

Тема 3

Основные принципы анализа данных в реляционных БД на примере СУБД MS Access

План

1. Создание запросов на выборку
2. Операторы отбора в запросах.
Запросы на выборку с
группировкой данных и
перекрестными итогами
3. Создание запросов, изменяющих
таблицы
4. Создание отчетов

1. Создание запросов на выборку

Запросы - специальные объекты, предназначенные для выборки данных из таблиц базы, а также для выполнения вычислений и других операций с базовыми таблицами, включая их преобразования.

Различают запросы на выборку данных из таблицы (таблиц) и запросы на изменение данных таблицы (таблиц).

Одним из преимуществ запросов является то, что они позволяют достаточно быстро отобрать необходимые данные из нескольких связанных таблиц, но запросы полезны и при работе с одной таблицей. Все приемы, используемые при работе с единственной таблицей, годятся и для сложных многотабличных запросов.

Алгоритм.

Для построения любого запроса на выборку нужно выполнить следующие действия.

1. Вызвать на экран бланк QBE - бланк для конструирования запроса по образцу, где образец - указанные пользователем поля, выражения, условия, параметры.

2. Проанализировать задачу и определить, какие именно поля необходимо отобразить запросом.

3. Проанализировать, в каких таблицах содержатся эти поля, и добавить в бланк запроса эти таблицы. Если добавлены таблицы не связаны, добавить еще одну таблицу из базы данных, которая будет связующей (проанализировать, какую именно, это обычно

4. Проанализировать, есть ли в задаче необходимость отобразить запросом поля, которых нет ни в одной из таблиц. Если есть - то это поля, которые запрос должен создать по выражению, указанному пользователем, такие поля называются вычисляемыми полями.

5. Определить, из каких полей будет состоять вычисляемое поле, и в каких таблицах эти поля содержатся, и добавить в бланк запроса и эти таблицы также (если они еще не были добавлены ранее).

6. Определить, необходимо ли запросом выводить итоговые поля, использующие одну из встроенных в MS Access функций. Если да, добавить в бланк запроса строку для выбора итоговой (группирующей) функции.

7. Определить, удобно ли будет сделать запрос перекрестным с итоговой (группирующей) функцией в области данных запроса. Если да, преобразовать тип запроса в перекрестный (это вариант выборки).

Первая строка бланка запроса «**Поле**» служит для выбора полей, которые должны присутствовать в наборе записей, используемых для сортировки данных или для выбора информации из таблицы.

Во второй строке бланка запроса «**Имя таблицы**» MS Access выведет имя таблицы, из которой выбрано поле.

В третьей строке бланка «**Сортировка**» пользователь может задать, нужно выполнять сортировку по выбранному или вычисляемому полю.

Флажки в четвертой строке бланка «**Вывод на экран**» отвечают за вывод полей в наборе записей.

Пример 1: выбрать из базы данных информацию о заказе в разрезе клиентов, запрос должен отобразить даты заказов, названия товарных групп, названия товаров, количество, цену и сумму заказа по каждому товару, запланированную дату оплаты, ФИО ответственного сотрудника.

The screenshot displays a database query builder interface. The main window, titled "Запрос1 : запрос на выборку", shows a query diagram with five tables: "Довідник к...", "Довідник с...", "Довідник т...", "Довідник т...", and "Замовлення". The "Довідник к..." table has fields: "Код клієнта", "Найменування", "Контактні д", "Адреса". The "Довідник с..." table has fields: "Код співробіт", "ПІБ співробіт", "Контактні д", "Адреса". The "Довідник т..." table has fields: "Код товару", "Найменування", "Код товарної г", "Базова ціна". The "Довідник т..." table has fields: "Код товарної г", "Найменування". The "Замовлення" table has fields: "Код замовл", "Дата замов", "Код клієнта", "Код співробіт".

Below the query diagram is a table with the following columns and rows:

Поле:			
Имя таблицы:			
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Условие отбора:			
или:			

At the bottom of the main window, there is a "Группы" section with a "Избранное" button.

The "Добавление таблицы" dialog box is open, showing a list of tables: "Довідник клієнтів", "Довідник співробітників", "Довідник товарів", "Довідник товарних груп", "Замовлення", and "Ліди". The "Довідник клієнтів" table is selected. The dialog has "Добавить" and "Закреть" buttons.

Побудувач виражень



Сума замовлення: [Довідник товарів].[Базова ціна] * [Замовлення].[Кількість]

- OK
- Отмена
- Назад
- Вставить
- Справка

+ - / * & = > < <> And Or Not Like ()

- Запрос1
- Таблицы
 - Довідник клієнтів
 - Довідник співробітників
 - Довідник товарів
 - Довідник товарних груп
 - Замовлення**
 - Ліди

- Код замовлення
- Дата замовлення
- Код клієнта
- Код співробітника
- Код товару
- Кількість**
- дата оплати

<Значение>

ПІБ співробітника	
Довідник співробіт	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Запрос1 : запрос на выборку

Field selection table:

Поле:	Найменування товарної групи	Найменування товару	Кількість	Базова ціна	Сума замовлення: [Довідник товарів].[Базова ціна]*[Замовлення].[Кількість]	Дата оплати
Имя таблицы:	Довідник товарних груп	Довідник товарів	Замовлення	Довідник товарів		Замовлення
Сортировка:						
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора:						
или:						

Запрос1 : запрос на выборку

Дата замовлення	Найменування клієнта	Найменування товарної групи	Найменування товару	Кількість	Базова ціна	Сума замовлення	Дата оплати	ПІБ співробітника
15 ноября 2012 г.	Рога и копыта	Плятья	Плятье вискоза/эластан (H&M)	2	250,00грн.	500,00грн.	25 ноября 2012 г.	Сидоров Л. Р.
26 ноября 2012 г.	Альфа	Кардиганы и свитеры	Кардиган шерсть, с пуговицами, H&M	5	370,00грн.	1 850,00грн.	30 ноября 2012 г.	Сидоров Л. Р.
26 ноября 2012 г.	ООО "Ситилайн"	Джинсы и брюки	Джинсы буткат LC	5	300,00грн.	1 500,00грн.	30 ноября 2012 г.	Сидоров Л. Р.
26 ноября 2012 г.	ООО "Ситилайн"	Плятья	Плятье шерстяное белое (Манго)	3	300,00грн.	900,00грн.	30 ноября 2012 г.	Сидоров Л. Р.
27 ноября 2012 г.	Рога и копыта	Джинсы и брюки	Брюки хлопок/стрэйч	4	350,00грн.	1 400,00грн.	3 декабря 2012 г.	Сидоров Л. Р.

Запись: 14 | 6 | из 6

Примеры 2, 3, 4: создание запроса на выборку данных с условиями на дату, на наименование клиента, на сумму заказа.

Запросы с условиями отбора можно реализовывать многими средствами, это могут быть как запросы на выборку, так и запросы на изменение, источником данных для запроса могут быть как таблицы, так и уже готовый другой запрос на выборку, условие может быть как четко указано **в строке условий**, так и указано **в виде переменного параметра** или в строке условий, или описанного в свойствах запроса.

Конкретные примеры реализуем на основе предыдущего запроса Запрос 1, в конструкторе.

Запрос2 : запрос на выборку

Запрос1

*
Дата заов
Найменува
Найменува
Найменува

Поле:
Имя таблицы:
Сортировка:
Вывод на экран:
Условие отбора:
или:

Запрос1.*	Дата заовлення		
Запрос1	Запрос1		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	#26.11.2012#		

Запрос2 : запрос на выборку

Запрос1

- * ▲
- Дата замов ▼
- Найменува
- Найменува
- Найменува ▼

Поле:	Запрос1.*	Дата заомовлення
Имя таблицы:	Запрос1	Запрос1
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора: или:	[Введіть потрібну дату заомовлення]	

Лаб1 : база данных (формат Access 2000)

Открыть | Конструктор | Создать

Объекты

- Таблицы
- Запросы
- Формы
- Отчеты
- Страницы
- Макросы
- Модули

Группы

- Избранное

- Создание запроса в режиме конструктора
- Создание запроса с помощью мастера
- Запрос1
- Запрос2

Введите значение параметра

Введіть потрібну дату заомовлення

Если пользователя интересует несколько значений, можно ввести их в строку «Условие отбора», разделяя логическим оператором **Or**.

Например, условие

Like "А *" Or Like "Г *" позволяет отобразить все записи для названий на соответствующие буквы. Можно также вводить каждое из значений, интересующие в строки «Условие отбора» и «или» в столбце поля, по которому ведется поиск. Например, пользователь можете ввести А * в строку «Условие отбора», Г * - в следующую строку (первый из строк «или») и т. д.

Когда заданы для некоторого поля несколько условий отбора, соединенных логическим оператором **Or**, то для того, чтобы запись была отобрана, истинным должно быть хотя бы одно из них.

Запрос2 : запрос на выборку

Запрос1

*

Дата замов

Найменува

Найменува

Найменува

Поле:	Запрос1.*	Дата заомвления
Имя таблицы:	Запрос1	Запрос1
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:		#26.11.2012#
или:		#27.11.2012#

Запрос2 : запрос на выборку

Запрос1

*

Дата замов

Найменува

Найменува

Найменува

Поле:	Запрос1.*	Дата заомвления
Имя таблицы:	Запрос1	Запрос1
Сортировка:		
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:		#26.11.2012# Or #27.11.2012#
или:		

Когда пользователь вводит условия отбора для нескольких полей, то все выражения в строке «Условие отбора» или в строке «или» должны принимать значение **Истина** для любой записи, которая включается в набор записей запроса. Это означает, что Access выполняет логическую операцию **AND** над условиями отбора, находящимися в одной строке.

Например, если в строке «Условие отбора» ввести **A *** для поля **Наименование** и **<3** для поля **Цена**, то в набор записей запроса попадут только наименования на букву А, по цене не более 3 у.е.

Если же в строке «Условие отбора» для поля **Наименование** ввести значение **A *** и выражение **> = 2 And <= 10** для поля **Цена**, то будут отображены наименования на букву А, по цене от 2 до 10 у.е.

Запрос1 : запрос на выборку

Товари

Найменування
 Дата вироблення
 Термін зберігання
 Ціна
 Код виробника

Поле:
 Имя таблицы:
 Сортировка:
 Вывод на экран:
 Условие отбора:
 или:

Найменування	Ціна	
Товари	Товари	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Like "A*"	>=2 And <=10	

**2. Операторы отбора в
запросах. Запросы на
выборку с группировкой
данных и перекрестными
итогами**

Операторы сравнения Between, In и Like.

Кроме обычных операторов сравнения, MS Access предоставляет три специальные операторы, полезные для отбора данных, выводимых в наборе записей запроса.

Like - используется для сравнения строчного выражения с образцом в поле. Для аргумента образец можно задавать полное значение (например, Like "Иванов") или использовать подстановочный знаки для поиска диапазона значений (например, Like "Ив *").

Between ... And - определяет принадлежность значения выражения указанному диапазону. Оператор **Between ... And** часто используют для проверки, попадает значение поля в указанный диапазон чисел. Если значение поля попадает в диапазон, задаваемый (например, `between 18 and 30`), оператор **Between ... And** возвращает `True`; в противном случае возвращается значение `False`. Логический оператор **Not** позволяет проверить противоположное условие.

In - проверяет, совпадает значение выражения с одним из элементов указанного списка. Если выражение содержится в списке значений, оператор **In** возвращает `True`; в противном случае возвращается значение `False`. С помощью логического оператора **Not** можно проверить обратное условие (то есть, выражение не принадлежит списку значений).

Подстановочные знаки * (звездочка), ? (знак вопроса), # (знак числа) и [(открывающая квадратная скобка) рассматриваются как образец для поиска этого символа только при выводе их в квадратные скобки.

Знак	Пример	Результат	Использование
*	ст* *ка	находит «стол», «стул» и «стакан» находит «лампочка», «папка» и «краска»	Соответствует любому количеству символов и может быть использован в любом месте текстовой строки
?	л?па	находит «лапа», «липа» и «лупа»	Соответствует любому одиночному символу
#	1#3	находит 103, 113, 123	Соответствует любой одиночной цифре
[]	л[аи]па	находит «лапа» и «липа», но не «лупа»	Соответствует любому символу, расположенному в квадратных скобках
!	л[!аи]па	находит «лупа», но не «лапа» и не «липа»	Соответствует любому символу, не включенному в список
-	б[а-в]д	находит «бад», «ббд» и «бвд»	Соответствует любому символу из диапазона символов

Запрос3 : запрос на выборку

Запрос1

*

Дата замовлення

Найменування клієнта

Найменування товарної групи

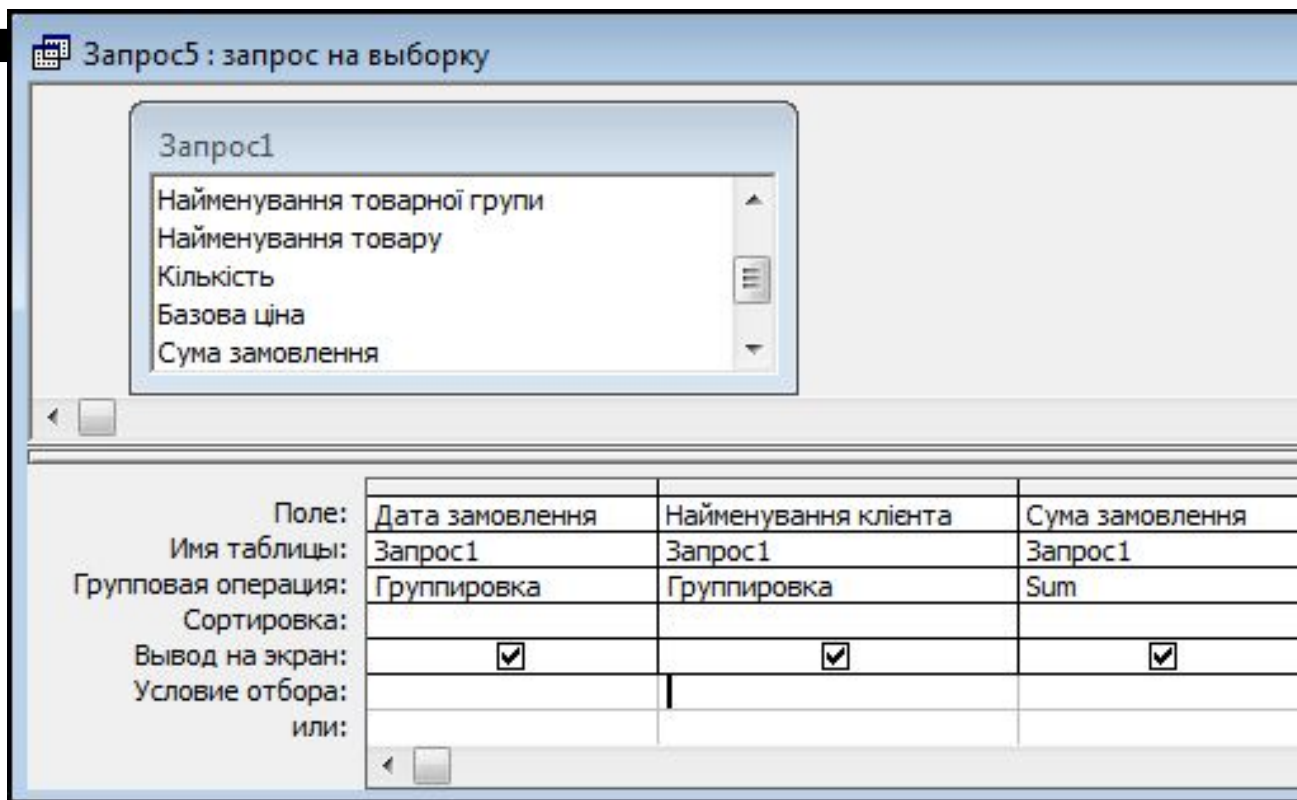
Найменування товару



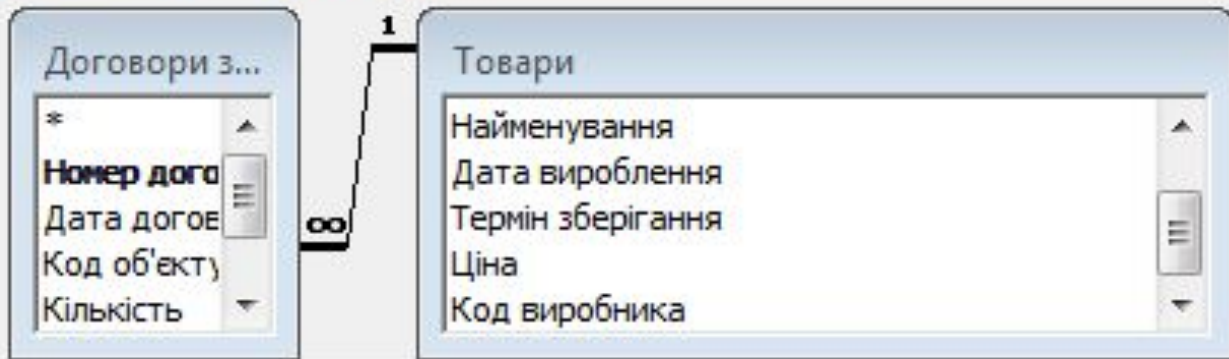
Поле:	Запрос1.*	Найменування клієнта	Дата замовлення
Имя таблицы:	Запрос1	Запрос1	Запрос1
Сортировка:			
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Условие отбора: или:		Like "ООО *Ситилайн*"	#26.11.2012#



Создание запроса с группировкой и итоговой функцией требует лишь нажатия инструментальной кнопки **Сумма**, после чего в бланке запроса появится дополнительная строка **Групповая операция**. В этой строке можно выбрать как показатель для создания группы, так и для отдельного поля функцию для итогов по группам (например, функцию **Сумма**, **Среднее**, **Минимум**, **Максимум**).



Запрос2 : запрос на выборку



Поле:
Имя таблицы:
Групповая операция:
Сортировка:
Вывод на экран:
Условие отбора:
или:

Найменування	Дата вироблення	Кількість	Ціна
Товари	Товари	Договори з постач	Товари
Группировка	Группировка	Sum	Avg
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Создание перекрестного запроса требует изменить тип запроса с обычного запроса на выборку в **перекрестный** в пункте меню **Запрос**.

После этого в бланке запроса появятся дополнительные строки **Групповая операция** и **Перекрестная таблица**. Необходимо выбрать заголовки строк и столбцов будущей таблицы (той, которую сформирует этот запрос на экране), а также значение, которое будет подсчитываться, и функцию для подсчета.

Запросб : перекрестный запрос

Запрос1

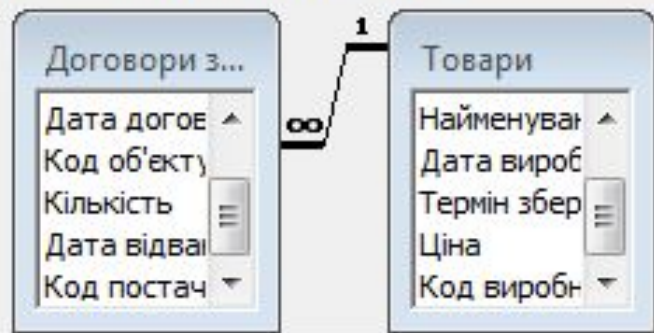
Найменування товару
 Кількість
 Базова ціна
 Сума замовлення
 Дата оплати

Поле:	Дата замовлення	Найменування клієнта	Сума замовлення
Имя таблицы:	Запрос1	Запрос1	Запрос1
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Sum
Перекрестная таблица:	Заголовки столбцов	Заголовки строк	Значение
Сортировка:			
Условие отбора:			
или:			

Запросб : перекрестный запрос

	Найменування клієнта	15_11_2012	26_11_2012	27_11_2012
▶	Альфа		1 850,00грн.	
	ООО "Ситилайн"		2 400,00грн.	
	Рога и копыта	500,00грн.		1 400,00грн.

Запрос3 : перекрестный запрос



Поле:	Найменування	Термін зберігання	Дата вироблення	Кількість
Имя таблицы:	Товари	Товари	Товари	Договори з постач
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Группировка	Sum
Перекрестная таблица:	Заголовки столбц	Заголовки строк	Заголовки строк	Значение
Сортировка:				
Условие отбора:				

Запрос3 : перекрестный запрос

	Термін зберігання	Дата вироблення	Активія йогурт	Майонез "Славолія"	Молоко "На здоров'я"
	3 місяця	20.10.2011			150
	3 місяця	01.10.2011	200		
▶	3 місяця	15.10.2011		100	