САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ – ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ

МОИСЕЕВА МАРИЯ СЕРГЕЕВНА

Курсовая работа

Музыкальные жанры

(MUSICAL GENRES)

Прикладная математика, фундаментальная информатика и программирование

Научный руководитель Филиппов Р.А.

Санкт-Петербург

2017

**Содержание**

Глава 1 Схема ..........................................................................................3

Глава 2 Описание базы данных .............................................................4

Глава 3 Простые запросы........................................................................8

Глава 4 Средние запросы........................................................................11

Глава 5 Сложные запросы.......................................................................12

**Глава 1 Схема**

Здесь представлена структура базы данных «Музыкальные жанры».

*Countries*

* country\_id
* name\_of\_country

*Films*

* film\_id
* name\_of\_film
* film\_genre
* country\_id
* year\_of\_creation
* group\_id

*Groups*

* group\_id
* name\_of\_group
* number\_of\_albums
* year\_of\_creation
* number\_of\_members
* country\_id
* ended\_career

*Groups\_Genres*

* group\_genre\_id
* group\_id
* genre\_id

*Genres*

* genre\_id
* musical\_genres
* country\_id
* year\_of\_creation
* first\_performers

*Genres\_Instruments*

* genre\_instrument\_id
* genre\_id
* instrument\_id

*Instruments*

* instrument\_id
* name\_of\_instrument

**Глава 2 Описание базы данных**

База данных «Musical Genres» описывает известных исполнителей, играющих в различных музыкальных жанрах, сами жанры и фильмы, в которых используются треки этих исполнителей. Также она содержит таблицу с музыкальными инструментами, задействуемыми в жанрах и таблицу стран.

База данных служит кратким введением в классификацию музыки, а именно ее разделения на отличающиеся направления, возникавшие в процессе развития культуры и искусства в разных странах.

Описание взаимоотношений объектов

Вся музыка подразделяется на различные жанры, каждый из которых впервые появился в некоторой стране. Также страны являются производителями фильмов, и в них впервые появлялись рассматриваемые группы.

Музыка каждого жанра исполняется при помощи одного или нескольких инструментов. Таким образом каждый инструмент может встречаться в различных жанрах.

Присутствующие в таблице группы исполняют песни в некотором жанре (или даже в нескольких жанрах). При этом несколько групп могут играть в одном и том же жанре.

*Countries*

Таблица стран, которые являются родиной возникновения какого-либо жанра или знаменитой группы.

country\_id

PRIMARY KEY страны.

name\_of\_country

(название страны)

Является уникальным и не может отсутствовать в таблице.

*Films*

Таблица фильмов, при создании которых использовались песни различных групп.

film\_id

PRIMARY KEY фильма.

name\_of\_film

Официальное название фильма при выпуске.

film\_genre

Основной жанр, в котором снят фильм.

country\_id

FOREIGN KEY.

Связь 1:m с таблицей *Countries.*

year\_of\_creation

Год выхода фильма на экраны.

group\_id

FOREIGN KEY.

Связь 1:m с таблицей *Groups.*

*Groups*

Таблица групп, играющих в разных жанрах.

group\_id

PRIMARY KEY группы.

name\_of\_group

(название группы)

Не может повторяться (уникальное) и не может отсутствовать в таблице.

Наиболее известные группы, вошедшие в историю музыки.

number\_of\_albums

Количество альбомов, выпущенных группой (и концертные и студийные).

year\_of\_creation

Год возникновения группы (официальный дебют).

number\_of\_members

(количество участников)

В процессе деятельности число участников могло изменяться, поэтому в данном поле указано количество играющих в группе в настоящее время, либо количество участников последнего состава группы (перед распадом).

country\_id

FOREIGN KEY.

Связь 1:m с таблицей *Countries.*

ended\_career

(закончили карьеру)

Информация о том, играет ли группа по сей день. Поле принимает значения true или false (используется тип данных boolean).

*Groups\_Genres*

Таблица m:m связи групп и жанров.

group\_genre\_id

Id, связывающий строки таблиц *Groups* и *Genres.*

group\_id

Id группы.

genre\_id

Id жанра.

*Genres*

Таблица, представляющая различные музыкальные направления (жанры).

genre\_id

PRIMARY KEY жанра.

musical\_genres

Название жанра. Не может повторяться (уникальное) и не может отсутствовать в таблице.

country\_id

FOREIGN KEY.

Связь 1:m с таблицей *Countries.*

Не во всех музыкальных жанрах удается точно установить страну-прародителя, вследствие чего данное поле может принимать нулевые значения.

year\_of\_creation

Год появления жанра.

first\_performers

(первые исполнители)

Основоположники, «первооткрыватели» жанра. В некоторых музыкальных направлениях не удается точно установить основателей, в связи с чем данное поле может принимать нулевые значения.

*Genres\_Instruments*

Таблица m:m связи жанров и инструментов.

genre\_instrument\_id

Id, связывающий строки таблиц *Genres* и *Instruments.*

genre\_id

Id жанра.

instrument\_id

Id инструмента.

*Instruments*

Таблица, являющаяся перечнем музыкальных инструментов.

instrument\_id

PRIMARY KEY инструмента.

name\_of\_instrument

(название инструмента)

**Глава 3 Простые запросы**

1. Сортировка строк из таблицы "Фильмы" по id страны, выводящая столбцы с id страны и названием фильма

SELECT country\_id, name\_of\_film FROM films ORDER BY country\_id;

Необходимость: нужно узнать, в какой стране был выпущен тот или иной фильм, для удобства восприятия отсортировать по странам

Пояснение: это знание поможет в дальнейшем сделать вывод относительно музыки, использованной в фильмах

1. Выборка строк из таблицы "Жанры" по столбцу год появления, выводящая названия жанров с годом появления больше 1949

SELECT musical\_genres FROM genres WHERE year\_of\_creation > 1949;

Необходимость: нужно выяснить, какие жанры появились во второй половине двадцатого века

Пояснение: так мы узнаем, какие жанры являются более современными

1. Сортировка строк из таблицы "Группы" по кол-ву альбомов, выводящая столбцы с названием группы, кол-вом альбомов и информацией о завершении карьеры

SELECT name\_of\_group, number\_of\_albums, ended\_career FROM groups ORDER BY 2;

Необходимость: нужно ранжировать группы в порядке возрастания количества выпущенных альбомов и увидеть существует ли вероятность появления новых (по информации о завершении карьеры)

Пояснение:мы можем оценить производительность каждой группы и сделать предположение о том, сколько еще альбомов будет выпущено (если группа еще не завершила свою карьеру)

1. Выборка строк из таблицы "Жанры" по столбцу id страны, выводящая названия жанров, у которых id страны равен 2 (USA); также создается алиас "country" для столбца id страны

SELECT musical\_genres, country\_id AS country FROM genres WHERE country\_id = 2;

Необходимость: нужно вывести жанры, родиной которых является США, для удобства создать новое имя для id страны

Пояснение: здесь мы можем увидеть, что большая часть жанров появилась именно в США

**Глава 4 Средние запросы**

1. Выборка из таблицы "Жанры", выводящая названия жанров, имеющих в таблице "Жанры и инструменты" инструмент с id = 6(saxophone)

SELECT musical\_genres FROM genres INNER JOIN genres\_instruments ON genres.genre\_id = genres\_instruments.genre\_id WHERE instrument\_id = 6;

Необходимость: требуется вывести жанры, музыка в которых исполняется при помощи саксофона

Пояснение: данный запрос позволяет оценить, насколько популярным для исполнения инструментом в разных жанрах является саксофон

1. Выборка из таблицы "Группы" с созданием алиасов для названия группы - "group", при условии, что год создания группы совпадает с годом создания какого-либо фильма, выводящая название группы, год создания группы

SELECT name\_of\_group AS group, groups.year\_of\_creation FROM groups INNER JOIN films ON (groups.year\_of\_creation = films.year\_of\_creation);

Необходимость: требуется вывести группы и фильмы, ставшие доступными для просмотра и прослушивания (выпущенных песен) примерно в одно время

Пояснение: здесь можно проанализировать, как два близких по времени события могли повлиять друг на друга

1. Выборка из таблиц "Группы" и "Фильмы" с созданием алиасов для названия группы - "group", названия фильма - "film" и id страны группы - "country", с условием равенства id страны группы и id страны фильма, выводящая столбцы: название группы, название фильма и жанр фильма

SELECT name\_of\_group AS group, name\_of\_film AS film, film\_genre, groups.country\_id AS country FROM groups, films WHERE groups.country\_id = films.country\_id;

Необходимость: требуется вывести группы и фильмы, появившиеся в одной и той же стране

Пояснение: какие фильмы выпускались и какие группы начали свою творческую жизнь в конкретных странах

**Глава 5 Сложные запросы**

1. определить насколько часто задействуются инструменты из таблицы "Инструменты" в разных жанрах из таблицы "Жанры" и группировать по id инструмента

SELECT name\_of\_instrument AS instrument, count(i.instrument\_id) FROM genres AS gen JOIN genres\_instruments AS gen\_i ON gen.genre\_id = gen\_i.genre\_id JOIN instruments AS i ON i.instrument\_id = gen\_i.instrument\_id GROUP BY i.instrument\_id;

Необходимость: надо вывести частоту появления каждого инструмента в разных жанрах и осуществить группировку

Пояснение: мы можем оценить «полезность» различных инструментов по количеству раз, которое мы встречаем их в жанрах

1. выполнить склейку соответствующих строк по равным значениям (в данном случае по country\_id) из таблиц "Жанры" и "Страны" из всех имён столбцов, существующих в таблицах (исключаются дублирующиеся столбцы)

SELECT \* FROM genres NATURAL JOIN countries;

Необходимость: надо вывести одновременно все жанры и страны, объединив строки с совпадающим id страны

Пояснение: этот запрос осуществляется для наглядности и удобства изучения данных из двух связанных таблиц

1. вывести строки из таблицы "Жанры", где id страны совпадает с id страны некоторой строки из таблицы "Группы", посчитать и вывести количество совпадений для каждой строки, при использовании группировки по id жанра

SELECT musical\_genres, genres.country\_id, count(genre\_id) FROM genres LEFT JOIN groups ON genres.country\_id = groups.country\_id GROUP BY genre\_id;

Необходимость: для каждой строки из жанров надо вывести количество групп, родиной которых является та же страна, в которой родился жанр

Пояснение: здесь можно сделать вывод о том, в какой стране являющейся прародительницей некоторого жанра появилось больше музыкальных групп, а в какой меньше, для удобства используется группировка по id жанра