



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

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

ПО КУРСУ:

«БАЗЫ ДАННЫХ»

Студент *Терюха М.Р.*

Преподаватель *Вишняков И.Э.*

Москва, 2022 г.

Оглавление

1. Постановка задачи.....	3
2. Практическая реализация.....	4
2.1 Реляционная модель.....	4
2.2 Сопоставление реляционных моделей из лабораторных работ №№3,4.....	5

1. Постановка задачи

Целью данной лабораторной работы является преобразование семантической объектной модели в реляционную.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Преобразовать модель семантических объектов, созданную в лабораторной работе №2, в реляционную модель согласно процедуре преобразования.
2. Сопоставить результаты проектирования с использованием модели «сущность-связь» и модели семантических объектов (лабораторные работы №№3,4).
3. Обосновать различия результатов, выявить и исправить ошибки проектирования.

2. Практическая реализация

2.1 Реляционная модель

На основании требований предметной области, описанных в лабораторной работе №2, из модели семантических объектов, представленной на Рис. 1., была получена реляционная модель, представленная на Рис. 2.

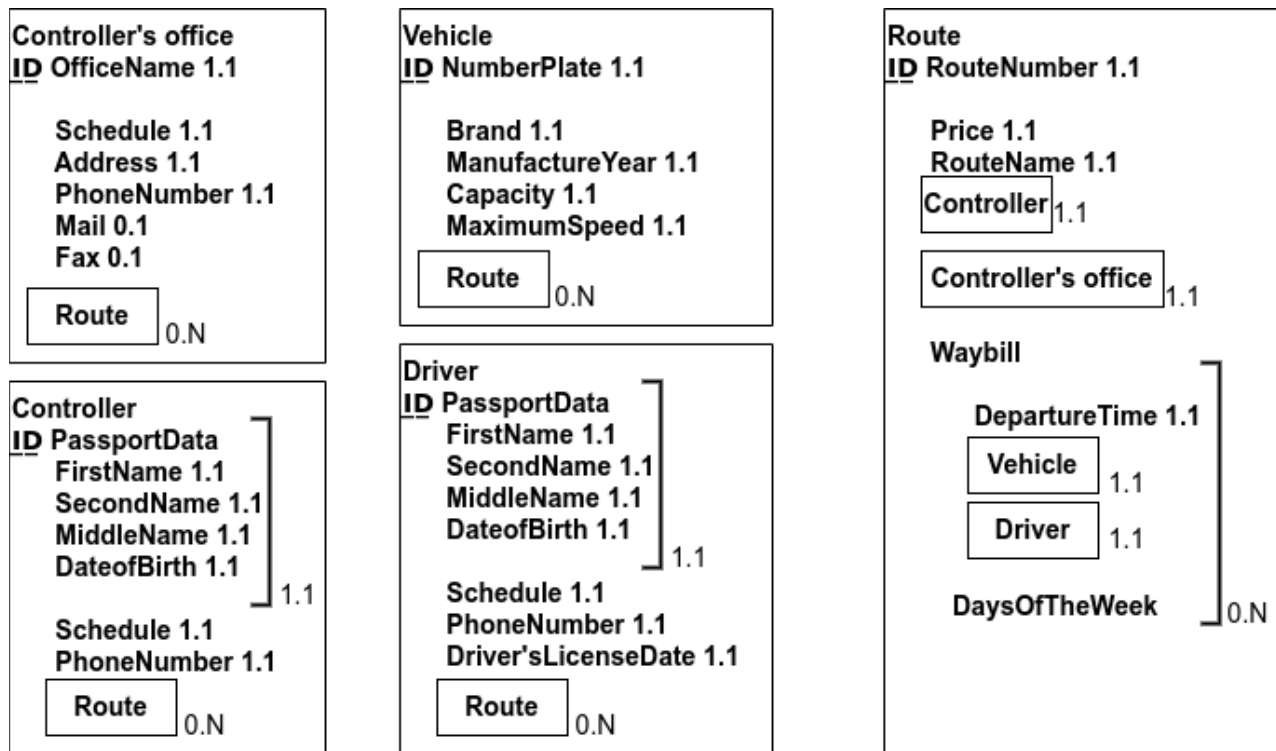


Рис. 1. Семантическая объектная модель

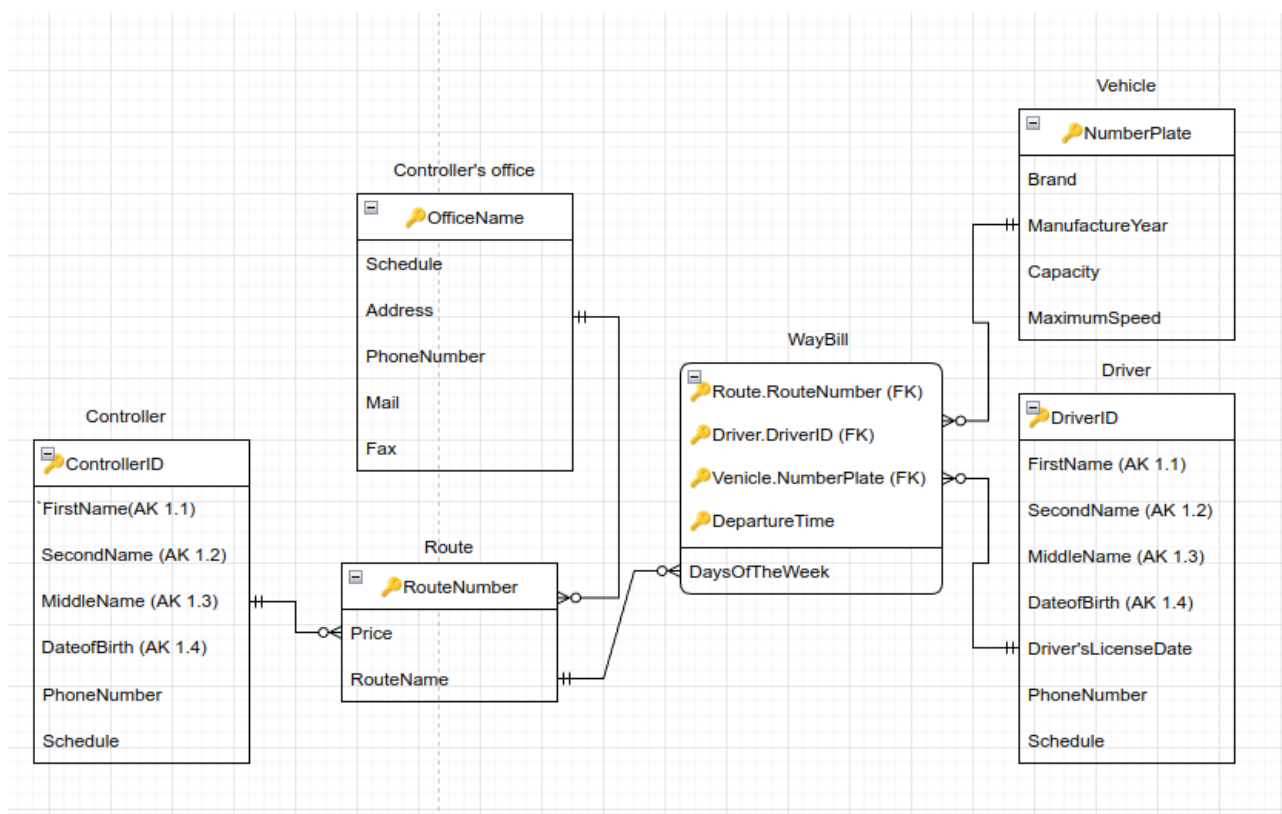


Рис. 2. Реляционная модель, полученная из семантической объектной модели

Описание модели

Таблица 1 – Типы данных полей сущности Controller:

Column Name	Type	Key	Null Status	Remarks
ControllerID	Integer	Primary Key	Not null	Surrogate key
FirstName	Varchar(20)	Alternative key	Not null	(AK 1.1)
MiddleName	Varchar(20)	Alternative key	Not null	(AK 1.2)
SecondName	Varchar(20)	Alternative key	Not null	(AK 1.3)
DateOfBirth	SmallDateTime	Alternative key	Not null	(AK 1.4)

PhoneNumber	VarChar(30)	No	Not null
Schedule	Text		

Таблица 2 – Типы данных полей сущности Controller's office:

Column Name	Type	Key	Null Status	Remarks
OfficeName	VarChar(30)	Primary Key	Not null	
Schedule	Text	No	Not null	
Address	Text	No	Not null	
PhoneNumber	VarChar(30)	No	Not null	
Mail	VarChar(30)	No	null	
Fax	VarChar(30)	No	null	

Таблица 3 – Типы данных полей сущности Route:

Column Name	Type	Key	Null Status	Remarks
RouteNumber	Int	Primary Key	Not null	
Price	Money	No	Not null	
RouteName	VarChar(20)	No	Not null	

Таблица 4 – Типы данных полей сущности WayBill:

Column Name	Type	Key	Null Status	Remarks
RouteNumber	Int	Foreign Key	Not null	
DriverID	Int	Foreign Key	Not null	
NumberPlate	Char(10)	Foreign Key	Not null	
DepartureTime	SmallDateTime	Primary Key	Not null	

DaysOfTheWeek	Text	No	Not null
---------------	------	----	----------

Таблица 5 – Типы данных полей сущности *Vehicle*:

Column Name	Type	Key	Null Status	Remarks
NumberPlate	Char(10)	Primary Key	Not null	
Brand	Char(10)	No	Not null	
ManufactureYear	Int	No	Not null	
Capacity	Int	No	Not null	
MaximumSpeed	Int	No	Not null	

Таблица 6 – Типы данных полей сущности *Controller*:

Column Name	Type	Key	Null Status	Remarks
DriverID	Integer	Primary Key	Not null	Surrogate key
FirstName	Varchar(20)	Alternative key	Not null	(AK 1.1)
SecondName	Varchar(20)	Alternative key	Not null	(AK 1.2)
MiddleName	Varchar(20)	Alternative key	Not null	(AK 1.3)
DateOfBirth	SmallDateTime	Alternative key	Not null	(AK 1.4)
Driver'sLicenseDate	SmallDateTime	No	Not null	
PhoneNumber	VarChar(30)	No	Not null	
Schedule	Text	No	Not null	

Диаграмма данной модели приведена на Рисунок 3.

Рисунок 3 – Реляционная модель

2.2 Описание связей

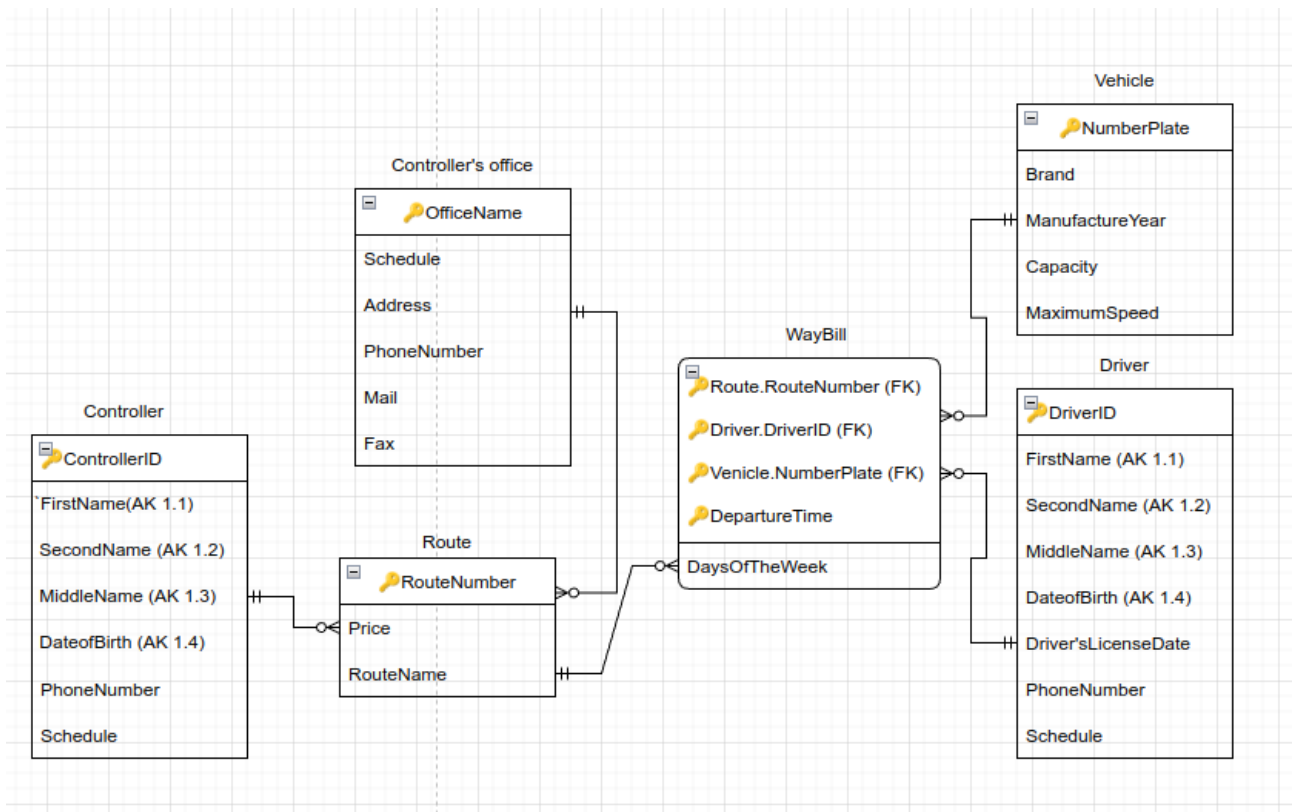


Таблица 7 – Кардинальность связей

Relationship		Cardinality	
Parent	Child	MAX	MIN
Controller	Route	1:N	M-O
Controller's office	Route	1:N	M-O
Route	WayBill	1:N	M-O
Vehicle	WayBill	1:N	M-O
Driver	WayBill	1:N	M-O

Операция	Controller	Route
Вставка		Подбор родителя
Изменение	<ul style="list-style-type: none"> Запрет 	<ul style="list-style-type: none"> Запрет

Удаление	<ul style="list-style-type: none"> Запрет 	
----------	--	--

Операция	Controller's office	Route
Вставка		Подбор родителя
Изменение	<ul style="list-style-type: none"> Запрет 	<ul style="list-style-type: none"> Запрет
Удаление	<ul style="list-style-type: none"> Запрет 	

Операция	Route	WayBill
Вставка		Подбор родителя
Изменение	<ul style="list-style-type: none"> Запрет 	допустимо, если новое значение внешнего ключа соответствует некоторому первичному в родительской таблице;
Удаление	<ul style="list-style-type: none"> Каскадное удаление 	

Операция	Vehicle	WayBill
Вставка		Подбор родителя
Изменение	<ul style="list-style-type: none"> Запрет 	допустимо, если новое значение внешнего ключа соответствует некоторому первичному в родительской таблице;
Удаление		

	удаление	
--	----------	--

Операция	Driver	WayBill
Вставка		Подбор родителя
Изменение	<ul style="list-style-type: none"> Запрет 	допустимо, если новое значение внешнего ключа соответствует некоторому первичному в родительской таблице;
Удаление	<ul style="list-style-type: none"> Каскадное удаление 	

2.2 Сопоставление реляционных моделей из лабораторных работ №№3,4

На Рис. 4 представлена реляционная модель, полученная на основе модели «сущность-связь» в лабораторной работе №3. Различий не выявлено. Результаты лабораторных работ №№3,4 совпали.

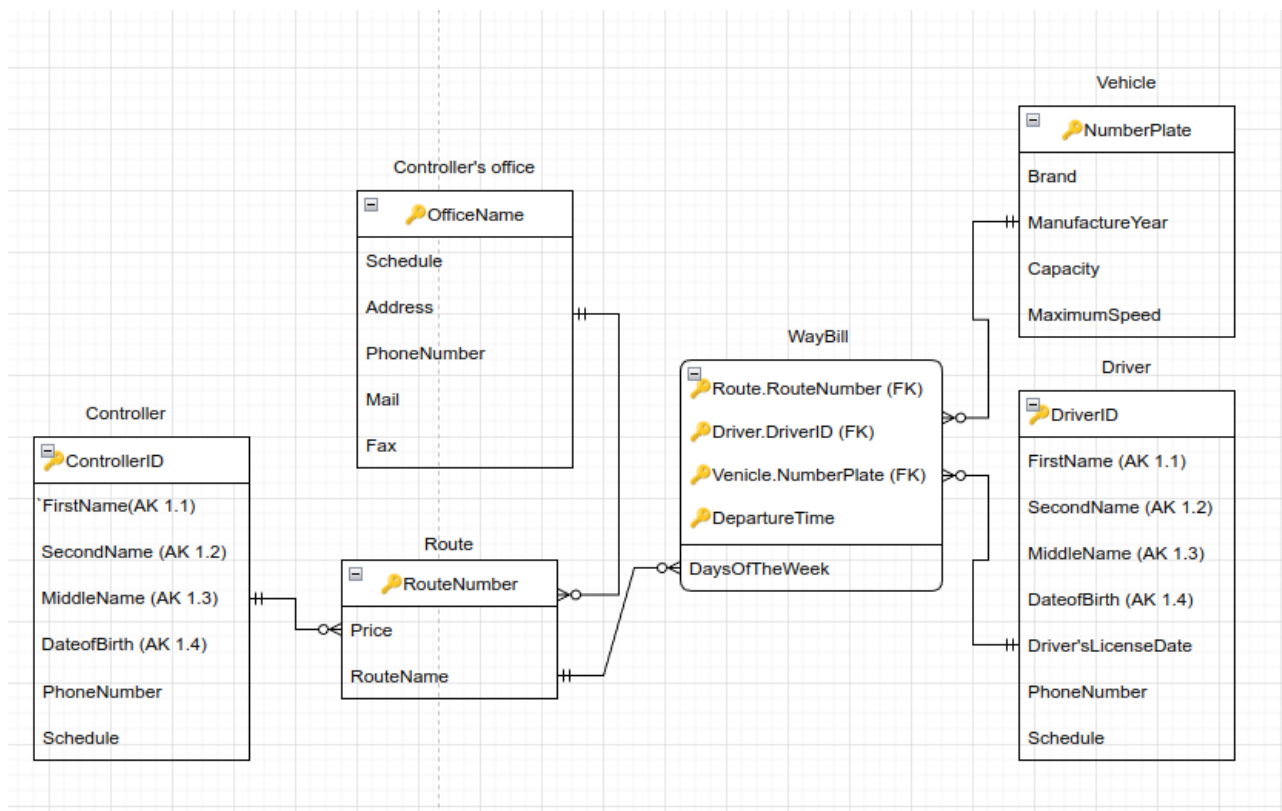


Рис. 4 Реляционная модель, полученная из модели «сущность-связь»