**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное**

**учреждение высшего образования**

**«Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова»**

Отчет по лабораторной работе на тему

**Музыкальный магазин**

Дисциплина «Объектные базы данных»

Направление подготовки 02.04.02 Фундаментальная информатика и

информационные технологии

Студент группы ИТ-21МО

\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.В. Грушевская

«16» ноября 2020 г.

Ярославль 2020 г.

Содержание

[Задание 2](#_Toc56441598)

[Описание БД «Музыкальный магазин» 3](#_Toc56441599)

# Задание

**ВАРИАНТ 2 (Грушевская Дарья)**

**Предметная область**: «Музыкальный магазин».

**Объекты**:

– запись (идентификатор, название, время звучания, стиль);

– альбом (идентификатор, название, стоимость, количество на складе, количество проданных экземпляров);

– исполнитель (имя, псевдоним или название группы; страна).

Для каждого альбома должен быть указан список треков с указанием порядкового номера для каждой записи; одна запись может входить в разные альбомы; один трек также может быть записан сразу несколькими исполнителями. В каждом альбоме не более 30 записей.

**Методы**:

Минимальный функционал:

1) добавить запись (изначально указывается один исполнитель);

2) добавить исполнителя для записи (если указанная запись не добавлена ни в один альбом);

3) добавить исполнителя;

4) добавить альбом (изначально указывается один трек или ни одного);

5) добавить трек в альбом (если не продано ни одного экземпляра);

6) список альбомов в продаже (количество на складе больше 0);

7) список исполнителей;

8) поставка альбома (количество на складе увеличивается на указанное значение);

9) продать альбом (количество на складе уменьшается, проданных – увеличивается; продать можно только альбомы, в которых есть хотя бы один трек).

10) удалить исполнителей, у которых нет ни одной записи.

Основной функционал:

11) трек-лист указанного альбома с указанием суммарного времени звучания альбома;

12) выручка магазина (суммарная стоимость проданных альбомов по каждому в отдельности и по магазину в целом);

13) удалить трек с указанным номером из альбома с пересчётом остальных номеров (если не продано ни одного экземпляра альбома);

14) удалить исполнителя из записи (если запись не входит ни в один альбом и если этот исполнитель не единственный);

15) определить предпочитаемый музыкальный стиль указанного исполнителя (стиль, в котором записано большинство его треков).

16) определить предпочитаемый музыкальный стиль по каждой стране происхождения исполнителей;

17) определить авторство альбомов (для каждого альбома выводится исполнитель или список исполнителей, если все треки этого альбома записаны одним множеством исполнителей; в противном случае выводится «Коллективный сборник»).

# Описание БД «Музыкальный магазин»

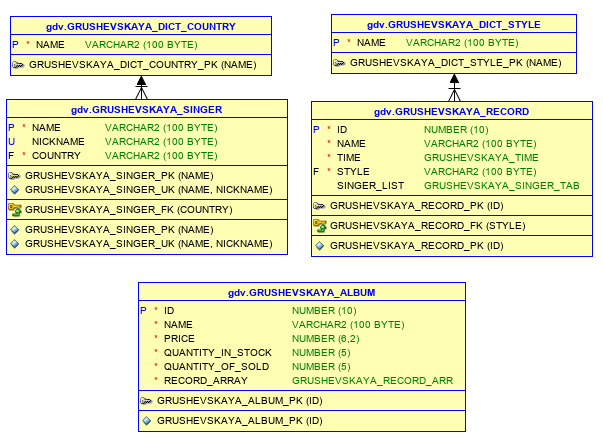


Рис. 1 Схема БД

**Репозиторий:** [**https://github.com/ggeraldina/sql\_2020**](https://github.com/ggeraldina/sql_2020)

**Объекты**:

– GRUSHEVSKAYA\_RECORD запись (идентификатор, название, время звучания, стиль);

– GRUSHEVSKAYA\_ALBUM альбом (идентификатор, название, стоимость, количество на складе, количество проданных экземпляров);

– GRUSHEVSKAYA\_SINGER исполнитель (имя, псевдоним или название группы; страна).

Были созданы дополнительно 2 таблицы – словарь стран GRUSHEVSKAYA\_DICT\_COUNTRY и словарь стилей GRUSHEVSKAYA\_DICT\_STYLE. Данные таблицы помогают отслеживать уникальность стран и стилей. В результате не будет ситуации, когда один исполнитель из РФ, а другой из России, хотя это по сути одно и то же.

Был создан отдельный пакет для исключений GRUSHEVSKAYA\_EXCEPTIONS.

Был создан объект GRUSHEVSKAYA\_TIME для упрощения вычислений со временем (сложения времени исполнения треков в альбоме). Объект помимо конструктора имеет метод вывода времени на экран и метод сложения времени.

Были созданы 2 коллекции: GRUSHEVSKAYA\_RECORD\_ARR и GRUSHEVSKAYA\_SINGER\_TAB. Первая - массив записей RECORD\_ARRAY в таблице GRUSHEVSKAYA\_ALBUM, вторая – список исполнителей SINGER\_LIST в таблице GRUSHEVSKAYA\_RECORD.

Связь «многие-ко-многим» таблиц SINGER-RECORD и RECORD-ALBUM реализована с помощью триггеров:

GRUSHEVSKAYA\_TR\_ON\_RECORDS,

GRUSHEVSKAYA\_TR\_ON\_SINGERS\_DEL,

GRUSHEVSKAYA\_TR\_ON\_SINGERS\_UDP

и

GRUSHEVSKAYA\_TR\_ON\_ALBUM,

GRUSHEVSKAYA\_TR\_ON\_RECORD\_DEL,

GRUSHEVSKAYA\_TR\_ON\_RECORD\_UDP

соответственно.

Также в этих же триггерах проверяются ограничения на поля типа коллекция. Проверяемые ограничения прокомментированы в коде.

**Методы.**

Все методы реализованы в пакете GRUSHEVSKAYA\_PACKAGE.

Методы и параметры прокомментированы. Что есть что можно понять из комментариев. Все методы являются процедурами и выводят сообщения на экран. Ниже приведена соответствующая часть скрипта.

Дополнительно были реализованы общедоступные методы добавления стран и стилей, а так же приватный метод PRINT\_MSG\_EX, печатающий код и сообщение исключения. В идеале вызываться не должен.

CREATE OR REPLACE

PACKAGE GRUSHEVSKAYA\_PACKAGE AS

-- Добавить страну в словарь.

PROCEDURE ADD\_IN\_DICT\_COUNTRY (

-- Название страны

NAME VARCHAR2

);

-- Добавить стиль в словарь.

PROCEDURE ADD\_IN\_DICT\_STYLE (

-- Название стиля

NAME VARCHAR2

);

-- Минимальный функционал

-- 1) Добавить запись (изначально указывается один исполнитель).

PROCEDURE ADD\_RECORD (

-- ID записи

ID NUMBER,

-- Название

NAME VARCHAR2,

-- Количество часов звучания

HOURS NUMBER,

-- Количество минут звучания

MINUTES NUMBER,

-- Количество секунд звучания

SECONDS NUMBER,

-- Стиль из словаря

STYLE VARCHAR2,

-- Имя исполнителя

SINGER VARCHAR2

);

-- 2) Добавить исполнителя для записи

-- (если указанная запись не добавлена ни в один альбом

-- - Условие проверяется на уровне триггера).

PROCEDURE ADD\_SINGER\_IN\_RECORD (

-- ID записи

RECORD\_ID NUMBER,

-- Имя исполнителя

SINGER\_NAME VARCHAR2

);

-- 3) Добавить исполнителя.

PROCEDURE ADD\_SINGER (

-- Имя (ФИО)

NAME VARCHAR2,

-- Псевдоним, группа

NICKNAME VARCHAR2,

-- Страна из словаря

COUNTRY VARCHAR2

);

-- 4) Добавить альбом (изначально указывается один трек или ни одного).

-- Реализация для добавления альбома с одной записью.

PROCEDURE ADD\_ALBUM (

-- ID альбома

ID NUMBER,

-- Название

NAME VARCHAR2,

-- Цена (>= 0)

PRICE NUMBER,

-- Количество на складе (>= 0)

QUANTITY\_IN\_STOCK NUMBER,

-- Количество проданных альбомов (>= 0)

QUANTITY\_OF\_SOLD NUMBER,

-- ID добавляемой записи

RECORD\_ID NUMBER,

-- Номер звучания записи в альбоме

RECORD\_SERIAL\_NUMBER NUMBER

);

-- 4) Добавить альбом (изначально указывается один трек или ни одного).

-- Реализация для добавления альбома без записей.

PROCEDURE ADD\_ALBUM (

-- ID альбома

ID NUMBER,

-- Название

NAME VARCHAR2,

-- Цена (>= 0)

PRICE NUMBER,

-- Количество на складе (>= 0)

QUANTITY\_IN\_STOCK NUMBER,

-- Количество проданных альбомов (>= 0)

QUANTITY\_OF\_SOLD NUMBER

);

-- 5) Добавить трек в альбом

-- (если не продано ни одного экземпляра

-- - Условие проверяется на уровне триггера).

PROCEDURE ADD\_RECORD\_IN\_ALBUM (

-- ID альбома

ALBUM\_ID NUMBER,

-- ID добавляемой записи

RECORD\_ID NUMBER,

-- Номер звучания записи в альбоме

RECORD\_SERIAL\_NUMBER NUMBER

);

-- 6) Список альбомов в продаже (количество на складе больше 0).

PROCEDURE PRINT\_ALBUMS\_IN\_STOCK;

-- 7) Список исполнителей.

PROCEDURE PRINT\_SINGERS;

-- 8) Поставка альбома

-- (количество на складе увеличивается на указанное значение).

PROCEDURE ADD\_ALBUMS\_IN\_STOCK (

-- ID альбома

ALBUM\_ID NUMBER,

-- Количество

QUANTITY NUMBER

);

-- 9) Продать альбом

-- (количество на складе уменьшается, проданных – увеличивается;

-- продать можно только альбомы, в которых есть хотя бы один трек

-- - Условие проверяется в самой функции).

PROCEDURE SELL\_ALBUMS(

-- ID альбома

ALBUM\_ID NUMBER,

-- Количество

QUANTITY NUMBER

);

-- 10) Удалить исполнителей, у которых нет ни одной записи.

PROCEDURE DELETE\_SINGERS\_WITHOUT\_RECORDS;

-- Основной функционал

-- 11) Трек-лист указанного альбома

-- с указанием суммарного времени звучания альбома.

PROCEDURE PRINT\_ALBUM\_RECORDS(ALBUM\_ID NUMBER);

-- 12) Выручка магазина

-- (суммарная стоимость проданных альбомов

-- по каждому в отдельности

-- и по магазину в целом).

PROCEDURE PRINT\_INCOME;

-- 13) Удалить трек с указанным номером из альбома

-- с пересчётом остальных номеров

-- (если не продано ни одного экземпляра альбома

-- - Условие проверяется на уровне триггера).

PROCEDURE DELETE\_RECORD\_FROM\_ALBUM(

-- ID альбома

ALBUM\_ID NUMBER,

-- Номер звучания записи в альбоме

RECORD\_NUMBER NUMBER

);

-- 14) Удалить исполнителя из записи

-- (если запись не входит ни в один альбом

-- и если этот исполнитель не единственный

-- - Условия проверяются на уровне триггера).

PROCEDURE DELETE\_SINGER\_FROM\_RECORD(

-- ID записи

RECORD\_ID NUMBER,

-- Номер исполнителя в списке

SINGER\_NUMBER NUMBER

);

-- 15) Определить предпочитаемый музыкальный стиль указанного исполнителя

-- (стиль, в котором записано большинство его треков).

PROCEDURE PRINT\_SINGER\_STYLE(

-- Имя исполнителя

SINGER\_NAME VARCHAR2

);

-- 16) Определить предпочитаемый музыкальный стиль

-- по каждой стране происхождения исполнителей.

PROCEDURE PRINT\_COUNTRY\_STYLE;

-- 17) Определить авторство альбомов

-- (для каждого альбома выводится

-- исполнитель или список исполнителей,

-- если все треки этого альбома записаны

-- одним множеством исполнителей;

-- в противном случае выводится «Коллективный сборник»).

PROCEDURE PRINT\_ALBUM\_AUTHOR(

-- ID альбома

ALBUM\_ID NUMBER

);

END;