бороться с многими проблемами. ГИС-сбор, хранение, обработка, анализ и визуализации

пространственных, а также связанных с ними не пространственных данных. Это значит первая задача сбор пространственной информации.

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.

Заключения

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. Геоинформационные технологии дают возможность перевести воедино табличные, текстовые и картографические данные, демографическую, статистическую, земельную, муниципальную, адресную и иную информацию. Поэтому базы геоданных обеспечивает общую логику приложения, используемую во всей ArcGIS для доступа и работы со всеми географическими данными в различных файлах и форматах.

Литература:

1. Самардак А.С. Геоинформационные системы. Электронный учебник - Владивосток: Дальневосточный гос. ун-т, 2005. - 124 с.
2. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикуннов В.С. и др. Геоинформатика. Учебник для ВУЗов. - М.: Академия, 2005. - 479 с.
3. Ципилева Т.А. Геоинформационные системы. Учеб. пособие. Томск, ТМЦДО, 2004. - 163 с.
4. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. / 8-е изд. - М.: Вильямс, 2006. - 1328 с.
5. Кузнецов С.Д. Основы баз данных. / 2-е изд. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 484 с.
6. Гарсиа-Молина Г., Ульман Дж., Уидом Дж. Системы баз данных. Полный курс. -М.: Вильямс, 2003. - 1088 с.
7. Berry V.J.L. Geographic sampling [Текст]/ Berry, V.J.L and A.M. Baker. – NJ: Prentice Hall, Englewood Cliffs. 1968.
8. Chrisman, N.R., 1990 г. «Deficiencies of sheets and tiles: building sheet less databases» International Journal of Geographical Information Systems 4:157-67.
9. ESRI, 1990. Understanding GIS: The ARC/INFO Way, ESRI, Redlands, CA.
10. Fleet. H., 1986г. «SAGIS: a full-function public-domain GIS for micro and minicomputers».