

# Извлечение результирующих множеств

## Цели урока

В этом уроке вы узнаете как:

- применять подстановочные знаки
- применять ключевые слова IS NULL и IS NOT NULL
- применять выражение ORDER BY
- применять ключевое слово TOP
- применять ключевое слово DISTINCT
- применять обобщенные функции в запросах
- группировать результирующие множества
- применять выражения COMPUTE и COMPUTE BY

# Извлечение результирующих множеств

## СРС 4\_1

1. Определить арифметический оператор получения остатка целочисленного деления
2. Что такое приоритет оператора ?
3. Перечислить операторы сравнения ?
4. Перечислить операторы диапазона ?
5. Перечислить операторы списка ?

# Извлечение результирующих множеств

## Извлечение строк таблицы на основе сравнения с образцом

### *Формулировка задачи*

*Должен быть подписан контракт с Jackson Demello из газеты Texas Times. Но есть три газеты, содержащие слова “Texas Times” и другие слова. Для обеспечения контракта с нужной газетой, нужно отобразить такие данные, как названия газет, контактные лица и номера телефонов газет, в названиях которых есть “Texas Times”.*

# Извлечение результирующих множеств

## Решение

1. *Создать формат выхода запроса*
2. *Составить запрос*
3. *Выполнить запрос*
4. *Проверить, что выход запроса соответствует требуемым результатам*

# Извлечение результирующих множеств

## Создать формат выхода запроса

- *Результат:*
  - *Требуемые выходные данные отчета – это название газеты, контактное лицо и номера телефонов*
  - *Заголовки столбцов, требуемые в отчете, - это cNewspaperName, vContactPerson и cPhone*
  - *Название газеты должно быть с фразой “Texas Times”*
  - *Формат отчета:*  
**cNewspaperName**      **vContactPerson**      **cPhone**

# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос

- *Оператор строковой операции*
  - *Можно применить ключевое слово LIKE для поиска строки с подстановочным знаком*
  - *LIKE выбирает те строки таблицы, которые соответствуют заданной части символьной строки.*
- *Результат:*
  - *Требуемая информация доступна в таблице Newspaper (Газета)*
  - *Т.к. в названии газеты должно быть "Texas Times", и перед и после него может быть любой символ, должен применяться подстановочный знак %.*

# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос (Продолжение)

- *Т.е. запрос, использующий команду SELECT, должен быть следующим:*  
*SELECT cNewspaperName, vContactPerson, cPhone*  
*FROM Newspaper*  
*WHERE cNewspaperName*  
*LIKE '%Texas Times%'*

# Извлечение результирующих множеств

## Выполнить запрос

- *Действие:*
  - *В окне Query Analyzer набрать запрос*
  - *Выполнить запрос*



## Извлечение результирующих множеств

Проверить, что выход запроса соответствует требуемым результатам

- *Проверить, что:*
  - *Отображены требуемые столбцы.*
  - *Отображены все строки, отвечающие условию выражения **WHERE***

# Извлечение результирующих множеств

## Отображение строк с отсутствующими значениями

*Формулировка задачи*

*Требуется список кандидатов, собеседование с которыми еще не запланировано.*

# Извлечение результирующих множеств

## Решение

1. *Создать формат выхода запроса*
2. *Составить запрос*
3. *Выполнить запрос*
4. *Проверить, что выход запроса соответствует требуемым результатам*

# Извлечение результирующих множеств

## Создать формат выхода запроса

- *Результат:*
  - *Требование к отчету - имена кандидатов, собеседование с которыми еще не запланировано*

# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос

- *Ключевые слова IS NULL и IS NOT NULL*
  - *NULL – неизвестное значение или значение, для которого нет данных*
  - *Синтаксис*  
*SELECT column\_list FROM table\_name*  
*WHERE column\_name unknown\_value\_operator*
- *Результат:*
  - *Информация имеется в табл. ExternalCandidate (внешний кандидат)*
  - *Условие - дата теста должна быть NULL*

# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос (Продолжение)

- *Т.е. запрос, использующий команду SELECT, должен быть следующим:*  
*SELECT vFirstName, vLastName, dInterviewDate*  
*FROM ExternalCandidate*  
*WHERE dInterviewDate IS NULL*

# Извлечение результирующих множеств

## Выполнить запрос

- *Действие:*
  - *В окне Query Analyzer набрать запрос*
  - *Выполнить запрос*

## Извлечение результирующих множеств

Проверить, что выход запроса соответствует требуемым результатам

- *Проверить, что:*
  - *Отображены требуемые столбцы*
  - *Отображены все строки с NULL значением в атрибуте dInterviewDate*



# Извлечение результирующих множеств

## Отображение данных в особом порядке

### *Формулировка задачи*

*Требуется отчет о всех должностях как исходные данные для дальнейшего анализа числа вакансий. Будет создан отчет в порядке возрастания должности.*

# Извлечение результирующих множеств

## Решение

1. *Создать формат выхода запроса*
2. *Составить запрос*
3. *Выполнить запрос*
4. *Проверить, что выход запроса соответствует требуемым результатам*

# Извлечение результирующих множеств

## Создать формат выхода запроса

- *Результат:*
  - *Требуемый выход в отчете – код должности и описание имеющейся должности*
  - *Формат отчета:*

<i>cPositionCode</i>	<i>cDescription</i>
----------------------	---------------------

# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос

- *Выражение ORDER BY*

- *Синтаксис*

*SELECT список\_столбцов*

*FROM имя\_таблицы*

*[ORDER BY имя\_столбца | номер\_списка\_выбора |*

*выражение*

*[ASC|DESC]], имя\_столбца | номер\_списка\_выбора |*

*выражение*

*[ASC|DESC]...]*

# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос (Продолжение)

- *Результат:*
  - *Информация имеется в табл. Position (должность)*
  - *Т.е. запрос, использующий команду SELECT, должен быть следующим:*  
*SELECT cPositionCode, vDescription*  
*FROM Position*  
*ORDER BY vDescription ASC*

# Извлечение результирующих множеств

## Выполнить запрос

- *Действие:*
  - *В окне Query Analyzer набрать запрос*
  - *Выполнить запрос*

## Извлечение результирующих множеств

Проверить, что выход запроса соответствует требуемым результатам

- *Проверить, что:*
  - *Отображены требуемые столбцы*
  - *Все строки отображены по vDescription в порядке возрастания*

# Извлечение результирующих множеств

## Отображение нескольких верхних строк

### *Формулировка задачи*

*По тестовым оценкам требуется краткий список из 3 первых внешних кандидатов для собеседования. тесты пройдены в марте 20010.*

*Требуются все подробности об этих кандидатах.*



# Извлечение результирующих множеств

## Решение

1. *Создать формат выхода запроса*
2. *Составить запрос*
3. *Выполнить запрос*
4. *Проверить, что выход запроса соответствует требуемым результатам*

# Извлечение результирующих множеств

## Создать формат выхода запроса

- *Результат:*
  - *Требуемый выход запроса - особые подробности о 3 первых кандидатах*
  - *Требуемые заголовки столбцов в отчете – имена атрибутов таблицы ExternalCandidate*

# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос

- *Ключевое слово TOP*
  - *TOP ограничивает количество строк, возвращенных в результирующем множестве*
  - *Синтаксис*

```
SELECT [TOP n [PERCENT]] имя_столбца  
[,имя_столбца...]  
FROM имя_таблицы  
WHERE условия_поиска  
[ORDER BY [имя_столбца],[имя_столбца...]]
```

# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос (Продолжение)

- *Результат:*
  - *Требуемая информация доступна в таблице ExternalCandidate*
  - *Требуется все подробности о кандидатах*
  - *Т.е. запрос, использующий команду SELECT, должен быть следующим:*  
*SELECT TOP 3 \**  
*FROM ExternalCandidate*  
*WHERE dTestDate >= '3/1/10'*  
*AND dTestDate <= '3/31/10'*  
*ORDER BY siTestScore DESC*

# Извлечение результирующих множеств

## Выполнить запрос

- *Действие:*
  - *В окне Query Analyzer набрать:*
  - *Выполнить запрос*

## Извлечение результирующих множеств

Проверить, что выход запроса соответствует требуемым результатам

- *Проверить, что:*
  - *выход запроса соответствует требуемому результату*
  - *строки - в порядке убывания оценок теста*

# Извлечение результирующих множеств

## Ключевое слово DISTINCT

- *DISTINCT* удаляет дублирующие строки из результирующего множества

- *Синтаксис*

*SELECT [ALL|DISTINCT] имена\_столбцов*

*FROM имя\_таблицы WHERE условие\_поиска*

# Извлечение результирующих множеств

## Отображение обобщенных функций

*Формулировка задачи*

*Требуется общее число газет, где опубликованы объявления о приеме на работу*



# Извлечение результирующих множеств

## Решение

1. *Создать формат выхода запроса*
2. *Составить запрос*
3. *Выполнить запрос*
4. *Проверить, что выход запроса соответствует требуемым результатам*

# Извлечение результирующих множеств

## Создать формат выхода запроса Выход

- *Результат:*
  - *Требуется в отчете отобразить общее число газет, где опубликованы объявления о приеме на работу*
  - *Применяемый заголовок “No. of Newspapers”*
  - *Формат отчета:*

***No. of Newspapers***

# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос

- *Обобщенные функции*
  - *Свести значения в один или несколько столбцов одной таблицы и получить единственное значение*
- *Результат:*
  - *Информация имеется в табл. Newspaper (Газета).*
  - *Применяемая обобщенная функция - COUNT*
  - *Т.е. запрос, использующий команду SELECT, должен быть следующим:*  
*SELECT 'No.Of Newspapers' =*  
*COUNT(cNewspaperCode)*  
*FROM Newspaper*

# Извлечение результирующих множеств

## Выполнить запрос

- *Действие:*
  - *В окне Query Analyzer набрать:*
  - *Выполнить запрос*

## Извлечение результирующих множеств

Проверить, что выход запроса соответствует требуемым результатам

- *Проверить отображение верного числа газет*

# Извлечение результирующих множеств

## Группировка результирующих множеств

- Для группировки результирующих множеств применяются выражения :
  - GROUP BY: Сводит результирующее множество в группы, определенные в запросе, по обобщенным функциям
  - Оператор CUBE: Создает обобщенные строки в результирующем множестве
  - GROUP BY ALL: Ключевое слово ALL выражения GROUP BY отображает все группы, включая исключенные из выражения WHERE
  - COMPUTE и COMPUTE BY: Выражение COMPUTE с командой SELECT генерирует суммарные строки по обобщенным функциям в результатах запроса. Выражение COMPUTE BY далее сводит результирующее множество по столбцам

# Извлечение результирующих множеств

## Создание итогового отчета

### *Формулировка задачи*

*Эффективность объявлений о приеме на работу в различных газетах должна быть проанализирована. Сначала требуется число объявлений в каждой газете в следующем формате:*

***Newspaper  
Code***

***Newspaper  
Code***

# Извлечение результирующих множеств

## Решение

1. *Составить запрос*
2. *Выполнить запрос*
3. *Проверить, что выход запроса соответствует требуемым результатам*



# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос

- *Выражение GROUP BY*
- *Синтаксис*  
*SELECT список\_столбцов*  
*FROM имя\_таблицы*  
*WHERE условие*  
*GROUP BY [ALL] выражение [, выражение]*  
*[HAVING условие\_поиска]*

# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос (Продолжение)

- *Ключевое слово **HAVING** в запросе **SELECT** можно применить для выбора строк из промежуточного результирующего множества*
- *Результат:*
  - *Информация имеется в табл. **NewsAd** (Объявления в газетах).*
  - *Требуется количество объявлений в каждой газете*
  - *Выход должен группироваться в виде газеты, поэтому приходится применять **GROUP BY***

# Извлечение результирующих множеств

## Составить запрос (Продолжение)

- *Т.е. запрос, использующий команду SELECT, должен быть следующим:*

```
SELECT 'Newspaper Code' = cNewspaperCode,  
      'No. Of Advts. Placed'           =  
COUNT(cNewspaperCode)  
FROM NewsAd  
GROUP BY cNewspaperCode
```

# Извлечение результирующих множеств

## Выполнить запрос

- *Действие*
  - *В окне Query Analyzer набрать запрос*
  - *Выполнить запрос*

## Извлечение результирующих множеств

Проверить, что выход запроса – в следующем формате:

- *Проверить, что:*
  - *Отображены требуемые столбцы*
  - *количество объявлений в каждой газете правильное*

# Извлечение результирующих множеств

## Оператор CUBE

- В результирующее множество вводятся обобщенные строки, если в выражении GROUP BY есть оператор CUBE
  - CUBE работает со всеми обобщенными функциями (AVG, SUM, MAX, MIN, COUNT и т.д.)
  - Пример  

```
SELECT Type, Pub_id, 'Sum' = sum(Ytd_Sales)
FROM Titles
GROUP BY Type, Pub_id with cube
```

# Извлечение результирующих множеств

## GROUP BY ALL

- Ключевое слово `ALL` выражения `GROUP BY` отображает все группы, включая исключенные из выражения `WHERE`

- Пример

```
SELECT Type, Advance = SUM (Advance)
```

```
FROM Titles
```

```
WHERE Type IN ('business', 'mod_cook', 'trad_cook')
```

```
GROUP BY ALL Type
```

# Извлечение результирующих множеств

## COMPUTE и COMPUTE BY

- Выражение COMPUTE в команде SELECT генерирует суммарные строки по обобщенным функциям в результатах запроса
- COMPUTE BY может применяться для вычисления суммарных значений результирующего множества по группе данных

- Синтаксис

SELECT список\_столбцов FROM имя\_таблицы

ORDER BY имя\_столбца

COMPUTE обобщенная\_функция (имя\_столбца) [, обобщенная\_функция  
(имя\_столбца)...] [,имя\_столбца...]  
[BY имя\_столбца [, имя\_столбца]...]



# Извлечение результирующих множеств

## Выводы

Из этого урока Вы узнали, что:

- SQL Server дает метод соответствия образцу для строковых выражений, применяя ключевое слово LIKE с подстановочными знаками
- LIKE выбирает те строки таблицы, которые соответствуют заданной части символьной строки.
- В терминах SQL Server, NULL – неизвестное значение или значение, для которого нет данных
- Значения NULL можно извлекать из таблицы, применяя ключевое слово IS NULL в операторе WHERE

# Извлечение результирующих множеств

## Выводы (продолжение)

- Ключевое слово `DISTINCT` в команде `SELECT` применяется для исключения одинаковых строк
- Выражение `TOP` ограничивает количество строк, возвращенных в результирующем множестве
- Выражение `GROUP BY` организует итоговое результирующее множество в группы, определенные в таблице с помощью обобщенных функций
- Выражение `HAVING` ограничивает результирующее множество для получения данных по условию
- При использовании оператора `CUBE` с оператором `GROUP BY`, в результирующее множество вводятся обобщенные строки

# Извлечение результирующих множеств

## Выводы (продолжение)

- Ключевое слово `ALL` выражения `GROUP BY` отображает все группы, включая исключенные из выражения `WHERE`
- `SQL Server` предусматривает выражение `COMPUTE` с командой `SELECT` для получения суммарных строк по обобщенным функциям в результатах запроса
- `COMPUTE BY` может применяться для вычисления суммарных значений результирующего множества по группе данных