

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра МО ЭВМ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №1
по дисциплине «Базы данных»
Тема: Проектирование ER модели и структуры БД по текстовому
описанию предметной области

Студент гр. 1304

Макки К.Ю.

Преподаватель

Заславский М.М.

Санкт-Петербург

2023

Цель работы.

Научиться проектировать *ER* модели и структуры баз данных. Приметнить полученные знания для проектирования *ER* модели и структуры БД по текстовому описанию предметной области.

Задание.

Вариант — 12.

Пусть требуется создать программную систему, предназначенную для организаторов соревнований по футболу в рамках первенства страны. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о командах, участвующих в первенстве, об игроках команд, о расписании встреч и их результатах, о цене билетов на игры. Сведения о команде — название команды, город, где она базируется, имя главного тренера, место в таблице прошлого сезона, расписание встреч. В один день команда может участвовать только в одной встрече. Сведения об игроке включают в себя фамилию и имя игрока, его возраст, номер и амплуа в команде. Сведения о стадионе, на котором происходит встреча содержат город, в котором он находится, название стадиона, и его вместимость. Цена билета на матч зависит от вместимости стадиона и положения встречающихся команд в турнирной таблице прошлого сезона (наибольшая - при игре тройки призеров, наименьшая — при игре тройки аутсайдеров). Организаторы соревнований должны иметь возможность внести изменения в данные о составе команд, перенести встречу. Им могут потребоваться следующие сведения:

- ☐ Даты встреч указанной команды, ее противники и счет?
- ☐ Номера и фамилии игроков команд, участвовавших во встрече, которая проходила в указанный день в указанном городе?
- ☐ Цена, билета на матч между указанными командами?
- ☐ Игрок, забивший в турнире наибольшее количество мячей?
- ☐ Команды, имеющие наилучшую и наихудшую разницу забитых и пропущенных мячей?

- Самый молодой участник турнира?
- Команды, занявшие призовые места?

Выполнение работы.

В ходе выполнения работы спроектирована *ER* модель, представленная на рисунке 1.

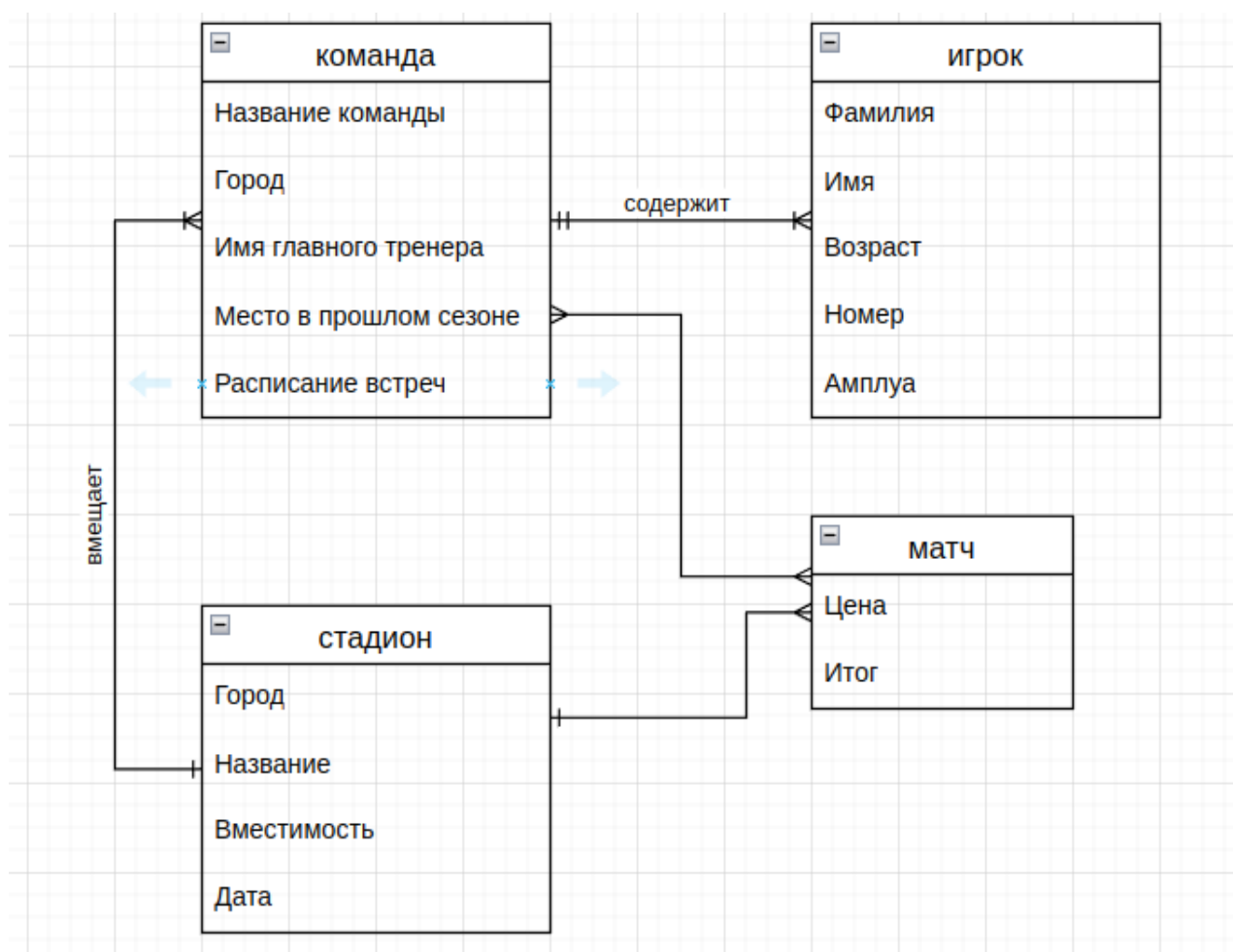


Рисунок 1- Спроектированная *ER* модель.

Для характеристики сущности Игрока используются атрибуты: Фамилия, имя, возраст, номер телефона, ампула.

Для характеристики сущности Команда используется атрибуты: Название команды, город, имя главного тренера, место в прошлом сезоне, расписание встреч.

Сущность Стадион характеризуется атрибутами: Город, название и вместимость.

Сущность Матч характеризуется ценой которая зависит от вместимости стадиона и место команды в прошлом сезоне и содержит атрибуты : Цена, Итог, Дата .

Игрок входит в команду, но при этом одна команда содержит более чем одного игрока. (отношение 1к N)

Во время матча стадион содержит несколько команд.(отношение 1 к N)

Цена билета на матч зависит от вместимости стадиона и положения встречающихся команд в турнирной таблице прошлого сезона

Структура базы данных изображена на рисунке 2.

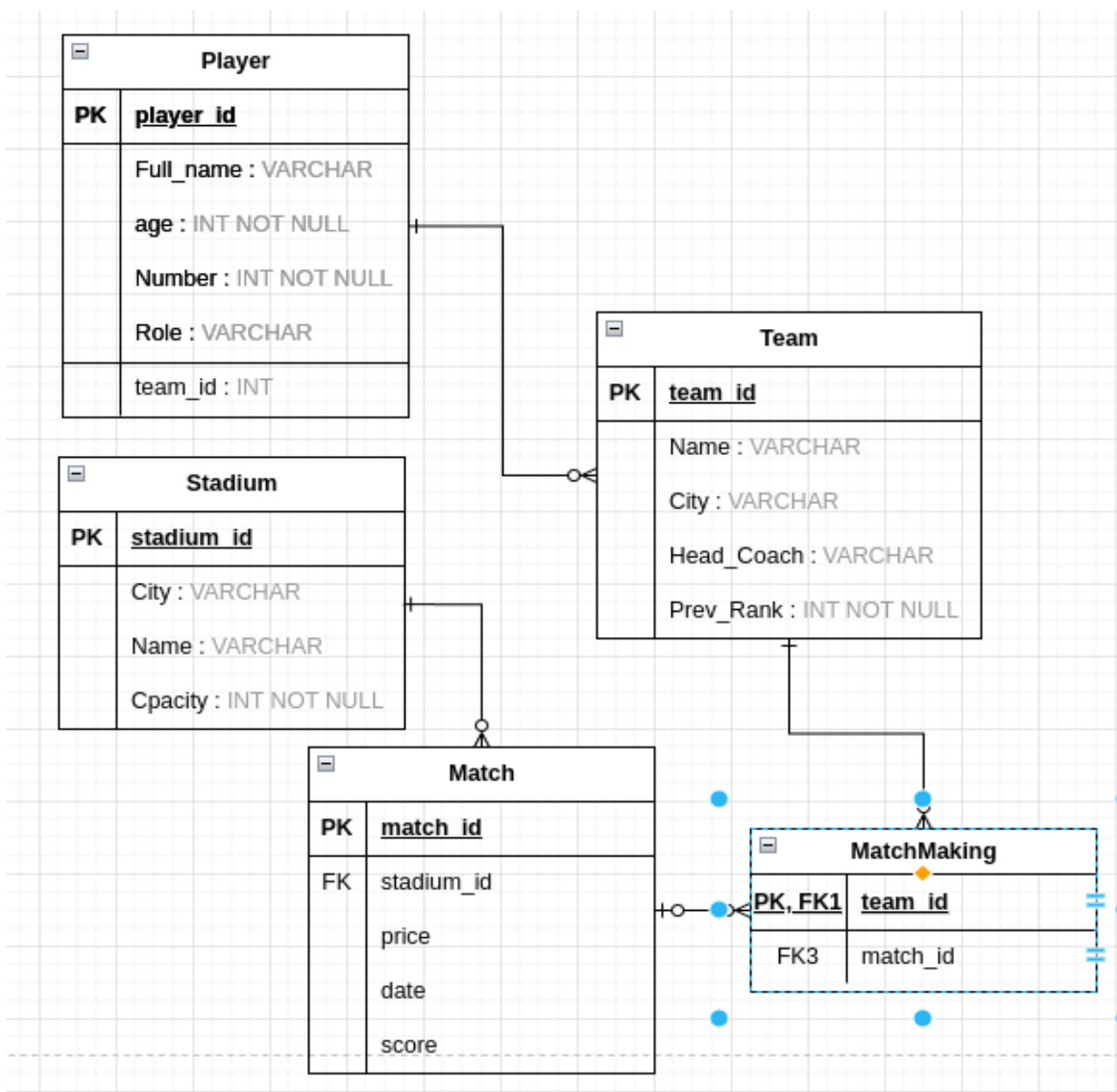


Рисунок 2- Структура БД.

Для хранения информации об игроках используется таблица *Player*. В качестве первичного ключа может использоваться один атрибут: *player_id* (идентификатор игрока). Для идентификации игрока в других таблицах используется атрибут *player_id*. Таблица *Player* также имеет поля *Full_name* (ФИО), *age* (возраст), *Number* (номер в команде), *Role* (амплуа). Данная таблица задает следующие функциональные зависимости:

$player_id \rightarrow Full_name, age, Number, Role.$

Детерминант *player_id* является ключом, в задаче не ограничивают то, что два различных игрока не могут быть полными тезками, одного возраста, номер в команде или иметь одинаковое амплуа, следовательно данное отношение находится в НФБК.

Для хранения информации о командах используется таблица *Team*. В качестве первичного ключа может использоваться один атрибут: *team_id* (идентификатор команды). Для идентификации команд в других таблицах используется атрибут *team_id*. Также таблица *Team* содержит поля *Name* (имя), *city* (город), *Head_coach* (имя главного тренера), *Prev_Rank* (позиция прошлым сезоне). Данная таблица задает следующие функциональные зависимости:

$team_id \rightarrow Name, city, Head_Coach, Prev_Rank.$

Детерминанты *team_id* является ключом, в задаче не ограничивают то, что две различные команды не могут иметь одно название, город, имя главного тренера и позицию в прошлом сезоне, следовательно данное отношение находится в НФБК.

Для хранения информации о стадионе используется таблица *Stadium*. В качестве первичного ключа используется атрибут *stadium_id* (идентификатор стадиона) Для идентификации команд в других таблицах используется атрибут *team_id*. Также данная таблица содержит атрибуты *city* (город), *Name* (имя), *capacity* (вместимость).

Для описания отношения между командой и встречами, введена таблица *MatchMaking*, хранящая в себе данные о всех командах и датах встречи. В качестве

первичных ключей используется атрибуты *team_id* (идентификатор команды) и *date* (дата), также присутствует атрибут *match_id* (идентификатор встречи). Данная таблица задает следующее функциональное отношение:

$$team_id, date \rightarrow match_id$$

Идентификатор и дата являются потенциальными ключами, одна команда может участвовать в нескольких подборах игр и подбор игр может организовать один или много матчей, следовательно данное отношение находится в НФБК.

Для хранения информации о матче используется таблица *Match*. В качестве первичного ключа используется атрибут *match_id* (идентификатор матча), также присутствуют атрибуты *stadium_id* (идентификатор стадиона) и *price* (цена). Данная таблица задает следующее функциональное отношение:

$$match_id \rightarrow stadium_id, price$$

Различные матчи в одном и тем же стадионе могут иметь разные цены, следовательно данное отношение находится в НФБК.

Между таблицей *Team* и *MatchMacking* установлена связь один ко многим, так как одна команда может участвовать в нескольких подборах игр. Между таблицей *Match* и *MatchMacking* установлена связь много ко многим, так как много вариаций матчей могут быть проведены с различными датами и командами.

Выводы.

В ходе выполнения лабораторной работы спроектирована *ER* модель описанной предметной области. На основе *ER* модели спроектирована структура базы данных, проверено, что модель базы данных соответствует НФБК.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ССЫЛКА НА *PR*

<https://github.com/moevm/sql-2023-1304/pull/200>