

# 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))

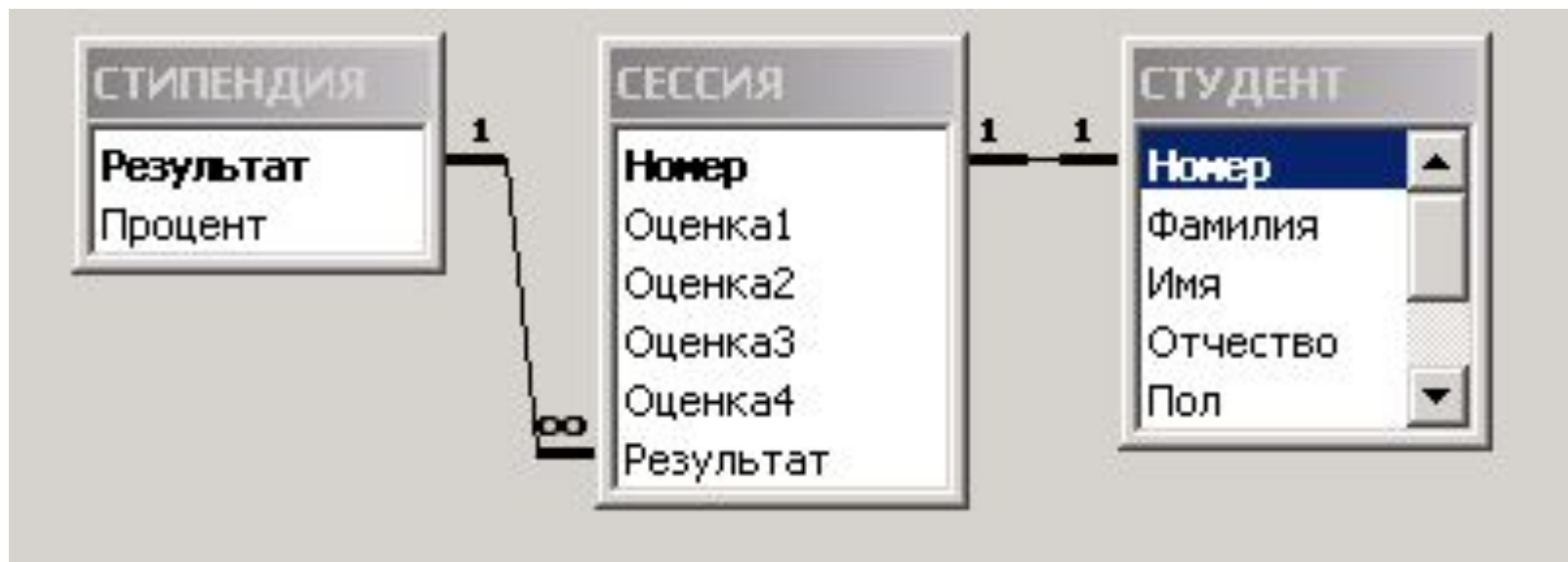
# Подчиненность связанных объектов

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



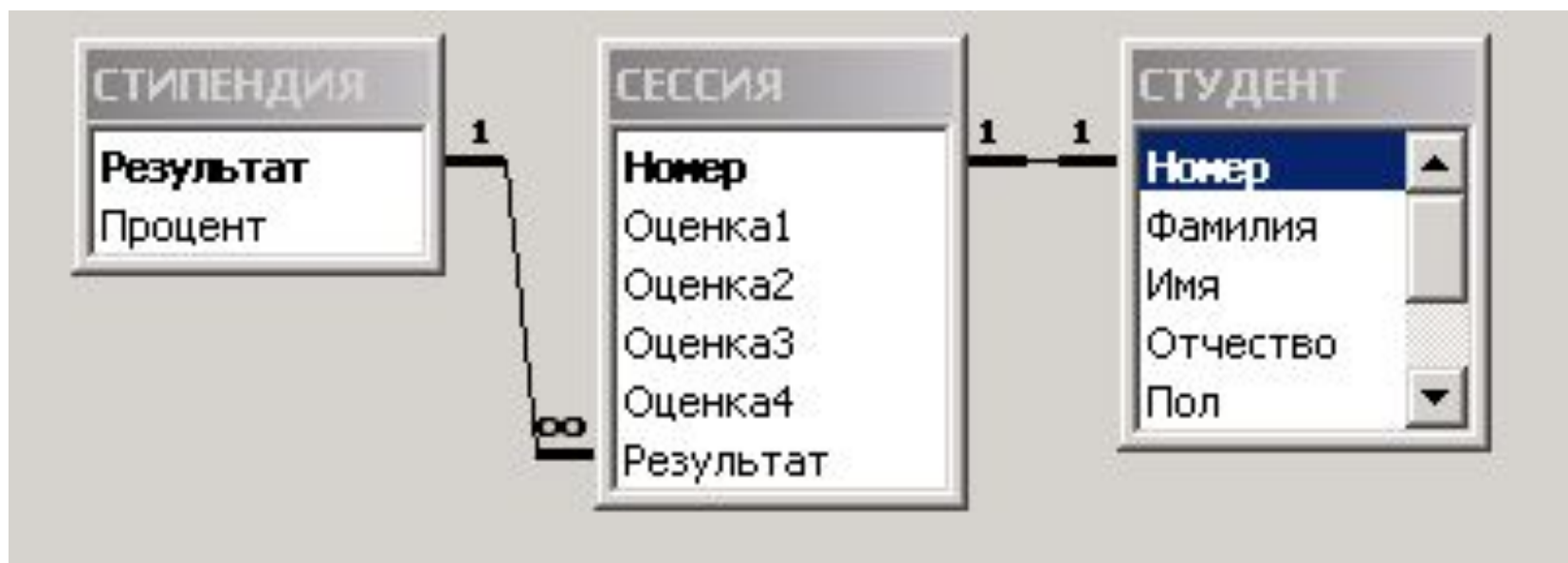
# Создание таблицы в режиме КОНСТРУКТОР

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:

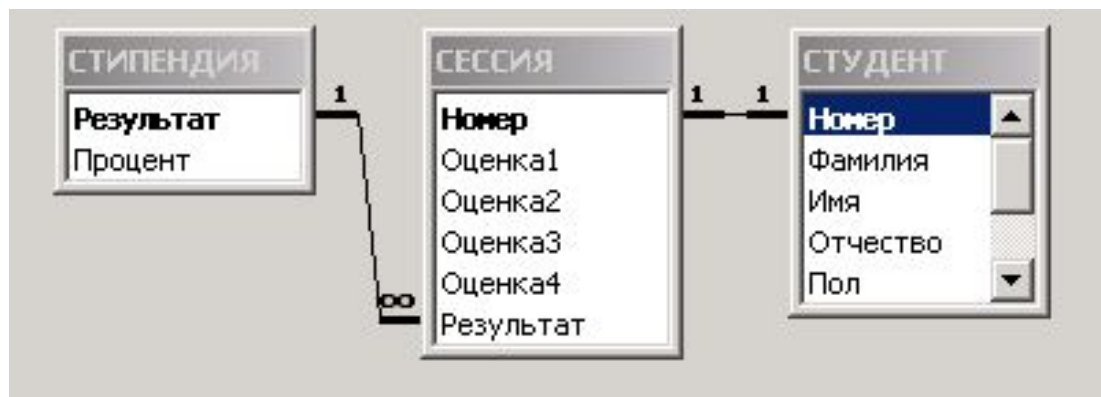
- В подчиненную таблицу не может быть добавлена запись с не существующим в главной таблице значением ключевого поля;
- В главной таблице нельзя удалить запись, если не удалены связанные с ней записи в подчиненной таблице;
- Изменение значений ключа связи главной таблицы должны приводить к изменению соответствующих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

⏩ ⏭ ⏴

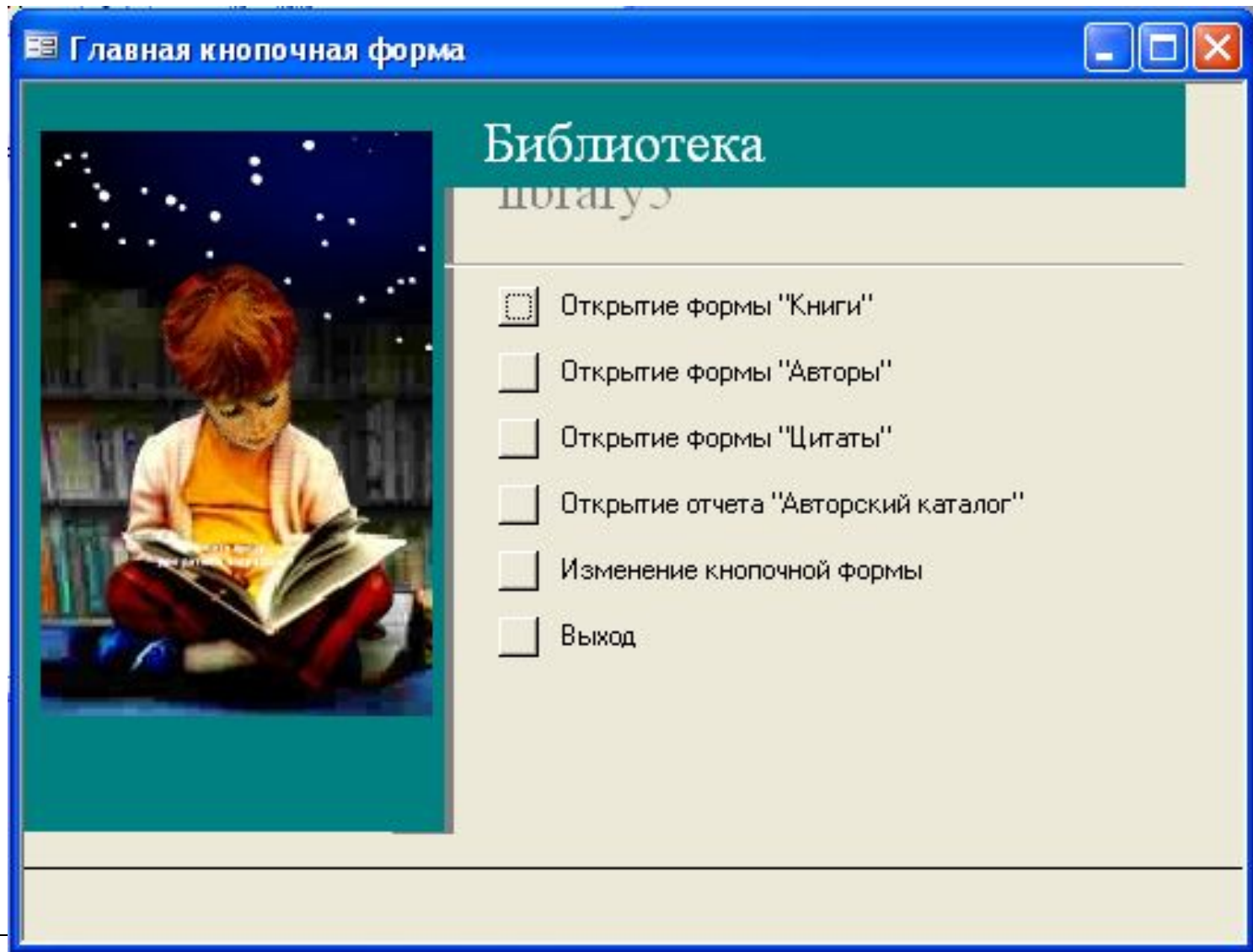
 из 1

# 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...