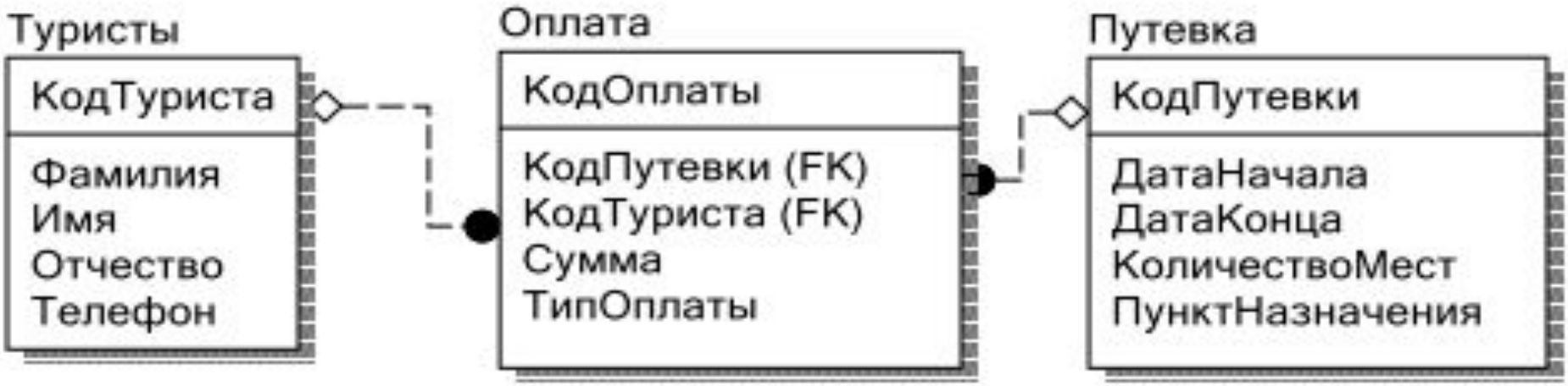
Подзапросы

База данных, используемая в примерах



Задание на объединение:

вывести все путевки туриста Иванова (ПунктНазначения, Фамилия).

Подзапрос – это оператор SELECT, вложенный в:

1) предложение WHERE или HAVING другого оператора SELECT;
2) оператор INSERT, UPDATE или DELETE;
3) другой подзапрос.

Подзапрос

Некоррелированный (не зависит от внешнего запроса)

Коррелированный (зависит от внешнего запроса)

Пример:

Вывести сумму, которую заплатил за поездку турист Иванов

Некоррелированный подзапрос:

```
SELECT  Сумма
FROM  Оплата
WHERE  КодТуриста  IN
   (SELECT  КодТуриста
    FROM  Туристы
    WHERE Фамилия = ‘Иванов’);
```

Корреллированный подзапрос:

```
SELECT  Сумма
FROM  Оплата
WHERE  ‘Иванов’  IN
   (SELECT  Фамилия
    FROM  Туристы
    WHERE Оплата.КодТуриста =
   Туристы.КодТуриста);
```

Большинство подзапросов могут быть заменены запросом на объединение таблиц

Запрос на объединение таблиц:

```
SELECT  Сумма
FROM  Оплата, Туристы
WHERE  Фамилия = ‘Иванов’ ;
```

Ошибка?

Некоторые выборки гораздо удобнее представлять в виде подзапросов, чем в виде объединения, например, при необходимости самообъединения таблиц.

Пример:

Вывести всех туристов (фамилия, имя и отчество), телефоны которых совпадают с телефоном Журавлева Юрия Петровича

Самообъединение:

```
SELECT  тур1.Фамилия, тур1.Имя,
    тур1.Отчество
FROM  Туристы тур1, Туристы тур2
WHERE  тур1.Телефон = тур2.
    Телефон  and  тур2.Фамилия =
    'Журавлев'  and  тур2.Имя = 'Юрий'
    and  тур2.Отчество = 'Петрович';
```

Подзапрос (какой?некорр/корр):

```
SELECT  Фамилия, Имя, Отчество
FROM  Туристы
WHERE  Телефон  IN
   (SELECT  Телефон
    FROM Туристы
    WHERE  Фамилия = ‘Журавлев’
   and  Имя = ‘Юрий’ and  Отчество =
   ‘Петрович’);
```

Обычно :

Подзапросы используются, когда необходимо сравнивать значения агрегирующей функции с другими значениями.

Объединения используются, когда отображается информация из нескольких таблиц

Для написания подзапроса используются следующие операторы:

1) IN (или NOT IN);
2) операторы сравнения с использованием или без использования ANY или ALL ;
3) EXISTS (или NOT EXISTS).

ANY и ALL

> ALL означает больше самого большого

> ANY - больше хотя бы одного из значений

< ALL – меньше самого меньшего

< ANY – меньше хотя бы одного из значений

= ANY – равно одному из значений (аналогичен оператору IN)

Пример : Кто из туристов заплатил за путевку больше, чем любой из Ивановых

```
SELECT  Фамилия, Имя, Отчество

FROM  Оплата, Туристы

WHERE  Оплата.КодТуриста = Туристы.
    КодТуриста  and
    Сумма  >  ALL
    (SELECT  Сумма
     FROM Оплата, Туристы
     WHERE Оплата.КодТуриста = Туристы.
    КодТуриста  and  Фамилия = ‘Иванов’);
```

При использовании операторов сравнения без ANY или ALL необходимо, чтобы подзапрос возвращал только единственное значение. Например, следующий запрос этого не гарантирует:

```
SELECT  Фамилия, Имя, Отчество
FROM  Туристы
WHERE  Телефон  =
    (SELECT  Телефон
     FROM  Туристы
     WHERE  Фамилия = ‘Журавлев’);
```

Исправить!

Гарантии выборки единственного значения может дать применение агрегирующих функций, например вывести коды туристов, которые заплатили самую большую сумму за путевку можно так:

```
SELECT КодТуриста
FROM Оплата
WHERE Сумма =
   (SELECT max(Сумма)
    FROM Оплата);
```

Кроме того, при использовании операторов сравнения (с использованием или без использования ALL или ANY) нужно гарантировать, что в подзапросе не будет нулевых значений, т.к. их нельзя сравнивать с другими значениями.

EXISTS

Это запросы, выполняющие проверку на существование.

Например запрос «Вывести фамилию, имя и отчество туристов, если среди них есть турист Иванов» можно выполнить следующим образом:

```
SELECT  Фамилия, Имя, Отчество
FROM  Туристы
WHERE  EXISTS
    (SELECT  *
     FROM  Оплата
     WHERE Туристы.Фамилия =
    ‘Иванов’);
```

Чего в этом запросе не хватает?

Или запрос «Вывести фамилию, имя и отчество туристов, если среди них нет должников» можно выполнить следующим образом:

```
SELECT  Фамилия, Имя, Отчество
FROM  Туристы
WHERE  NOT EXISTS
     (SELECT  *
      FROM  Оплата
      WHERE  Сумма == 0 or Сумма == NULL);
```

А что в этом запросе неправильно?

Подзапросы с разным уровнем вложения

Пример: Вывести фамилии туристов, которые отправились в Париж.

```
SELECT  Фамилия
FROM  Туристы
WHERE  КодТуриста  IN
        (SELECT КодТуриста
        FROM  Оплата
        WHERE  КодПутевки IN
            (SELECT КодПутевки
            FROM Путевка
            WHERE ПунктНазначения =
'Париж'));
```

Подзапросы в операторе UPDATE

Пример: Уменьшить всем Ивановым сумму, оплаченную за путевку в 2 раза

```
UPDATE  Оплата
SET  Сумма = Сумма / 2
WHERE  КодТуриста IN
   (SELECT  КодТуриста
    FROM  Туристы
    WHERE Фамилия = ‘Иванов’);
```

Подзапросы в операторе DELETE

Пример: Удалить все оплаты за путевку в Египет

```
DELETE  Оплата
WHERE  КодПутевки IN
   (SELECT КодПутевки
    FROM  Путевка
    WHERE ПунктНазначения =
      ‘Египет’);
```