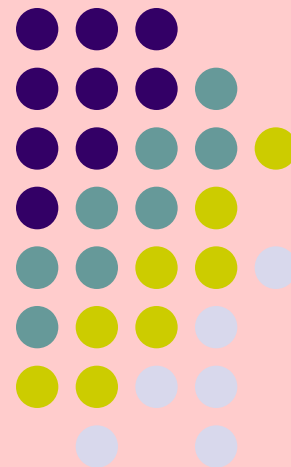
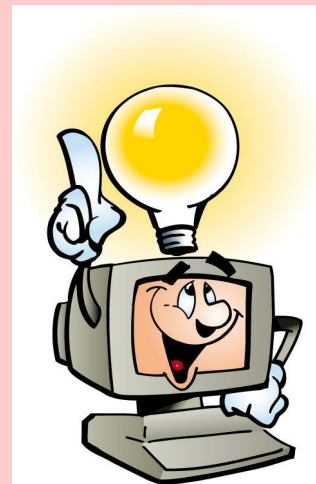




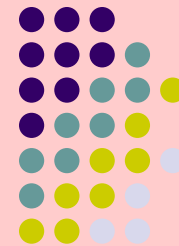
Запросы (OpenOffice.org BASE)



Лекция
№18
Часть 2

*Ахмедова Е.В.
МОУ «СОШ №1»
г.Осташков*

Запросы

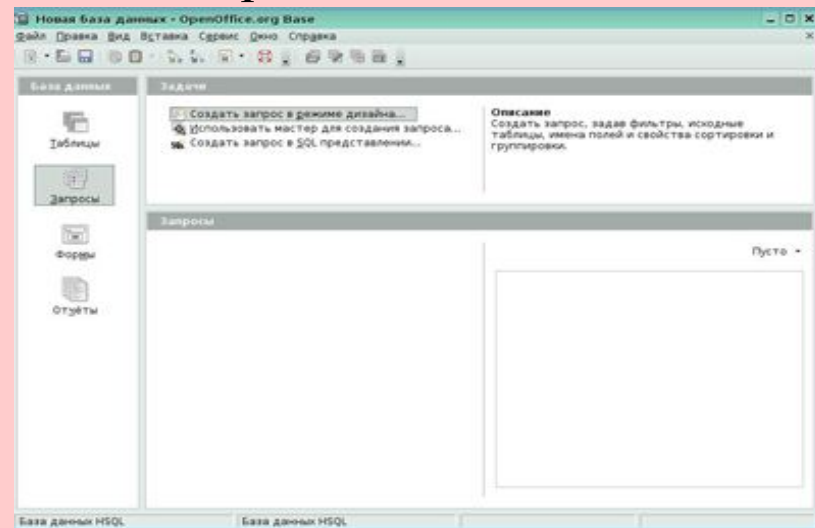


- нам требуется механизм *эффективного поиска информации* в БД
- через запросы все СУБД (ООoBase здесь не исключение, хотя и не является лидером) обладают исключительно мощным движком поиска и извлечения информации.
- **Запросы** – второй по счету тип объектов, доступных для создания и использования в ООoBase.

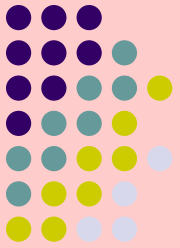
В области задач доступны три пути создания новых запросов:

- через дизайнер;
- через мастер;
- с помощью *SQL-команд*.
- *Начинаем работу с дизайнером.*

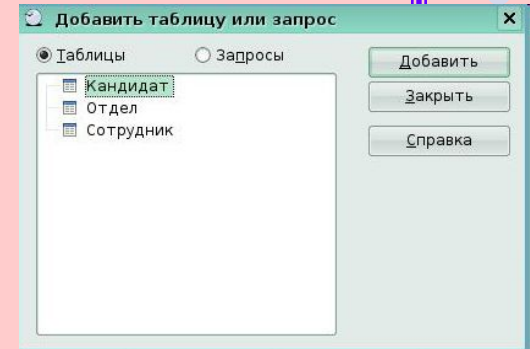
Для этого в главном окне программы в области типов объектов должны быть выбраны *Запросы*, а справа, в области задач, нужно щелкнуть по пункту **Создать запрос в режиме дизайна**.



Реализация запросов



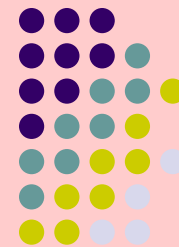
- Открывается окно дизайнера и, прежде всего, нам предлагается выбрать таблицы, из которых будет производиться выборка данных. В списке следует выбрать нужную нам таблицу и нажать кнопку **Добавить**. После этого можно добавить вторую таблицу, третью и т.д
- Один запрос может работать с любым количеством таблиц и извлекать данные из любых их колонок.
- Таким образом, запросы обладают известной двойственностью: с одной стороны, это механизм извлечения данных, а с другой – способ представления извлеченных данных в виде временных таблиц.



Поэтому вполне можно реализовать такую цепочку:

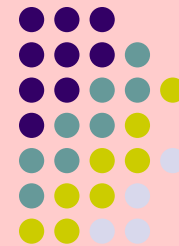
- запрос **Запрос1** извлекает данные из физической таблицы;
- запрос **Запрос2** извлекает данные из временной таблицы, сгенерированной как результат работы запроса **Запрос1**;
- запрос **Запрос3** извлекает данные из временной таблицы, сгенерированной как результат работы запроса **Запрос2** и т.д. Для поставленной задачи (все строки таблицы **Отдел**) необходимо выбрать эту таблицу, щелкнуть по кнопке **Добавить** и сразу же **Закреть**.

Дизайнер запросов



- Основное окно дизайнера, разделенно на две части: в верхней представлены все таблицы, участвующие в запросе, и показаны названия всех их колонок; в нижней находится редактор запрашиваемых колонок.
- С помощью нижнего редактора мы можем сообщить дизайнеру, что нас интересует информация не из всех колонок, а только лишь из колонки **НазваниеОтдела**. Делается это с помощью строки **Поле** нижнего редактора. Каждая ячейка этой строки имеет выпадающий список, где перечислены *все* колонки *всех* таблиц участвующих в запросе. Причем элементы этого списка имеют формат `<имя_таблицы>.<имя_колонки_таблицы>`. Это связано с тем, что мы можем выбирать данные из любой колонки любой таблицы, участвующей в запросе. А поскольку колонка **НомерСчета** может быть как в таблице **Поставки**, так и в таблице **Отгрузки**, то подобный формат позволяет нам однозначно идентифицировать ту колонку, с которой мы собираемся работать.

Запуск запроса



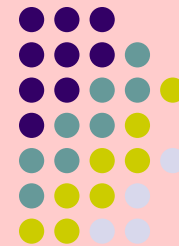
- Давайте воспользуемся первой (самой левой) ячейкой строки **Поле редактора** и выберем из нее специальный *метасимвол* * (звездочка), который Вы видите на рисунке.
- Комбинация `<имя_таблицы>.*` имеет специальный смысл: мы сообщаем, что нам нужны *все* колонки из таблицы, имена которых указаны слева от точки. Это как раз соответствует нашему текущему заданию – извлечь всю информацию из таблицы. Поскольку никакого дополнительного анализа данных не требуется, мы можем просто сохранить запрос и покинуть дизайнер. Для этого нужно выбрать меню **Файл > Сохранить**, поменять предложенное имя запроса **Запрос1** на что-то описывающее суть работы запроса (например, **Отдел_ВсяИнформация**) и нажать **ОК**, завершить работу с дизайнером (меню **Файл > Выход**).

Для запуска существующего запроса на исполнение можно:

- нажать правой кнопкой мыши на значок данного запроса в области объектов и выбрать из контекстного меню пункт **Открыть**;
- произвести двойной щелчок левой кнопкой мыши по тому же значку.

Результат будет одинаковым: мы увидим ту самую временную таблицу, сгенерированную как результат работы запроса.

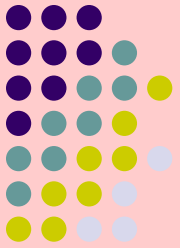
Временная таблица запроса



- Мы можем использовать временную таблицу для внесения новых записей. У нее тоже есть специальная строка, помеченная желтой звездочкой. Она располагается всегда ниже всех прочих записей. Ее назначение – предоставить нам место, куда бы мы могли внести информацию для новой записи. Если мы внесем новую запись, то эти данные будут сохранены *не в запросе*, несмотря на то, что заголовок окна имеет вид *<рабочая_база>:<имя_запроса>*.
- Запрос никогда не хранит никаких записей, а лишь извлекает их из таблиц. Так же и в этом случае: новая запись будет сохранена в той таблице, с которой работает запрос.
- Помимо добавления новых записей, в том же окне можно изменить существующие записи и даже удалить их. Если мы хотим обезопасить себя от каких-либо модификаций данных, то нам достаточно выключить («отжать») кнопку **Правка данных** на панели инструментов. Перед Вами на иллюстрации данная кнопка выделена прямоугольником, и можно видеть, что по умолчанию она *нажата*, т.е. редактирование данных *включено*. После ее «отжатия» мы переходим в режим «только чтение» и можем лишь просматривать строки, но не можем вставлять/редактировать/удалять их.

КодОтдела	НазваниеОтдела	ЧислоСотрудников	ДатаОбразования
5	Административный	22	17.08.03
1	Отдел кадров	18	
2	Коммерческий		21.06.04
<Автополе>			

Просмотр данных запроса



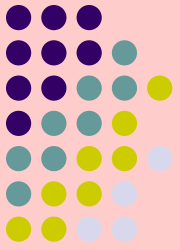
Новая база данных: Отдел_ВсЯИформация

Файл Правка Вид Сервис Окно Справка

КодОтдела	НазваниеОтдела	ЧислоСотрудников	ДатаОбразования
0	Административный	22	17.08.03
1	Отдел кадров	18	
2	Коммерческий		21.06.04
<Автополю>			

Записи: 1 из 3

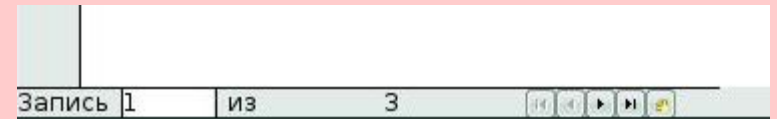
Быстрая навигация по таблице



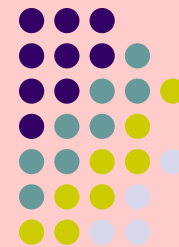
- Справа от рассмотренной конструкции находятся 5 кнопок быстрой навигации по таблице, возвращенной как результат работы запроса.

Слева-направо:

- перейти к первой строке в таблице;
- перейти к предыдущей строке в таблице;
- перейти к следующей строке в таблице;
- перейти к последней строке в таблице;
- перейти к спец-строке **Новая строка** (доступна, только если кнопка **Правка данных** на панели инструментов *нажата*).
- Для того чтобы закрыть окно результатов запроса, следует выполнить команду **Файл > Выход**. Если при этом появится окно сохранения изменений в базе, следует ответить **Не сохранять**, т.к. редактирование данных не входило в наши планы.
- *Таким образом, элементарный запрос составляется очень быстро, а его выполнение не вызывает никаких проблем.*



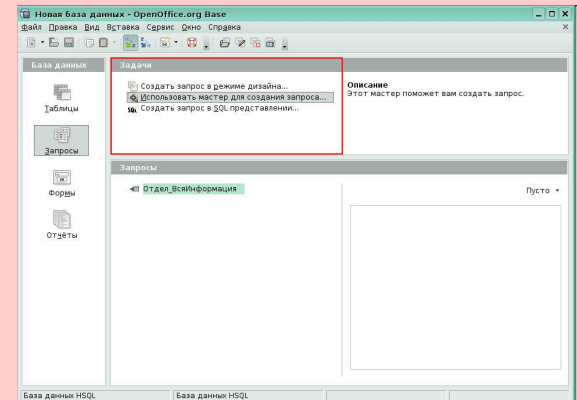
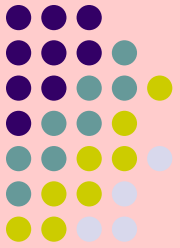
Редактирование запросов



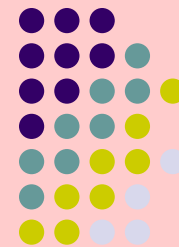
- Новая задача – вывести все строки из таблицы **Отдел**, но упорядочить ее по возрастанию количества сотрудников в каждом отделе.
- Для этого требуется: убедиться, что в области типов объектов по-прежнему выбраны *Запросы*; нажать правой кнопкой мыши на значок нашего единственного запроса в области объектов и выбрать из контекстного меню пункт **Правка**. Мы вернулись в уже знакомый нам дизайнер запросов. Сейчас новая задача выполнена лишь наполовину – вся нужная информация извлекается, но не в нужном нам порядке. Порядок извлечения информации задается *сортировкой*, за которую отвечает строка **Сортировка** нижнего редактора дизайнера. Очевидно, в нашем случае нам требуется сортировка по полю **ЧислоСотрудников**. Для начала работы с ним требуется выбрать вторую (слева) ячейку строки **Поле** и из выпадающего списка данной ячейки выбрать нужную колонку.
- Ниже строки **Сортировка**, с которой мы работали только что, располагается ячейка строки **Видимый**. Флажок в этой ячейке показывает, что колонка выводится в результирующую таблицу; отсутствие флажка говорит о том, что колонка принимает участие в запросе, но в результирующую таблицу не попадает. Сохранить запрос и выйти.

Поле	Отдел.*	ЧислоСотрудникo
Псевдоним		
Таблица	Отдел	Отдел
Сортировка		по возрастанию
Видимый	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Функция		
Критерий		
или		

Создание простых запросов с помощью мастера

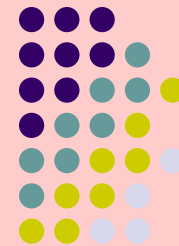


Выбор таблиц и полей



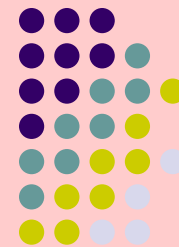
- Мы попадаем на первый шаг мастера – выбор таблиц и полей.
- В выпадающем списке **Таблицы** расположены все таблицы текущей базы. При выборе таблицы из этого списка другой список, **Доступные поля**, обновляется именами колонок выбранной таблицы. Кнопки [>], [>>], [<], [<<] справа от этого списка имеют точно такое же значение, как и в случае мастера создания таблиц.
- В итоговую таблицу попадают лишь те колонки, которые будут данными кнопками перенесены в правый список **Поля в запросе**. Кнопки «вверх» и «вниз» справа от этого списка определяют порядок вывода колонок (слева-направо) в генерируемой итоговой таблице.
- **ВНИМАНИЕ!** В связи с имеющейся ошибкой в интерфейсе при переключении таблиц список **Поля в запросе** может быть очищен от колонок, выбранных на предыдущем шаге. Но логически они остаются в этом списке и будут восстановлены при добавлении очередной колонки.
- Обратим внимание, что благодаря формату `<имя_таблицы>.<имя_колонки_таблицы>` мы знаем, какая колонка какой таблице принадлежит.

Выбор таблиц и полей



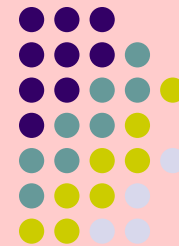
- На этом шаге нам предстоит определиться с правилами сортировки. Мастер предлагает до 4-х критериев сортировки. Например, мы могли бы указать запросу: сортировать сотрудников по фамилии; однофамильцев дополнительно сортировать по имени; однофамильцев с одинаковыми именами дополнительно сортировать по названию отдела, где они работают; однофамильцев с одинаковыми именами, работающих в одном и том же отделе, дополнительно сортировать по дате поступления на работу.
- Но, согласно нашему заданию, нам требуется лишь сортировка по фамилиям по возрастанию. Поэтому из списка **Сортировка** выбираем **Сотрудник.Фамилия** и оставляем переключатель в положении *По возрастанию*.
- На третьем шаге мы можем задать условие фильтрации отбираемых для вывода строк. Согласно нашему заданию, мы обязаны это сделать. Нас *не интересуют* сотрудники Административного отдела, а это уже фильтрация.
- Логически мы делаем такое заключение: если в таблице **Сотрудник** у данного сотрудника в колонке **КодОтдела** стоит 0 (это как раз код Административного отдела), то нам он *не интересен*.
- Но третий шаг мастера требует сказать, какие строки нам *интересны*. А поэтому мы инвертируем предыдущее умозаключение: если в таблице **Сотрудник** у данного сотрудника в колонке **КодОтдела** стоит *не* 0 (это как раз код Административного отдела), то нам он *интересен*. Переводим последнюю фразу для мастера:
- из выпадающего списка **Поля** выбираем **Сотрудник.КодОтдела**;
- из выпадающего списка **Условие** выбираем **не равно**;
- в поле **Значение** вносим 0.

Выбор таблиц и полей



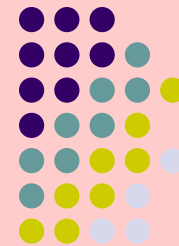
- На четвертом шаге мы могли бы добавить функционал группировок и *агрегирующих* функций. (*Агрегирующими* мы называем функции, которые определяют количество записей в таблице, подсчитывают в столбце количество значений или находят для него минимальное и максимальное значения, а также суммируют данные). Ничего из этого, согласно заданию, нам не нужно, нажимаем **Дальше >** и перемещаемся к шагу седьмому.
- На этом шаге мы можем присвоить нашим колонкам альтернативные имена или, как их еще называют, **алиасы**. Например, мы знаем, что в физической таблице **Сотрудник** есть колонка **Оклад**, но хотели бы, чтобы для данного запроса эта колонка называлась **Зарплата за месяц**. Тогда бы мы стерли слово **Оклад** в соответствующем текстовом поле и ввели бы новое значение. Алиасы никоим образом не влияют на исходные таблицы. Их назначение чисто декоративное и распространяется лишь на тот запрос, где они были применены. В нашем случае нет нужды прибегать к алиасам, названия колонок нас вполне удовлетворяют. Поэтому нужно просто нажать кнопку **Дальше >** и переместиться к шагу восьмому и последнему.

Выбор таблиц и полей

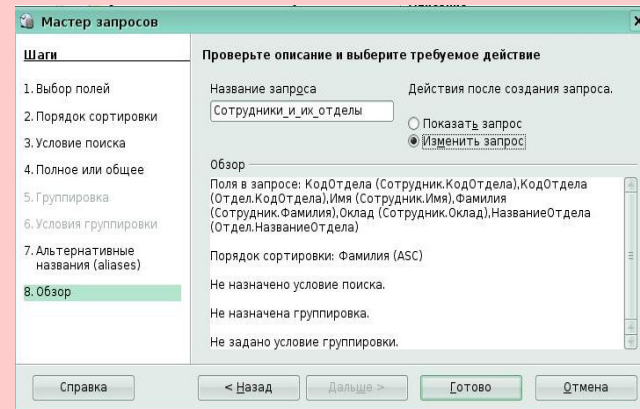


- На финальном шаге мы можем произвести краткий обзор того функционала, что мы вложили в создаваемый запрос (большое текстовое поле **Обзор** справа). Также мы можем (и должны) присвоить разумное имя создаваемому запросу (текстовое поле **Название запроса**). Назовем наш запрос **Сотрудники_и_их_отделы**.
- С помощью переключателя мы можем выбрать одну из двух опций:
- *Показать запрос*. Сформировать запрос, выполнить его и отобразить результат;
- *Изменить запрос*. Сформировать запрос, *не* выполнить его, а отобразить его в дизайнера запросов для последующей «доводки».
- Давайте посмотрим, готов ли наш запрос? Можно увидеть явное нарушение задания: нам *не требуется* код отдела, а только его название. А в запросе, который почти готов, он будет выведен, да еще и дважды (колонка **Сотрудник.КодОтдела** и колонка **Отдел.КодОтдела**).

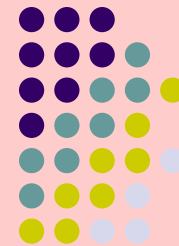
Выбор таблиц и полей



- Вторая проблема гораздо менее очевидна, но гораздо более существенна. Как раз те две колонки, о которых мы говорили только что, связывают две таблицы **Сотрудник** и **Отдел**, позволяя узнавать характеристику отдела, где трудится указанный сотрудник. Но дело в том, что связь эта есть лишь у нас в голове и нашем дизайн-проекте. СУБД абсолютно не в курсе, что эта связь существует. Тот факт, что две таблицы содержат одноименные и однотипные колонки, не значит равным счетом ничего. Связь возникает только после ее явного создания. Таким образом, наш еще несформированный запрос обладает двумя существенными недостатками: показывает 2 колонки **КодОтдела**, в то время как не должен этого делать;
- не понимает логической взаимосвязи между таблицами, хотя должен понимать.
- Обе проблемы возможно решить через дизайнер, и поэтому наш выбор из двух опций очевиден – *Изменить запрос*.
Таким образом, экран финального шага мастера запросов принимает следующий вид:



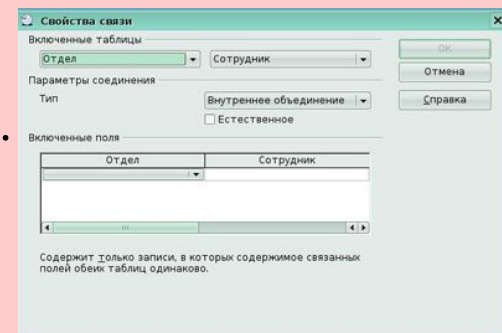
Выбор таблиц и полей



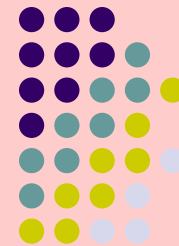
- После нажатия кнопки **Готово** мы оказываемся в дизайнера. Вверху показаны обе таблицы, участвующие в запросе, внизу – знакомый нам редактор колонок, выводимых запросом. Для того чтобы решить первую проблему, достаточно убрать флажки в ячейках **Видимый** для полей **КодОтдела**. Перед Вами вид редактора запросов после окончания работы мастера создания запросов.

Поле	КодОтдела	КодОтдела	Имя
Псевдоним	КодОтдела	КодОтдела	Имя
Таблица	Сотрудник	Отдел	Сотрудник
Сортировка			
Видимый	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Функция			
Критерий	<> 0		

- Для того чтобы решить вторую проблему, нам необходимо создать конструкцию, которая так и называется – *связь*. Начинается этот процесс через команду **Вставка > Создать связь**. Откроется диалог **Свойства связи**. Сколько бы таблиц не участвовало в запросе, связь всегда устанавливается между *ровно двумя* таблицами. Таблицы, участвующие в связи, можно выбрать из выпадающих списков **Включенные таблицы**. В нашем случае всего две таблицы принимают участие в запросе, и обе они уже выбраны.



Связь между таблицами



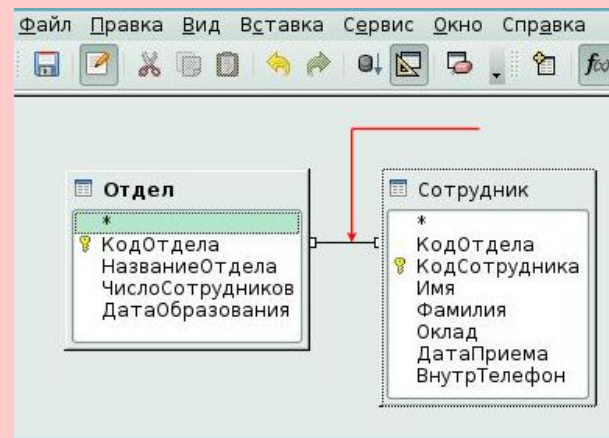
- Связь между двумя таблицами устанавливается по принципу «колонка к колонке». Т.е. с каждой стороны должна быть колонка (в общем случае – сочетание колонок), значения в которой и позволяют соотнести строки из одной таблицы со строками из другой. В нашем случае таковыми выступают колонки **КодОтдела** в обеих таблицах, надо лишь выбрать их из списка **Включенные поля**.

Перед Вами список с правильным выбором колонок.

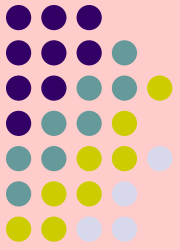
Отдел	Сотрудник
КодОтдела	КодОтдела

- Теперь можно нажать **ОК** для создания заявленной связи. Если все было сделано правильно, в верхней части дизайнера между двумя таблицами возникает тонкая черная линия.

- Небольшие квадраты по концам этой линии соединяют именно те колонки, которые отвечают за поддержание связи. Заметим, что связь, созданная только что, является классической связью *один-ко-многим*. Если мы берем *один* отдел, то в нем работает *много* сотрудников.

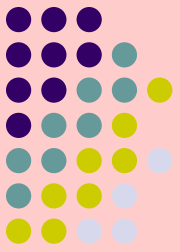


Связь между таблицами



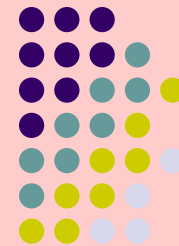
- Подавляющее большинство связей между реальными таблицами в промышленных БД являются связями *один-ко-многим*. Теперь все проблемы решены, и мы можем сохранить наш запрос (**Файл > Сохранить**) и покинуть дизайнер (**Файл > Выход**). В области объектов у нас теперь должно быть 2 запроса. Любым способом (например, двойным щелчком по значку) запускаем на выполнение запрос **Сотрудники_и_их_отделы**.
- Самое интересное, что движок СУБД (подпрограмма, ответственная за выполнение запросов) ничего не знает ни о том, ни о другом. Единственное, что она умеет, - это выполнять *SQL-скрипты*. **SQL-скрипт** – это обычно небольшая (хотя чисто синтаксически нет никаких ограничений) программа, составленная на специальном языке программирования. Движок СУБД берет эту программу, анализирует ее команды и выполняет предписанные ею действия. Таким образом, можно утверждать, что **запрос** – это всегда SQL-скрипт, короткий фрагмент текста, написанный на языке программирования. А дизайнер и мастер – не более чем инструменты, позволяющие создать такой скрипт, не зная правила и синтаксис этого языка. Если мы хорошо овладеем SQL-языком, то, скорее всего, мы будем писать запросы «напрямую», не прибегая к помощи этих двух вспомогательных модулей.

Краткое резюме:



- запросы – это механизм *эффективного поиска информации* в базе;
- все запросы физически представляют собой скрипты на SQL-языке;
- дизайнер запросов и мастер запросов позволяют писать скрипты, даже не зная SQL-языка;
- создание скрипта прямым вводом команд SQL-языка также возможно; результатом запуска любого скрипта на выполнение будет временная таблица, содержащая 0 и более строк данных;
- запросы могут работать не только на физических таблицах, но и на таблицах, генерируемых другими запросами;
- любая связь между таблицами будет подразумеваемой, пока она не будет выражена явно в скрипте.

Контрольный вопрос



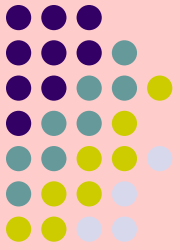
1. Может ли запрос вернуть информацию сразу из колонок трех таблиц?

- Нет, запрос работает с колонками максимум одной таблицы.
- Нет, запрос работает с колонками максимум двух таблиц.
- *Да, может.*
- Да, может, при условии, что общее количество колонок в запросе будет меньше или равно 10.

2. При создании запроса мы включили в него колонку *коддиска*. Означает ли это, что в результате запуска такого запроса на исполнение информация из этой колонки будет отображена на экране?

- Да, информация всех колонок, включенных в запрос, безоговорочно визуализируется на экране.
- Да, если **КодДиска** является первичным ключом; информация всех колонок первичного ключа безоговорочно визуализируется на экране.
- *Зависит от дизайна запроса; мы вправе как отобразить эту колонку вместе с ее значениями, так и скрыть ее.*
- Нет, если **КодДиска** является первичным ключом; все колонки первичного ключа безоговорочно пропускаются при визуализации результатов работы запроса на экране.

Контрольный вопрос



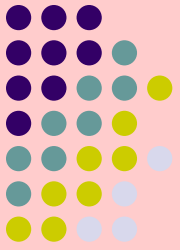
3. Укажите метасимвол, при использовании которого в дизайнера запросов будут выведены все колонки данной таблицы.

- %
- ^
- #
- * +
- @
- !

4. Чем физически является любой запрос независимо от способа его создания?

- Двоичным файлом на диске.
- Короткой программой на языке SQL.*
- Короткой программой в двоичных кодах.
- Шифрованным текстовым файлом.

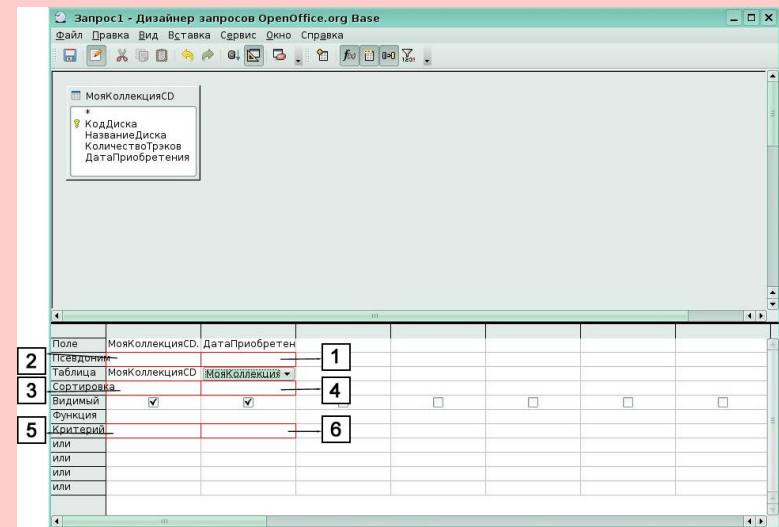
КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС



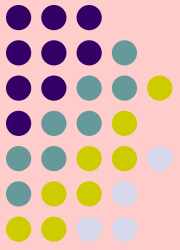
5. Может ли быть выполнен запрос, извлекающий данные не из физической таблицы, а из другого запроса?

- Нет, не может.
- Может, если этот другой (базовый) запрос сам извлекает данные из таблицы.
- *Может в любом случае.*
- Может, если этот другой (базовый) запрос извлекает не более 5000 строк данных.

6. Укажите ячейку дизайнера запросов, выпадающий список которой позволит включить сортировку по полю *ДатаПриобретения*. 4

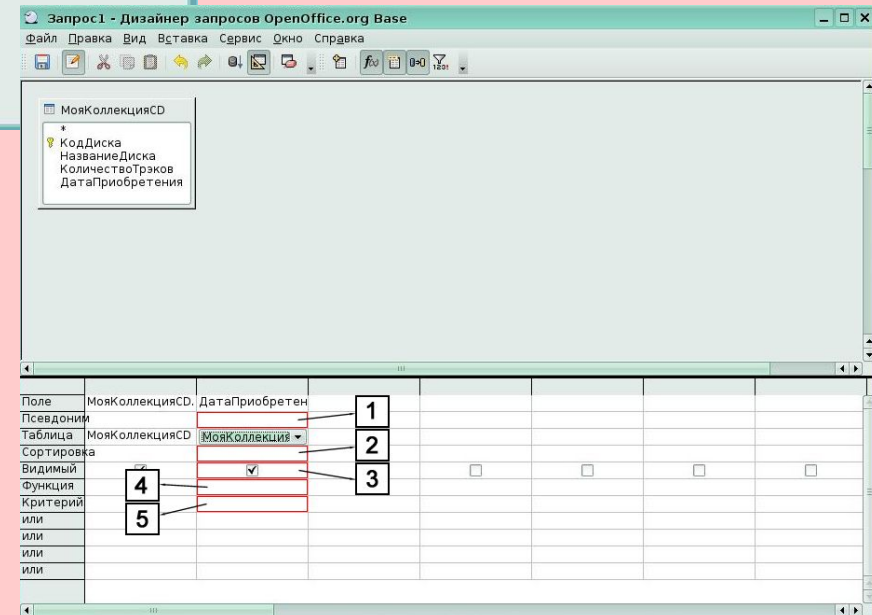
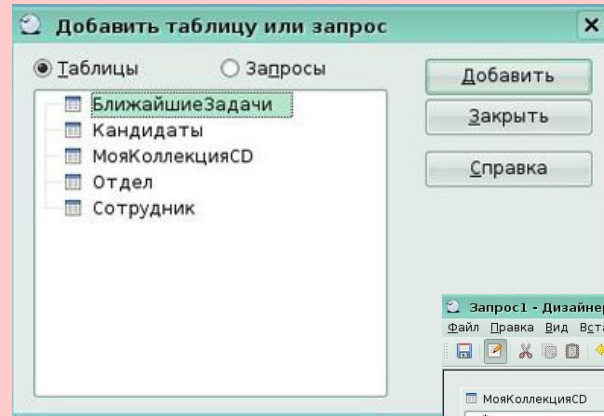


Контрольный вопрос



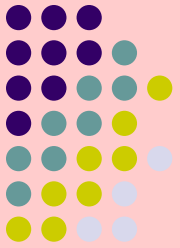
7. Мы решили создать новый запрос для извлечения информации из таблицы *МояКоллекцияCD*. Укажите, какие элементы интерфейса мы должны выделить для того, чтобы выбрать нужную таблицу?

- Таблицы.
- Запросы.
- Закреть.
- Добавить.
- Ближайшие задачи.
- Кандидат.
- *МояКоллекцияCD*.
- Отдел.
- Сотрудник.



8. Укажите ячейку дизайнера запросов, с помощью которой мы можем отключить визуализацию колонки *ДатаПриобретения* в запросе. 3

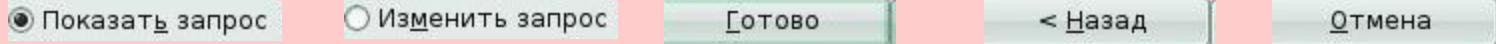
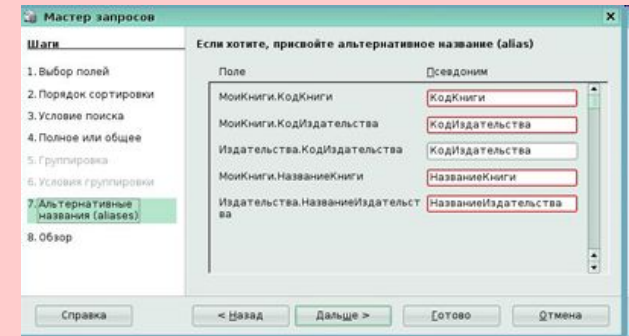
КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС



9. Укажите в интерфейсе седьмого шага *Мастера запросов* текстовое поле, с помощью которого мы можем изменить название колонки *НазваниеКниги* на заголовок для формируемого запроса.

- КодКниги
- КодИздательства
- НазваниеКниги*
- НазваниеИздательства

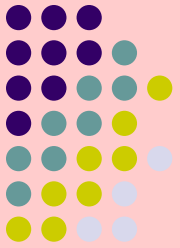
10. Укажите опции, благодаря которым сразу после окончания работы *Мастера запросов* будет запущен *Дизайнер запросов*, где мы сможем создать связь между двумя таблицами. (2, 3)



11. Укажите пункт меню в окне *дизайнера запросов*, с выбором которого начинается создание связи между двумя таблицами.

- Файл.
- Правка.
- Вид.
- Вставка.*
- Сервис.
- Окно.

КОНТРОЛЬНЫЙ ВОПРОС

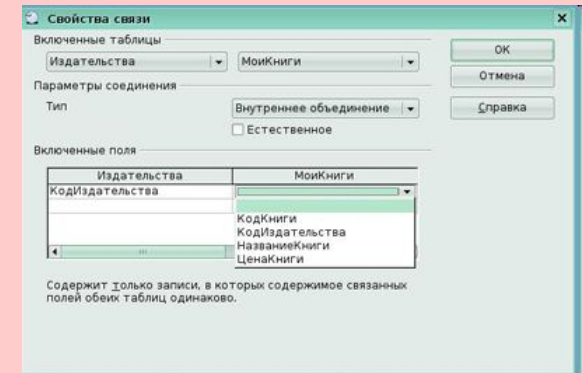


12. Какую строку мы должны выбрать, чтобы связать эти две таблицы?

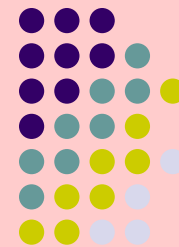
- КодКниги.
- КодИздательства.
- НазваниеКниги.
- ЦеныКниги.

13. Мы хотим запустить запрос на выполнение и проверить его работу. С этой целью мы щелкнули правой кнопкой мыши по значку данного запроса в области объектов. Укажите, какой пункт в появившемся контекстном меню реализует это намерение.

- Копировать.
- Удалить.
- Переименовать.
- Правка.
- Редактировать в режиме SQL...
- Открыть.
- Создать представление.
- Мастер форм...
- Мастер отчетов...



Контрольный вопрос



14. Мы хотим изменить порядок фильтрации запроса. Укажите необходимый пункт в контекстном меню запроса, который откроет этот запрос в дизайнера.

- Копировать.
- Удалить.
- Переименовать.
- Правка.*
- Редактировать в режиме SQL...
- Открыть.
- Создать представление.
- Мастер форм...
- Мастер отчетов...