Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл «Оршанский многопрофильный колледж им. И.К. Глушкова»

**ОТЧЁТ**

«Медиатека в образовательной организации»

студента

**Гущин**

**Никита Александрович**

Курс – 3

Группы – «ПИН»

Специальность – 09.05.02

«Прикладная информатика (по отраслям)»

Преподаватель:

**Леонов**

**Иван Игоревич,**

преподаватель первой категории,

предметно-цикловой комиссии

физико-математических дисциплин

Оршанка

2021

### Медиатека в образовательной организации

**Предметная область:** Медиатека.

**Основные предметно-значимые сущности:** Медиафайл, автор, категория, тип медиафайла.

**Основные предметно-значимые атрибуты сущностей:**

* медиафайл – название, размер;
* категория - название;
* автор - фамилия, имя, отчество.
* тип – название.

**Основные требования к функциям системы:**

* выбрать медиафайл по авторам
* поиск медиафайла по категории
* выбрать медиафайл по типу

### Выделить сущности с их ключами

* 1. Сущность MEDIA – информация о медиафайле. Так как среди основных предметно-значимых атрибутов сущности нет атрибута, который может являться ключом сущности, добавим атрибут номер медиафайла MNum:

**MEDIA**(MNum,……………)

* 1. Сущность AUTHOR – информация о авторах. Ключом сущности является номер автора ANum

**AUTHOR**(ANum, …………….)

* 1. Сущность CATEGORY – информация о категориях. Ключом сущности является номер категории CNum

**CATEGORY** (CNum, …………….)

* 1. Сущность TYPE– информация о типе медиафайла. Ключом сущности является номер типа TNum

**TYPE** (TNum, …………….)

### Установить связи между сущностями и сформируйте предварительные отношения

1. Рассмотрим связь между сущностями MEDIA и AUTHOR, описывающую поиск медиафайла по автору. Назовем ее СОЗДАНИЕ (CREATURE). Каждый автор может создать несколько медиафайлов, но каждый медиафайл может быть создан только одним автором (речь идет о первом авторе) . То есть связь ПОИСК имеет степень 1:N. Считается, что нет авторов, не создавших ни одного медиафайла, и нет медиафайлов, не созданных никем. Таким образом, класс принадлежности обоих сущностей обязательный. ER-диаграмма этой связи:



Рисунок 1 – ER-диаграмма связи SEARCH

Для формирования предварительных отношений из этой связи воспользуемся правилом 4.

Правило 4. Если степень бинарной связи равна 1:n (n:1) и класс принадлежности n-связной сущности является обязательным, то достаточным является использование двух отношений, по одному на каждую сущность. При этом первичным ключом каждого отношения является ключ соответствующей сущности. Дополнительно для связи отношений ключ 1-связной сущности должен быть добавлен как атрибут в отношение, отводимое n-связной сущности.

Таким образом имеем следующие три предварительных отношения:

**MEDIA**(MNum, …………….)

**AUTHOR**(ANum, …………….)

**SEARCH** (ANum, MNum, …………….)

1. Рассмотрим связь между сущностями MEDIA и CATEGORY, описывающую поиск медиафайла по категории. Назовем ее ПОИСК (SEARCH). В любой категории можно найти любой медиафайл и в любой категории можно найти любой медиафайл. То есть связь ПОИСК имеет степень M:N. Таким образом, класс принадлежности обоих сущностей необязательный. ER-диаграмма этой связи:



Рисунок 2 – ER-диаграмма связи SEARCH

Для формирования предварительных отношений из этой связи воспользуемся правилом 6.

Правило 6. Если степень бинарной связи равна m:n, то для хранения данных необходимо три отношения: по одному для каждой сущности, причем ключ каждой сущности используется в качестве первичного ключа соответствующего отношения и одного отношения для связи. Последнее отношение должно иметь в числе своих атрибутов ключ сущности каждой сущности. Отношение для связи является полностью ключевым.

Таким образом имеем следующие три предварительных отношения:

**MEDIA**(MNum, …………….)

**CATEGORY**(CNum, …………….)

**SEARCH**(MNum, CNum, …………….)

1. Рассмотрим связь между сущностями MEDIA и TYPE, описывающую поиск медиафайла по типу. Назовем ее ПОИСК (SEARCH). У каждого медиафайла есть свой тип и каждый тип присвоен к конкретному медиафайлу. То есть связь ПОИСК имеет степень 1:N. Таким образом, класс принадлежности обоих сущностей обязательный. ER-диаграмма этой связи:



Рисунок 3 – ER-диаграмма связи SEARCH2

Правило 4. Если степень бинарной связи равна 1:n (n:1) и класс принадлежности n-связной сущности является обязательным, то достаточным является использование двух отношений, по одному на каждую сущность. При этом первичным ключом каждого отношения является ключ соответствующей сущности. Дополнительно для связи отношений ключ 1-связной сущности должен быть добавлен как атрибут в отношение, отводимое n-связной сущности.

Таким образом имеем следующие два предварительных отношения:

**MEDIA**(MNum, …………….)

**TYPE**(TNum, …………….)

**SEARCH**(MNum, TNum, …………….)

Итак, объединяя рис. 1-3, получим окончательную ER-диаграмму медиатеки(рис. 4.):

Рисунок 4 – ER-диаграмма медиатеки

На основе этой диаграммы получен набор предварительных отношений. После исключения избыточных отношений получено:

**AUTHOR** (ANum, …………….)

**MEDIA**(MNum, …………….)

**TYPE**(TNum, …………….)

**CATEGORY**(DNum, …………….)

**SEARCH**(MNum, CNum, TNum, …………….)

### Разместите в предварительных отношениях неключевые атрибуты

Для размещения в предварительных отношениях предлагаются следующие атрибуты:

* (AUTHOR) автор – автор медиафайла (ANum), фамилия (surname), имя (name), отчество (patronymic);
* (MEDIA) медиафайл – название медиафайла (ANum), описание (description), автор (author), ключевые слова (keywords), дата загрузки(data), специальность (specialization), размер медиафайла (size), тип(type);
* (TYPE) тип медиафайла – название типа (TNum);
* (CATEGORY) категория медиафайла – номер категории (CNum).
* (SEARCH) поиск – дата поиска (date) ;

Таким образом, предварительные отношения примут вид:

**AUTHOR** (ANum, surname, name, patronymic)

**MEDIA** (MNum, size, description, author, keywords, data, specialization, type)

**TYPE** (TNum)

**CATEGORY** (CNum)

**SEARCH** (MNum, CNum, TNum, date)

### Проверьте предварительные отношения на соответствие НФБК

Еще раз вспомним что 3НФ упрощает решение проблем контроля избыточности данных, интерпретации нуль-значений, контроля за операциями модификации данных, только если в отношениях отсутствуют какие-либо другие ФЗ, в частности обратные ФЗ неключевого атрибута на один из атрибутов составного первичного ключа или многозначные ФЗ. В противном случае вышеперечисленные проблемы остаются неразрешенными. Для устранения таких проблем, связанных с существованием обратных функциональных зависимостей неключевых атрибутов на часть составного ключа, используется усиленная 3НФ или НФ Бойса-Кодда.

Отношение находится в **нормальной форме Бойса-Кодда (НФБК)**, если оно находится в 3НФ, и в нем отсутствовали зависимости ключевых атрибутов от неключевых атрибутов. Иными словами, НФБК допускает наличие только таких нетривиальных ФЗ, в которых ключ определяет один или более других атрибутов: Х → А, где АХ, Х включает некоторый ключ.

Из всех отношений это утверждение не верно для отношения **SEARCH** (наличие функциональных зависимостей неключевых атрибутов на часть составного ключа)

**SEARCH (**MNum, CNum, TNum**)**

Поэтому для решения данной проблемы добавим в отношение LESSON ключевой атрибут LCode:

**SEARCH (**LCode, MNum, CNum, TNum**)**

Таким образом, отношения примут вид:

**AUTHOR** (ANum, surname, name, patronymic)

**MEDIA** (MNum, size, description, author, keywords, data, specialization,type)

**TYPE** (TNum)

**CATEGORY** (CNum)

**SEARCH (**LCode, MNum, CNum, TNum**)**

Из описания отношений видно, что во всех отношениях имеется по одному ключу, который совпадает с детерминантом. То есть все отношения находятся в НФБК.