**Технологическая карта № 6 Часть 1**

**Наименование:** Создание многотабличного запроса.

**1. Цель работы:**

1.1. Сформировать навыки и умения реализации запроса, построенного на основе данных из нескольких таблиц.

**2. Подготовка к работе:**

3.1. Изучить предложенную литературу.

3.2. Подготовить бланк отчёта.

**3. Литература:**

2.1. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э**.** Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. сред. проф. образования / под ред. Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.

2.2. Кунтаева Г.Х. Конспект лекций по дисциплине: «Разработка и эксплуатация удаленных баз данных».

**4. Перечень необходимого оборудования:**    
4.1. Персональный IBM PC.

**5. Задание на работу:**

5.1. Вывести на экран фамилии студентов, номер группы, в которой учится более 30 человек.

5.2. Вывести на экран фамилии преподавателей математики.

5.3. Вывести на экран фамилии преподавателей , количество часов, код предмета, номера групп, в которых ведут преподаватели с кафедры ‘информатика’.

5.4. Определите номер и фамилию студентов, которые получали оценку 4.

5.5. Определите наименования предметов, по которым студенты получали 2.

5.6. Выведите на экран фамилии студентов, которые получали оценки 3 или 4.

5.7. Определите какое количество студентов получили оценки 2, 3, 4 и 5. Вывести оценки и количество студентов.

5.8. Выведите на экран оценки, вид занятия, наименование предмета, по которому студент ‘Аристов’ получал оценки.

5.9. Выведите номер группы, количество человек в группе, в которой обучается студентка ‘Борисова’.

5.10. Укажите фамилии преподавателей и номера групп, в которых изучаются предметы с количеством часов больше 100.

5.11. Определите наименования предметов, которые читаются преподавателями с кафедры ‘информатика’.

5.12. Выведите на экран фамилии преподавателей, которые ведут предметы в группе ‘102’.

**6. Порядок проведения лабораторной работы:**

6.1. Получить допуск к работе.

6.2. Выполнить задания в соответствие с приложением.

6.3. Ответить на контрольные вопросы.

6.4. Оформление отчета.

**7. Содержание отчета:**

7.1. Наименование и цель работы.

7.2. Запись результата выполненных заданий в отчёт.

7.3. Ответы контрольные вопросы.

7.4. Выводы о проделанной работе.

**8. Контрольные вопросы**:

8.1. С помощью какого оператора прописываются связи таблиц?

* 1. По чему прописывается связь двух таблиц ?
  2. Какой оператор отделят условие от связи таблиц?

**Приложение**

Одна из наиболее важных особенностей запросов SQL - это их способность определять связи между многочисленными таблицами и выводить информацию из них в терминах этих связей.

Эта особенность часто используется просто для эксплуатации связей встроенных в базу данных.

Полное имя столбца таблицы фактически состоит из имени таблицы, сопровождаемого точкой и затем именем столбца. Имеются несколько примеров имен :

Student. Ns

Student.fio

Predmet.np

До этого, вы могли опускать имена таблиц, потому что вы запрашивали только одну таблицу одновременно.

Когда данные выбираются из таблиц, связанных отношением один ко многим, то кроме условия запроса после ключевого слова WHERE записываются связи по ключевым полям. Например, если данные выбираются из таблиц student, gruppa , то необходимо указать равенство по связующим полям:

student.ng= gruppa.ng

*Задание 1*. Вывести на экран фамилии студентов, номер группы, в которой учится более 30 человек.

*USE* uch\_proc

*select* student.fio, gruppa.ng, gruppa.kol

*from* student, gruppa

*where* student.ng= gruppa.ng and gruppa.kol>30

Если данные выбираются из таблиц, напрямую не связанных между собой, то указываются все таблицы, находящиеся между ними.

*Задание 2*. Вывести на экран фамилии преподавателей математики.

Таблицы ‘преподаватель’ и ‘предмет’ не связаны между собой. Но они имеют общие связующие поля с таблицей ‘изучение’

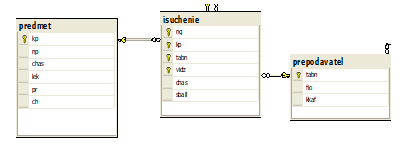


Рис 5 схема данных запроса

USE uch\_proc

*select* prepodavatel.fio, predmet.np

*from* prepodavatel, predmet, isuchenie

*where* prepodavatel.tabn = isuchenie.tabn and

isuchenie.kp= predmet.kp and predmet.np='математика'

*Задание 3* Вывести на экран фамилии преподавателей , количество часов, код предмета, номера групп, в которых ведут преподаватели с кафедры ‘информатика’

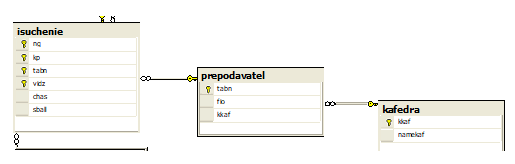


Рис 6 схема данных запроса

USE uch\_proc

*select* prepodavatel.fio, isuchenie.ng, isuchenie.chas, isuchenie.kp

*from* prepodavatel, isuchenie, kafedra

*where* prepodavatel.tabn = isuchenie.tabn and

prepodavatel.kkaf =kafedra.kkaf and kafedra.namekaf='информатика'

*Задание 4* Определите номер и фамилию студентов, которые получали оценку 4

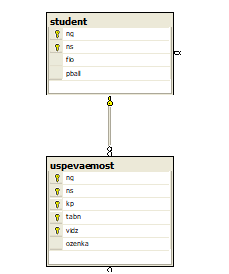


Рис 7 схема данных запроса

USE uch\_proc

*select* student.fio, student.ns , uspevaemost.ozenka

*from* student, uspevaemost

*where* student.ng= uspevaemost.ng and student.ns= uspevaemost.ns and uspevaemost.ozenka=4

*Задание 5* Определите наименования предметов, по которым студенты получали 2

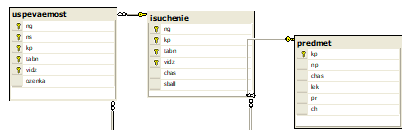


Рис 8 схема данных запроса

USE uch\_proc

*select* uspevaemost.ozenka , predmet.np

*from* uspevaemost, isuchenie, predmet

*where* uspevaemost.ng = isuchenie.ng and uspevaemost.kp = isuchenie.kp and

uspevaemost.tabn = isuchenie.tabn and uspevaemost.vidz = isuchenie.vidz and

isuchenie.kp= predmet. kp and uspevaemost.ozenka=2

**Технологическая карта № 6 Часть 2**

**Наименование:** Создание запросов с использованием внешнего соединения.

**1. Цель работы:**

1.1. Выявить отличия внешнего и внутреннего соединений.

1.2. Создать запросы для внешних соединений.

**2. Подготовка к работе:**

3.1. Изучить предложенную литературу.

3.2. Подготовить бланк отчёта.

**3. Литература:**

2.1. Фуфаев Э.В., Фуфаев Д.Э**.** Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. сред. проф. образования / под ред. Э.В. Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – Москва: Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.

2.2. Кунтаева Г.Х. Конспект лекций по дисциплине: «Разработка и эксплуатация удаленных баз данных».

**4. Перечень необходимого оборудования:**    
4.1. Персональный IBM PC.

**5. Задание на работу:**

5.1. Создать две таблицы. Заполнить данными эти таблицы.

5.2. Построить внешнее соединение по таблице uspevaemost с таблицей student, т.е. показать студента, соответствующего каждой оценке.

5.3. Построить внешнее соединение по таблице student с таблицей uspevaemost, т.е. показать все оценки по каждому студенту.

5.4. Используя внутреннее соединение между таблицами student ,isuchenie, predmet и условия существования хотябы одной записи (exists ) в наборе данных, вывести фамилии студентов, которые не получали оценок по изучаемым предметам.

5.5. Построить внешнее соединение по таблице kafedra с таблицей prepodsavatel, т.е. показать состав каждой кафедры. Построить левое внешнее соединение и правое соединение.

5.6. Построить внешнее соединение по таблице predmet с таблицей isuchenie, которое отобразит в каких группах и с каим количеством часов преподаются предметы. Построить левое внешнее соединение и правое соединение.

5.7. Построить внешнее соединение по таблице gruppa с таблицей student, которое покажет состав групп. Построить левое внешнее соединение и правое соединение.

**6. Порядок проведения лабораторной работы:**

6.1. Получить допуск к работе.

6.2. Выполнить задания в соответствие с приложением.

6.3. Ответить на контрольные вопросы.

6.4. Оформление отчета.

**7. Содержание отчета:**

7.1. Наименование и цель работы.

7.2. Запись результата выполненных заданий в отчёт.

7.3. Ответы контрольные вопросы.

7.4. Выводы о проделанной работе.

**8. Контрольные вопросы**:

8.1. Как выполняется внутреннее соединение?

8.2. Как выполняется внешнее соединение?

8.3. Отличие внешнего соединения от внутреннего?

**Приложение**

При внутреннем соединении, рассмотренном ранее, таблицы связывались в условном операторе предложением:

<имя столбца таблицы 1> = < имя столбца таблицы 2>

Например: *отобразить фамилии преподавателей с кафедры ‘информатика’*

Select prepodavatel.fio

From kafedra, prepodavatel

Where kafedra.kkaf = prepodavatel.kkaf and kafedra.nkaf=*‘информатика’*

В этом случае осуществляется декартово произведение таблиц kafedra, prepodavatel и из полученного набора данных отбираются записи, удовлетворяющие условию поиска (kafedra.kkaf = prepodavatel.kkaf)

Существует и другой вид соединения таблиц – **внешнее соединение**. Оно определяется предложением From согласно спецификации

**Select** \* **from** <таблица 1> <вид соединения> **JOIN** < таблица 2>

**ON** <условие поиска>

Внешнее соединение похоже на внутреннее, но в результирующий набор включаются записи *ведущей* таблицы соединения, которые объединяются с пустым множеством записей другой таблицы. Какая из таблиц будет ведущей определяет *вид соединения*:

* Left - ( левое внешнее соединение), когда ведущей является таблица1 (расположенная слева от вида соединения);
* Right – (правое внешнее соединение), когда ведущей является таблица2 (расположенная справа от вида соединения);

*Задание 1*: создайте две таблицы

|  |  |
| --- | --- |
| Create table tab1(  P1 varchar(1),  P2 varchar(1),  P3 int  ) | Create table tab2(  P2 varchar(1),  P4 varchar(1),  ) |

Заполните данными эти таблицы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *tab1*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Р1** | **Р2** | **Р3** | | a | x | 400 | | b | x | 200 | | c | y | 500 | | d |  |  | | *tab2*   |  |  | | --- | --- | | **Р2** | **Р4** | | x | 1 | | y | 2 | | z | 2 | |  |  | |

Тогда выполнение оператора Select, реализующего внешнее левое соединение

**Select** tab1.Р1, tab1.Р2, tab2.Р4 **from** tab1 **Left** **JOIN** tab2

**ON** tab1.Р2= tab2.Р2

Приведёт к выдаче результирующего набора

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *tab1.***Р1** | *tab1.***Р2** | *tab2.***Р2** |
| a | x | 1 |
| b | x | 1 |
| c | y | 2 |
| d |  |  |

Пунктиром показаны столбцы ведущей таблицы *tab1*. Как видно для записи таблицы tab1, где столбец tab1.Р1 имеет значение «d», нет парных записей в таблице tab2, для которых бы удовлетворялось условие поиска tab1.Р2= tab2.Р2. Поэтому данная запись таблицы tab1 показана в соединении с пустой записью.

В то же время, выполнение оператора Select, реализующего внешнее правое соединение

**Select** tab1.Р1, tab1.Р2, tab2.Р4 **from** tab1 **Right** **JOIN** tab2

**ON** tab1.Р2= tab2.Р2

Приведёт к выдаче результирующего набора

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| tab1.**Р1** | tab1.**Р2** | Tab2.**Р2** |
| a | x | 1 |
| b | x | 1 |
| c | y | 2 |
|  |  | 2 |

Пунктиром показаны столбцы ведущей таблицы *tab2*. Как видно, для записи таблицы tab2, где столбец tab2.Р1 имеет значение ’z’ и столбец tab2.Р2 имеет значение «2», нет парных записей в таблице tab1, для которых бы удовлетворялось условие поиска tab1.Р2= tab2.Р2. Поэтому данная запись таблицы tab2 показана в соединении с пустой записью.

*Задание 2*:Построить внешнее соединение по таблице uspevaemost с таблицей student, т.е. показать студента, соответствующего каждой оценке.

use uch\_proc

Select uspevaemost.ozenka,uspevaemost.kp, student.ns, student.ng from uspevaemost **Left JOIN** student

ON uspevaemost.ns=student.ns and uspevaemost.ng=student.ng

Или

use uch\_proc

Select uspevaemost.ozenka,uspevaemost.kp, student.ns, student.ng from student **Right JOIN** uspevaemost

ON uspevaemost.ns=student.ns and uspevaemost.ng=student.ng

Результат запроса:

**Ozenka kp ns ng**

3 01 01 101

4 01 01 101

3 03 01 101

*Задание3*:Построить внешнее соединение по таблице student с таблицей uspevaemost, т.е. показать все оценки по каждому студенту.

use uch\_proc

Select uspevaemost.ozenka,uspevaemost.kp, student.ns, student.ng from student **Left JOIN** uspevaemost

ON uspevaemost.ns=student.ns and uspevaemost.ng=student.ng

Или

use uch\_proc

Select uspevaemost.ozenka,uspevaemost.kp, student.ns, student.ng from uspevaemost **Right JOIN** student

ON uspevaemost.ns=student.ns and uspevaemost.ng=student.ng

Результат запроса:

**Ozenka kp ns ng**

3 01 01 101

4 01 01 101

3 03 01 101

NULL NULL 03 102

NULL NULL 01 103

NULL NULL 02 103

NULL NULL 01 104

*Задание 4*. Используя внутреннее соединение между таблицами student ,isuchenie, predmet и условия существования хотябы одной записи (exists ) в наборе данных, вывести фамилии студентов, которые не получали оценок по изучаемым предметам.

use uch\_proc

Select student.fio, student.ng , predmet.np,isuchenie.vidz

from student ,isuchenie, predmet

where isuchenie.ng=student.ng and predmet.kp=isuchenie.kp and not exists(

select uspevaemost.ns

from uspevaemost

where uspevaemost.ns=student.ns and uspevaemost.kp=isuchenie.kp and isuchenie.vidz=uspevaemost.vidz

)

Аристов 101 математика лек

Аристов 101 математика пр

Аристов 101 история лек

Аристов 101 ин яз пр

Аристов 101 философия лек