

РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ УЧЕТА НАУЧНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ MICROSOFT SQL SERVER

Елизавета Феликсовна Быковская

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (953)881-37-88, e-mail: liza-bykovskaya@mail.ru

Татьяна Юрьевна Бугакова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, заведующая кафедрой прикладной информатики и информационных систем, тел. (383)343-18-53, e-mail: kaf.pi@ssga.ru

В статье рассматривается проектирование базы данных учета научных достижений обучающихся Сибирского государственного университета геосистем и технологий. Приведены популярные современные системы управления базами данных, выполнен их анализ и выбор системы управления базами данных. В статье показана ER-модель, выполнено ее отображение на реляционной модели. Разработан проект базы данных учета научных достижений обучающихся для Сибирского государственного университета геосистем и технологий с помощью средств Microsoft SQL Server.

Ключевые слова: база данных, Microsoft SQL Server, ER-модель, научно-исследовательская работа

DEVELOPMENT OF THE DATABASE OF SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS OF STUDENTS BY MEANS OF MICROSOFT SQL SERVER

Elizaveta F. Bykovskaya

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Department of Applied Informatics and Information Systems, phone: (953)881-37-88, e-mail: liza-bykovskaya@mail.ru

Tatyana Yu. Bulgakova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Head, Department of Applied Informatics and Information Systems, phone: (383)343-18-53, e-mail: kaf.pi@ssga.ru

The article discusses the design of the database of scientific achievements of students of the Siberian State University of Geosystems and Technologies. Popular modern database management systems are presented, their analysis and selection of a database management system are performed. The article shows the ER-model, and displays it on the relational model. The project of the database of accounting of scientific achievements of students for the Siberian State University of Geosystems and Technologies with the help of Microsoft SQL Server is developed.

Keywords: database, Microsoft SQL server, ER-model, research work

Введение

В современном мире оперативность получения и обработки информации имеет огромное значение. Глобальная информатизация общества требует совершенствования методов и технологий автоматизации деятельности предприятий и организаций, в том числе и учебных учреждений [2].

В Сибирском государственном университете геосистем и технологий актуальной задачей является автоматизация сбора информации о научных достижениях обучающихся. Оперативность получения сведений о результатах научно-исследовательской работы обусловлена, в основном, такими факторами как отчетность университета и рейтинговые показатели студентов. Большое количество различных мероприятий, проводимых как в стенах университета, так и за его пределами требуют автоматизации процесса их учета для своевременного получения информации о научных достижениях студентов.

Существующие системы документооборота вуза в настоящее время не предоставляют возможности оперативно решать эту задачу. Поэтому разработка базы данных (БД) учета научных достижений обучающихся актуальна для СГУГиТ и является основной целью этой работы.

Для реализации поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- анализ предметной области;
- разработка концептуальной модели;
- разработка логической и физической структуры ИС;
- разработка web-интерфейса для сетевой версии продукта.

Обзор и сравнительный анализ современных систем управления базами данных

Обзор и анализ современных систем управления базами данных широко представленных на современном рынке программных продуктов позволил сделать выбор технологии Microsoft SQL Server для разработки БД учета научных достижений обучающихся СГУГиТ на основе следующих критериев: доступность, масштаб применения, модель данных (таблица) [1].

Технологии для разработки БД

Параметры СУБД	Разработчики ПО	Доступность	Масштаб применения	Модель данных	Диалект языка SQL	Требуемый уровень квалификации пользователей
Oracle Database	Oracle (США)	Платно, но есть бесплатная облегченная версия	От персонального использования до предприятия крупных размеров	Клиент - серверная	PL/SQL	Высокий и средний

Параметры СУБД	Разработчики ПО	Доступность	Масштаб применения	Модель данных	Диалект языка SQL	Требуемый уровень квалифика- ции поль- зователей
Microsoft Access	Microsoft (США)	Поставля- ется в пакете Microsoft Office, есть в свободном доступе	Предприятия малых и сред- них размеров	Файл - сервер- ная	Jet SQL	Низкий
MS SQL Server	Sybase, Ash- ton-Tate и Mi- crosoft (США)	Платно, но есть бес- платная об- легченная версия	Предприятия малых, средних и крупных раз- меров	Клиент - сервер- ная	Transact-SQL	Средний и низкий
ЛИНТЕР	РЕЛЭКС (Россия)	Только платно	Предприятия средних и круп- ных размеров	Клиент - сервер- ная	Стандарт SQL:2003	Средний
MySQL	MySQL AB, Sun Microsys- tems, Oracle (США)	Бесплатно, есть коммер- ческая вер- сия	Предприятия малых и сред- них размеров	Клиент - сервер- ная	Частично соответствует стандарту SQL:2003	Средний и низкий
IBM Database 2	IBM (США)	Платно, но есть бес- платная об- легченная версия	Предприятия средних и крупных размеров	Клиент - сервер- ная	Язык SQL DB2 PL/SQL	Средний
Firebird	Firebird Foun- dation (Австралия)	Бесплатное распростра- нение	Предприятия крупных разме- ров	Клиент - сервер- ная	Процедурный язык SQL(PSQL)	Высокий и средний
SQLite	Ричард Хипп (США)	Бесплатное распростра- нение	Предприятия малых и сред- них размеров	Встраи- ваемая	Частично соответствует стандарту SQL-92	Средний

Проектирование ER-модели

Для упрощения создания базы данных создается ER – модель. ER – модель (Entity-relationship model) представляет собой высокоуровневую концептуальную модель данных, которая позволяет избежать ошибок, возникновение которых может произойти в процессе проектирования базы данных [5].

ER-модель базы данных «Учет научных достижений обучающихся» представлена на схеме (рис. 1).

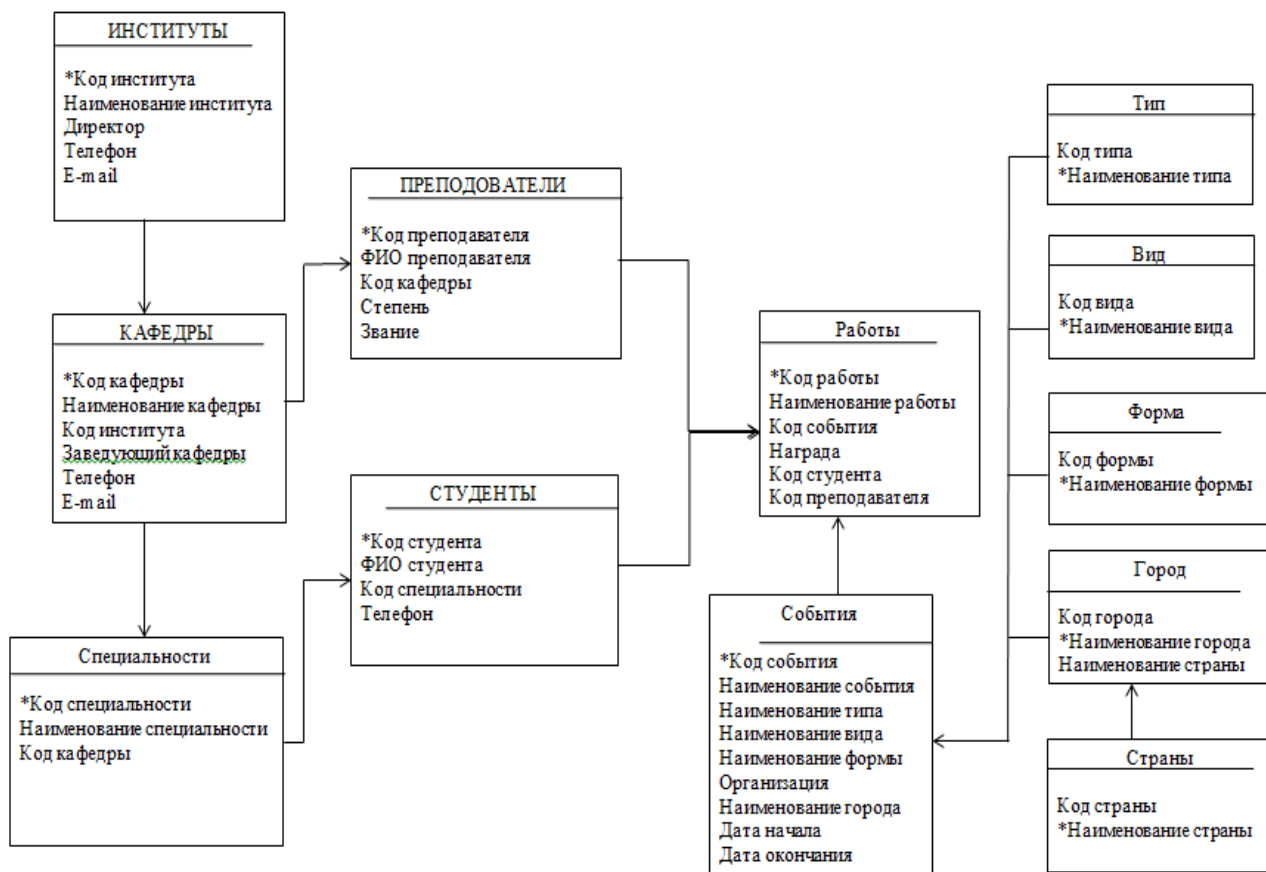


Рис. 1. ER-модель базы данных «Учет научных достижений обучающихся»

Результаты

На основании ER-модели выполнено описание переменных базы данных и ее программная реализация средствами Microsoft SQL Server (рис. 2).

В процессе проектирования БД учитывались следующие обстоятельства: распределение студентов по институтам, кафедрам, специальностям и направлениям подготовки, научным руководителям. Учтены виды и формы мероприятий и даты их проведения, в которых участвовали студенты, география участников. Представлены названия проектов, докладов и результатов участия студентов в мероприятиях, а также контакты студента и его руководителя (корпоративная почта).

Структура, созданной базы данных средствами MS SQL Server представлена на рис. 2.

Разработанный проект предполагает сетевую версию установки продукта с web-интерфейсом для использования в локальной сети университета. Это позволит вносить информацию в БД или выполнять необходимый запрос с любого компьютера вуза, подключенного к локальной сети. Для использования сетевой версии продукта разработан интуитивно понятный web-интерфейс (рис. 3).

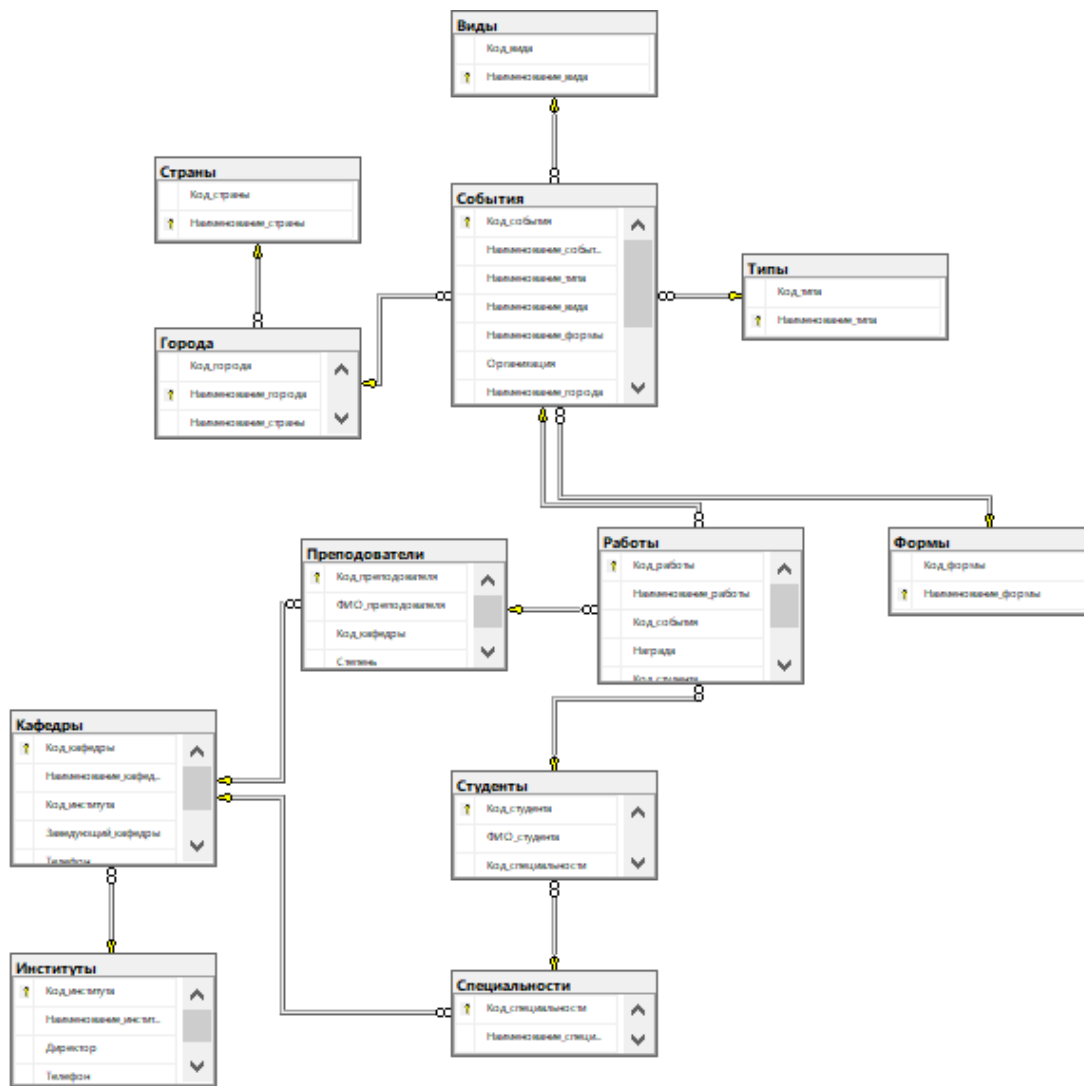


Рис. 2. Структура базы данных «Учет научных достижений обучающихся»

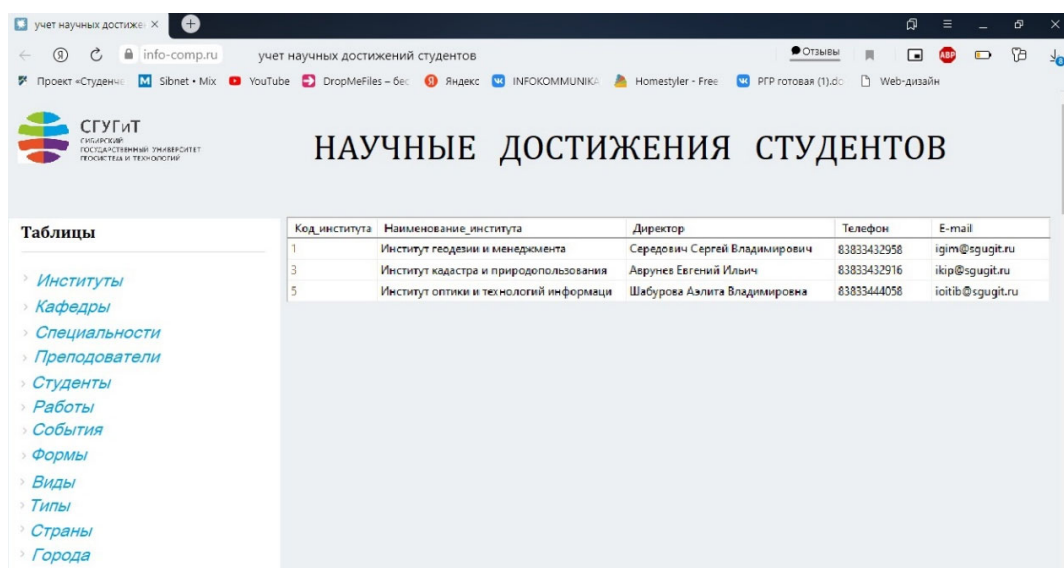


Рис. 3. Web-интерфейс сетевой версии БД «Учет научных достижений обучающихся»

Выводы

Практическая реализация и внедрение в учебный процесс проекта базы данных учета научных достижений обучающихся позволит автоматизировать процесс сбора данных о научных достижениях обучающихся СГУГиТ, что в значительной мере сократит время формирования отчетности о результатах научно-исследовательской работы студентов, позволит в автоматизированном режиме формировать списки студентов для выдвижения на конкурсы и гранты, а также выполнять выборку лучших студентов для представления на именные и повышенные стипендии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Петкович, Д. Microsoft SQL Server 2012. Руководство для начинающих / Д. Петкович. - М.: БХВ-Петербург, 2013. - 816 с.
2. Свиридова, М. Ю. Система управления базами данных Access / М.Ю. Свиридова. - М.: Академия, 2016. - 192 с.
3. Советов, Б. Я. Моделирование систем / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. - М.: Высшая школа, 2015. - 343 с.
4. Стружкин, Н. П. Базы данных. Проектирование. Учебник / Н.П. Стружкин, В.В. Годин. - М.: Юрайт, 2016. - 478 с.
5. Фуфаев, Э. В. Базы данных / Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. - М.: Академия, 2016. - 320 с.
6. Хомоненко, А. Работа с базами данных в C++ BUILDER / А. Хомоненко. - М.: Книга по Требованию, 2017. - 488 с.
7. Цуканова, Н. И. Онтологическая модель представления и организации знаний. Учебное пособие / Н.И. Цуканова. - М.: Горячая линия - Телеком, 2015. - 272 с.

© *Е. Ф. Быковская, Т. Ю. Бугакова, 2021*