Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Московский государственный технический университет имени Н.Э.Баумана (МГТУ им. Н.Э.Баумана)

**ОТЧЁТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3**

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МОДЕЛИ «СУЩНОСТЬ-СВЯЗЬ» В РЕЛЯЦИОННУЮ МОДЕЛЬ

Выполнила: Митрошкин А.А.

(Фамилия И.О. студента)

ИУ9-51Б

(Индекс группы)

Преподаватель: Вишняков И. Э.

(Фамилия И.О. преподавателя)

(Подпись)

**Оглавление**

1. Постановка задачи…………………………………………………………….3
2. Практическая реализация ................................................................................ 4

1. Постановка задачи

1. Преобразовать модель «сущность-связь», созданную в лабораторной работе №1, в реляционную модель согласно процедуре преобразования.

2. Обосновать выбор типов данных, ключей, правил обеспечения ограничений минимальной кардинальности.

# 2. Практическая реализация

## 2.1 Реляционная модель

На основании модели «сущность-связь», изображённой на рисунке 1 была получена реляционная модель, изображённая на рисунке 2.

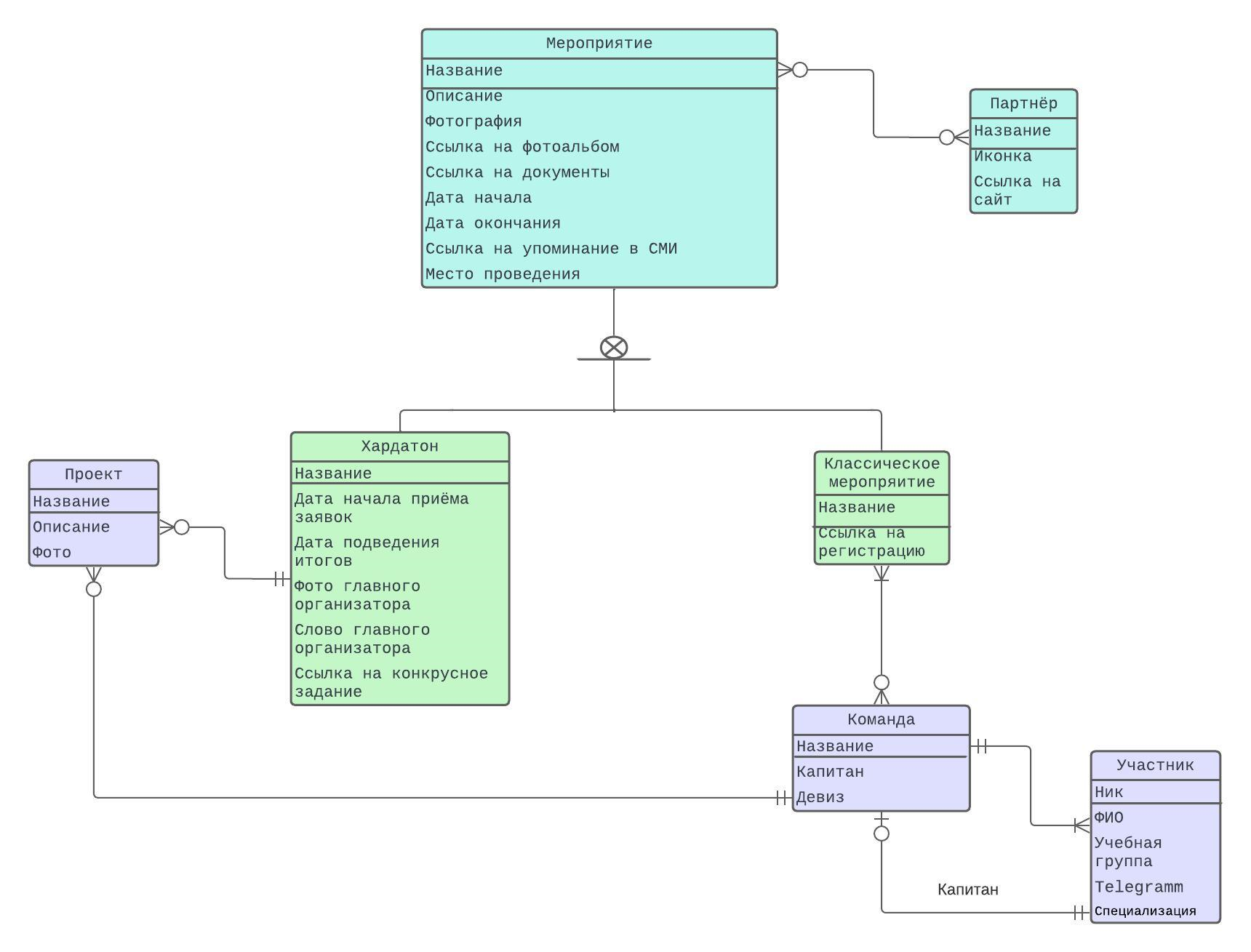


Рисунок 1: ER-модель.

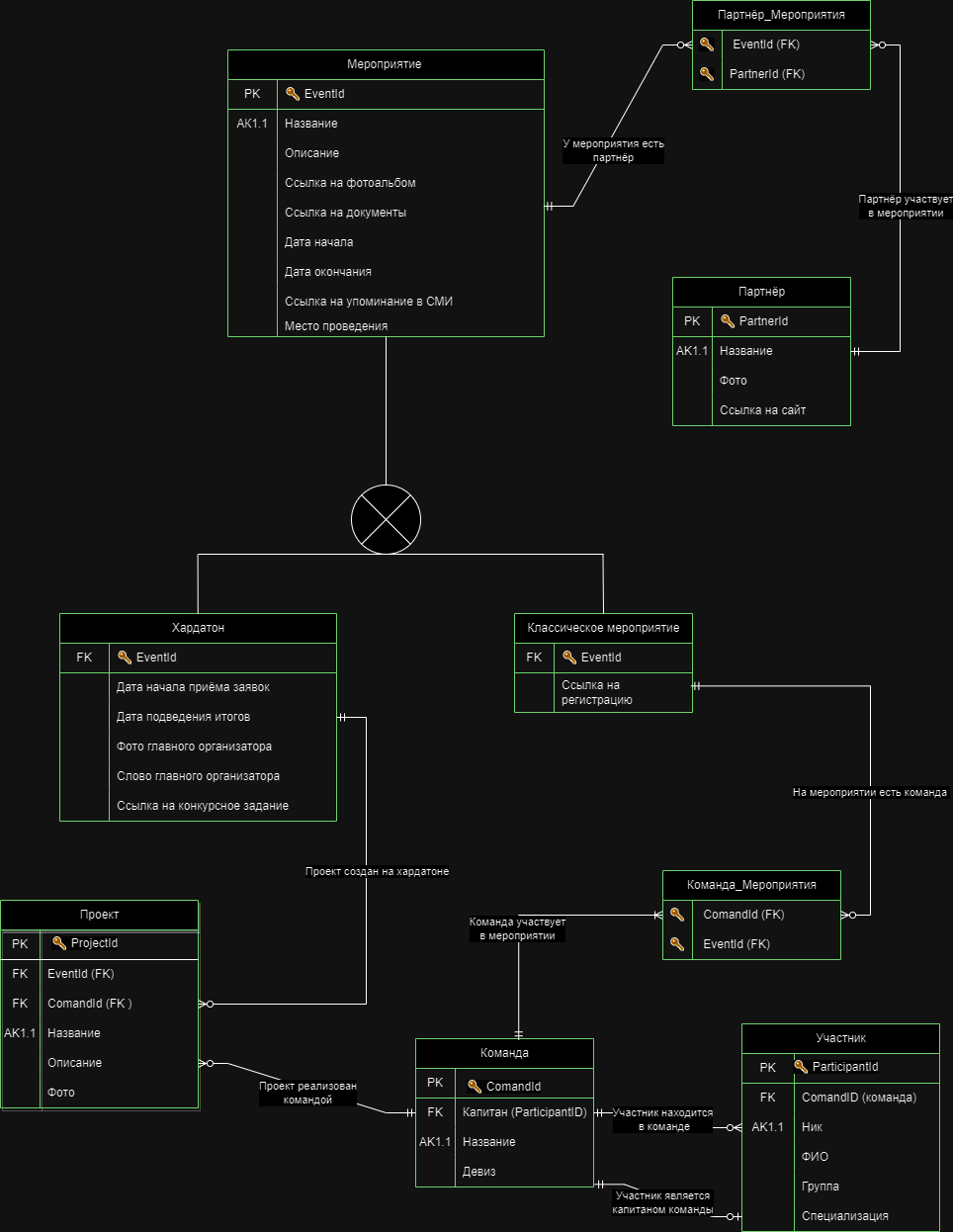


Рисунок 2: Rel-model

А также реализованы таблицы для каждой сущности:

Таблица 2.1.1 – Мероприятие

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Мероприятие | | | | |
| **Column Name** | **Type** | **Key** | **NULL status** | **Remarks** |
| EventId | INTEGER | PK | NOT NULL | Суррогатный ключ |
| Название | CHAR (150) | CANDIDATE KEY | NOT NULL | Уникальный ключ (AK1.1) |
| Описание | CHAR (1000) | NO | NOT NULL | Описание мероприятия |
| Ссылка на фотоальбом | CHAR (300) | NO | NOT NULL | Ссылка в url формате |
| Ссылка на документы | CHAR (300) | NO | NOT NULL | Ссылка в url формате |
| Дата начала | DATETIME | NO | NOT NULL | Дата начала<= Дата окончания (BETWEEN 2023 2999) |
| Дата окончания | DATETIME | NO | NOT NULL | Дата начала<= Дата окончания (BETWEEN 2023 2999) |
| Ссылка на упоминание в СМИ | CHAR (300) | NO | NULL | Ссылка в url формате. DEFAULT 'cmr.bmstu.ru' |
| Место проведения | CHAR (300) | NO | NOT NULL | Ссылка в url формате |

Таблица 2.1.2 – «Хардатон»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Хардатон | | | | |
| **Column Name** | **Type** | **Key** | **NULL status** | **Remarks** |
| EventId | INTEGER | FK | NOT NULL | Внешний ключ базового класса "Мероприятие" |
| Дата начала приёма заявок | DATETIME | NO | NOT NULL | Дата начала приёма заявок<= Дата подведения итогов (BETWEEN 2023 2999) |
| Дата подведения итогов | DATETIME | NO | NOT NULL | Дата начала приёма заявок<= Дата подведения итогов (BETWEEN 2023 2999) |
| Фото главного организатора | CHAR (300) | NO | NULL | Ссылка в файл в url формате. NULL будет означать, что главный организатор не захотел прикреплять свою фотографию |
| Слово главного организатора | CHAR (500) | NO | NULL | Текстовое поле с напуствием главного ораганизатора, может быть пустым, такой поведение значит, что главный организатор не захотел ничего говорить |
| Ссылка на конкурсное задание | CHAR (300) | NO | NOT NULL | Ссылка в url формате |

Таблица 2.1.3 - Проект

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Проект | | | | |
| **Column Name** | **Type** | **Key** | **NULL status** | **Remarks** |
| ProjectId | INTEGER | PK | NOT NULL | Сурогатный ключ |
| EventID | INTEGER | FK | NOT NULL | Внешний ключ, связывающий мероприятие с проектом, то есть показывает в каком мероприятии был реализован данный проект |
| ComandId | INTEGER | FK | NOT NULL | Внешний ключ, показывающий какая команда реализовала данный проект |
| Название | CHAR (100) | CANDIDATE KEY | NOT NULL | Уникальный ключ AK1.1 |
| Описание | CHAR (500) | NO | NOT NULL |  |
| Фото | CHAR (300) | NO | NULL status | NULL будет означать, что команда, реализовавшая проект либо не может предоставить фото, либо не желает этого делать |

Таблица 2.1.4 - Парнёр\_Мероприятия

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Парнёр\_Мероприятия | | | | |
| **Column Name** | **Type** | **Key** | **NULL status** | **Remarks** |
| EventId | INTEGER | FK | NOT NULL | Внешний ключ мероприятия |
| PartnerID | INTEGER | FK | NOT NULL | Внешний ключ партнёра |

Таблица 2.1.5 – Классическое мероприятие

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Классическое мероприятие | | | | |
| **Column Name** | **Type** | **Key** | **NULL status** | **Remarks** |
| EventId | INTEGER | FK | NOT NULL | Внешний ключ базового класса "Мероприятие" |
| Ссылка на регистрацию | CHAR (300) | NO | NOT NULL |  |

Таблица 2.1.6 – Команда мероприятия

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Команда мероприятия | | | | |
| **Column Name** | **Type** | **Key** | **NULL status** | **Remarks** |
| ComandId | INTEGER | FK | NOT NULL | Внешний ключ - ссылка на команду |
| EventId | INTEGER | FK | NOT NULL | Внешний ключ - ссылка на мероприятие |

Таблица 2.1.7 - Партнёр

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Партнёр | | | | |
| **Column Name** | **Type** | **Key** | **NULL status** | **Remarks** |
| PartnerID | INTEGER | PK | NOT NULL | Суррогатный ключ |
| Название | CHAR (100) | CANDIDATE KEY | NOT NULL | Уникальный ключ (AK1.1) |
| Фото | CHAR (300) | NO | NOT NULL |  |
| Ссылка на сайт | CHAR (300) | NO | NOT NULL |  |

Таблица 2.1.8 – Команда

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Команда | | | | |
| **Column Name** | **Type** | **Key** | **NULL status** | **Remarks** |
| ComandId | INTEGER | PK | NOT NULL | Cуррогатный ключ |
| Капитан | INTGER | FK | NOT NULL | Внешний ключ, отсылающий к отношению "Участник" (ParticipantID). Реализует связь "Капитан команды" |
| Название | CHAR (20) | CANDIDATE KEY | NOT NULL | Уникальный ключ AK1.1 |
| Девиз | CHAR (100) | NO | NULL | NULL будет обозначать, что у команды нет девиза |

Таблица 2.1.9 – Участник

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Участник | | | | |
| **Column Name** | **Type** | **Key** | **NULL status** | **Remarks** |
| ParticipantId | INTEGER | PK | NOT NULL | Суррогатный ключ |
| ComandId | INTEGER | FK | NULL | Внешний ключ, связывающий участника с его активной командой. NULL в этом контесте означает отсутсивте активной команды у участника |
| Ник | CHAR (100) | CANDIDATE KEY | NOT NULL | Уникальный ключ AK1.1 |
| ФИО | CHAR (200) | NO | NOT NULL |  |
| Группа | CHAR (10) | NO | NULL | NULL будет означать, что участник не студент МГТУ им. Н.Э. Баумана |
| Специализация | CHAR (20) | NO | NULL | NULL будет означать, что участник не обладает какой-либо конкретной специализацией или отказался ее указывать |

## 2.2 Обоснование правил обеспечения ограничений минимальной кардинальности

В таблице 2.2.1 перечислены все связи модели:

Таблица 2.2.1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Родительская таблица** | **Дочерняя таблица** | **Название** | **Тип связи** | **Связь** |
| Мероприятия | Партнёр\_мероприятия | У мероприятия есть партнёр | Неидентифицирующая 1:N | M-x |
| Партнёр | Партнёр\_мероприятия | Партнёр участвует в мероприятии | Неидентифицирующая 1:N | x-M |
| Хардатон | Проект | Проект создан на хардатоне | Идентифицирубщая 1:N | o-M |
| Классическое мероприятие | Команда\_Мероприятия | На мероприятии есть команда | Неидентифицирующая 1:N | M-x |
| Команда | Команда\_Мероприятия | Команда участвует в мероприятии | Неидентифицирующая 1:N | x-M |
| Команда | Участник | Участник находится в команде | Идентифицирубщая 1:N | o-M |
| Команда | Участник | Участник является капитаном команды | Неидентифицирующая 1:1 | o-o |
| Команда | Проект | Проект реализован командой | Неидентифицирующая 1:N | o-M |

Обоснование правил обеспечения ограничений минимальной кардинальности приведено на следующих таблицах:

1. Таблица 2.2.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| У мероприятия есть партнёр | | |
| **Операция** | **Действие над родительской таблицей (Мероприятие )** | **Действие над дочерней таблицей (Партнёр\_мероприятия)** |
| Вставка | Без ограничения | Подбор родительской записи "Мероприятие" |
| Изменение | Запрет | Запрет |
| Удаление | Каскадное удаление | Без ограничения |

1. Таблица 2.2.3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Партнёр участвует в мероприятии | | |
| **Операция** | **Действие над родительской таблицей (Партнёр)** | **Действие над дочерней таблицей (Партнёр\_мероприятия)** |
| Вставка | Без ограничения | Подбор родительской записи "Партнёр" |
| Изменение | Запрет | Запрет |
| Удаление | Каскадное удаление | Без ограничения |

1. Таблица 2.2.4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Проект создан на хардатоне | | |
| **Операция** | **Действие над родительской таблицей "Хардтон"** | **Действие над дочерней таблицей "Проект"** |
| Вставка | Без ограничений | Подбор родительской записи "Хардатон" |
| Изменение | Запрет | Разрешено, если новое значение внешнего ключа соответсвует некоторому значению в родительской таблице "Хардтон". |
| Удаление | Каскадное удаление | Без ограничений |

1. Таблица 2.2.5

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| На мероприятии есть команда | | |
| **Операция** | **Действие над родительской таблицей "Классическое мероприятие"** | **Действие над дочерней таблицей "Команда\_Мероприятия"** |
| Вставка | Без ограничения | Подбор родительской записи "Классическое мероприятие" |
| Изменение | Запрет | Запрещено |
| Удаление | Каскадное удаление | Без ограничения |

1. Таблица 2.2.6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Участник находится в команде | | |
| **Операция** | **Действие над родительской таблицей "Команда"** | **Действие над дочерней таблицей "Участник"** |
| Вставка | Без ограничений | Подбор родительской записи "Команда" |
| Изменение | Запрещено | Разрешено, если новое значение внешнего ключа соответсвует некоторому значению в родительской таблице "Команда". |
| Удаление | Разрешено, удаление совершается Капитаном команды, после удаления у всех участников внешний ключ становится равным NULL. Команда так же удаляется, если в ней осталось 0 участников. | Без ограничений |

1. Таблица 2.2.7

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Команда участвует в мероприятии | | |
| **Операция** | **Действие над родительской таблицей "Команда"** | **Действие над дочерней таблицей "Команда\_Мероприятия"** |
| Вставка | Без ограничения | Подбор родительской записи "Команда" |
| Изменение | Запрет | Запрещено |
| Удаление | Каскадное удаление | Без ограничения |

1. Таблица 2.2.8

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Участник является капитаном команды | | |
| **Операция** | **Действие над родительской таблицей "Команда"** | **Действие над дочерней таблицей "Участник"** |
| Вставка | Без ограничения | Подбор родительской записи "Команда" |
| Изменение | Запрещено | Разрешено, если новое значение внешнего ключа соответсвует некоторому значению в родительской таблице "Команда". |
| Удаление | Разрешено | Разрешено, если капитан, не единсвтенный участник команды, то новым капитаном становиться случайный участник команды. Если же команда состоит только из капитана, она удаляется при удалении капитана |

1. Таблица 2.2.9

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Проект реализован командой | | |
| **Операция** | **Действие над родительской таблицей "Команда"** | **Действие над дочерней таблицей "Проект"** |
| Вставка | Без ограничений | Подбор родительской записи "Команда" |
| Изменение | Запрет | Разрешено, если новое значение внешнего ключа соответсвует некоторому значению в родительской таблице "Команда". |
| Удаление | Каскадное удаление | Без ограничений |