

Базы данных.

Рубежный контроль №1

Задание №1 (по 6 балла за запрос: 2 – РА, 2 – ИК, 2 – SQL)

Рассматривается схема реляционной базы данных dbRK1, состоящая из 4х отношений:

- Sights(ID:int, Name:string, CityID:int, Description:string) – таблица достопримечательностей
- Cities(CityID:int, Name:string, Country:string) – таблица городов и стран
- Tourists(ID:int, FirstName:string, LastName:string, CityID:int, Age:int) – таблица туристов
- ST(SightID:int, TouristID:int, Date:date) – таблица посещения достопримечательностей туристами

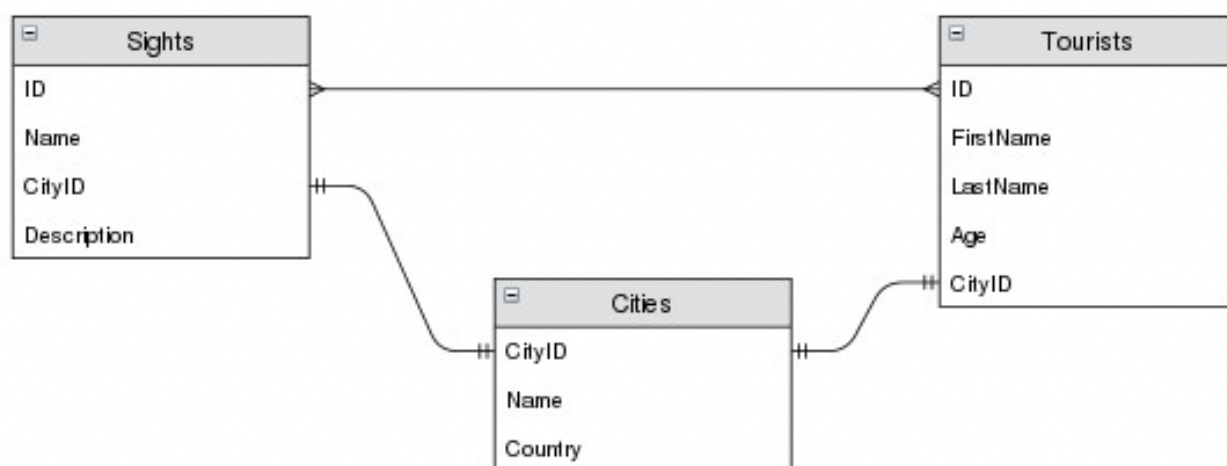


Рис 1. ER-модель

Для схемы БД dbRK1 выразить средствами реляционной алгебры и реляционного исчисления кортежей следующие запросы:

- Получить количество туристов из Москвы
- Получить список всех туристов, посетивших хотя бы 1 достопримечательность Парижа
- Получить все пары вида <Название достопримечательности, количество посетивших ее туристов>

Задание №2 (12 баллов)

Пусть $R(A, B, C, D, E, F)$ – переменная отношения. $F\{A \rightarrow BC, AC \rightarrow DE, D \rightarrow F, E \rightarrow AB\}$ – множество функциональных зависимостей, заданных для R . Найти замыкание $\{A\}^+$ для заданного множества функциональных зависимостей.

Решение:

1.1. Получить количество туристов из Москвы

PA:

```
(SUMMARIZE ((Tourists JOIN Cities) WHERE Cities[Name] = 'Москва') PER Cities{Name}  
ADD COUNT AS cntM)[cntM]
```

ИК:

RANGE OF T IS Tourists

RANGE OF C IS (Cities) WHERE Cities.Name = 'Москва'

COUNT (T WHERE EXISTS C (C.CityID = T.CityID)) AS cntM

SQL:

```
select count(*)  
from Tourists join Cities on Tourists.CityID = Cities.CityID  
where Cities.Name = 'Москва'
```

1.2. Получить список всех туристов, посетивших хотя бы 1 достопримечательность Парижа

PA:

```
((Tourists JOIN ST JOIN Sights JOIN Cities) WHERE Cities[Name] = 'Париж')[FirstName,  
LastName]
```

ИК:

RANGE OF TX IS Tourists

RANGE OF STX IS ST

RANGE OF SX IS Sights

RANGE OF CX IS (Cities) WHERE Cities.Name = 'Париж'

(TX.FirstName, TX.LastName) WHERE EXISTS STX (STX.TouristID=TX.ID AND EXISTS SX
(STX.SightID=SX.ID AND EXISTS CX (CX.CityID=SX.CityID)))

SQL:

```
select FirstName, LastName  
from Tourists T join ST on ST.TouristID=T.ID  
    Join Sights S on ST.SightID=S.ID  
    Join Cities C on C.CityID=S.CityID  
where Cities.Name = 'Париж'
```

1.3. Получить все пары вида <Название достопримечательности, количество посетивших ее туристов>

PA:

```
SUMMARIZE (Tourists JOIN ST JOIN Sights) PER Sights{Name} ADD COUNT AS cntM
```

ИК:

RANGE OF TX IS Tourists

RANGE OF STX IS ST

RANGE OF SX IS Sights

RANGE OF CX IS Cities

(CX.Name, COUNT (TX WHERE EXISTS STX (STX.TouristID=TX.ID AND EXISTS SX (SX.ID = STX.SightID AND CX.CityID=SX.CityID)))) AS cntM)

SQL:

select Cities.Name, count(*)

from Tourists T join ST on ST.TouristID=T.ID

Join Sights S on ST.SightID=S.ID

Join Cities C on C.CityID=S.CityID

group by Cities.Name

2. Найти замыкание $\{A\}^+$ для заданного множества функциональных зависимостей.

ФЗ \ Этап	A	A, B, C, D, E, F
$A \rightarrow BC$	A, B, C	A, B, C, D, E, F
$AC \rightarrow DE$	A, B, C, D, E	A, B, C, D, E, F
$D \rightarrow F$	A, B, C, D, E, F	A, B, C, D, E, F
$E \rightarrow AB$	A, B, C, D, E, F	A, B, C, D, E, F

$\{A\}^+ = \{A, B, C, D, E, F\}$