



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатики и систем управления

КАФЕДРА Теоретической информатики и компьютерных технологий

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3
Преобразование модели сущность-связь в реляционную
модель
По курсу: Базы данных

Выполнил:

Евдокимов Н.А.

ИУ9-51Б

Преподаватель:

Вишняков И. Э.

Москва 2024

Содержание

1. Задачи	3
2. Практическая реализация	4
2.1. Реляционная модель	4
2.2. Обоснование	8

1. Задачи

- Преобразовать модель «сущность-связь», созданную в лабораторной работе №1, в реляционную модель согласно процедуре преобразования.
- Обосновать выбор типов данных, ключей, правил обеспечения ограничений минимальной кардинальности.

2. Практическая реализация

2.1. Реляционная модель

Для проектирования реляционной модели использовалась модель «сущность-связь», созданная в рамках первой лабораторной работы. Она представлена на рисунке 1.

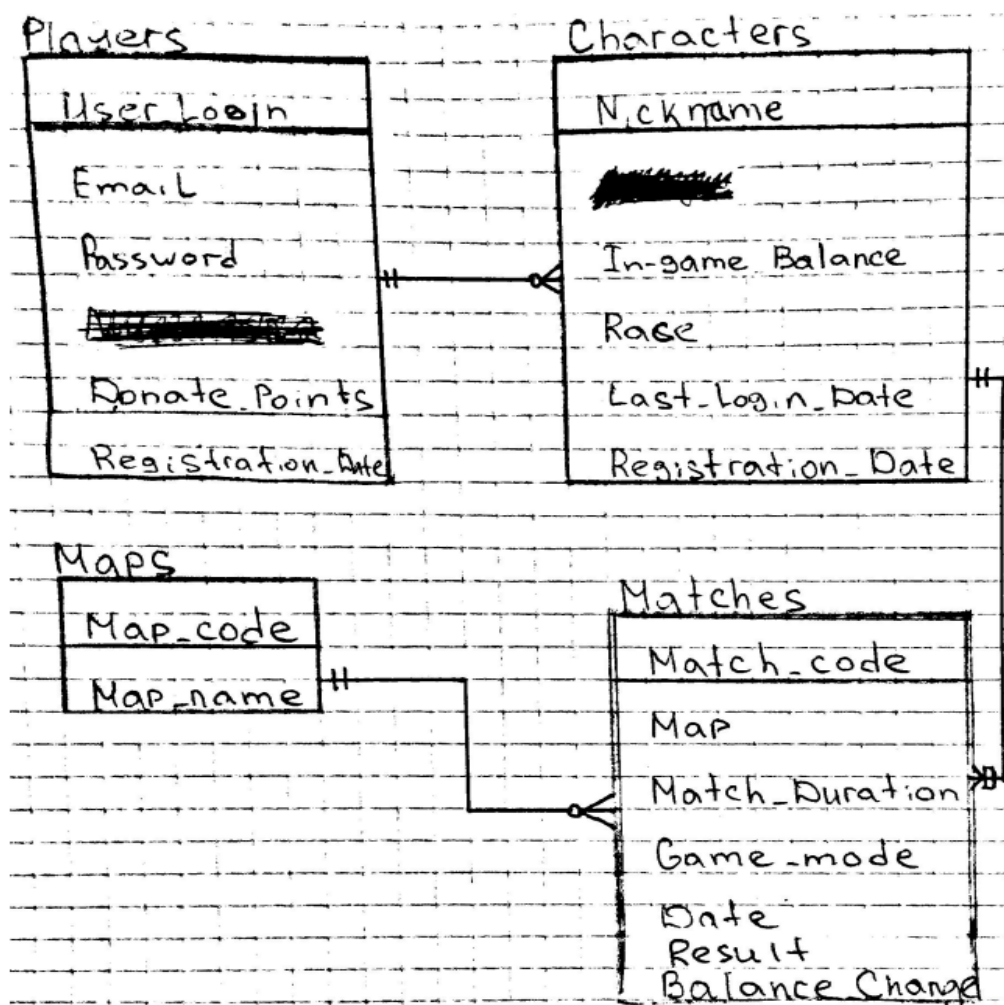


Рисунок 1. Модель «сущность-связь»

На ее основание была получена реляционная модель, представленная на рисунке 2.

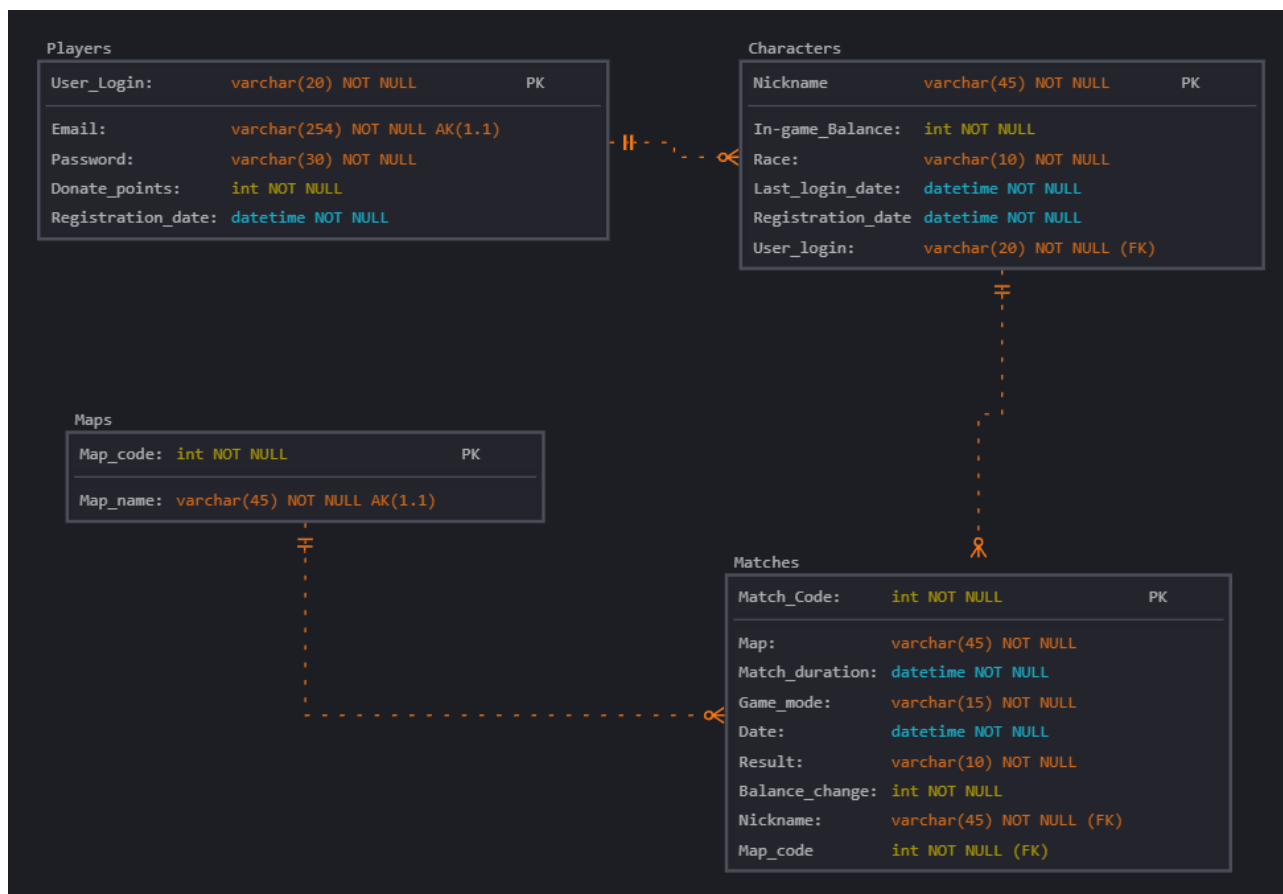


Рисунок 2. Реляционная модель

После построения связей с помощью внешних ключей в реляционной модели были спроектированы таблицы 1–4.

Таблица 1. Players

Column name	Type	Key	NULL status	Remarks
User_login	Varchar(20)	Primary key	NOT NULL	Surrogate Key
Email	Varchar(254)	Alternate Key	NOT NULL	UNIQUE (AK1.1)
Password	Varchar(30)	NO	NOT NULL	

Donate_points	int	NO	NOT NULL	DEFAULT value = 0
RegistrationDate	datetime	NO	NOT NULL	

Таблица 2. Characters

Column name	Type	Key	NULL status	Remarks
Nickname	Varchat(45)	Primary key	NOT NULL	
Race	Varchar(10)	NO	NOT NULL	
In- game_balance	int	NO	NOT NULL	
Last_login_date	datetime	NO	NOT NULL	
Registration_date	datetime	NO	NOT NULL	
User_login	Varchar(20)	Foreign Key	NOT NULL	

Таблица 3. Matches

Column name	Type	Key	NULL status	Remarks
Match_code	Int	Primary key	NOT NULL	Surrogate key IDENTITY(1,1)
Map	Varchar(45)	NO	NOT NULL	

Match_duration	datetime	NO	NOT NULL	
Game_mode	Varchar(15)	NO	NULL	CHECK (STATUS IN ("Рейтинг", "Обычный", "Быстрый"))
Date	datetime	NO	NOT NULL	
Result	varchar(10)	NO	NOT NULL	CHECK (STATUS IN ("Победа", "Поражение", "Ничья"))
Balance_change	int	NO	NOT NULL	
Nickname	Varchar(45)	Foreign Key	NOT NULL	
Map_code	int	Foreign Key	NOT NULL	

Таблица 4. Maps

Column name	Type	Key	NULL status	Remarks
Map_code	Int	Primary Key	NOT NULL	Surrogate key IDENTITY(1,1)
Map_name	Varchar(40)	Alternate Key	NOT NULL	UNIQUE AK(1.1)

2.2. Обоснование

Ограничения кардинальности и типы связей представлены в таблице под номером 5.

Таблица 5.

Relationship		Cardinality		
parent	child	type	max	min
Players	Characters	Nonidentifying	1:N	M-O
Characters	Matches	Nonidentifying	1:N	M-O
Maps	Matches	Nonidentifying	1:N	M-O

В связи Players (игрок) – Characters (персонаж) у игрока может быть несколько персонажей или их может не быть вовсе, а у персонажа всегда должен быть единственный владелец (игрок), следовательно, связь является связью типа «один-ко-многим» с минимальной кардинальностью М-О.

В связях Characters (Персонаж) – Matches (матч), у персонажа может быть множество матчей или ни одного, а в матче всегда участвует единственный персонаж, следовательно, связь является связью типа «один-ко-многим» с минимальной кардинальностью М-О.

В связи Maps (карта) – Matches(матч) карта может игратьсь либо ни в одном матче, либо во множестве, а матч обязательно имеет одну единственную карту из пула, следовательно, данная связь является связью типа «один-ко-многим» с минимальной кардинальностью М-О.

Обоснование ограничений для действий для каждой связи представлены в таблицах 6–8.

Таблица 6. Players-to-Characters

Players Необходимый родитель	Действие для Players (Родитель)	Действие для Characters (Дочерняя)
Вставка	Без ограничений	Подбор родительской записи Players

Изменение первичного или внешнего ключей	Запрещено – у Players суррогатный ключ	Запрещено
Удаление	Запрещено, если у Players существуют дочерние Characters – данные, относящиеся к персонажам, не удаляются. Иначе, разрешено	Без ограничений

Таблица 7. Characters-to-Matches

Characters Необходимый родитель	Действие для Characters (Родитель)	Действие для Matches (Дочерняя)
Вставка	Без ограничений	Подбор родительской записи Characters
Изменение первичного или внешнего ключей	Запрещено	Запрещено
Удаление	Запрещено, если у Characters существуют дочерние matches – данные, относящиеся к матчам, не удаляются. Иначе, разрешено	Запрещено – данные о матчах не удаляются

Таблица 8. Maps-to-Matches

Maps Необходимый родитель	Действие для Maps (Родитель)	Действие для Matches (Дочерняя)
Вставка	Без ограничений	Подбор родительской записи Maps
Изменение первичного или внешнего ключей	Запрещено	Запрещено
Удаление	Запрещено, если у Maps существуют дочерние Matches – данные, относящиеся к матчам, не удаляются. Иначе, разрешено	Запрещено – данные о матчах не удаляются