



# УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ 2023



# ЛЕКЦИЯ 4

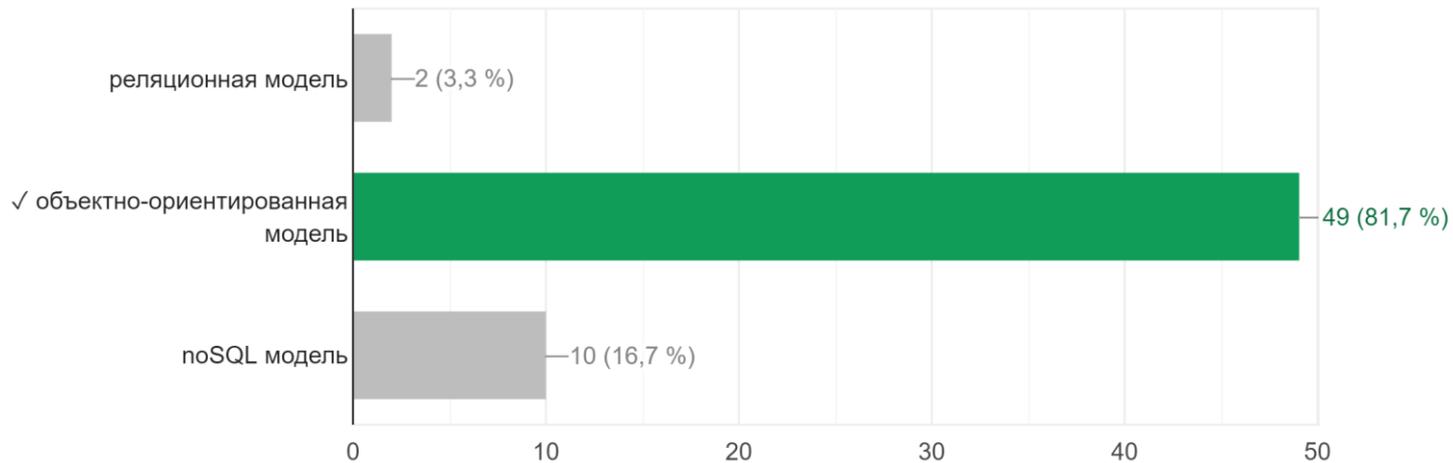
Реляционная модель хранения данных.

Логическое моделирование реляционных баз данных.



## Какая модель баз данных не будет рассмотрена в курсе Управление данными?

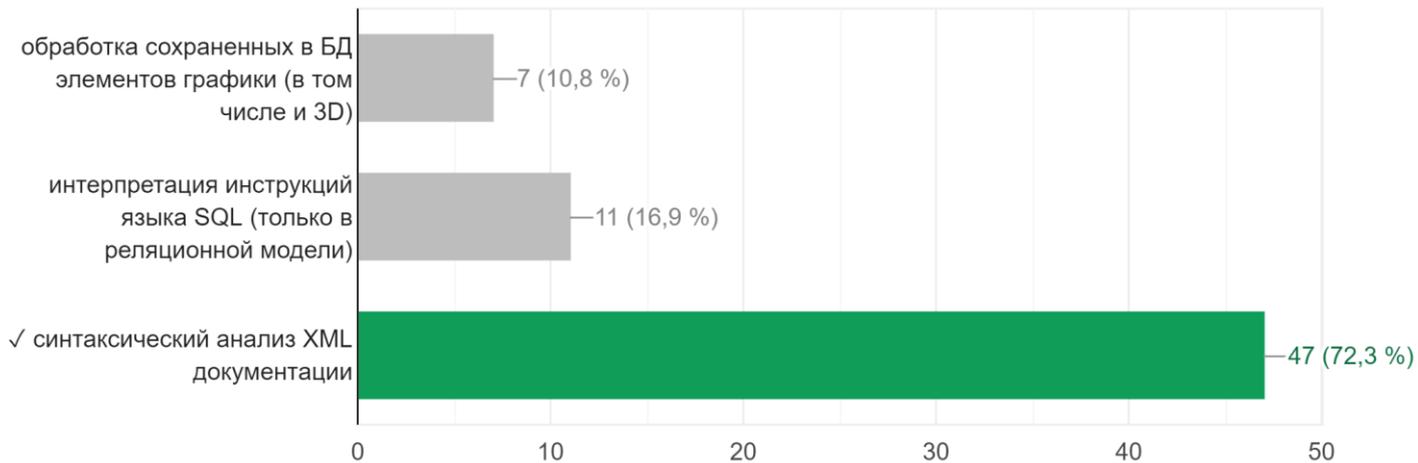
Верных ответов: 48 из 60





## В чем смысл применения парсера (parser) в базах данных?

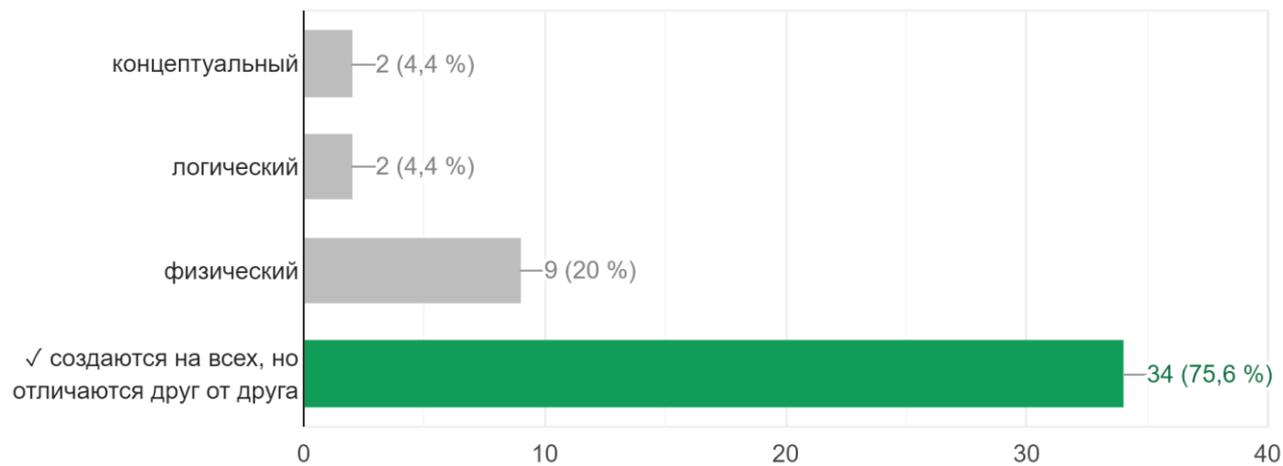
Верных ответов: 47 из 65





## На каком уровне не создается словарь данных?

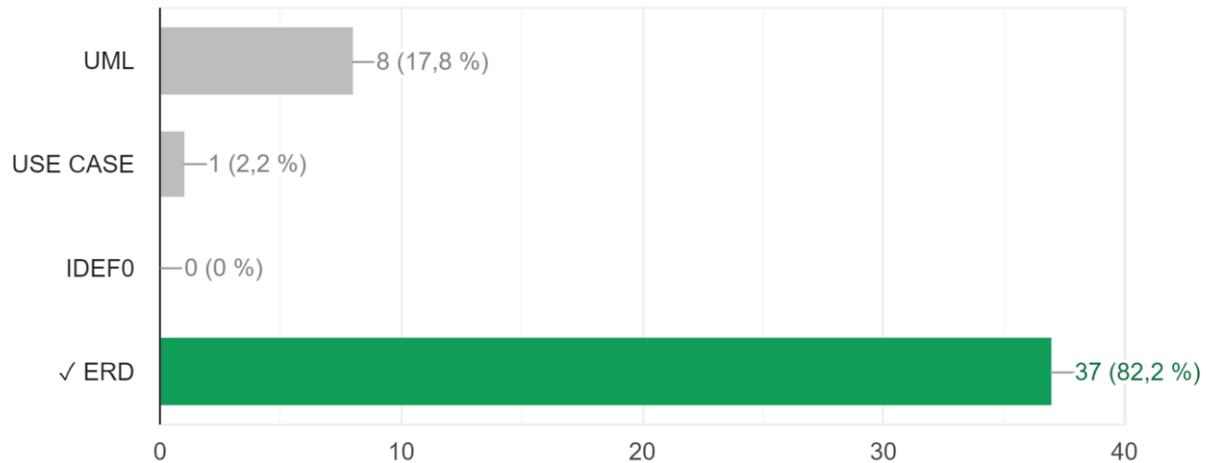
Верных ответов: 34 из 45





## При создании концептуальной модели данных используется нотация...

Верных ответов: 36 из 45



Бизнес-  
требования  
заказчика

Исследование  
предметной  
области

Концептуальные  
модели

Логическая  
модель

Физическая  
модель

Постреляционная БД

Реляционная БД  
Хранилище данных

MS SQL Server  
IBM DB/2  
ORACLE 12c

## СОЗДАНИЕ РЕЛЯЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

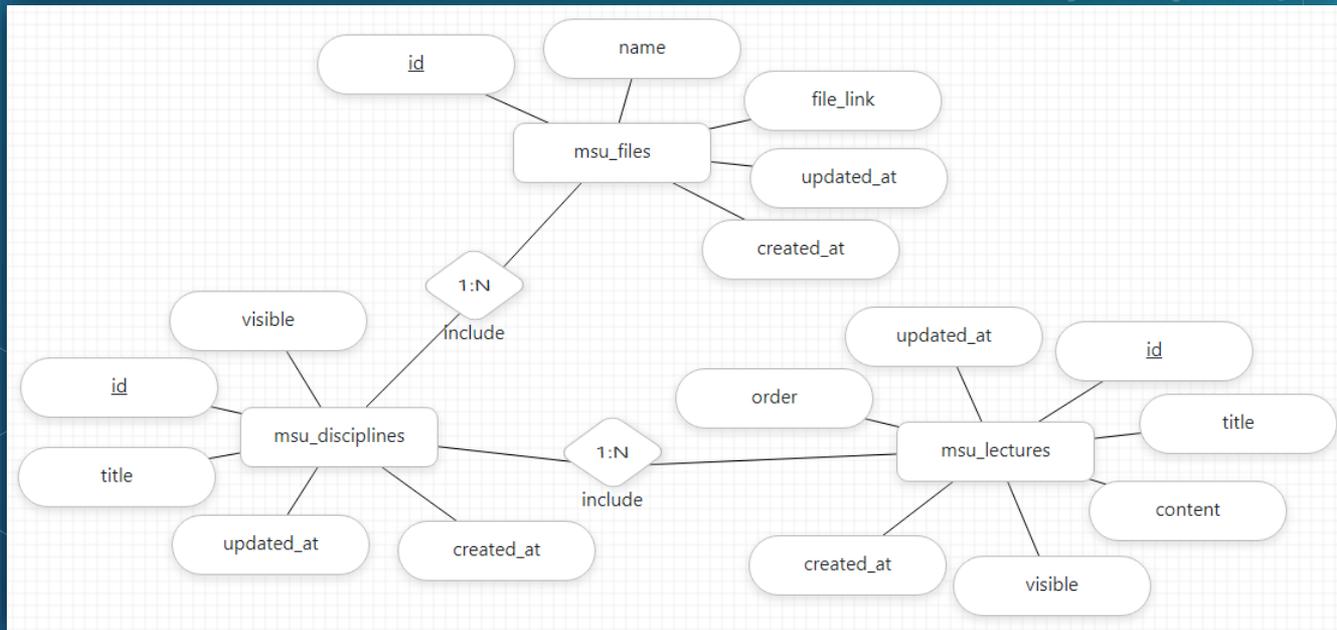
# ЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ БД

- ◆ это схема в электронном документе;
- ◆ она подчиняется правилам реляционной модели хранения данных;
- ◆ у нее своя собственная терминология;
- ◆ используется одна из множества принятых нотаций (Питера Чена, лапка ворона и т.д.);
- ◆ содержит не только таблицы и связи, но и логическую метаинформацию;
- ◆ нужна для того, чтобы перед созданием скрипта исправить все ошибки модели.

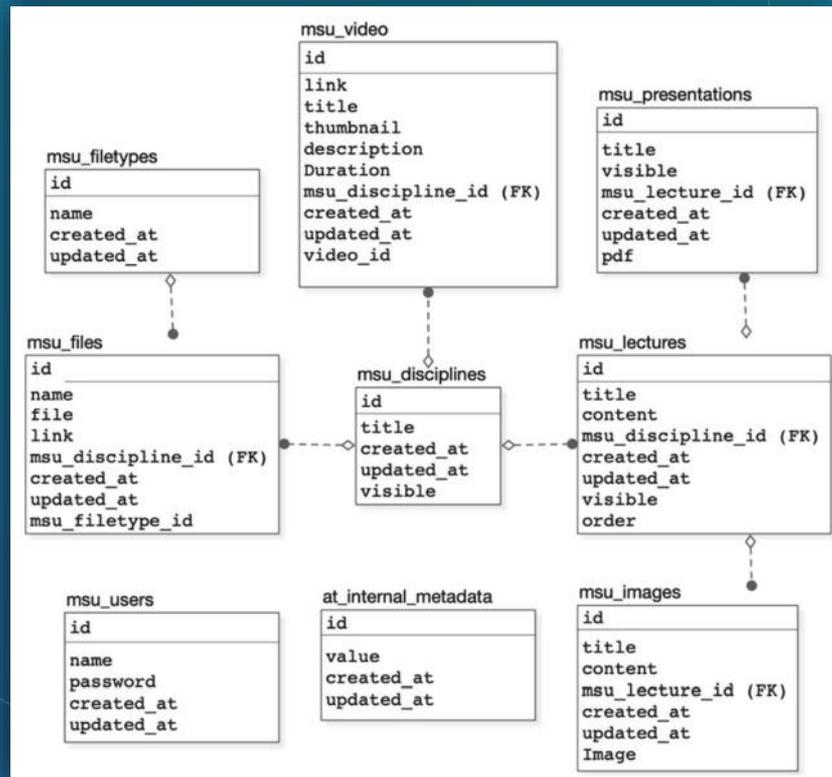
# ТЕРМИНОЛОГИЯ ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ

- ◆ Реляционная БД – набор таблиц со связями, подчиняющийся реляционным правилам.
- ◆ Отношение – элемент реляционной базы данных, который состоит из двух частей: атрибуты и кортежи (*столбцы и строки*).
- ◆ Схема отношения (часть тех самых реляционных правил в области *метаинформации*) имя отношения, имя и тип каждого столбца: Students (sid: char (20), name: char (20), login: char (30), age: integer, и т.д.).

# ВОЗМОЖНЫЙ ВАРИАНТ ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ (ФРАГМЕНТ, НОТАЦИЯ Chen)

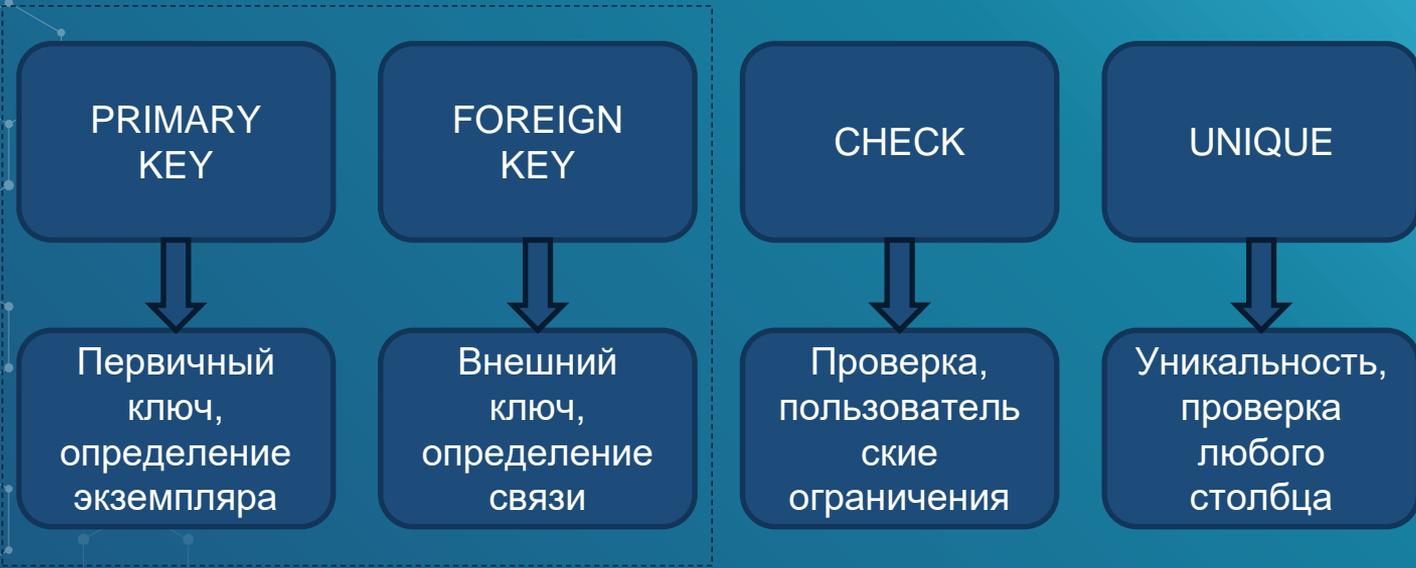


# ВОЗМОЖНЫЙ ВАРИАНТ ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ (НОТАЦИЯ IDEF1x)



# ОГРАНИЧЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ В РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ

- ◆ называются *Integrity Constraint* или просто *Constraint*;
- ◆ это элементы базы данных, имеющие свое логическое имя;
- ◆ главная задача – следить за тем, чтобы реляционная схема всегда была логически правильной и данные также хранились в соответствии с правилами;
- ◆ нужны для нормальной работы схем таблиц и реляционных связей;
- ◆ обычно создаются в одном скрипте со схемой таблицы, на этапе построения физической модели, после создания управляются на уровне СУБД;
- ◆ в логической модели визуализируются только ключи.



Варианты ограничения целостности в реляционной модели

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРВИЧНОГО КЛЮЧА

- ◆ один или несколько атрибутов логического отношения;
- ◆ однозначно определяет каждый конкретный экземпляр, отличая его от всех остальных;
- ◆ не содержит неопределенных значений NULL;
- ◆ может быть как естественным атрибутом отношения, так и созданным искусственно (суррогат);
- ◆ в логической модели визуализируется в зависимости от нотации, обычно или подчеркиванием, или постфиксом PK.

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВНЕШНЕГО КЛЮЧА

- ◆ один из атрибутов логического отношения;
- ◆ ссылается на одной из значений первичного ключ другого отношения, участвующего в связи;
- ◆ может содержать неопределенные значения NULL;
- ◆ автоматически регулирует ссылочную целостность (логику работы связи) по первоначальным настройкам схемы таблицы;
- ◆ в логической модели визуализируется постфиксом FK.

# СМЫСЛ ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕШНИХ КЛЮЧЕЙ

ID (PK)	title	created_at	updated_at	visible
001	Data Manage	17.05.2023	23.05.2023	true

ID (PK)
001
002
003
...
N

ID (PK)	Title	Content	Created_at	Updated_at	Visible	Order	Msudisc_ID (FK)
001	Logical Design	Blah-blah...	17.06.2023	18.06.2023	true	2	001
002	Concept Design	Bleh-bleh...	17.06.2023	18.06.2023	false	1	001

# УПРАВЛЕНИЕ ССЫЛОЧНОЙ ЦЕЛОСТНОСТЬЮ – ЗАПРЕТ (NO ACTION)

ID (PK)	title	created_at	updated_at	visible
001	Data Manage	17.05.2023	23.05.2023	true
002	Data Design	19.07.2023	20.07.2023	false

ID (PK)
001
002
003
...
N

ID (PK)	Title	Content	Created_at	Updated_at	Visible	Order	Msudisc_ID (FK)
001	Logical Design	Blah-blah...	17.06.2023	18.06.2023	true	2	001
002	Concept Design	Bleh-bleh...	17.06.2023	18.06.2023	false	1	001
003	Rel_Ph Design	Bruh-bruh...	19.07.2023	20.07.2023	false	3	002

# УПРАВЛЕНИЕ ССЫЛОЧНОЙ ЦЕЛОСТНОСТЬЮ – КАСКАД (CASCADE)

ID (PK)	title	created_at	updated_at	visible
001	Data Manage	17.05.2023	23.05.2023	true
002	Data Design	19.07.2023	20.07.2023	false

ID (PK)
001
002
003
...
N

ID (PK)	Title	Content	Created_at	Updated_at	Visible	Order	Msudisc_ID (FK)
001	Logical Design	Blah-blah...	17.06.2023	18.06.2023	true	2	001
002	Concept Design	Bleh-bleh...	17.06.2023	18.06.2023	false	1	001
003	Rel_Ph Design	Bruh-bruh...	19.07.2023	20.07.2023	false	3	002

# УПРАВЛЕНИЕ ССЫЛОЧНОЙ ЦЕЛОСТНОСТЬЮ – ЗНАЧЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ (DEFAULT)

ID (PK)	title	created_at	updated_at	visible
001	Data Manage	17.05.2023	23.05.2023	true
002	Data Design	19.07.2023	20.07.2023	false

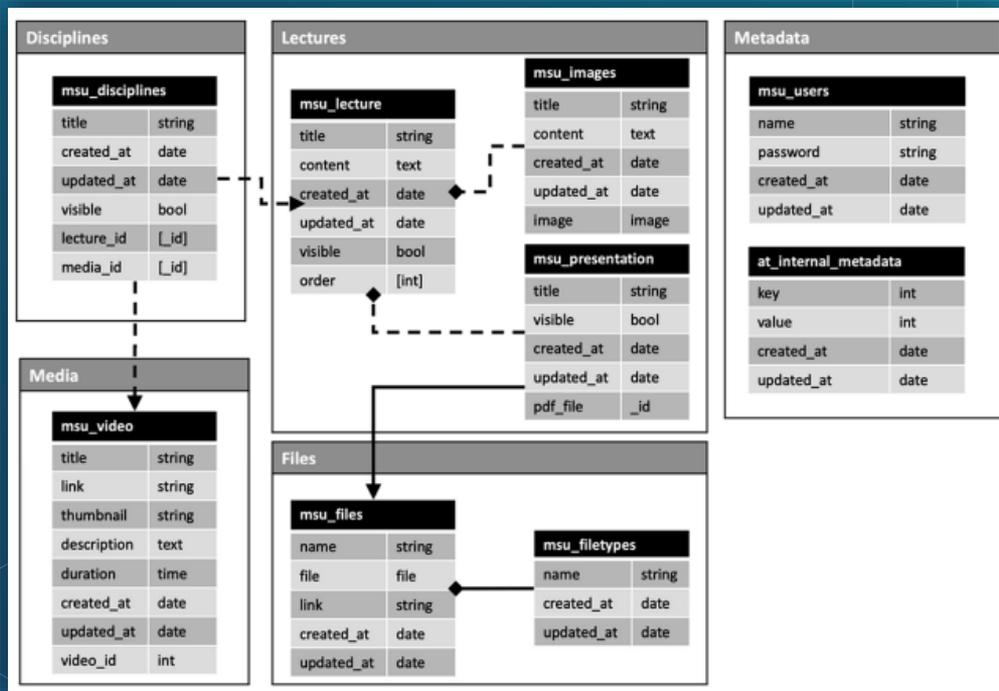
ID (PK)
001
002
003
...
N

ID (PK)	Title	Content	Created_at	Updated_at	Visible	Order	Msdisc_ID (FK)
001	Logical Design	Blah-blah...	17.06.2023	18.06.2023	true	2	000 (NULL)
002	Concept Design	Bleh-bleh...	17.06.2023	18.06.2023	false	1	000 (NULL)
003	Rel_Ph Design	Bruh-bruh...	19.07.2023	20.07.2023	false	3	002

# ЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ ДАННЫХ

Логическое имя	Логический тип	Логический тип данных (для атрибутов)	Описание
work	Отношение		Таблица. В качестве экземпляров представлены работы художников, хранимые аукционным домом
id_work	Атрибут, первичный ключ	integer	Уникальный идентификатор работы, выполненной художником и хранимой аукционным домом, принадлежит сущности work
produces	Связь, идентификационно-зависимая		Связь между таблицами Artist (Художник) и Work (Работа). Родительская таблица – Artist, показывает какой художник нарисовал какую картину

# ВОЗМОЖНЫЙ ВАРИАНТ ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ (noSQL, mongoDB)



# САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ (ТЕСТЫ)

- ◆ Выполнить тесты 1, 2 и 3 (кто еще не сделал) и тест 4. Дедлайн – 31 октября.
- ◆ Google Classroom для групп БФБО-01,02,03,04,05: jgc7j5b;
- ◆ Google Classroom для групп БСБО-04,05,06,07,08,09: хакуutr;
- ◆ Google Classroom для групп БСБО-10,11,12: qafm35i;
- ◆ Google Classroom для групп БСБО-01,02,03,13,14: 3idkjk.
- ◆ Обратите внимание на то, чтобы в Google Classroom ваш псевдоним содержал вашу фамилию кириллицей (в крайнем случае - латиницей).

# САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ (ВОПРОСЫ)

- ◆ Ответить на приведенные ниже вопросы в произвольной форме. Ответ сохранить в файл формата pdf с названием Ваша фамилия\_Номер группы (Смирнов\_БСБО10). Ответ прикрепить к соответствующему заданию в Гугл Классрум. Дедлайн – 31 октября.

1. В чем ключевое отличие концептуальной модели данных от логической?
2. Что такое запрос к реляционной базе данных? Где можно использовать результаты этой процедуры?
3. Возможна ли сортировка данных на физическом уровне таблицы? А на логическом уровне запроса (query) или представления (view)? Какие функции сортировки заложены в SQL?

# САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ (КНИГИ)

- ◆ Системы баз данных (полный курс), стр. 87-104.
- ◆ Русский Кренке, стр. 305-324.
  
- ◆ Кренке 14-ое или 15-ое издание (на английском языке), стр. 228-260. 68-137.

# СПАСИБО!

ВАШИ ВОПРОСЫ,  
ПОЖАЛУЙСТА?

