



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 _____ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА _____ «Теоретическая информатика и компьютерные технологии»

Лабораторная работа № 3

по курсу «Базы данных»

Студент группы ИУ9-51Б Горбунов А. Д.

Преподаватель Вишняков И. Э.

Москва 2024

1 Задача

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

Модель полученная в 1-й лабораторной работе:

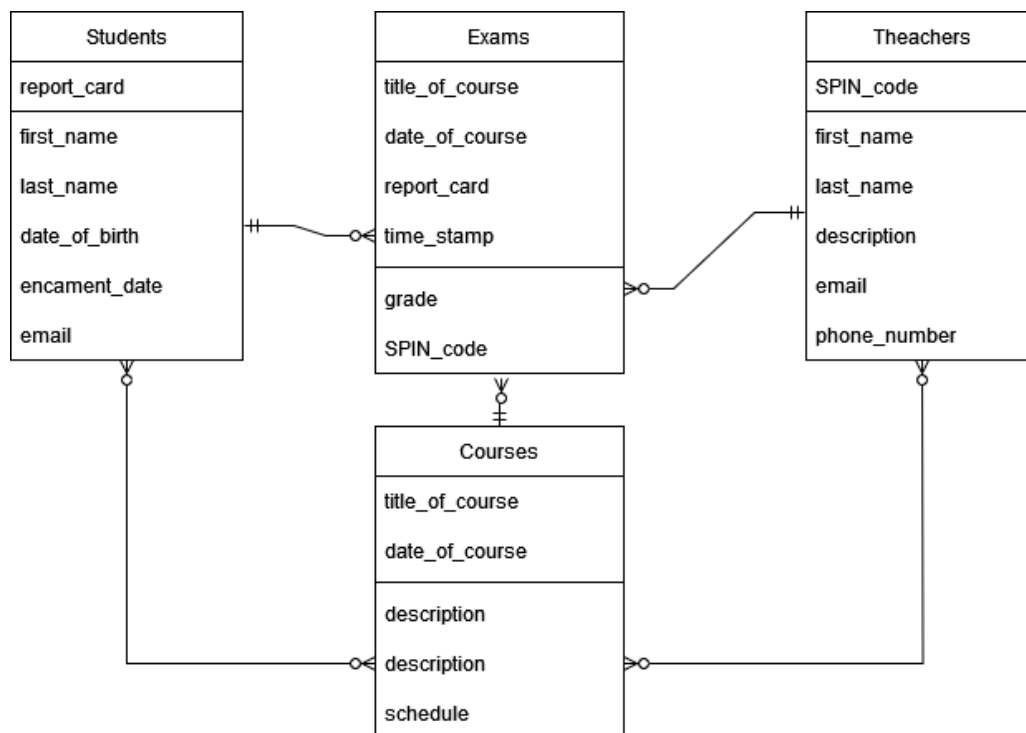


Рис. 1 — модель «сущность-связь»

Результат 3-й лабораторной работы полученный в результате преобразования модели "сущность-связь" в реляционную:

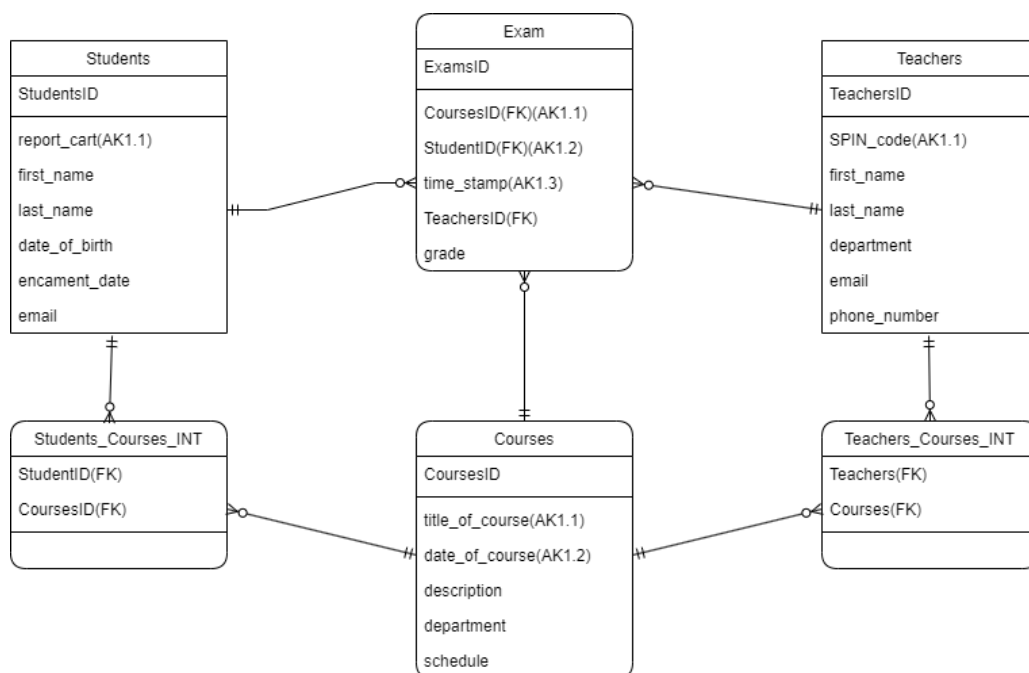


Рис. 2 — реляционная модель

В таблицах 1-6 рассмотрены типы данных, на таблицах 7-13 рассмотрены ограничения для связи:

Таблица 1: Students

Column Name	Type	Key	NULL Status	Remarks
StudentsID	int	Primary Key	NOT NULL	Surrogate Key
report_card	Char(10)	Alternate Key	NOT NULL	Unique (AK 1.1)
first_name	Char(25)	No	NOT NULL	
last_name	Char(25)	No	NOT NULL	
date_of_birth	DateTime	No	NOT NULL	
encament_date	DateTime	No	NULL	
email	Char(25)	No	NOT NULL	

Таблица 2: Teachers

Column Name	Type	Key	NULL Status	Remarks
TeachersID	int	Primary Key	NOT NULL	Surrogate Key
SPIN_code	int	Alternate Key	NOT NULL	Unique (AK 1.1)
first_name	Char(25)	No	NOT NULL	
last_name	Char(25)	No	NOT NULL	
department	char(5)	No	NOT NULL	
phone_number	int	No	NOT NULL	
email	Char(25)	No	NOT NULL	

Таблица 3: Courses

Column Name	Type	Key	NULL Status	Remarks
CoursesID	int	Primary Key	NOT NULL	Surrogate Key
title_of_course	Char(25)	Alternate Key	NOT NULL	Unique (AK 1.1)
deta_of_course	DateTime	Alternate Key	NOT NULL	Unique (AK 1.2)
discription	varchar	No	NULL	
department	char(5)	No	NOT NULL	
schedule	varchar	No	NOT NULL	

Таблица 4: Students_Courses_INT

Column Name	Type	Key	NULL Status	Remarks
StudentsID	int	Primary Key, Foreign Key	NOT NULL	Ссылается на "Students"
CoursesID	int	Primary Key, Foreign Key	NOT NULL	Ссылается на "Courses"

Таблица 5: Teachers_Courses_INT

Column Name	Type	Key	NULL Status	Remarks
TeacherID	int	Primary Key, Foreign Key	NOT NULL	Ссылается на "Teachers"
CoursesID	int	Primary Key, Foreign Key	NOT NULL	Ссылается на "Courses"

Таблица 6: Exam

Column Name	Type	Key	NULL Status	Remarks
ExamsID	int	Primary Key	NOT NULL	Surrogate Key
CoursesID	int	Alternate Key, Foreign Key	NOT NULL	Unique (AK 1.1), Ссылается на "Courses"
StudentsID	int	Alternate Key, Foreign Key	NOT NULL	Unique (AK 1.2), Ссылается на "Students"
time_stamp	DateTime	Alternate Key	NOT NULL	Unique (AK 1.3)
TeachersID	int	Foreign Key	NOT NULL	Ссылается на "Teachers"
grade	int	No	NOT NULL	

Таблица 7: Ограничение связи "Students - Students_Courses_INT"

Действие	Ограничение на Students	Ограничение на Students_Courses_INT
Вставка	Без ограничений	подбор родителя
Изменение первичного или внешнего ключа	запрещено	запрещено
Удаление	запрещено	запрещено

Таблица 8: Ограничение связи "Courses - Students_Courses_INT"

Действие	Ограничение на Courses	Ограничение на Students_Courses_INT
Вставка	Без ограничений	подбор родителя
Изменение первичного или внешнего ключа	запрещено	запрещено
Удаление	запрещено	запрещено

Таблица 9: Ограничение связи "Students - Exam"

Действие	Ограничение на Students	Ограничение на Exam
Вставка	Без ограничений	подбор родителя
Изменение первичного или внешнего ключа	запрещено	запрещено
Удаление	запрещено	запрещено

Таблица 10: Ограничение связи "Courses - Exam"

Действие	Ограничение на Courses	Ограничение на Exam
Вставка	Без ограничений	подбор родителя
Изменение первичного или внешнего ключа	запрещено	запрещено
Удаление	запрещено	запрещено

Таблица 11: Ограничение связи "Courses - Teachers_Courses_INT"

Действие	Ограничение на Courses	Ограничение на Teachers_Courses_INT
Вставка	Без ограничений	подбор родителя
Изменение первичного или внешнего ключа	запрещено	запрещено
Удаление	запрещено	запрещено

Таблица 12: Ограничение связи "Teachers - Teachers_Courses_INT"

Действие	Ограничение на Teachers	Ограничение на Teachers_Courses_INT
Вставка	Без ограничений	подбор родителя
Изменение первичного или внешнего ключа	запрещено	запрещено
Удаление	запрещено	запрещено

Таблица 13: Ограничение связи "Teachers - Exam"

Действие	Ограничение на Teachers	Ограничение на Exam
Вставка	Без ограничений	подбор родителя
Изменение первичного или внешнего ключа	запрещено	запрещено
Удаление	запрещено	запрещено