

**ТЕМА: МУЗЫКАЛЬНЫЙ
СТРИМИНГОВЫЙ СЕРВИС**

Польза базы данных

- * Актуальная и востребованная тема (Apple Music, Яндекс.Музыка, Spotify, Google Play Музыка)
- * Упрощенная схема позволяет задуматься и понять, как на самом деле все организовано
- * Реальные задачи мотивируют использовать все основные средства языка SQL
- * Решены нетривиальные проблемы (о них дальше)



KAK BCE УСТРОЕНО?

Проблемы:

- * Композиции и альбомы, у которых несколько исполнителей: как отличить, кто главный, а кто на фите?
- * У нескольких исполнителей есть песни/альбомы с одинаковыми названиями: как понять, независимые ли они или созданы совместно?
- * Как при решении этих проблем обеспечить простую вставку новых данных с поддержкой целостности?
- * Как красиво отображать данные в привычном для пользователя виде?

Как отличить, кто главный, а кто на фите?

- * Решение довольно простое: заведем в таблицах Album и Song дополнительное поле main_artist
- * Но как тогда сделать удобную вставку в таблицу, если не хочется два раза писать имя главного исполнителя?

Album	
PK	name
PK, FK	artist
	year
	genre
	duration
	num_songs
	description
	label
	album_id
	main_artist

Решение - напишем триггер по вставке

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION
music_service.insert_with_default_artist() RETURNS TRIGGER AS
$$
BEGIN
    IF NEW.main_artist IS NULL THEN
        NEW.main_artist := NEW.artist;
    END IF;
    RETURN NEW;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;

CREATE TRIGGER trigger_insert_with_default_artist
BEFORE INSERT
ON music_service.album
FOR EACH ROW
EXECUTE PROCEDURE music_service.insert_with_default_artist();
```

Как понять, независимы ли песни/ альбомы с одинаковыми названиями или созданы совместно?

- * Решение: будем использовать поля `song_id` и `album_id` для идентификации
- * Для этих полей разумно использовать тип `SERIAL`, но как тогда получить одинаковые id для разных записей, если элементы последовательности генерируются автоматически?
- * Решение: будем вставлять композицию для артиста на фите с полем `album_id`, равным `CURRVAL('music_service.album_album_id_seq')`

Продолжительность альбома/песни/плейлиста хранится как целое число: как корректно отображать пользователю?

- * Решение: напишем хранимую процедуру!

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION music_service.GetDuration(duration INTEGER)
    RETURNS TEXT AS
$$
DECLARE
    hours_str  TEXT := '';
    minutes_str TEXT := '';
BEGIN
    IF (duration / 60 = 1) THEN
        hours_str := ' hour';
    ELSE
        hours_str := ' hours';
    END IF;
    IF (duration % 60 = 1) THEN
        minutes_str := ' minute';
    ELSE
        minutes_str := ' minutes';
    END IF;
    IF (duration > 60) AND (duration % 60 = 0) THEN
        RETURN duration / 60 || hours_str;
    ELSIF (duration < 60) THEN
        RETURN duration || minutes_str;
    ELSE
        RETURN duration / 60 || hours_str || ' ' || duration % 60 || minutes_str;
    END IF;
END;
$$ LANGUAGE plpgsql;
```

Результат

name	main_artist	year	genre	duration
21	Adele	2011	Pop	52 minutes
Salad Days	Mac Demarco	2014	Alternative	35 minutes
Tell me I'm pretty	Cage the Elephant	2015	Alternative	38 minutes
Currents	Tame Impala	2015	Alternative	51 minutes
At. Long. Last. ASAP	ASAP Rocky	2015	Hip-hop/Rap	1 hour 6 minutes
Another One	Mac Demarco	2015	Alternative	24 minutes
The Life Of Pablo	Kanye West	2016	Hip-hop/Rap	1 hour 6 minutes
21	Pasosh	2016	Punk	31 minutes
Funk Wav Bounces Vol. 1	Calvin Harris	2017	Funk	38 minutes
ye	Kanye West	2018	Hip-hop/Rap	24 minutes
Social Cues	Cage the Elephant	2019	Alternative	44 minutes

После нормализации не осталось неатомарных атрибутов: как корректно отобразить исполнителей?

- * Решение: напишем хранимую процедуру!

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION music_service.GetOtherArtistsInfo(search_song_id INTEGER)
RETURNS TEXT
LANGUAGE SQL
AS
$$
SELECT concat('(feat. ', string_agg(artist, ', '), ')')
FROM music_service.song
WHERE artist <> main_artist
  AND song_id = search_song_id
GROUP BY main_artist;
$$;

CREATE OR REPLACE VIEW music_service.songs_information AS (
  SELECT DISTINCT name,
                 concat(main_artist, music_service.GetOtherArtistsInfo(song_id)) AS artist
  FROM music_service.song
);
```

Результат

name	artist
Brother	Mac Demarco
Everyday	ASAP Rocky
Famous	French Montana
Famous	Kanye West(feat. Rihanna, Swizz Beatz)
I Ain't Got Time!	Tyler, The Creator
L\$D	ASAP Rocky
Pt. 2	Kanye West(feat. Desiigner)
Salad Days	Mac Demarco
Social Cues	Cage the Elephant
Sometimes...	Tyler, The Creator
The Way You'd Love Her	Mac Demarco
Wolves	Kanye West

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ ЗАПРОСЫ И VIEW

Для каждого исполнителя узнаем число песен в его альбомах на каждый год

```
SELECT main_artist, year,  
       SUM(num_songs) OVER (PARTITION BY main_artist ORDER BY year ASC) AS num_songs_by_year  
FROM music_service.album  
WHERE artist = main_artist  
ORDER BY main_artist, year;
```

main_artist	year	num_songs_by_year
ASAP Rocky	2015	18
Adele	2011	12
Cage the Elephant	2015	10
Cage the Elephant	2019	23
Calvin Harris	2017	10
Kanye West	2016	20
Kanye West	2018	27
Mac Demarco	2014	11
Mac Demarco	2015	19
Pasosh	2016	8
Tame Impala	2015	13

Выведем список альбомов, отсортированный по возрасту исполнителей, в котором они его записали

```
CREATE OR REPLACE VIEW music_service.albums_by_artist_age AS (
    SELECT DISTINCT album.name
                  main_artist
                  year,
                  year - EXTRACT(YEAR from birth_date)::INTEGER AS artist_age
    FROM music_service.artist
        INNER JOIN music_service.album
            ON album.main_artist = artist.name
    ORDER BY artist_age
);
```

album_name	artist	year	artist_age
21	Pasosh	2016	22
21	Adele	2011	23
Salad Days	Mac Demarco	2014	24
Another One	Mac Demarco	2015	25
At. Long. Last. ASAP	ASAP Rocky	2015	27
Currents	Tame Impala	2015	29
Tell me I'm pretty	Cage the Elephant	2015	32
Funk Wav Bounces Vol. 1	Calvin Harris	2017	33
Social Cues	Cage the Elephant	2019	36
The Life Of Pablo	Kanye West	2016	39
ye	Kanye West	2018	41