

**Санкт-Петербургский государственный  
университет**

**Факультет прикладной математики - процессов управления**

**Попыванов Максим Александрович**

**Курсовая работа**

**Титулованные пловцы  
(titled swimmers)**

**Направление 010302**

**Прикладная математика и информатика**

**Преподаватель**

**Филиппов Р.О**

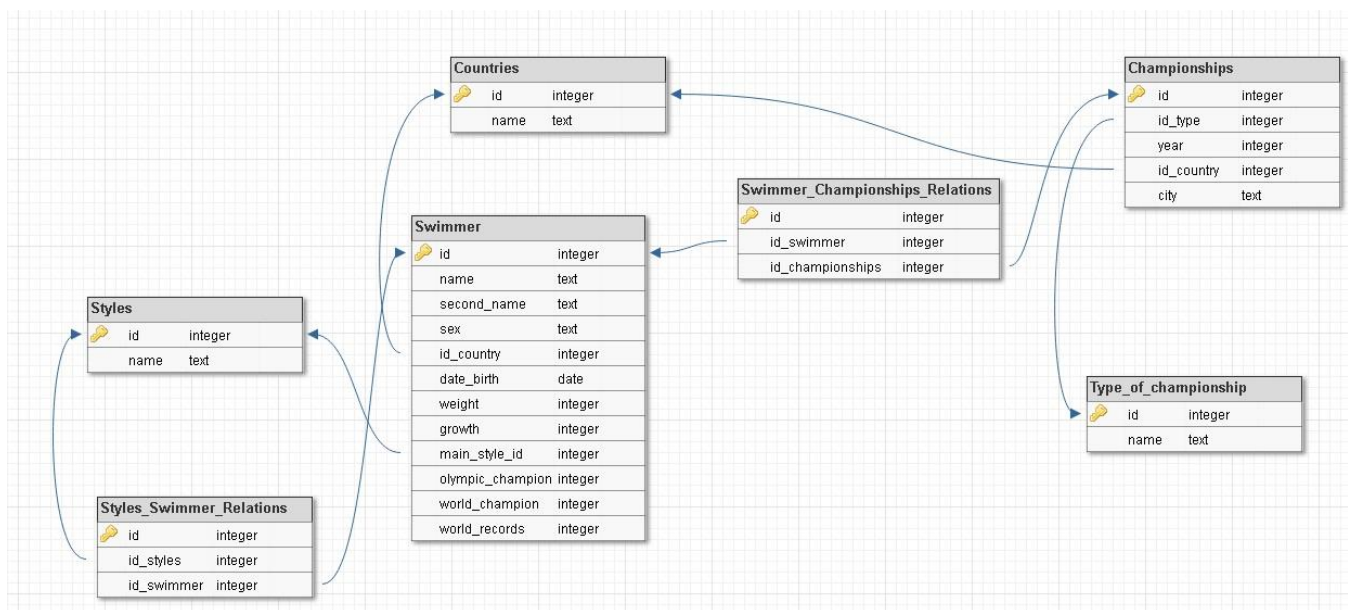
**Санкт-Петербург**

**2017**

# Содержание

Глава 1. Схема и описание базы данных. ....	3
Глава 2. Лёгкие запросы. ....	8
Глава 3. Средние запросы. ....	11
Глава 4. Сложные запросы. ....	13

# Глава 1. Схема и описание базы данных.



Данная БД представляет собой список титулованных пловцов.

- Таблица **Swimmer** содержит информацию о пловце

Поля:

**id:** порядковый номер пловца, никак не определяет его приоритетность.

1. PRIMARY KEY
2. Type integer
3. Modifiers NOT NULL

**Name** имя пловца

1. Type character varying(30)
2. Modifiers NOT NULL

**Second\_name** фамилия пловца

1. Type character varying(30)
2. Modifiers NOT NULL

**Sex** пол пловца

1. Type character varying(6)
2. Modifiers NOT NULL

**id\_country** порядковый номер страны, которую он представляет

1. Type integer
2. Modifiers NOT NULL

**date\_birth** дата рождения

1. Type date
2. Modifiers NOT NULL

**weight** вес пловца

1. Type integer
2. Modifiers NOT NULL

**growth** рост

1. Type integer
2. Modifiers NOT NULL

**main\_style\_id** основной стиль плавания

1. Type integer
2. Modifiers NOT NULL

**olympicание\_champion** количество званий олимпийского чемпиона

1. Type integer

**world\_champion** количество званий чемпиона мира

1. Type integer

**world\_records** количество установленных мировых рекордов

1. Type integer

- Таблица **Championships** содержит информацию о чемпионатах  
Поля:

**id**: порядковый номер чемпионата, никак не определяет его приоритетность.

1. PRIMARY KEY

2. Type integer
3. Modifiers NOT NULL

**id\_type** порядковый номер типа чемпионата

1. Type integer
2. Modifiers NOT NULL

**year** год проведения чемпионата

1. Type smallint
2. Modifiers NOT NULL

**id\_country** порядковый номер страны, в котором проводился чемпионат

1. Type integer
2. Modifiers NOT NULL

**city** город, в котором проводился чемпионат

1. Type character varying(30)
2. Modifiers NOT NULL

- Таблица **Countries** содержит информацию о стране

Поля:

**id** порядковый номер страны, никак не определяет ее приоритетность

1. PRIMARY KEY
2. Type integer
3. Modifiers NOT NULL

**name** название страны

1. Type character varying(30)
2. Modifiers NOT NULL

- Таблица **Styles** содержит информацию о стиле плавания

Поля:

**id** порядковый номер стиля плавания, никак не определяет его приоритетность

1. PRIMARY KEY
2. Type integer
3. Modifiers NOT NULL

**name** название стиля

1. Type character varying(30)
2. Modifiers NOT NULL

- Таблица **Type\_of\_championships** содержит информацию о типе чемпионата

Поля:

**id** порядковый номер типа чемпионата, никак не определяет его приоритетность

1. PRIMARY KEY
2. Type integer
3. Modifiers NOT NULL

**name** название типа

1. Type character varying(30)
2. Modifiers NOT NULL

В БД представлено два отношения m:m

- Таблица **Styles\_Swimmer\_Relations**

Поля:

**id\_swimmer** ссылка на пловца

1. Type integer
2. Modifiers NOT NULL

**id\_styles** ссылка на стиль плавания

1. Type integer
2. Modifiers NOT NULL

**id** порядковый номер связи

1. PRIMARY KEY

2. Type integer
3. Modifiers NOT NULL

- Таблица **Swimmer\_Championships\_Relations** представляет собой отношение пловцов и чемпионатов, в которых они принимали участие

Поля:

**id** порядковый номер связи

1. PRIMARY KEY
2. Type integer
3. Modifiers NOT NULL

**id\_swimmer** ссылка на пловца

1. Type integer
2. Modifiers NOT NULL

**id\_championship** ссылка на чемпионат

1. Type integer
2. Modifiers NOT NULL

## Глава 2. Лёгкие запросы.

### Запрос 1

Выбрать имя, фамилию и количество побед на ОИ пловца определенного пола, у которого их больше всего

Допустимые параметры [\_SEX\_]:

('male')

('female')

```
SELECT s.name, s.second_name, s.olympic_champion  
FROM swimmer as s  
WHERE s.sex=_SEX_  
ORDER BY s.olympic_champion DESC NULLS LAST  
LIMIT 1;
```

### Запрос 2

Выбрать города, исключая повторов, в которых проводились соревнования в указанный год. Отсортировать по названию

Допустимые параметры [\_YEAR\_]:

(1999)

(2012)

(2016)

```
SELECT DISTINCT c.city  
FROM championships as c
```



```
WHERE c.year=_YEAR_
```

```
ORDER BY c.city;
```

### Запрос 3

Выбрать имя, фамилию, количество побед на чм и количество установленных рекордов мира пловцов, которые ни разу не становились

олимпийскими чемпионами, но хотя бы раз становились чемпионами мира, или обладателями мирового рекорда. Отсортировать по фамилии, имени, количеству побед на ЧМ, количеству мировых рекордов.

```
SELECT s.name, s.second_name, s.world_champion, s.world_records
```

```
FROM swimmer as s
```

```
WHERE s.olympic_champion=0 AND s.world_champion>0 AND s.world_records>0
```

```
ORDER BY s.second_name, s.name, s.world_champion, s.world_records;
```

### Запрос 4

Выбрать фамилию, имя, рост 3-х самых низких пловцов определенного пола

Допустимые параметры [\_SEX\_]:

('male')

('female')

```
SELECT s.name, s.second_name, s.growth
```

```
FROM swimmer as s
```

```
WHERE s.sex=_SEX_
```

ORDER BY s.growth ASC

LIMIT 3;

## Глава 3. Средние запросы.

### Запрос 1

Отображает имя и фамилию олимпийских чемпионов вместе с их страной

```
SELECT swimmer.name, swimmer.second_name, countries.name as  
name_country
```

```
FROM swimmer
```

```
INNER JOIN countries ON swimmer.id_country=countries.id AND  
swimmer.olympic_champion>0
```

```
ORDER BY swimmer.second_name, swimmer.name;
```

### Запрос 2

Делает отметку, что в данном городе проводились олимпийские игры

```
SELECT championships.city, type_of_championship.name
```

```
FROM championships
```

```
LEFT OUTER JOIN type_of_championship ON  
championships.id_type=type_of_championship.id AND  
type_of_championship.name='olympic_games'
```

```
ORDER BY championships.city;
```

### Запрос 3

отображает основной стиль каждого пловца.Сортировка по фамилии

```
SELECT swimmer.name, swimmer.second_name, styles.name as style
```

```
FROM swimmer  
  
INNER JOIN styles ON swimmer.main_style_id=styles.id  
  
ORDER BY swimmer.second_name, swimmer.name;
```

## Глава 4. Сложные запросы.

### Запрос 1.

Выводит список пловцов, и ко-во раз, сколько они приняли раз участие в чемпионатах

```
select DISTINCT s.second_name AS swimmer,  
  
count_of_championships  
  
FROM  
  
(SELECT s.id, s.second_name, COUNT(s.id) AS count_of_championships FROM  
swimmer s  
  
JOIN swimmer_championships_relations sc  
  
ON s.id=sc.id_swimmer  
  
JOIN championships c  
  
ON sc.id_championship=c.id  
  
GROUP BY s.id) AS s  
  
JOIN swimmer_championships_relations sc  
  
ON s.id=sc.id_swimmer  
  
JOIN championships c  
  
ON sc.id_championship=c.id  
  
ORDER BY count_of_championships DESC;
```

### Запрос 2.

Выводит фамилию пловца и ко-во стилей плавания, которыми он выступал на чемпионатах

```
SELECT DISTINCT s.second_name AS swimmer,  
  
count_of_styles
```

```
FROM  
(SELECT s.id, s.second_name, COUNT(s.id) AS count_of_styles FROM swimmer s  
JOIN Styles_swimmer_relations ss  
ON s.id=ss.id_swimmer  
JOIN Styles st  
ON ss.id_styles=st.id  
GROUP BY s.id) AS s;
```