

Реализация модели в среде системы управления базами данных . База данных «Рейтинг студентов»

С появлением персональных компьютеров СУБД становятся наиболее популярным средством обработки табличной информации. Они являются инструментальным средством проектирования банков данных при обработке больших объемов информации.



Одним из ключевых направлений в области автоматизация бизнес-процессов с использованием информационных технологий является разработка баз данных, позволяющих решить проблему хранения и систематизации информации согласно индивидуальным требованиям компании.

Предметом данного исследования является система управления базами данных Microsoft Office Access 2007.

Объект исследования – база данных «Рейтинг студентов».

ЦЕЛИ РАБОТЫ:

Создание базы данных «Рейтинг студентов» в среде MS Access 2007.

ЗАДАЧИ:

- изучить материал, касающийся теоретических вопросов, связанных с проектированием модели данных и реализацией модели в среде СУБД;
- сформировать материал в концентрированную форму;
- создать базу данных «Рейтинг студентов» в MS Access 2007.

Описание объекта базы данных

В работе проектируется база данных «Рейтинг студентов», которую может использовать любой пользователь. База данных должна:

- содержать необходимую информацию о студентах;
- обеспечивать возможность выполнять запрос, поиск, изменение и систематизацию данных БД;
- иметь удобный пользовательский интерфейс для работы с ней любого пользователя;
- иметь необходимые запросы и формы для обработки хранимой информации.



Требование к модели данных

Основное требование – задача хранения информации.

Хранения информации в базе данных – это упорядочивание и процесс их группировки по определенным признакам.

Основные задачи хранения информации:

- создание информационной базы данных по студентам, и их успеваемости;
- хранение информации о проводимых мероприятиях;
- хранение информации о преподавателях;
- хранение информации о предметах;
- хранение информации о задолженностях.

К основным требованиям можно отнести задачу получения информации.

Основной задачей получения информации — получение информации о студентах, преподавателях, предметах на основе всей информации содержащейся в базе данных:

- показатели студентов;
- успеваемость студентов;
- рейтинг студентов

Задачи хранения и получения информации взаимосвязаны между собой.



Построение сетевой модели

Исходя из вышеизложенного описания объекта и из описания задач хранения и получения информации, построим сетевую модель:



Рисунок 1 - Сетевая модель данных

В схеме использован один тип связи — «один ко многим». Связь "один ко многим" - наиболее распространенный вид связи. При такой связи, например, каждой строке таблицы «Студенты» может соответствовать множество строк таблицы «Участники мероприятия», однако каждой строке таблицы «Участники мероприятия» может соответствовать только одна строка таблицы «Студенты».

Построение реляционной модели данных

Реляционная модель данных основывается на понятии отношение. Наглядной формой представления отношения является таблица. Таблица имеет строки (записи) и столбцы (колонки). С помощью одной таблицы удобно описывать простейший вид связей между данными, информация о котором хранится в таблице, на множество подобъектов, каждому из которых соответствует строка или запись таблицы. При этом каждый из подобъектов имеет одинаковую структуру или свойства, описываемые соответствующими значениями полей записей.

Анализируя предметную область, описанную данной информацией, выделим следующие объекты:

- Внеучебные мероприятия;
- Задолженность по экзамену;
- Оценки;
- Предметы;
- Преподаватель;
- Рейтинг;
- Студенты;
- Участники мероприятия.

На основании информации об этих объектах спроектируем реляционную базу данных. Реляционная БД представляет собой совокупность связанных между собой таблиц (отношений). Каждая таблица обладает структурой, элементами которой являются перечень атрибутов и их типов. Для заданного перечня требований возможен следующий подход к разработке отношений.

Создадим все таблицы в режиме конструктора, нажимаем на кнопке Создание таблицы в режиме конструктор. В появившемся окне конструктора таблиц определим для каждой таблицы поля.

Внеучебные мероприятия		
	Имя поля	Тип данных
Код		Счетчик
Название		Текстовый
Дата		Дата/время

Задолженность по экзамену		
	Имя поля	Тип данных
Код		Счетчик
Студент		Числовой
Предмет		Числовой
Дата		Дата/время

Оценки		
	Имя поля	Тип данных
Код		Счетчик
Студент		Числовой
Предмет		Числовой
Преподаватель		Числовой

Предметы		
	Имя поля	Тип данных
Код		Счетчик
Название		Текстовый
Описание		Текстовый

Преподаватель		
	Имя поля	Тип данных
Код		Счетчик
ФИО		Текстовый
Должность		Текстовый
Степень		Текстовый

Рейтинг		
	Имя поля	Тип данных
Код		Счетчик
Студент		Числовой
Рейтинг		Числовой

Студенты		
	Имя поля	Тип данных
Код		Счетчик
ФИО		Текстовый
Телефон		Текстовый
Дата рождения		Дата/время

Участники мероприятия		
	Имя поля	Тип данных
Код		Счетчик
Студент		Числовой
Мероприятие		Числовой
Присутствие		Логический
Примечание		Текстовый

После создания структуры таблиц для базы данных «Рейтинг студентов» необходимо установить связи между таблицами. Связи между таблицами в БД используются при формировании запросов, разработке форм, при создании отчетов.

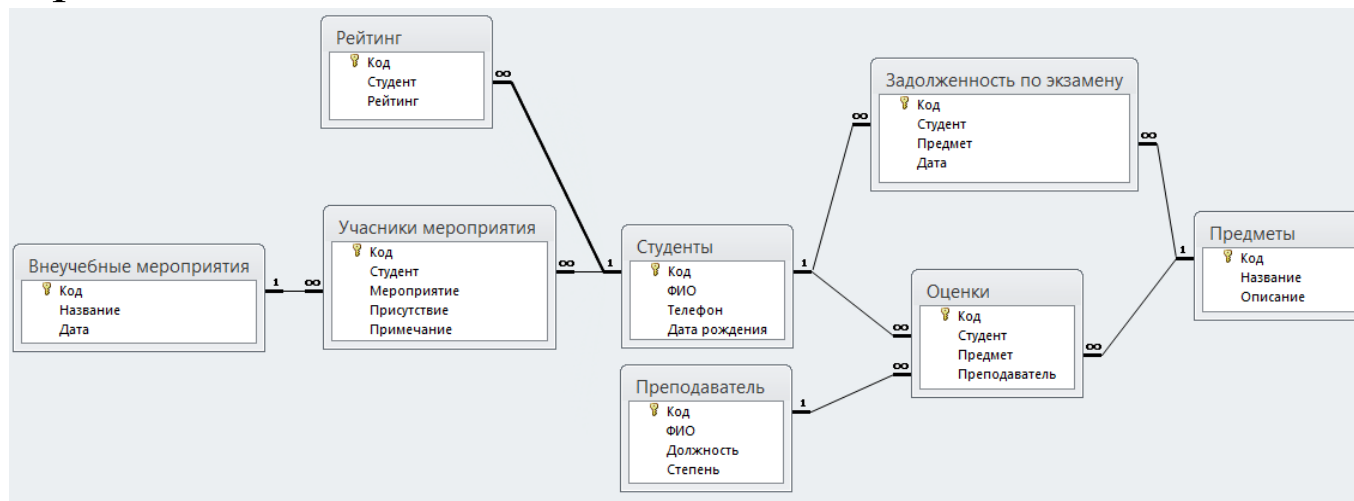


Рисунок 2 - Реляционная модель данных

Объекты базы данных «Рейтинг студентов»

Таблицы

Внеучебные мероприятия				
Код	Название	Дата	Добави	
1 Уборка территории 17.12.2014				
Код	Студент	Присутстви	Примечани	Добавить по
	Иванов В.А.	<input type="checkbox"/>		
4	Топоров С.У.	<input checked="" type="checkbox"/>		
5	Петров А.К.	<input type="checkbox"/>		
*	(№)	<input type="checkbox"/>		
2 Ведение архива 18.12.2014				
3 Подготовка лабораторных аудиторий 17.12.2014				
*	(№)			

Формы

Успеваемость студентов				
Предметы	Оценки	Студенты	Рейтинг	Преподаватель
Оценки				
Студент	Предмет	Преподаватель	Оценка	Дата
Иванов В.А.	Программирование	Миронова К.Е.	4	17.12.2014
Самосвалова К.У.	Математика	Самохвалова И.В.	5	17.12.2014
*				

Запросы

Успеваемость студентов				
ФИО	Телефон	Дата рожде	Предмет	Оценка
Иванов В.А.	1224515	18.12.1985	Программиро	4
Самосвалова К.У.	2133515	15.06.1978	Математика	5
*				

Отчеты

Студенты		
ФИО	Телефон	Дата рождения
Иванов В.А.	1224515	18.12.1985
Предмет	Оценка	
Программирование	4	
Средний балл		4
Самосвалова К.У.	2133515	15.06.1978
Предмет	Оценка	
Математика	5	
Средний балл		5

24 мая 2016 г.

Стр. 1 из 1

Объект базы данных - таблицы

Таблицы- базовый объект БД, в них хранится вся информация.

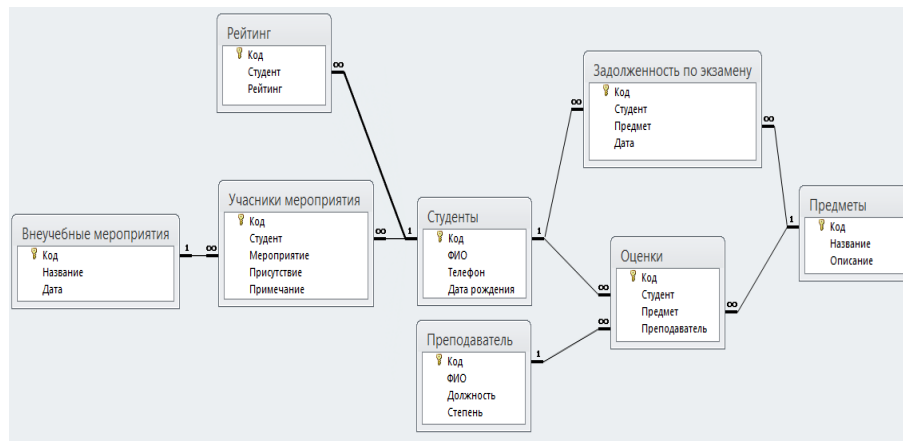


Рисунок 3 – Схема данных «Рейтинг студентов»

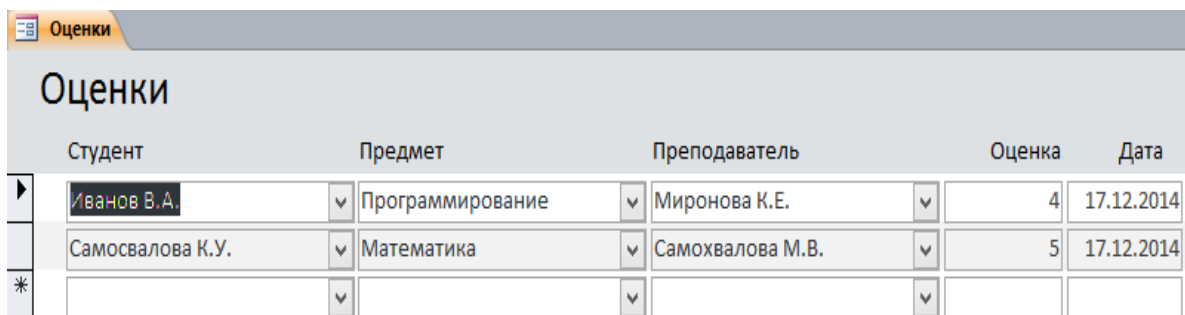
Связь «один ко многим», каждой строке таблицы «Студенты» может соответствовать множество строк таблицы «Участники мероприятия», однако каждой строке таблицы «Участники мероприятия» может соответствовать только одна строка таблицы «Студенты».

Внеучебные мероприятия					
Код	Название	Дата	Щелкните для добавления		
1 Уборка территории			17.12.2014		
Код	Студент	Присутствие	Примечани	Щелкните	
	Иванов В.А.	<input type="checkbox"/>			
	4 Топоров С.У.	<input checked="" type="checkbox"/>			
	5 Петров А.К.	<input type="checkbox"/>			
*	(№)	<input type="checkbox"/>			
2 Ведение архива			18.12.2014		
Код	Студент	Присутствие	Примечани	Щелкните	
	2 Петров А.К.	<input checked="" type="checkbox"/>			
*	(№)	<input type="checkbox"/>			
3 Подготовка лаборатс			17.12.2014		
Код	Студент	Присутствие	Примечани	Щелкните	
	3 Топоров С.У.	<input checked="" type="checkbox"/>			
*	(№)	<input type="checkbox"/>			
*	(№)				

Рисунок 4 – Таблица «Внеучебные мероприятия» Функция подстановки и вложения файлов»

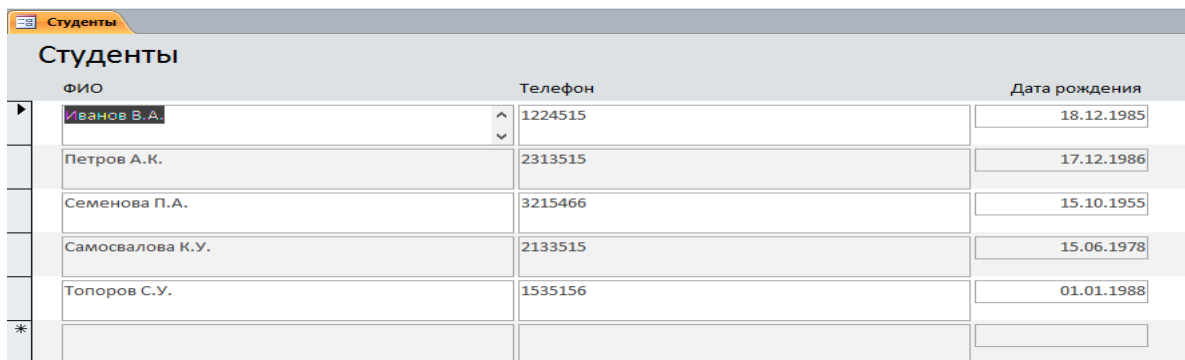
Объект базы данных - формы

Формы - позволяют отображать данные таблиц и запросов в более удобном для восприятия виде, добавлять в таблицы новые данные, а также редактировать и удалять существующие.



Студент	Предмет	Преподаватель	Оценка	Дата
Иванов В.А.	Программирование	Миронова К.Е.	4	17.12.2014
Самосвалова К.У.	Математика	Самохвалова М.В.	5	17.12.2014

Рисунок 5 – Экранная форма таблицы «Оценки»



ФИО	Телефон	Дата рождения
Иванов В.А.	1224515	18.12.1985
Петров А.К.	2313515	17.12.1986
Семенова П.А.	3215466	15.10.1955
Самосвалова К.У.	2133515	15.06.1978
Топоров С.У.	1535156	01.01.1988

Рисунок 6 – Экранная форма таблицы «Студенты»

Объект базы данных - запросы

Запросы – для получения требуемых данных из имеющихся в БД таблиц и запросов .

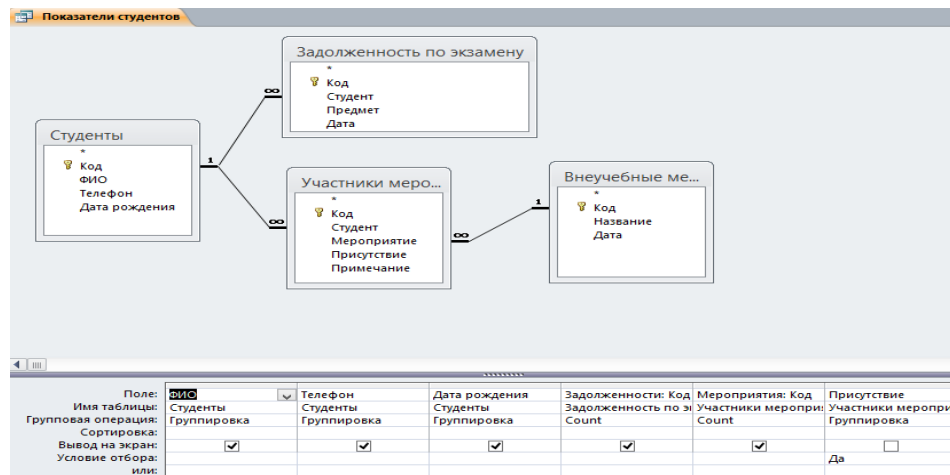


Рисунок 7 – Режим конструктора запроса «Показатели студентов»

Запрос на выборку выводит информацию о количестве задолженностей, а так же о количестве посещений мероприятий.

Показатели студентов					
ФИО	Телефон	Дата рожде	Задолженности	Мероприятия	
Топоров С.У.	1535156	01.01.1988	2	2	

Рисунок 8 – запрос «Показатели студентов»

Объект базы данных - запросы

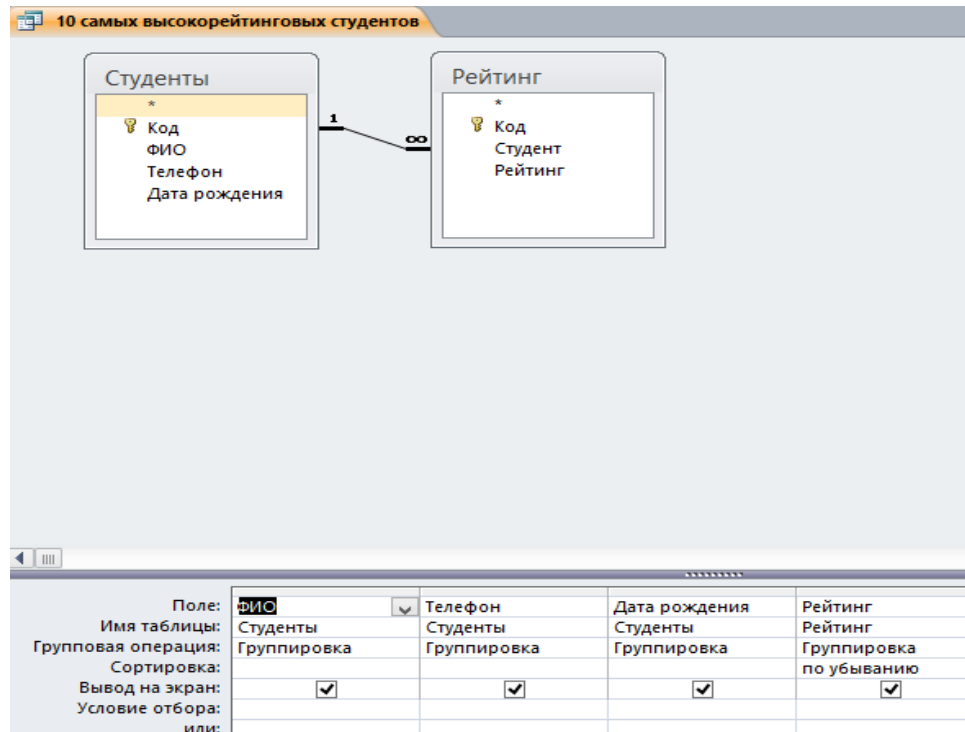


Рисунок 9 – режим конструктора запроса «10 самых высокорейтинговых студентов»

10 самых высокорейтинговых студентов

ФИО	Телефон	Дата рождения	Рейтинг
Топоров С.У.	1535156	01.01.1988	30
Семенова П.А.	3215466	15.10.1955	20

Рисунок 10 – запрос список « 10 самых высокорейтинговых студентов»

Объект базы данных - отчеты

Отчет — это объект базы данных, который используется для вывода на экран, в печать или файл структурированной информации.

Рассмотрим примеры отчетов сделанных на основе запросов активности рейтинга сотрудников и успеваемости студентов:

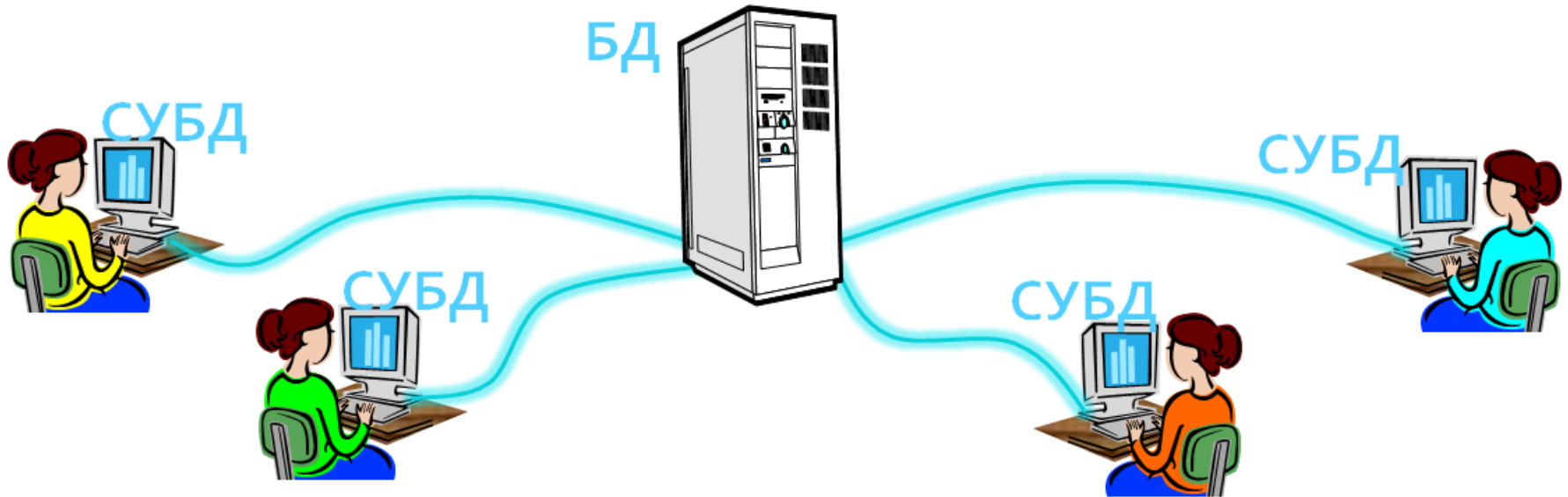
Рейтинг студентов		17 декабря 2014 г. 18:23:34
Студент	Рейтинг	
Петров А.К.	20	
Самосвалова К.У.	30	
Всего студентов	2	
Страница 1 из 1		

Рисунок 11 – отчет по рейтингу студентов

Студенты		
ФИО	Телефон	Дата рождения
Иванов В.А.	1224515	18.12.1985
Предмет	Оценка	
Программирование	4	
Средний балл		4
Самосвалова К.У.	2133515	15.06.1978
Предмет	Оценка	
Математика	5	
Средний балл		5
17 декабря 2014 г.		
Стр. 1 из 1		

Рисунок 12 – отчет по успеваемости студентов

База данных (БД) – организованная совокупность данных, предназначенная для хранения во внешней памяти компьютера, постоянного обновления и использования.



Система управления базами данных (СУБД) - это программа, позволяющая создавать базы данных, а также обеспечивающая обработку (сортировку) и поиск данных.