

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2

**«АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ
БД»**

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Обучающийся Милютин Никита Александрович

Факультет прикладной информатики

Группа K3239

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2023

Преподаватель Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2024/2025

1. Цель работы:

Освоить практические навыки анализа данных системы и разработки инфологической модели базы данных с использованием метода "сущность-связь".

2. Практическое задание:

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта)
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

4. Индивидуальное задание (Вариант 18):

Описание БД «ГИБДД»

ГИБДД производит регистрацию автомобилей и следит за безопасностью дорожного движения. БД служит для ведения статистики нарушений правил дорожного движения и аварий.

В одной аварии водитель может нарушить несколько ПДД. У одной аварии может быть несколько участников – виновников и потерпевших. Статус участника аварии может быть неопределенным.

В системе должна храниться история штрафов водителей за нарушения ПДД, статус их оплаты, размер оплаты (50% или 100%), дата оплаты.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер водительского удостоверения. ФИО водителя. Адрес. Номер телефона. Номер автомобиля. Марка автомобиля. Модель автомобиля. Год выпуска. Дата регистрации в ГИБДД. Наличие страховки. Вид страховки (осаго, каско). Код нарушения. Вид нарушения. Сумма штрафа. Срок лишения прав управления автомобилем. Дата нарушения. Время нарушения. Район аварии/нарушения. Улица аварии/нарушения. Личный номер инспектора. ФИО инспектора. Дата аварии. Виновность владельца. Описание аварии. Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

5. Выполнение:

1. Наименование БД: **internet service provider**

2. Состав реквизитов сущностей:

Водительское удостоверение (driver_license_number, driver_id, birth_date_and_place, license_issue_date, document_expiry_date, issuing_organization, license_categories),

Страховка (insurance_number, insurance_type, insurance_company, start_date, end_date, coverage_amount, insurance_status),
Роль (role_id, role_name),

Водитель (driver_id, driver_license_number, insurance_number, full_name, address, telephone_number),

Владельцы автомобилей (car_owner_id, car_number, license_number, owned_from, owned_until, full_name, address, telephone_number),

Автомобили (car_number, brand, registration_date, year_of_manufacture),

ДТП (accident_code, violation_id, officer_personal_number, accident_address, accident_date_time, accident_description),

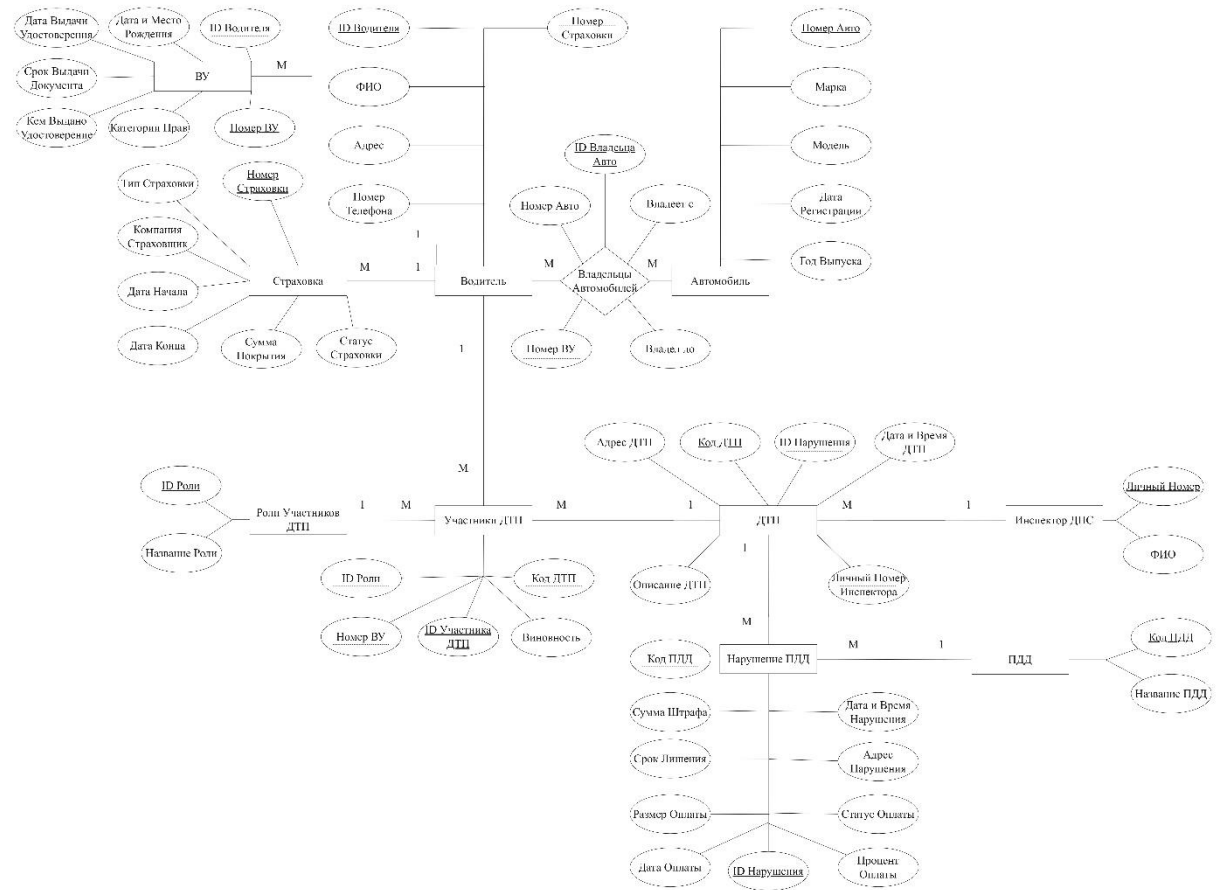
Участник ДТП (participant_id, role_id, license_number, accident_code, fault),

Инспектор ДПС (officer_personal_number, full_name),

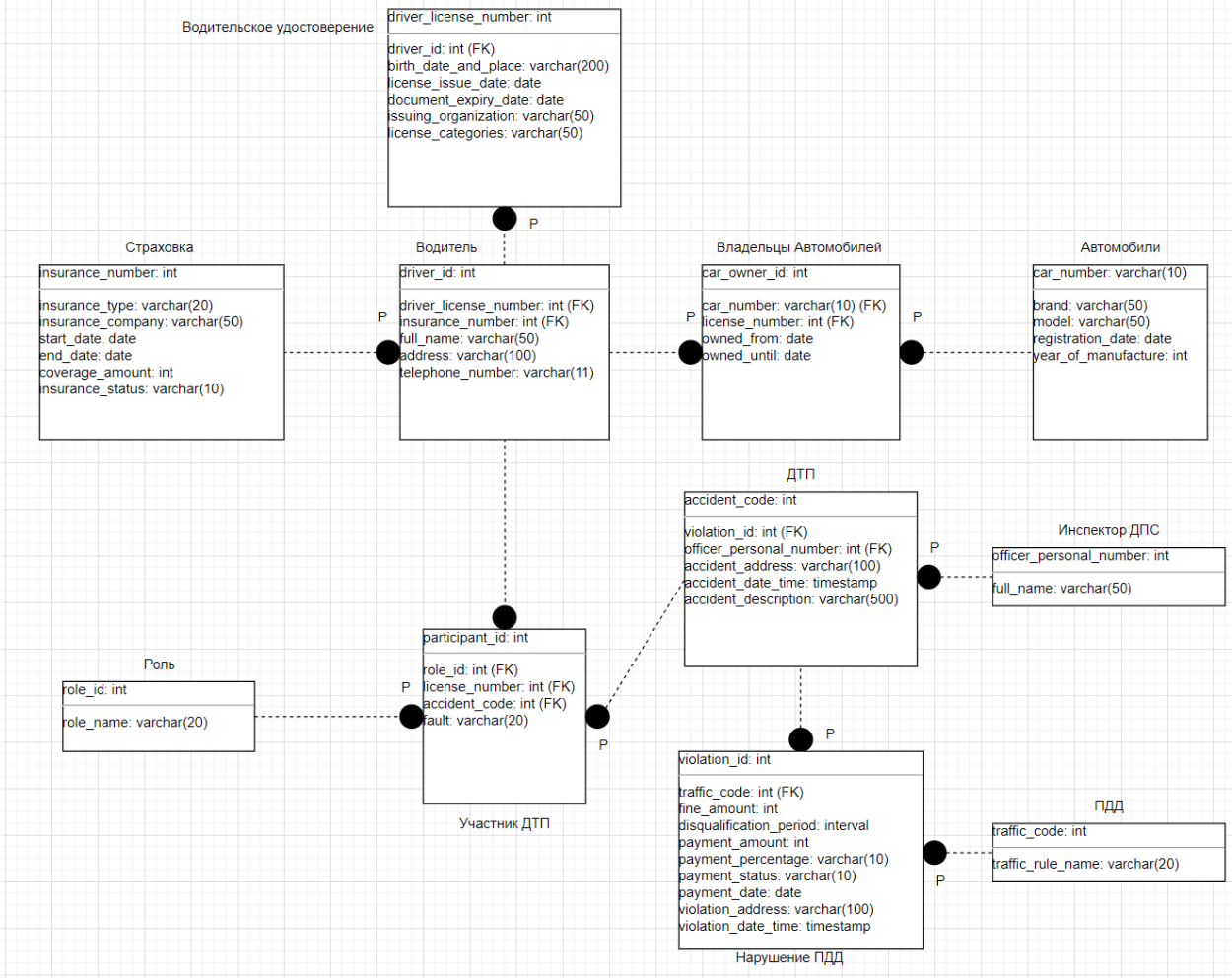
Нарушение ПДД (violation_id, traffic_code, fine_amount, disqualification_period, payment_amount, payment_percentage, payment_status, payment_date, violation_address, violation_date_time),

ПДД (traffic_code, traffic_rule_name).

3. Схема ИЛМ в нотации Чена:



4. Схема ИЛМ в нотации IDEF1X:



5. Состав реквизитов сущностей:

Наименование Атрибута+А 1:G50	Тип	Первичный Ключ		Внеш ний Ключ	Обяза тельн ость	Ограничения Целостности
		Собстве нный Атрибут	Внеш ний Ключ			
Водительское удостоверение						
driver_licens e_number	int	+	-	+	+	уникальный, авт. ген
driver_id	int	-	-	+	+	ссылка на Id водителя в табличке Водитель, должен существовать в таблице "Водитель"
birth_date_a nd_place	varc har(200)	-	-	-	+	дата рождения не может быть ранее 1900 года
license_issue _date	date	-	-	-	+	не ранее 18 лет от birth_date_and_place
document_e xpiry_date	date	-	-	-	+	не ранее license_issue_date и не позднее 20 лет с даты выдачи
issuing_organiza tion	varc har(50)	-	-	-	+	-

license_categories	varchar(50)	-	-	-	+	категория не может быть пустой, допустимые значения: А, В, С, D, Е
Водитель						
driver_id	int	+	-	-	+	уникальный, авт. ген
driver_license_number	int	-	-	+	-	ссылка на номер прав в табличке "ВУ"
insurance_number	int	-	-	+	-	должен существовать в таблице "Страховка"
full_name	varchar(100)	-	-	-	+	-
address	varchar(100)	-	-	-	+	-
telephone_number	varchar(11)	-	-	-	+	формат: 11 цифр
Страховка						
insurance_number	int	+	-	-	+	уникальный, авт. ген
insurance_type	varchar(20)	-	-	-	+	тип страхования не может быть пустым, допустимые значения: ОСАГО, КАСКО
insurance_company	varchar(50)	-	-	-	+	-
start_date	date	-	-	-	+	не ранее 1991
end_date	date	-	-	-	+	должна быть позднее start_date, но не более 5 лет от start_date
coverage_amount	int	-	-	-	+	не может быть отрицательным
insurance_status	varchar(10)	-	-	-	+	допустимые значения: активна, неактивна
Владельцы Автомобилей						
car_owner_id	int	+	-	-	+	уникальный, авт. ген
car_number	varchar(10)	-	-	+	+	ссылка на Автомобилю.car_number
license_number	int	-	-	+	+	ссылка на Водительское удостоверение.driver_license_number
owned_from	date	-	-	-	+	дата владения не может быть ранее 1900 года
owned_until	date	-	-	-	+	должна быть позднее owned_from или NULL для текущих владельцев

Автомобили						
car_number	varchar(10)	+	-	-	+	уникальный
brand	varchar(50)	-	-	-	+	марка не может быть пустой
registration_date	date	-	-	-	+	не может быть ранее года выпуска автомобиля
year_of_manufacture	int	-	-	-	+	должен быть в пределах 1886 и текущего года
Инспектор ДПС						
officer_personal_number	int	+	-	-	+	уникальный
full_name	varchar(50)	-	-	-	+	полное имя не может быть пустым
Роль						
role_id	int	+	-	-	+	уникальный, авт. ген
role_name	varchar(20)	-	-	-	+	название роли не может быть пустым
Участник ДТП						
participant_id	int	+	-	-	+	уникальный, авт. ген
role_id	int	-	-	+	-	ссылка на Роль.role_id
license_number	int	-	-	+	+	ссылка на Водительское удостоверение.driver_license_number
accident_code	int	-	-	+	+	ссылка на ДТП.accident_code
fault	varchar(20)	-	-	-	-	допустимые значения: вина, невиновность, NULL допустимо
ДТП						
accident_code	int	+	-	-	+	уникальный, авт. ген
violation_id	int	-	-	+	+	ссылка на Нарушение ПДД.violation_id
officer_personal_number	int	-	-	+	+	ссылка на Инспектор ДПС.officer_personal_number
accident_address	varchar(100)	-	-	-	+	адрес не может быть пустым
accident_date_time	timestamp	-	-	-	+	не может быть в будущем

accident_description	varchar(500)	-	-	-	+	описание не может быть пустым
Нарушение ПДД						
violation_id	int	+	-	-	+	уникальный, авт. ген
traffic_code	int	-	-	+	+	ссылка на ПДД.traffic_code
fine_amount	int	-	-	-	+	не может быть отрицательным
disqualification_period	interval	-	-	-	+	не может быть отрицательным
payment_amount	int	-	-	-	+	не может быть больше fine_amount
payment_percentage	varchar(10)	-	-	-	+	должен быть в пределах от 0% до 100%
payment_date	date	-	-	-	+	не может быть ранее violation_date_time
violation_status	varchar(10)	-	-	-	+	допустимые значения: оплачено, не оплачено
violation_date_time	timestamp	-	-	-	+	не может быть в будущем
violation_address	varchar(100)	-	-	-	+	адрес не может быть пустым
ПДД						
traffic_code	int	+	-	-	+	уникальный
traffic_rule_name	varchar(20)	-	-	-	+	-

Вывод:

В процессе выполнения заданий я освоил практические навыки анализа данных системы и разработки инфологической модели базы данных с использованием метода «сущность-связь». Также я изучил основные нотации, применяемые при создании инфологических моделей баз данных, и для их оформления использовал draw.io и яндекс концепт.