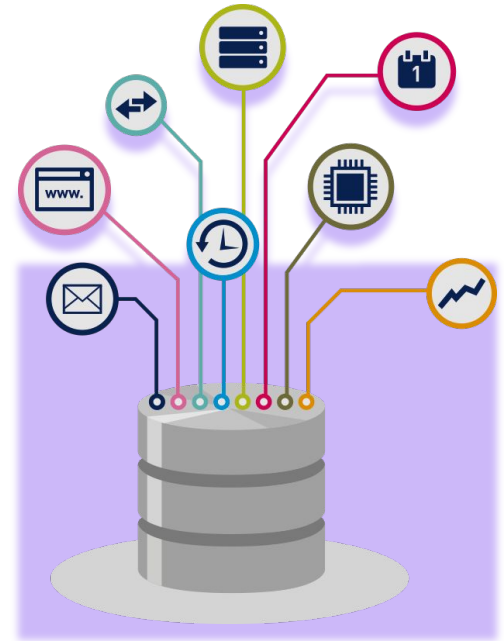




# анатомия базы данных



# The Relational Database

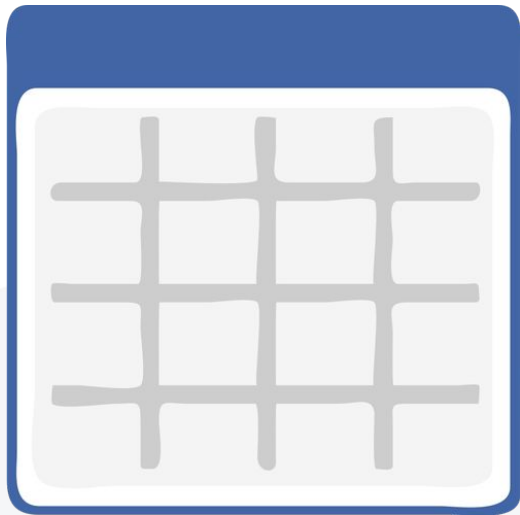
- данные хранятся в множестве связанных между собой таблиц, а также имеются **дополнительные объекты (например, views)** для доступа и работы с данными / stores data in a multiple related tables and provides supporting database objects for accessing and working with that data
- набор связанных между собой таблиц / set of tables related together
- Святой Грааль (Идеал) для такой базы данных - Третья Форма Нормальности - **наивысшая целостность данных**, минимальные аномалии такие как неполнота данных и избыточность (многократное сохранение одинаковых) данных / The holy grail of DB design is getting your DB into 3NF 3rd normal form – highest in terms of data integrity, reduced anomalies like redundancy and incomplete data



# Таблица - первичный (primary) объект для хранения данных

Реляционные СУБД хранят данные в табличной структуре в виде строк и столбцов/колонок (записи и поля)

RDBMS stores data in a table structure organized into rows & columns (records & fields)



	AlbumId	Title	ArtistId
1	1	For Those About To Rock We Salute You	1
2	2	Balls to the Wall	2
3	3	Restless and Wild	2
4	4	Let There Be Rock	1
5	5	Big Ones	3
6	6	Jagged Little Pill	4
7	7	Facelift	5
8	8	Warner 25 Anos	6
9	9	Plays Metallica By Four Cellos	7
10	10	Audioslave	8
11	11	Out Of Exile	8
12	12	BackBeat Soundtrack	9
13	13	The Best Of Billy Cobham	10
14	14	Alcohol Fueled Brewtality Live! [Disc 1]	11
15	15	Alcohol Fueled Brewtality Live! [Disc 2]	11
16	16	Black Sabbath	12

# Анатомия Реляционной Базы Данных: объекты

*programmable*

таблицы

функции

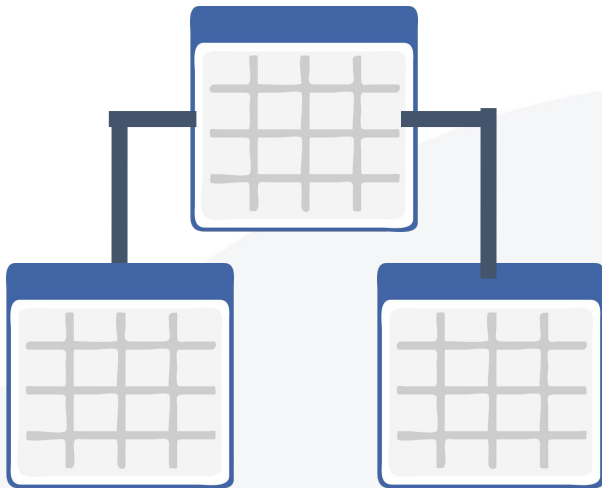
индексы

триггеры



представления  
(views)

сохраненные /  
хранимые  
процедуры  
(stored procedures)



# Анатомия Реляционной Базы Данных: объекты

Таблица - Table	первичный (primary) объект для хранения данных, двумерный массив, состоит из строк и столбцов/колонок (записей и полей), цель таблицы - предоставить структуру для хранения данных в реляционной БД
Представление - View	виртуальная таблица, представляющая собой именованный запрос, содержащий колонки из одной или нескольких таблиц
Индекс - Index	объект базы данных, создаваемый с целью повышения производительности поиска данных

# Анатомия Реляционной Базы Данных: объекты

Хранимая Процедура - Stored Procedure	объект базы данных, представляющий собой именованный блок кода = набор SQL-запросов, который хранится (stored) в базе данных; процедура может принимать некоторые параметры, обрабатывать данные и (необязательно) возвращать результаты; используются для удобства и повторного использования кода
Триггер - Trigger	хранимая процедура особого типа, которую пользователь не вызывает самостоятельно, а исполнение которой обусловлено действием по модификации данных: добавлением INSERT, удалением DELETE строки в заданной таблице, или изменением UPDATE данных в определенном столбце заданной таблицы реляционной базы данных.
Функции - Functions	именованный блок кода, который выполняет определенную операцию и возвращает результат, используются для написания сложного кода и повышения его повторного использования

# Table Data VS Table Design

## Данные Таблицы и Дизайн Таблицы

### Table Data - Данные Таблицы

	AlbumId	Title	ArtistId
1	1	For Those About To Rock We Salute You	1
2	2	Balls to the Wall	2
3	3	Restless and Wild	2
4	4	Let There Be Rock	1
5	5	Big Ones	3
6	6	Jagged Little Pill	4
7	7	Facelift	5
8	8	Warner 25 Anos	6
9	9	Plays Metallica By Four Cellos	7
10	10	Audioslave	8
11	11	Out Of Exile	8
12	12	BackBeat Soundtrack	9
13	13	The Best Of Billy Cobham	10
14	14	Alcohol Fueled Brewtality Live! [Disc 1]	11
15	15	Alcohol Fueled Brewtality Live! [Disc 2]	11
16	16	Black Sabbath	12

### Table Design - Дизайн Таблицы

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
🔑	AlbumId	int	<input type="checkbox"/>
	Title	nvarchar(160)	<input type="checkbox"/>
	ArtistId	int	<input type="checkbox"/>

дизайн таблицы:

- ★ названия колонок
- ★ тип данных колонки
- ★ nullability - может ли принимать значение null

# Data Integrity - Целостность Данных

Целостность - это гарантия того, что логические и физические данные, хранящиеся в SQL Server, являются структурно обоснованными и непротиворечивыми. Проще говоря, это означает, что данные, присутствующие в SQL Server, записаны правильно и находятся там, где должны быть.

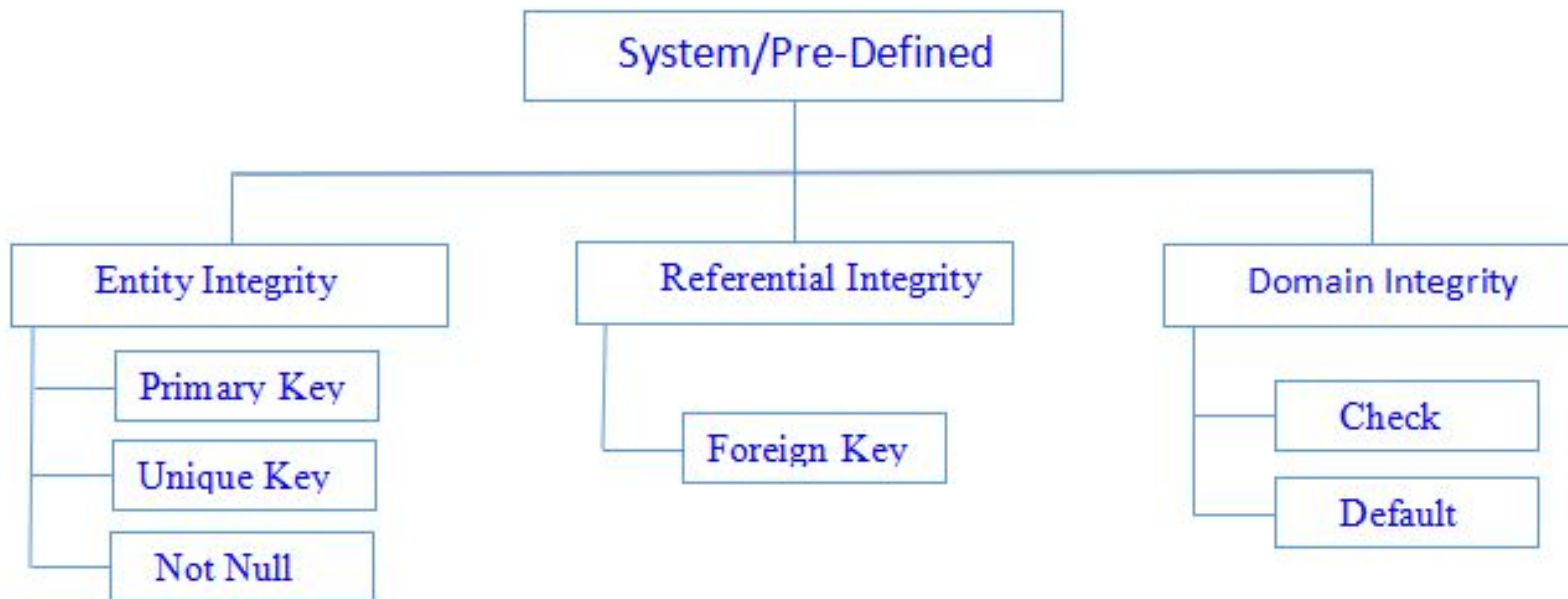




# Data Integrity - Целостность Данных

Ограничители используются для создания правил и обеспечения целостности данных

Constraints are used to specify rules for the data in the table



# Data Integrity - Целостность Данных

Рус	Eng	Constraint - Ограничитель
<b>Целостность сущности</b> - чтобы убедиться в отсутствии дубликатов, обеспечивается с помощью РК-ограничений	<b>Entity integrity</b> - to make sure there is no duplicates, enforced through PK constraints	Ограничитель - Первичный Ключ Primary Key constraints
<b>Целостность домена</b> - целостность на уровне столбцов, обеспечиваемая типами данных, а также NULLability, значение по умолчанию (если значение не внесено в таблицу, вместо него подставляется нулевое значение), проверочные ограничения - гарантируют, что все значения в столбце попадают в определенный диапазон или соответствуют определенному условию.	<b>Domain integrity</b> - column level integrity, enforced through data types, as well as NULLability, default constraint (if someone doesn't supply value, they supply of null value), Check constraints - ensures that all values in a column fall within a specific range or match a specific condition	Типы данных, значение NULL, значение по умолчанию, проверочные ограничения  Data types, as well as NULLability, default constraint, check constraints
<b>Ссылочная целостность</b> - относится к связям между несколькими таблицами и гарантирует, что эти связи не нарушены, так как это может привести к созданию бесхозных/сиротских записей. Обеспечивается с помощью внешних ключей	<b>Referential integrity</b> - refers to our relationships between multiple tables and ensuring that those links are not broken or violated because that could create orphan records. Enforced through foreign key	Ограничитель - Внешний Ключ  Foreign Key constraints