

Доклад

Проектирование и защита баз данных в MS SQL Server

Докладчик: Смаил К. А.

специальность: 5В100200, группа: СИБ – 12 –

1р

Научный руководитель:

к.т.н. профессор

Айтхожаева Е. Ж.

Цель работы: спроектировать базу для Автоинспекции и организовать её защиту

Решаемые задачи:

- Исследование предметной области (Автоинспекция);
- Проектирование информационной модели – ER-диаграмма;
- Реализация БД в MS SQL Server;
- Создание представлений и триггеров;
- Создание системы ролей, определение требований к технической платформе для работы в MS SQL Server

Инструментальные средства:

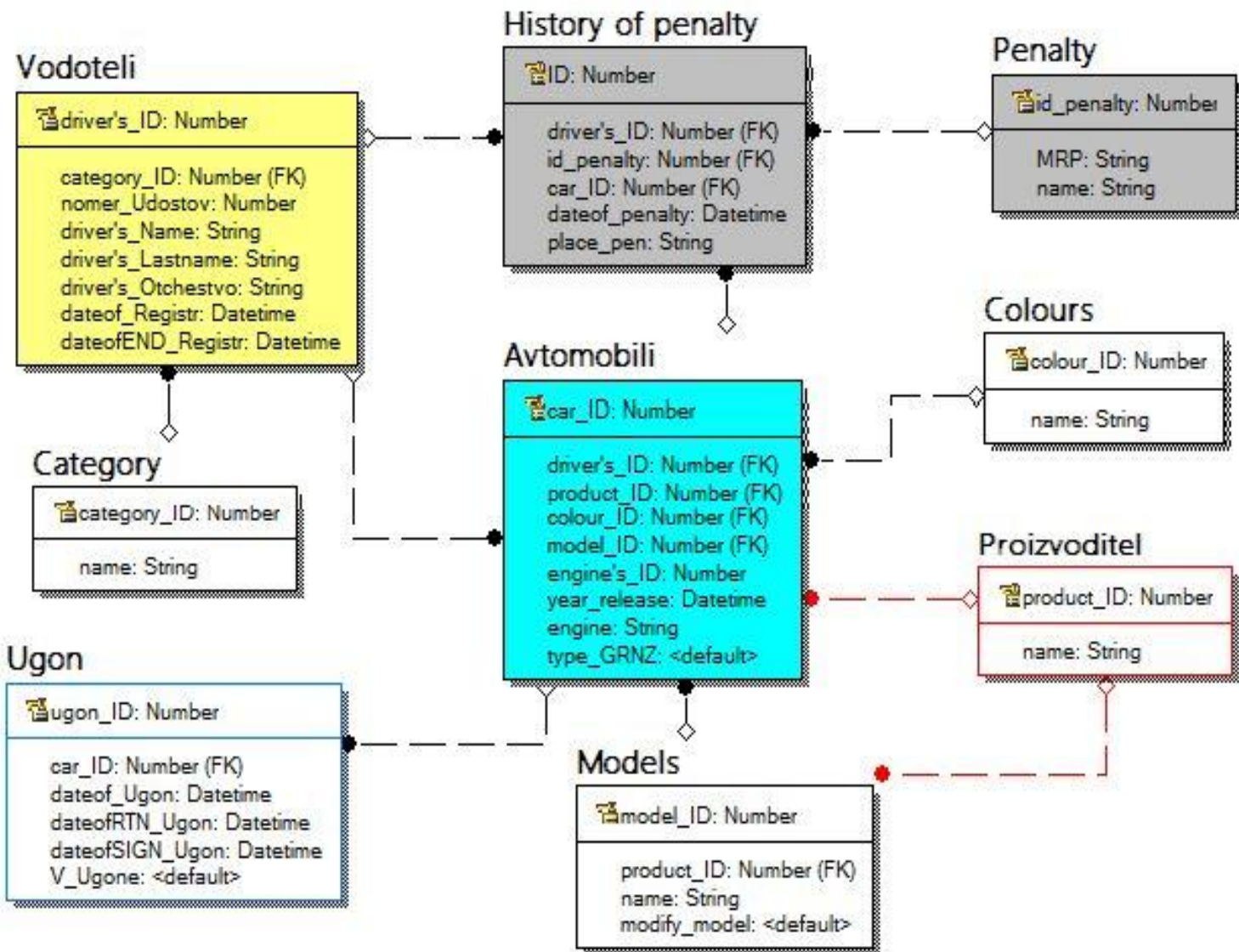
AllFusion®
ERwin®
Data Modeler



Сервер БД

Management Studio

ER-диаграмма логического



ER-диаграмма физического уровня

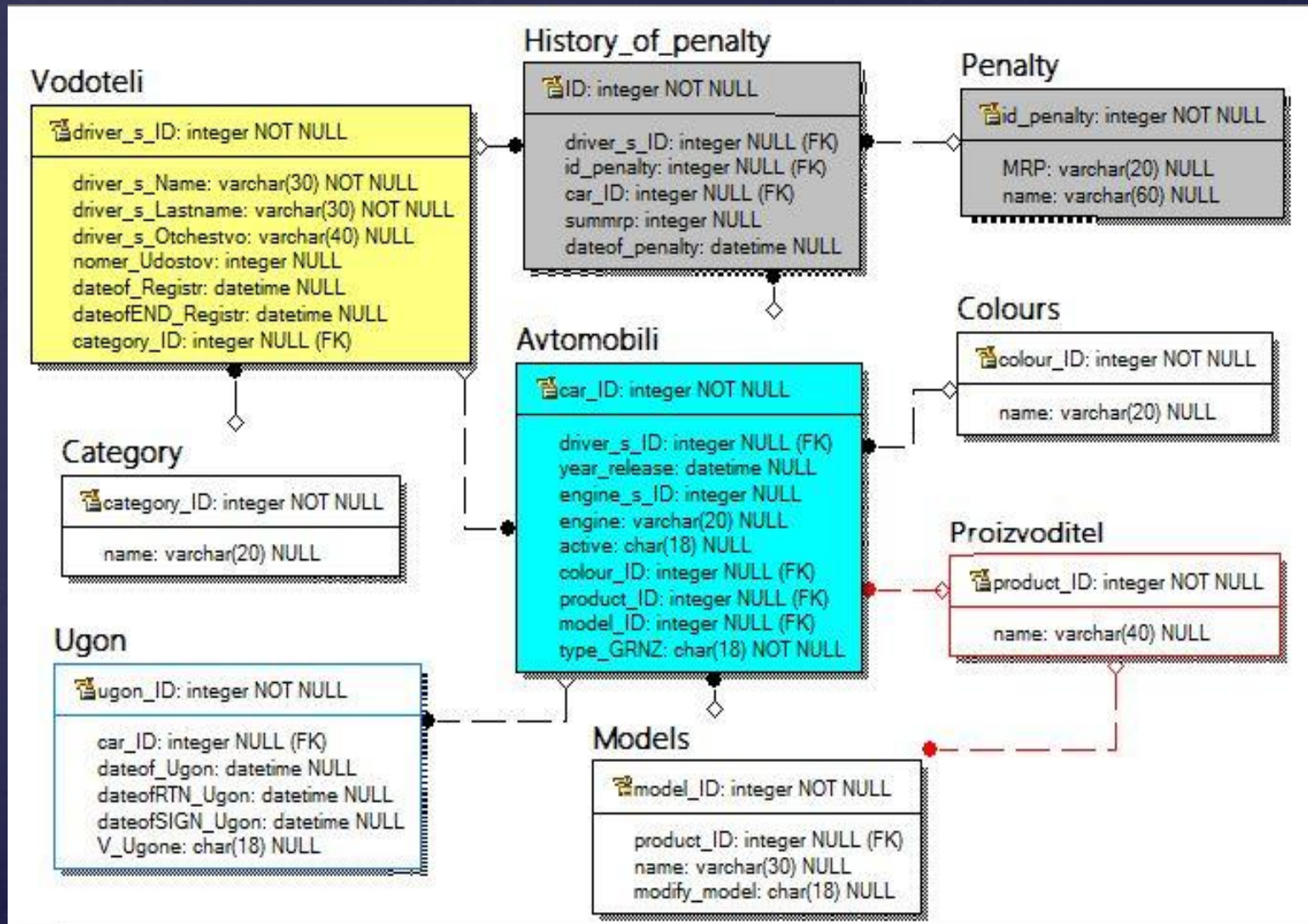
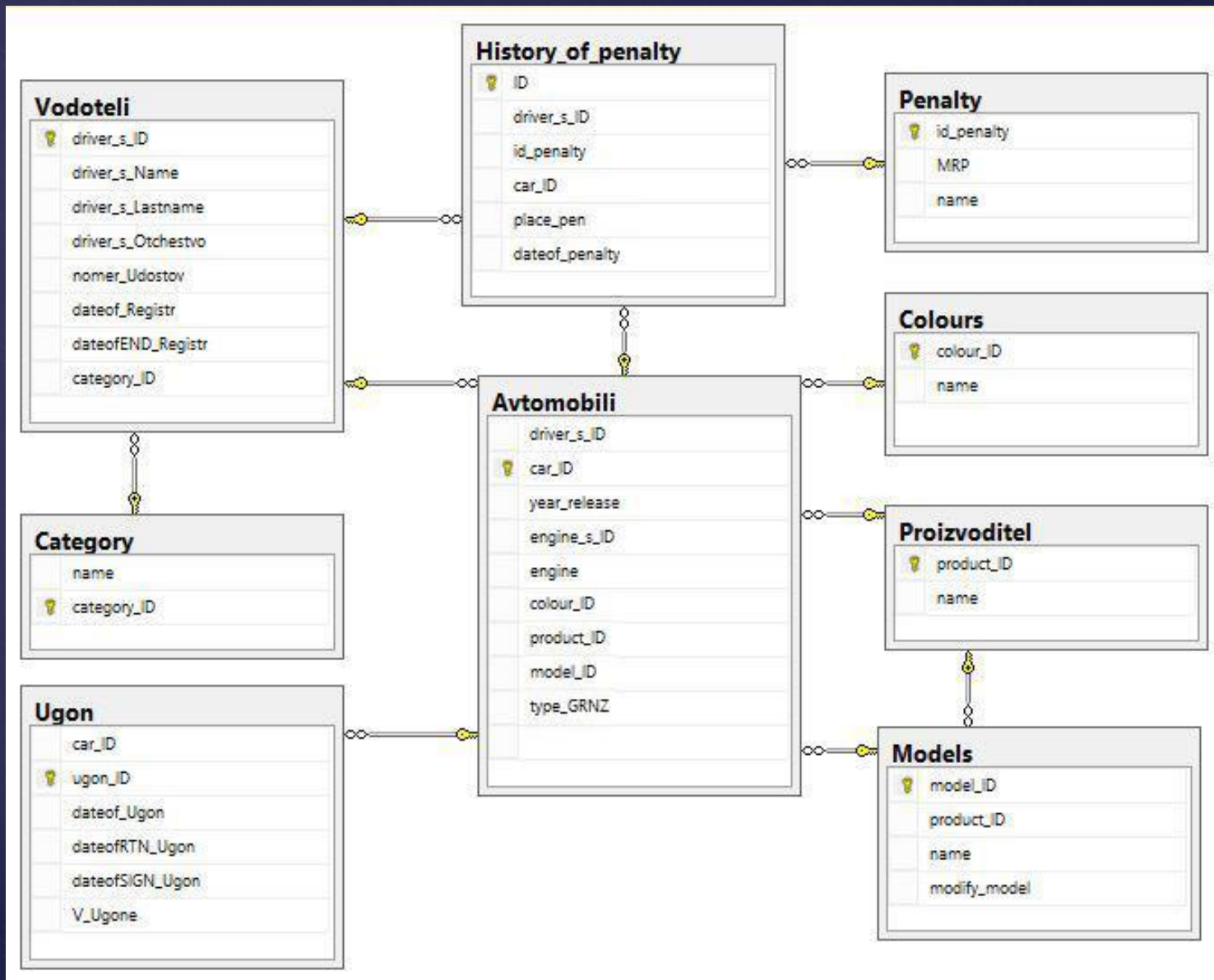


Диаграмма MS SQL Server 2014



Структура Автомобилтаблиц

Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
driver_s_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
car_ID	varchar(10)	<input type="checkbox"/>
year_release	int	<input checked="" type="checkbox"/>
VIN_code	nchar(17)	<input checked="" type="checkbox"/>
engine	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
colour_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
product_ID	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
model_ID	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
type_GRNZ	varchar(50)	<input type="checkbox"/>

Водитель

Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
driver_s_ID	int	<input type="checkbox"/>
driver_s_Name	varchar(30)	<input type="checkbox"/>
driver_s_Lastname	varchar(30)	<input type="checkbox"/>
driver_s_Otchestvo	varchar(40)	<input checked="" type="checkbox"/>
nomer_Udostov	int	<input checked="" type="checkbox"/>
dateof_Registr	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
dateofEND_Registr	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
category_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>

История

Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
id_penalty	int	<input checked="" type="checkbox"/>
ID	int	<input type="checkbox"/>
driver_s_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
car_ID	varchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
dateof_penalty	date	<input checked="" type="checkbox"/>
place_pen	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
VIN_code	nvarchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>

Штраф

Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
id_penalty	int	<input type="checkbox"/>
MRP	real	<input checked="" type="checkbox"/>
name	varchar(60)	<input checked="" type="checkbox"/>

Уго

Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
car_ID	varchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
ugon_ID	int	<input type="checkbox"/>
dateof_Ugon	date	<input checked="" type="checkbox"/>
dateofRTN_Ugon	date	<input checked="" type="checkbox"/>
active_Ugon	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

Структура таблиц

Цвет

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
▶ 🔑	colour_ID	int	<input type="checkbox"/>
	name	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>

Производители

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
▶ 🔑	product_ID	int	<input type="checkbox"/>
	name	varchar(40)	<input checked="" type="checkbox"/>

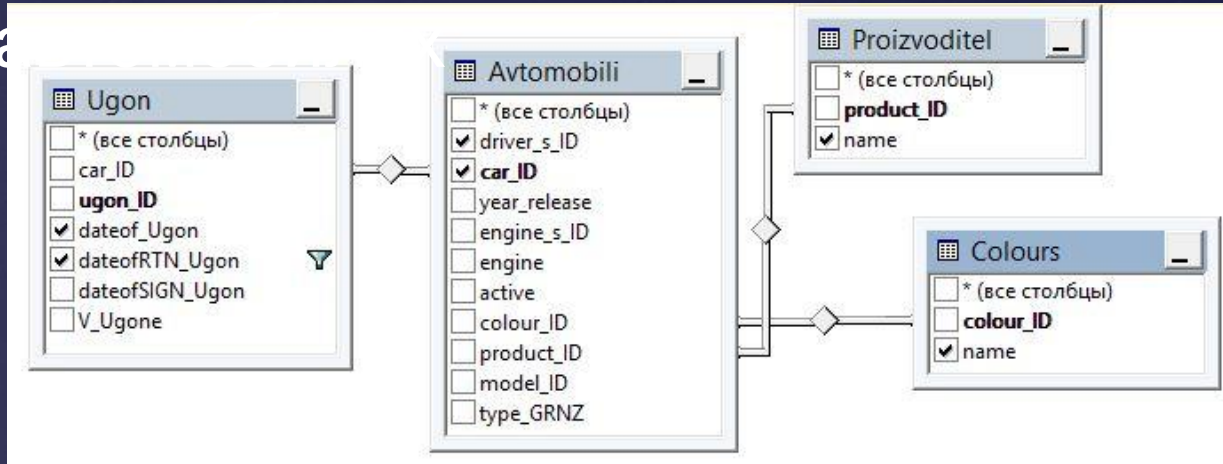
Модел

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
▶ 🔑	model_ID	int	<input type="checkbox"/>
	product_ID	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	name	varchar(30)	<input checked="" type="checkbox"/>
	modify_model	char(18)	<input checked="" type="checkbox"/>

Категори

	Имя столбца	Тип данных	Разрешить значения NULL
▶	name	varchar(20)	<input checked="" type="checkbox"/>
🔑	category_ID	int	<input type="checkbox"/>

Информация об угнанных



CREATE VIEW Информация_об_угоне AS

SELECT dbo.Avtomobili.driver_s_ID AS Техпаспорт, dbo.Avtomobili.car_ID AS Госномер, dbo.Proizvoditel.name AS Марка, dbo.Colours.name AS Цвет, dbo.Ugon.dateof_Ugon AS Дата_угона, dbo.Ugon.dateofRTN_Ugon AS Возврат

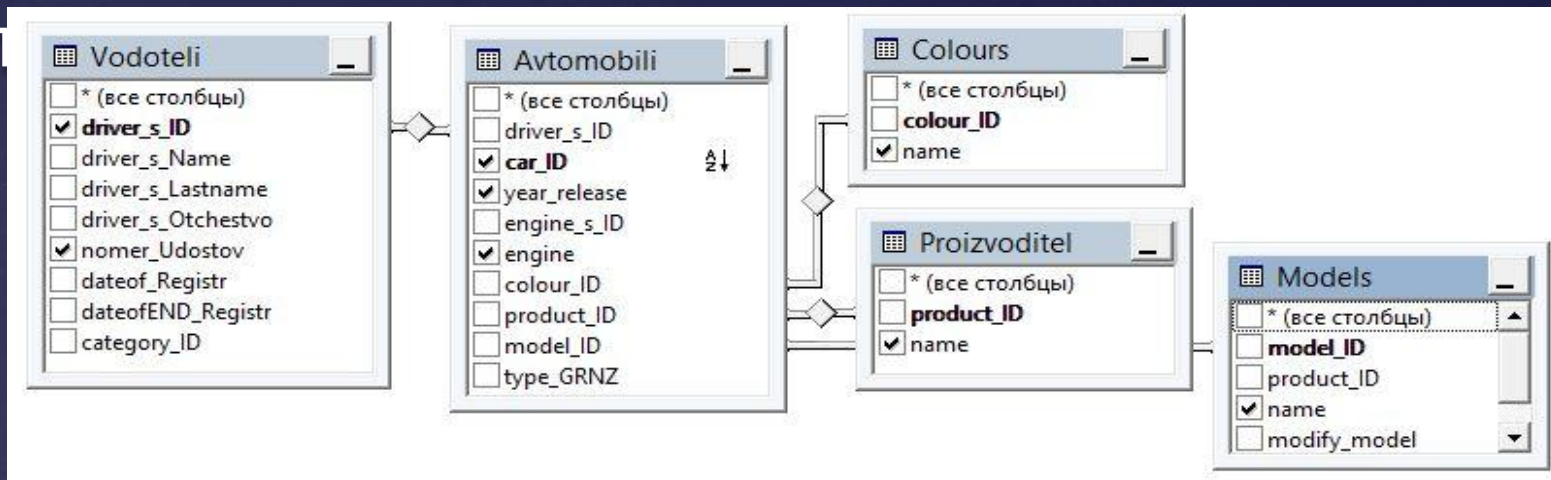
FROM dbo.Avtomobili INNER JOIN dbo.Ugon ON dbo.Avtomobili.car_ID = dbo.Ugon.car_ID INNER JOIN dbo.Proizvoditel ON dbo.Avtomobili.product_ID = dbo.Proizvoditel.product_ID INNER JOIN dbo.Colours ON dbo.Avtomobili.colour_ID = dbo.Colours.colour_ID

WHERE (dbo.Ugon.dateofRTN_Ugon IS NULL)

Результат

	Техпаспорт	Госномер	dateofRTN_Ugon	dateof_Ugon	Марка	Цвет
1	100043	007 DKA 12	NULL	2007-10-03	GAZ	Green
2	100078	N 100 FKN	2007-05-02	2006-10-18	VOLKSWAGEN	Blue
3	100079	A 200 LBN	2010-12-06	2009-05-13	TOYOTA	Purple
4	100072	A 789 TYA	NULL	2010-10-20	JEEP	Red
5	100090	A 822 ZXN	2013-01-19	2012-11-20	MERCEDES-B	Cherry
6	100095	X 500 BOO	NULL	2005-11-29	BMW	Bronze

Справочная информация о водителях и авт



CREATE VIEW infocar_AS

SELECT

dbo.Vodoteli.nomer_Udostov AS Удостоверение,

dbo.Vodoteli.driver_s_ID AS Техпаспорт, dbo.Avtomobili.car_ID AS Госномер,

dbo.Proizvoditel.name AS Марка, dbo.Colours.name AS Цвет

FROM

dbo.Avtomobili INNER JOIN

dbo.Vodoteli ON dbo.Avtomobili.driver_s_ID = dbo.Vodoteli.driver_s_ID INNER JOIN

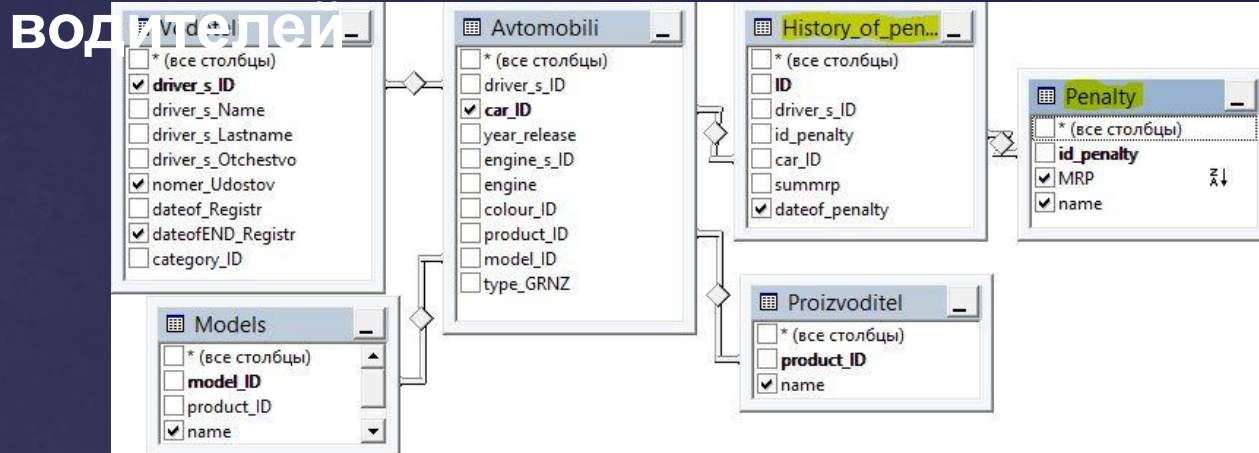
dbo.Proizvoditel ON dbo.Avtomobili.product_ID = dbo.Proizvoditel.product_ID INNER JOIN

dbo.Colours ON dbo.Avtomobili.colour_ID = dbo.Colours.colour_ID **ORDER BY** Avtomobili.car_ID

Результат

	Удостоверение	Техпаспорт	Госномер	Марка	Цвет	Модель	Объем (куб.м)	Дата выпуска ТС
1	63771	100043	007 DKA 12	GAZ	Green	2101	2.6	2014
2	74351	100044	213 NLA 13	FORD EUROP	Golden	MUSTANG	5	2012
3	16487	100048	258 ANO 13	TOYOTA	Silver	CAMRY	2	2014
4	16446	100052	914 CPO 13	HYUNDAI	Brown	VIVI	1.5	2011
5	16548	100060	A 257 CNN	HONDA	Biege	ZETIA	3.5	2010
6	13574	100074	A 400 STN	NISSAN	Green	Juke	2.2	2009
7	15001	100068	A 659 VBN	VOLKSWAGEN	Vinous	GOLF 7	4	2012
8	13546	100120	A 747 BSN	NISSAN	Black	370Z	3.5	2015
9	13548	100072	A 789 TYA	JEEP	Red	300C	3	2014
10	35444	100090	A 822 ZXN	MERCEDES-B	Chery	E 500	3	2011
11	35743	100075	B 354 VVN	MERCEDES-B	Brown	E 500	3.5	2011

Получение информации о штрафах



CREATE VIEW About_Penalty AS

SELECT TOP (100) PERCENT dbo.Vodoteli.nomer_Udostov AS Удостоверение, dbo.Vodoteli.dateofEND_Registr AS [Действителен до:], dbo.Avtomobili.car_ID AS Госномер, dbo.Vodoteli.driver_s_ID AS Техпаспорт, dbo.Proizvoditel.name AS Марка, dbo.Models.name AS Модель, dbo.History_of_penalty.dateof_penalty AS Дата нарушения, dbo.Penalty.name AS Причина, dbo.Penalty.MRP AS МРП

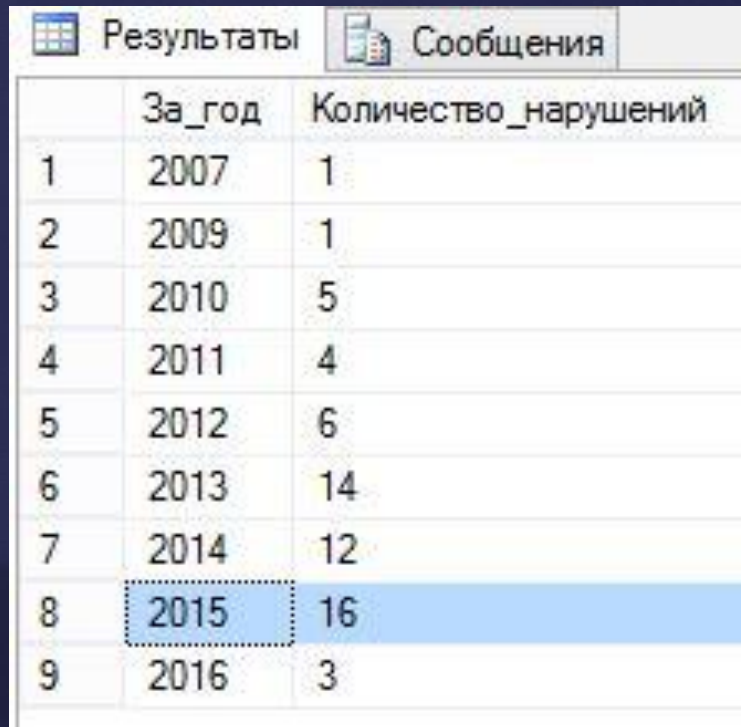
FROM dbo.Avtomobili INNER JOIN dbo.Vodoteli ON dbo.Avtomobili.driver_s_ID = dbo.Vodoteli.driver_s_ID INNER JOIN dbo.History_of_penalty ON dbo.Avtomobili.car_ID = dbo.History_of_penalty.car_ID INNER JOIN dbo.Penalty ON dbo.History_of_penalty.id_penalty = dbo.Penalty.id_penalty INNER JOIN dbo.Models ON dbo.Avtomobili.model_ID = dbo.Models.model_ID INNER JOIN dbo.Proizvoditel ON dbo.Avtomobili.product_ID = dbo.Proizvoditel.product_ID

ORDER BY МРП DESC

Удостоверение	Действителен до:	Госномер	Техпаспорт	Марка	Модель	Дата нарушения	Причина	МРП
13574	2019-12-20	A 400 STN	100074	NISSAN	Juke	2010-02-03	High-Speed (level 3 RE*)	40
15001	2021-12-20	A 659 VBN	100068	VOLKSWAGEN	GOLF 7	2013-11-11	High-Speed (level 3 RE*)	40
63771	2021-05-04	007 DKA 12	100043	GAZ	2101	2016-01-14	High-Speed (level 3)	30
13548	2016-09-20	A 789 TYA	100072	JEEP	300C	2014-04-09	High-Speed (level 2)	15
63771	2021-05-04	007 DKA 12	100043	GAZ	2101	2013-10-05	High_Speed v.2	15
16548	2024-03-15	A 257 CNN	100060	HONDA	ZETIA	2010-05-15	High_Speed v.2	15
16548	2024-03-15	A 257 CNN	100060	HONDA	ZETIA	2013-08-18	l'am_F_Alcho	10
16548	2024-03-15	A 257 CNN	100060	HONDA	ZETIA	2014-09-20	High-Speed	10

Статистика о нарушениях по годам

```
CREATE VIEW About_Penalty AS  
SELECT TOP (100) PERCENT YEAR(dateof_penalty) AS За_год,  
COUNT(*) AS Количество_нарушений  
FROM dbo.History_of_penalty  
GROUP BY YEAR(dateof_penalty)  
ORDER BY YEAR(dateof_penalty) DESC
```



Результаты

	За_год	Количество_нарушений
1	2007	1
2	2009	1
3	2010	5
4	2011	4
5	2012	6
6	2013	14
7	2014	12
8	2015	16
9	2016	3

Сообщения

процедуры

CREATE PROCEDURE ins_penalty

@id_penalty int, @id int, @driver_id int, @vin_code varchar(20),
@date date, @place varchar(50)

as

INSERT INTO History_of_penalty

(id_penalty, ID, driver_s_ID, VIN_code, dateof_penalty, place_pen)
values (@id_penalty, @id, @driver_id, @vin_code, @date, @place)

EXECUTE ins_penalty 1010, 163, 100080, '016469AS4648', '2014-12-18',
'Zhandosova-Saina(под мостом)'

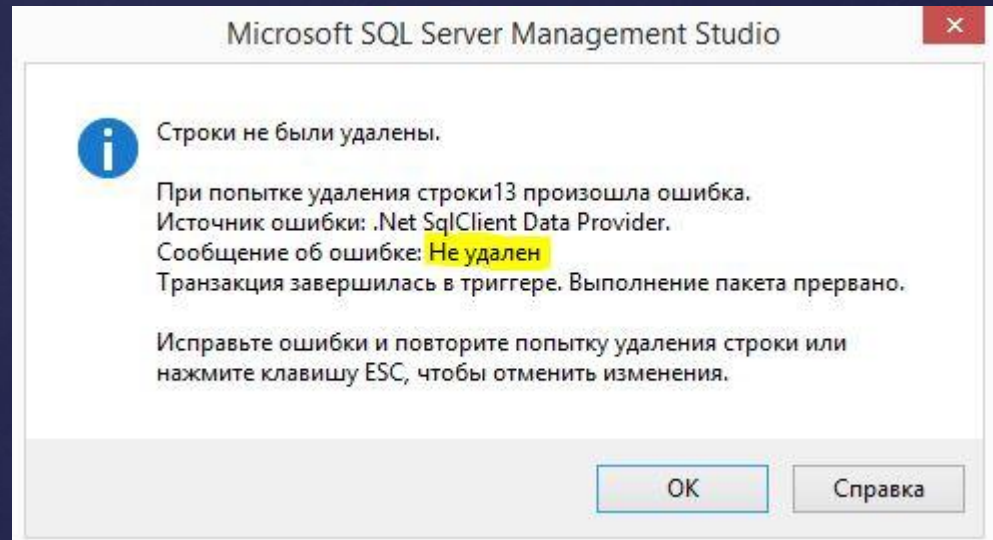
	id штрафа	№ Protocol	Техпаспорт	Госномер	Дата нарушения	Место нарушения	VIN-код ТС
	1024	160	100043	007 DKA 12	2015-09-25	NULL	NULL
	1031	161	100043	007 DKA 12	2015-11-01	NULL	NULL
	1013	162	100043	007 DKA 12	2016-01-14	NULL	NULL
▶	1010	163	100080	NULL	2014-12-18	Saina-Zhandosova...	016469AS4648

Создание

CREATE TRIGGER триггеров **FOR DELETE**

```
AS
DECLARE @VAR1 INT, @VAR2 INT
SELECT @VAR1 = driver_s_ID fromdeleted
SELECT @VAR2=0
SELECT @VAR2=count (driver_s_ID) FROM dbo.Avtomobili
where driver_s_ID=@VAR1
IF @VAR2>0
BEGIN
RAISERROR ('Не удален', 16, 1, @VAR2)
ROLLBACK TRANSACTION
END
```

DELETE FROM Vodoteli
WHERE driver_s_ID = 100074



Система ролей



Администратор



Инспектор
ГАИ



Водител
и

	Администратор	Инспектор ГАИ	Водител и
 Просмот р	✓	✓	✓
 ИЗМЕНЕНИ Е	✓	✗	✗
 УДАЛЕНИ Е	✓	✗	✗
 ОБНОВЛЕНИ Е	✓	✗	✗
 ДОБАВЛЕНИ Е	✓	✓	✗

