

Контрольная работа по БД, вариант 3

Михаил Цион, группа 797

14 мая 2018

Задание 1: логическая модель

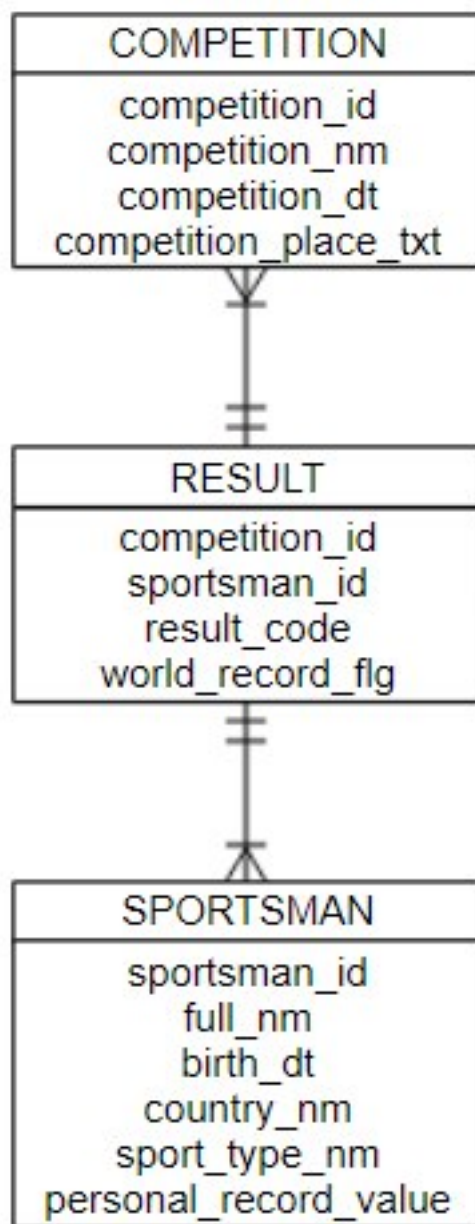


Рис. 1: Логическая модель

Задание 2: запросы

Получить все уникальные имена спортсменов из Ваканды, родившихся не позднее 11 сентября 2001 года:

1.

$$S_0 = (SPORTSMAN[country_nm = "Wakanda" \wedge birth_dt \leq "2001-09-11"]);$$

$$S_1 = S_0[sportsman_id, full_nm], \quad S_2 = S_1;$$

$$D = S_1[S_1.sportsman_id \neq S_2.sportsman_id \wedge S_1.full_nm = S_2.full_nm]S_2;$$

Ответ:

$$U = (S_1 - D)[\#.full_nm]$$

2.

$$S_0 = \{s : P_{SPORTSMAN}s \wedge s[country_name] = "Wakanda" \wedge s[birth_dt] \leq "2001-09-11"\};$$

$$S_1 = \{s[sportsman_id, full_nm] : P_{S_0}s\}, \quad S_2 = S_1;$$

Ответ:

$$U = \{s[full_nm] : P_{S_1}s \wedge \neg \exists P_{S_2}p(s[sportsman_id] \neq p[sportsman_id] \wedge s[full_nm] = p[full_nm])\}.$$

Задание 3: запросы

Получить все соревнования, на которых был установлен хотя бы один мировой рекорд:

1.

$$Q = (RESULT[world_record_flg = True])[competition_id]$$

Ответ:

$$C = (COMPETITION[COMPETITION.competition_id = Q.competition_id]Q)[\#.*]$$

2.

$$Q = \{r[competition_id] : P_{RESULT}r \wedge r[world_record_flg] = True\}$$

Ответ:

$$C = \{c : P_{COMPETITION}c \wedge \exists P_Qq(q[competition_id] = c[competition_id])\}$$

Задание 4: запросы

Получить все соревнования, на которых все победители установили мировой рекорд (победитель – участник с полем «Результат» = 1; отдельно подсчитать соревнования, на которых победители установили мировой рекорд и на которых есть победители, НЕ установившие мировой рекорд).

1. (a) Все соревнования, на которых все победители установили мировой рекорд:

$$Q_0 = (RESULT[result = 1 \wedge world_record_flg \neq True])[\# . competition_id];$$

$$Q_1 = (RESULT[result = 1 \wedge world_record_flg = True])[\# . competition_id];$$

$$W = Q_1 - Q_0;$$

Ответ:

$$C = (W[W.competition_id = COMPETITION.competition_id]COMPETITION)[\# . *].$$

- (b) Все соревнования, на которых победители установили мировой рекорд и на которых есть победители, не установившие мировой рекорд:

$$Q_0 = RESULT[result = 1 \wedge world_record_flg \neq True];$$

$$Q_1 = RESULT[result = 1 \wedge world_record_flg = True];$$

$$W = (Q_0[Q_0.competition_id = Q_1.competition_id]Q_1)[\# . competition_id];$$

Ответ:

$$C = (W[W.competition_id = COMPETITION.competition_id]COMPETITION)[\# . *].$$

2. (a) Все соревнования, на которых все победители установили мировой рекорд:

$$Q_0 = \{r[competition_id] : P_{RESULT}r \wedge r[result] = 1 \wedge r[world_record_flg] \neq True\};$$

$$Q_1 = \{r[competition_id] : P_{RESULT}r \wedge r[result] = 1 \wedge r[world_record_flg] = True\};$$

$$Q = \{q_1 : P_{Q_1}q_1 \wedge \neg \exists P_{Q_0}q_0(q_1[competition_id] = q_0[competition_id])\};$$

Ответ:

$$C = \{c : P_{COMPETITION}c \wedge \exists P_Q q(q[competition_id] = c[competition_id])\}.$$

- (b) Все соревнования, на которых победители установили мировой рекорд и на которых есть победители, не установившие мировой рекорд:

$$Q_0 = \{r[competition_id] : P_{RESULT}r \wedge r[result] = 1 \wedge r[world_record_flg] \neq True\};$$

$$Q_1 = \{r[competition_id] : P_{RESULT}r \wedge r[result] = 1 \wedge r[world_record_flg] = True\};$$

$$Q = \{q_1 : P_{Q_1}q_1 \wedge \exists P_{Q_0}q_0(q_1[competition_id] = q_0[competition_id])\};$$

Ответ:

$$C = \{c : P_{COMPETITION}c \wedge \exists P_Q q(q[competition_id] = c[competition_id])\}.$$

Задание 5: sql-запрос

Получить всех спортсменов из Ваканды, а также дату их рождения, хоть раз установивших мировой рекорд на соревнованиях в Бангладеше:

```
WITH
  WR_HOLDER AS (
    SELECT DISTINCT
      RESULT.sportsman_id
    FROM
      RESULT
    INNER JOIN
      COMPETITION
    ON
      RESULT.competition_id = COMPETITION.competition_id
    WHERE 1 = 1
      AND COMPETITION.competition_place_txt = 'Bangladesh'
      AND RESULT.world_record_flg
  )
SELECT DISTINCT
  SPORTSMAN.full_nm
  , SPORTSMAN.birth_dt
FROM
  SPORTSMAN
WHERE 1 = 1
  AND SPORTSMAN.sportsman_id IN (
    SELECT
      WR_HOLDER.sportsman_id
    FROM
      WR_HOLDER
  )
AND SPORTSMAN.country_nm = 'Wakanda';
```

Задание 6: sql-запрос

Получить наиболее успешных спортсменов с максимальным рекордом, сгруппированных по стране и отсортированных по стране:

```
WITH
  BEST_RESULT AS (
    SELECT
      max(SPORTSMAN.personal_record_value) AS personal_record_value
      , SPORTSMAN.country_nm
      , SPORTSMAN.sport_type_nm
    FROM
      SPORTSMAN
    GROUP BY
      SPORTSMAN.country_nm
      , SPORTSMAN.sport_type_nm
  )
SELECT
  S.full_nm
  , S.birth_dt
  , S.country_nm
  , S.sport_type_nm
  , S.personal_record_value
FROM
  SPORTSMAN AS S
WHERE
  S.personal_record_value = (
    SELECT
      max(BEST_RESULT.personal_record_value)
    FROM
      BEST_RESULT
    WHERE 1 = 1
      AND BEST_RESULT.sport_type_nm = S.sport_type_nm
      AND BEST_RESULT.country_nm = S.country_nm
  )
ORDER BY
  S.country_nm;
```