

Microsoft Access

Технология создания реляционной базы
данных (РБД)

База данных представляет собой совокупность взаимосвязанных данных и содержит сведения о различных сущностях одной предметной области.

Например, база данных БИБЛИОТЕКА может содержать сведения о книгах (названия, год издание, издательство, кол-во страниц, автор, раздел, цитаты, заметки об авторе), читателях, сотрудниках.

В реляционной базе данных каждой сущности соответствует одна таблица. Такими сущностями в базе данных библиотека могут быть: авторы, книги, разделы, цитаты и т. д.



Этапы проектирования РБД

- Построение информационно-логической модели данных предметной области
- Определение структуры РБД
- Конструирование таблиц БД
- Создание схемы данных
- Ввод данных в таблицы



Информационно-логическая модель данных

Информационно-логическая модель (ИЛМ) отображает данные предметной области в виде совокупности информационных объектов и связей между ними.

Примерами информационных объектов могут быть: ТОВАР, ПОСТАВЩИК, ЗАКАЗЧИК, СОТРУДНИК, ПОСТАВКА

Виды информационных объектов РБД

- Справочные (список сотрудников, прайс-лист, список категорий изделий, нормативы)
- Учетно-отчетные (отражают сведения о заказах, выполненных работах, произведенной продукции)

Логическая структура РБД

Каждый объект информационно-логической модели отображается реляционной таблицей.

Каждый столбец (поле) реляционной таблицы соответствует одному из реквизитов объекта.

Одно из полей определяется как КЛЮЧЕВОЕ. В каждой паре реляционных таблиц должно быть хотя бы одно одинаковое поле для связи.

Ключевое поле

Ключевое поле должно однозначно определять набор записей в таблице.

Ключевым полем в таблице, содержащей сведения о сотрудниках или студентах, может быть номер паспорта или номер зачетной книжки.

Если поля, которое однозначно определяло бы набор записей, в таблице нет, то оно создается искусственно с типом данных – счетчик (Autonumber)

Пример таблицы

Ключевое
поле



	Field Name	Data Type
🔑	Номер	Number
	Фамилия	Text
	Имя	Text
	Отчество	Text
	Пол	Text
	Дата рождения	Data/Time
	Группа	Text

Пример таблицы

СТУДЕНТ : Table								
		Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рождения	Группа
▶	+	16333	Панов	Сергей	Владимирович	м	01.01.88	212
	+	16493	Сергеев	Петр	Михайлович	м	01.01.76	113
	+	16593	Петрова	Анна	Владимировна	ж	15.03.75	212
	+	16693	Анохин	Андрей	Борисович	м	24.02.75	212
	+	16793	Борисова	Мария	Михайловна	ж	14.04.76	411
	+	16893	Зайцев	Сергей	Александрович	м	29.07.76	411
	+	16993	Кравцов	Алексей	Иванович	м	09.09.75	212
	+	17093	Сафина	Алсу	Ралифовна	ж	07.12.88	411
*								

Пример состава таблиц базы данных СЕССИЯ

СТИПЕНДИЯ
Результат
Процент

СЕССИЯ
Номер
Оценка1
Оценка2
Оценка3
Оценка4
Результат

СТУДЕНТ
Номер
Фамилия
Имя
Отчество
Пол

Таблицы в РБД должны быть взаимосвязаны

Связи информационных объектов

Связь устанавливается между двумя логически взаимосвязанными информационными объектами, например:

- Поставщик - товар
- Склад - готовая продукция
- Стипендия - сессия

Роль связей между таблицами РБД

- Позволяют иерархически просматривать связанные записи из всех таблиц
- Дают возможность автоматической выборки данных, относящихся к одному объекту, из всех таблиц
- Позволяют контролировать правильность действий пользователя при добавлении и удалении записей

Пример просмотра связанных записей

СТУДЕНТ : Table						
	Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рождения
▶	+ 16333	Панов	Сергей	Владимирович		01.01.1988
	+ 16493	Сергеев	Петр	Михайлович		01.01.1976
	- 16593	Петрова	Анна	Владимировна	ж	15.03.1975
		Оценка1	Оценка2	Оценка3	Оценка4	Результат
		5	5	4	5	хр1
	*	0	0	0	0	
	+ 16693	Анохин	Андрей	Борисович	м	24.02.1975
	+ 16793	Борисова	Мария	Михайловна	ж	14.04.1976
	+ 16893	Зайцев	Сергей	Александрович	м	29.07.1976
	+ 16993	Кравцов	Алексей	Иванович	м	09.09.1975
	+ 17093	Сафина	Алсу	Ралифовна	ж	07.12.1988
	*					

Элементы управления для раскрытия записей из подчиненной таблицы

Связанная запись из подчиненной таблицы



Виды информационных связей между объектами РБД

- Одно-однозначные 1:1 (каждому экземпляру первого объекта соответствует один экземпляр второго)
- Одно-многозначные 1:M (каждому экземпляру первого объекта соответствует несколько экземпляров второго)
- Много-многозначные M:N (каждому экземпляру первого объекта соответствует несколько экземпляров второго и наоборот (каждому экземпляру второго объекта соответствует несколько экземпляров первого))

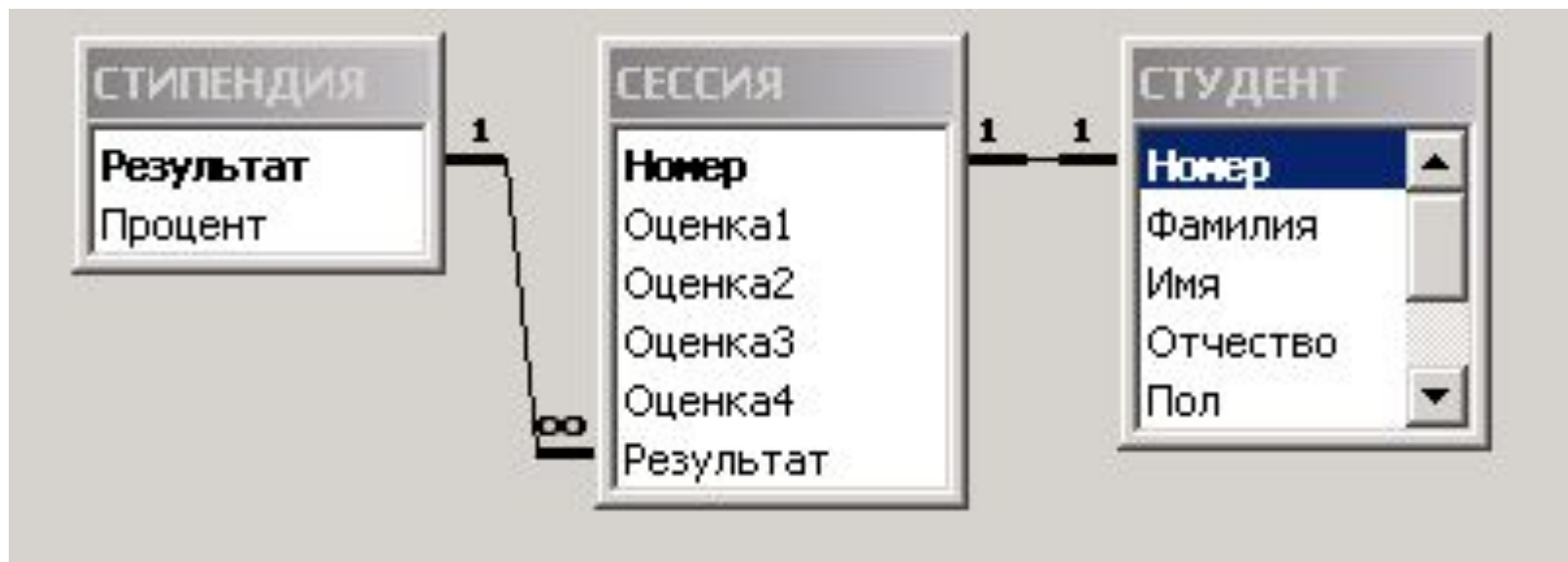
Подчиненность связанных объектов

В паре связанных объектов 1:1 и 1:M один объект является главным, а другой – подчиненным.

Главный объект обычно содержит справочную информацию, а подчиненный – учетно- отчетную.



Пример связей 1:1 и 1:M между таблицами РБД



Порядок создания РБД

1. Создать таблицы в режиме Конструктор
2. Установить связи между таблицами
3. Создать формы для таблиц
4. Заполнить таблицы РБД через формы



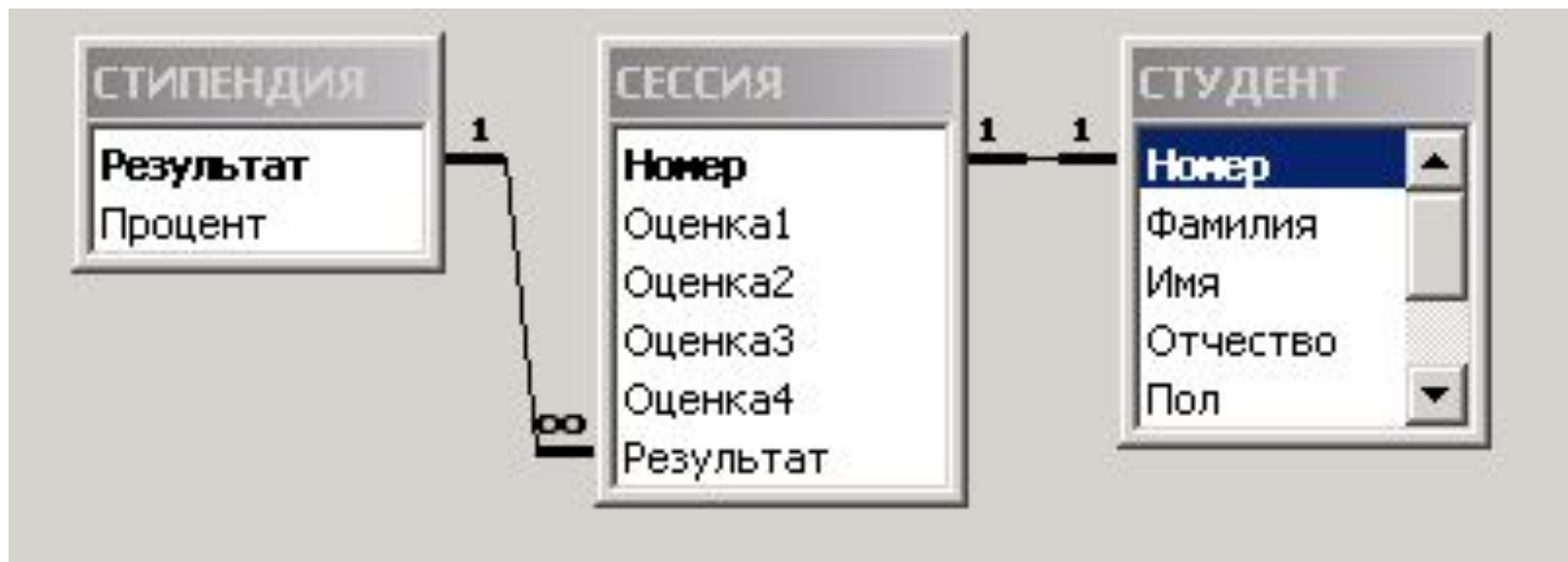
Создание таблицы в режиме КОНСТРУКТОР

В режиме
КОНСТРУКТОР
задаются названия и
типы полей таблицы,
формат данных.

Field Name	Data Type
Номер	Text
Фамилия	Text
Имя	Text
Отчество	Text
Пол	Text
Дата рождения	Дата/время
Группа	Text
Автобиография	Поле MEMO
Фотография	Поле объекта OLE



Установление связей



Организация связи между таблицами

Устанавливать связь между одноименными полями двух реляционных таблиц, проводя линию связи от КЛЮЧЕВОГО поля ГЛАВНОЙ таблицы к одноименному полю ПОДЧИНЕННОЙ.

Какая из таблиц главная должен определять разработчик базы данных.

В процессе создания связей 1:1 и 1:M необходимо задавать ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ



обеспечения целостности данных

Edit Relationships

Table/Query: СТИПЕНДИЯ Related Table/Query: СЕССИЯ

Table/Query	Field	Related Table/Query	Field
СТИПЕНДИЯ	Результат	СЕССИЯ	Результат

☒ Enforce Referential Integrity

☒ Cascade Update Related Fields

☒ Cascade Delete Related Records

Relationship Type: One-To-Many

Buttons: OK, Cancel, Join Type.., Create New..

Обеспечение целостности данных в РБД

Обеспечение целостности данных означает выполнение для взаимосвязанных таблиц следующих условий корректировки БД:

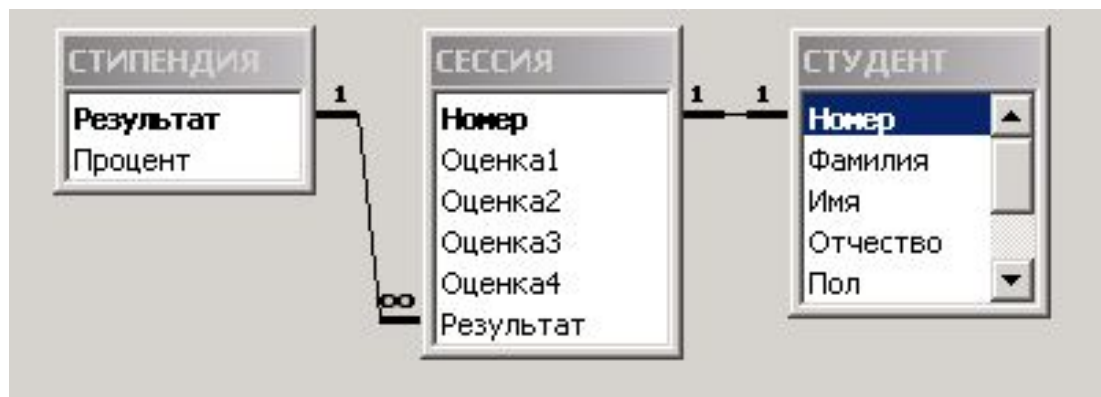
- В подчиненную таблицу не может быть добавлена запись с не существующим в главной таблице значением ключевого поля;
- В главной таблице нельзя удалить запись, если не удалены связанные с ней записи в подчиненной таблице;
- Изменение значений ключа связи главной таблицы должны приводить к изменению соответствующих значений в записях подчиненной таблицы.

Каскадное удаление и обновление связанных записей

Если установлены параметры каскадного обновления и удаления записей, то при корректировке пользователем данных в главной таблице Access будет автоматически производить корректировку данных в подчиненной таблице.

Если же установлен только параметр "Обеспечение целостности данных", то при попытке нарушить условие целостности данных Access выдает предупреждение.

Обеспечение целостности данных. Пример



В таблицу Сессия нельзя ввести запись со значением поля НОМЕР, которого нет в главной таблице Студент.

Удаление записи в главной таблице Студент приведет к автоматическому удалению связанной записи в таблице Сессия.

Основные объекты базы данных

- Таблицы (Tables)
- Формы (Forms)
- Отчеты (Reports)
- Макросы (Macros)
- Модули (Modules)



Таблицы

Таблицы являются основным объектом баз данных. Все данные хранятся именно в таблицах.

Средства управления, предусмотренные в Access, позволяют вести просмотр связанных записей из нескольких таблиц.

Пример просмотра связанных записей

СТУДЕНТ : Table						
	Номер	Фамилия	Имя	Отчество	Пол	Дата рождения
▶	+ 16333	Панов	Сергей	Владимирович		01.01.1988
	+ 16493	Сергеев	Петр	Михайлович		01.01.1976
	- 16593	Петрова	Анна	Владимировна	ж	15.03.1975
		Оценка1	Оценка2	Оценка3	Оценка4	Результат
		5	5	4	5	хр1
	*	0	0	0	0	
	+ 16693	Анохин	Андрей	Борисович	м	24.02.1975
	+ 16793	Борисова	Мария	Михайловна	ж	14.04.1976
	+ 16893	Зайцев	Сергей	Александрович	м	29.07.1976
	+ 16993	Кравцов	Алексей	Иванович	м	09.09.1975
	+ 17093	Сафина	Алсу	Ралифовна	ж	07.12.1988
	*					

Элементы управления для раскрытия записей из подчиненной таблицы

Связанная запись из подчиненной таблицы



Формы

- Формы являются средством интерфейса пользователя при работе с таблицами.
- Форма позволяет просматривать, добавлять, удалять, корректировать записи в таблицах и вести поиск записей.
- Формы, в отличие от таблиц, позволяют просматривать содержимое полей МЕМО и OLE.

Пример формы

СТУДЕНТ

▶

Номер зачет

166874

Фамилия

Шарапова

Имя

Мария

Отчество

Сергеевна

Пол

ж

Дата рождения

1987

Группа

10842

Автобиография

Дата рождения - 19 апреля 1987 года
• Место рождения - Ниагань (Россия, Сибирь)
• Место жительства - Bradenton, Florida, USA
• Рост - 1м 75 см
• Вес - 50.8 кг

Фотография



Запись:

⏮ ⏪

1

⏩ ⏭ ⏴

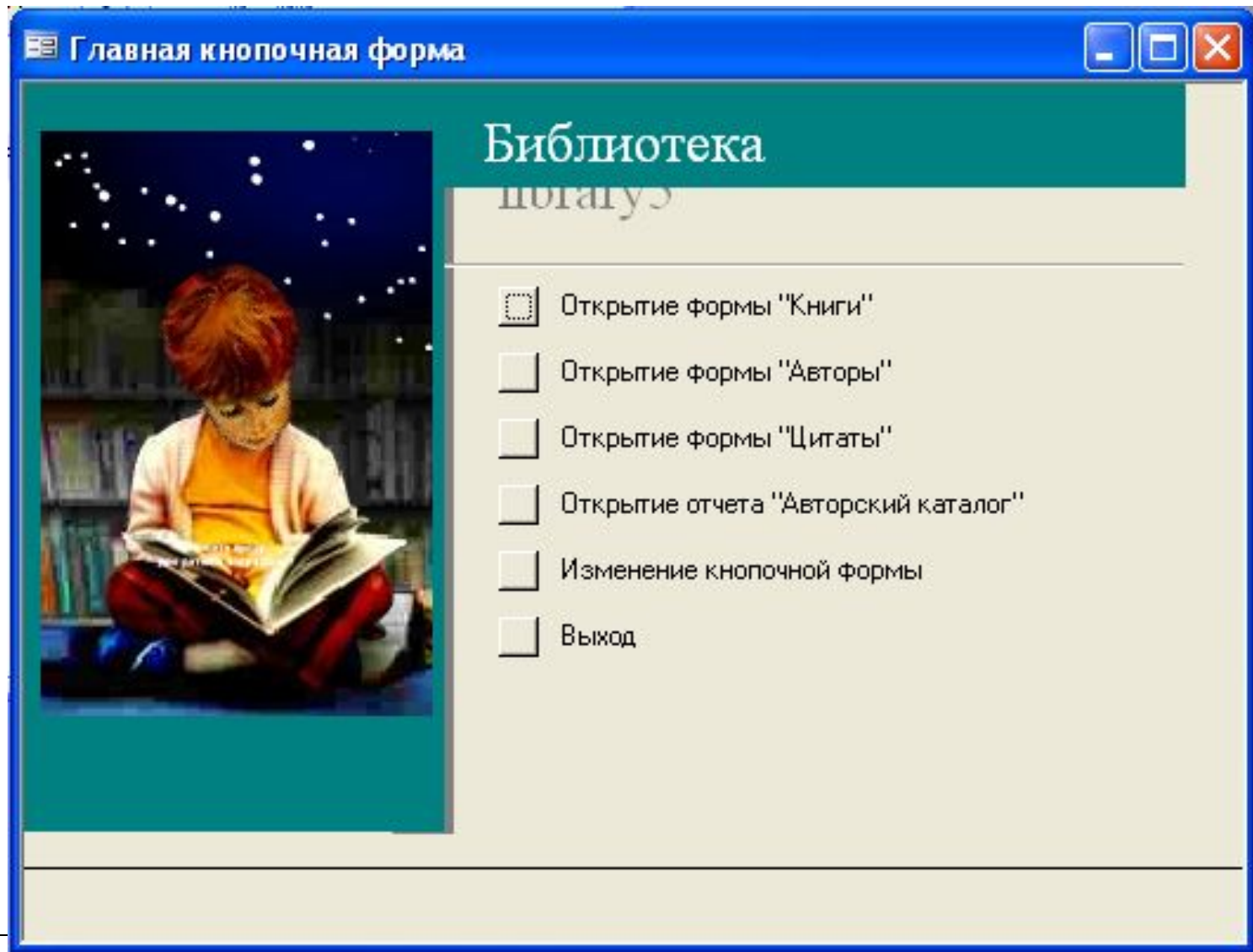
 из 1

Главная кнопочная форма

Форма может выполнять функции панели управления для открытия основных объектов базы данных и для закрытия приложения.



Пример главной кнопочной формы



Отчеты

Отчет представляет объект базы данных, с помощью которого подготавливаются документы на основе данных, содержащихся в таблицах.

Отчет может быть создан на основе данных из нескольких связанных таблиц.

При конструировании отчета можно использовать разнообразные средства графического оформления



Пример отчета



Поставщик: ООО "Кей" ИНН 7825354444 КПП 784601001 ОКВЭД 52.48.13, 51.64.2
ОГРН 1027809259092 ОКПО 44282407 р/с 40702810037040000263 ОПЕР У-42
ОАО "ПСБ" г.С-Петербург к/с 30101810200000000791 БИК 044030791
Телефон для справок 322-5895

СЧЕТ №

6

от

24.10.2006

	Наименование	Цена
Материнская плата	iE7205 LAN Sound SATA R	5 118,00р.
Корпус	P4 300W ATX	1 759,00р.
	Сумма	6 877,00р.

Директор магазина

Соловьев С.С.



Продолжение следует...