Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического

приборостроения»

КАФЕДРА № 14

ОТЧЕТ

ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ст. преп. О.М. Шарапова

должность, уч. степень, звание подпись, дата инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3

**Проектирование базы данных методом ER-диаграмм**

**«Каталог азиатских сериалов (Дорам)»**

по курсу: БАЗЫ ДАННЫХ

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛА

СТУДЕНТ ГР. № 5721 А.Е. Ковалева

подпись, дата инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2020

# Цель работы: Проектирование базы данных методом ER-диаграмм

Для предметной области Дорамы в таблице перечислены сущности и их атрибуты.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Сущность** | **Атрибуты** | **Ключ**  **(Обозначение)** | **Не ключ (обозначение)** |
| Телеканал | Номер канала | A |  |
| Название канала |  | B |
| Страна |
| Сериал | Номер сериала | C |  |
| Англ. название сериала |  | D |
| Адаптация на русский названия сериала |
| Год выпуска |
| Количество серий |
| Продолжительность серий |
| Режиссер |
| Сценарист |
| Актеры | Номер актера | E |  |
| Англ. Имя актера |  | F |
| Адаптация на русский имени актера |
| Пол актера |
| Год рождения |
| Место рождения актера |
| Жанры | Номер жанра | G |  |
| Название жанра |  | H |
| Рейтинг | Номер рейтинга | I |  |
| Рейтинг на Кинопоиске |  | J |

Таблица 1 – Таблица с описанием предметной области

Предметная область: Азиатские сериалы

# Множество атрибутов U=ABCDGHEFIJ;

Этап 1. Определен таблицей 1.

Этап 2. Полное описание ER-диаграммы:

Заметим, что результат проектирования для правила 6 не зависит от класса принадлежности сущностей. Поэтому его можно не указывать.

1. Телеканал (1, Н) снимает сериалы (М, О) (п.4)
2. Сериал (М, О) имеет жанр (1, Н) (п.4)
3. Актеры (М) снимаются в сериалах (М) (п.6)
4. Сериал (М, О) имеет рейтинг (1, Н) (п.4)

Этап 3. Используя буквенные обозначения атрибутов из таблицы 1 и указанные правила, строим предварительные отношения (таблицы), обозначая только первичные ключи сущностей, а неключевые атрибуты определяем многоточиями:

1. Для связи 1 (правило 4) имеем отношения (таблицы):

R1(Телеканал) = (А, …,)

R2(Сериал) = (С, …A)

Здесь R1, R2…RN – имеют произвольные обозначения отношений.

1. Для связи 2 (правило 4) имеем отношения (таблицы):

R2(Сериал) = (С, …, G, А)

R3(Жанр) = (G, …)

Так как таблица R2 (актеры) уже была использована, то нужно эти обозначения сохранять здесь и далее.

1. Для связи 3 (правило 6) имеем:

R4 (Актеры) = (E, …).

R2 (Сериал) = (С, … G, А).

R5 (снимаются) = (EС, …).

Здесь многоточие, как и используемое выше, подразумевает наличие неключевых атрибутов, которые в получаемых таблицах-связках по правилу 6 могут и отсутствовать.

1. Для связи 4 (правило 4) имеем:

R2 (Сериал) = (С, …, I, G, А).

R6 (Рейтинг) = (I, …)

Этап 4. Добавляя неключевые атрибуты, получим результирующую декомпозицию отношений в виде (первичные ключи подчеркнуты):

R1 (Телеканал) = (АB);

R2 (Сериал) = (СDGIA);

R3 (Жанр) = (GH);

R4 (Актеры) = (EF);

R5 (Снимаются) = (EC);

R6 (Рейтинг) = (IG);

Таким образом, спроектированная база данных содержит 6 отношений (таблиц).

БД = {R1, R2, R3, R4, R5, R6}.

Этап 5. Поскольку метод ER-диаграмм не гарантирует выполнимость свойства соединения без потерь информации, то необходимо выполнить эту проверку с помощью универсального алгоритма с использованием матрицы и множества функциональных зависимостей F, полученного при реализации метода синтеза:

F = {A → B, C → DAGI, E → F, G → H, I → J}

Результирующая матрица приведена в таблице 2.

**ℱ** = {A → B, C → DAGIBHJ, E → F, G → H, I → J}

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Отношения | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
| R1 = AB | *а* | *а* |  |  |  |  |  |  |  |  |
| R2 = CDGIA | *a* | a | *а* | *а* |  |  | *а* | a | *a* | a |
| R3 = GH |  |  |  |  |  |  | *а* | *а* |  |  |
| R4 = EF |  |  |  |  | *а* | *а* |  |  |  |  |
| R5 = EC | a | a | *а* | a | *а* | a | a | a | a | a |
| R6 = IG |  |  |  |  |  |  | *а* | a | а | a |

Таблица 2 - Результат проверки свойства соединения без потерь информации

для результирующей декомпозиции (таблиц)

В таблице 2 курсивом выделены значения, соответствующие указанному отношению. Результирующая матрица содержит строку, сплошь состоящую из символов "а". Следовательно, результирующая декомпозиция обладает свойством соединения без потерь информации относительно множества функциональных зависимостей F.

Первичный ключ CЕ таблицы R5 является суперключом, так как CE+ = U.

Этот суперключ является минимальным суперключом, так как замыкание его атрибутов

# CE+ = ABCDGHEFIJ = U и никакое собственное подмножество набора атрибутов CE не удовлетворяет этому условию (СЕ+ = U, но С+ ≠ U и Е+ ≠ U).

Таким образом, база данных, спроектированная методом ER-диаграмм будет содержать 6 таблиц: БД = {R1, R2, R3, R4, R5, R6}.

Более того, присутствует таблица (отношение) R5, содержащая суперключ CЕ, поэтому результирующая декомпозиция обладает свойством соединения без потерь информации.

Заменяя буквы названиями атрибутов, получаем таблицы с реальными данными:

R1 (Телеканал) = (**Номер\_канала,** Название\_канала, Страна)

R2 (Сериал) = (**Номер\_сериала,** англ\_назв, рус\_назв, год, кол\_серий, продолжит, режиссер, сценарист, номер\_канала, номер\_жанра, номер\_рейтинга)

R3 (Жанр) = (**Номер\_жанра**, назв\_жанра)

R4 (Актеры) = (**Номер\_актера,** Англ\_имя, Рус\_имя, пол, год\_рожд, место\_рожд)

R5 (Снимаются) = (**Номер\_сериала, Номер\_актера**)

R6 (Рейтинг) = (**Номер\_рейтинга**, кинопоиск)