

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Факультет компьютерного проектирования

Кафедра экономической информатики

ОТЧЁТ

Лабораторная работа №2 – 4

«Дополнение к Лаб.раб.2-4, к УСРС1 по индивидуальному заданию  
студентов. Работа с БД, спроектированной ранее.»

Проверил: Мельников Дмитрий Васильевич

Выполнил: Шмат Илья Викторович

Студент группы № 014301

Минск 2023

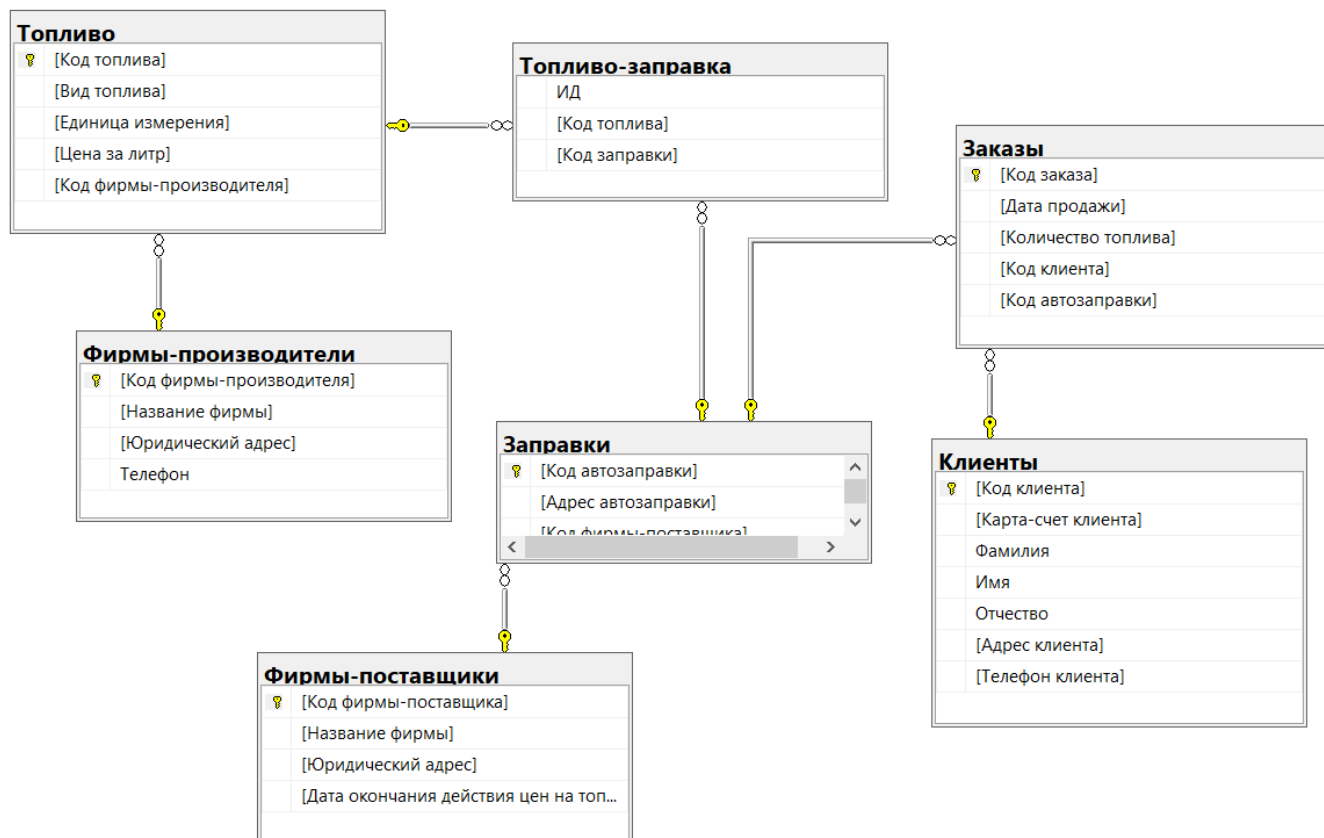
## 1. Предметная область:

### Автозаправки

Фирмы–поставщики автомобильного топлива имеют сеть заправочных автостанций. На автозаправках реализуется автомобильное топливо всех видов. Топливо продается за безналичный расчет с помощью специальных пластиковых карт. База данных предназначена для анализа продаж автомобильного топлива клиентам по видам топлива в сети заправок конкретной фирмы-производителя (поставщика топлива), спроса на автомобильное топливо и т.д. Каждая фирма имеет несколько автозаправок. Каждый вид топлива предоставляется несколькими фирмами.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Карта-счет клиента. Сумма на счете клиента. Ф.И.О. клиента. Адрес клиента. Телефон клиента. Код автозаправки. Адрес автозаправки. Название фирмы. Юридический адрес. Телефон. Код топлива. Вид топлива. Единица измерения. Цена (руб.) за литр. Дата продажи топлива. Количество топлива. Код фирмы-поставщика. Фирма-поставщик топлива. Юридический адрес. Сроки действия цены на топливо.

## 2. Структуры таблиц, данные в таблицах, диаграмма баз данных:



DESKTOP-OJ356E4\S...atIV - dbo.Заказы		DESKTOP-OJ356E4\...01_ShmatIV - Ла62	
	Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...
🔑	[Код заказа]	int	<input type="checkbox"/>
	[Дата продажи]	date	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Количество топлива]	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Код клиента]	int	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Код автозаправки]	int	<input checked="" type="checkbox"/>
▶			<input type="checkbox"/>
DESKTOP-OJ356E4\...IV - dbo.Заправки		DESKTOP-OJ356E4\...01_ShmatIV - Ла62	
	Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...
🔑	[Код автозаправки]	int	<input type="checkbox"/>
	[Адрес автозаправки]	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Код фирмы-поставщика]	int	<input checked="" type="checkbox"/>
▶			<input type="checkbox"/>
DESKTOP-OJ356E4\...tIV - dbo.Клиенты		DESKTOP-OJ356E4\...01_ShmatIV - Ла62	
	Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...
🔑	[Код клиента]	int	<input type="checkbox"/>
	[Карта-счет клиента]	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Фамилия	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Имя	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Отчество	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Адрес клиента]	nvarchar(100)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Телефон клиента]	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
▶			<input type="checkbox"/>
DESKTOP-OJ356E4\...tIV - dbo.Топливо*		DESKTOP-OJ356E4\...01_ShmatIV - Ла62*	
	Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...
🔑	[Код топлива]	int	<input type="checkbox"/>
	[Вид топлива]	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Единица измерения]	nchar(10)	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Цена за литр]	money	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Код фирмы-производителя]	int	<input checked="" type="checkbox"/>
▶			<input type="checkbox"/>
DESKTOP-OJ356E4...Топливо-заправка		DESKTOP-OJ356E4\...01_ShmatIV - Ла62	
	Имя столбца	Тип данных	Разрешить знач...
	ИД	int	<input type="checkbox"/>
	[Код топлива]	int	<input type="checkbox"/>
	[Код заправки]	int	<input type="checkbox"/>
▶			<input type="checkbox"/>

DESKTOP-OJ356E4...ирмы-поставщики				DESKTOP-OJ356E4\...01_ShmatIV - Ла62			
	Имя столбца		Тип данных		Разрешить знач...		
🔑	[Код фирмы-поставщика]		int		<input type="checkbox"/>		
	[Название фирмы]		nvarchar(50)		<input checked="" type="checkbox"/>		
	[Юридический адрес]		nvarchar(50)		<input checked="" type="checkbox"/>		
▶	[Дата окончания действия цен ...]		date		<input checked="" type="checkbox"/>		
					<input type="checkbox"/>		

DESKTOP-OJ356E4...ы-производители*				DESKTOP-OJ356E4\...01_ShmatIV - Ла62*			
	Имя столбца		Тип данных		Разрешить знач...		
🔑	[Код фирмы-производителя]		int		<input type="checkbox"/>		
	[Название фирмы]		nvarchar(50)		<input checked="" type="checkbox"/>		
	[Юридический адрес]		nvarchar(50)		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Телефон		nvarchar(50)		<input checked="" type="checkbox"/>		
▶					<input type="checkbox"/>		

Результаты

Сообщения

	Код заказа	Дата продажи	Количество топлива	Код клиента	Код автозаправки
1	1	2023-11-01	12	1	1
2	2	2023-10-23	5	2	1
3	3	2023-11-10	8	3	2
4	4	2023-11-05	10	3	3

	Код автозаправки	Адрес автозаправки	Код фирмы-поставщика
1	1	Минская область, трасса 219, 4 километр	1
2	2	Минская область, трасса 101, 95 километр	1
3	3	Гродненская область, трасса 303, 55 километр	2
4	4	Витебская область, трасса 78, 10 километр	3

	Код клиента	Карта-счет клиента	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес клиента	Телефон клиента
1	1	q254565645	Иванов	Иван	Иванович	г. Минск, ул. Победы, д. 7, кв. 105	+375299544375
2	2	c65435334	Петров	Петр	Петрович	г. Гродно, ул. Первомайская, д. 12, кв. 89	+375298765432
3	3	f654545654	Сидоров	Сергей	Николаевич	г. Минск, ул. Ленина, д. 54, кв. 298	+375291234567

	Код топлива	Вид топлива	Единица измерения	Цена за литр	Код фирмы-производителя
1	1	UTF-4	литры	20,00	1
2	2	UTF-4	литры	23,00	2
3	3	UTF-6	килограммы	30,00	1
4	4	Дизель	литры	15,00	3

	ИД	Код топлива	Код заправки
1	1	1	1
2	2	1	2
3	3	1	3
4	4	2	1
5	5	2	3
6	6	3	2

	Код фирмы-поставщика	Название фирмы	Юридический адрес	Дата окончания действия цен на топливо
1	1	ООО "Лукойл"	г.Минск, ул. Первомайская, д. 38	2027-09-13
2	2	ОАО "Хочу писать курсач"	г.Витебск, ул. Витебская, д. 228	2030-05-30
3	3	ООО "Отпустите меня"	г.Минск, ул. Сталина, д. 32	2025-09-23

	Код фирмы-производителя	Название фирмы	Юридический адрес	Телефон
1	1	ООО "Топливо поставлю"	г.Минск, ул. Топлиная, д. 38	+375291111111
2	2	ОАО "Лабу сдам"	г.Гродно, ул. Гродненская, д. 229	+375292222222
3	3	ООО "Диплом получу"	г.Минск, ул. Ленина, д. 32	+375294444444

### 3. T-SQL запросы:

1) Вывести все данные таблиц:

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select * from Заказы
3 Select* from Заправки
4 Select * from Клиенты
5 Select * from Топливо
6 Select * from [Топливо-заправка]
7 Select * from [Фирмы-поставщики]
8 Select * from [Фирмы-производители]

```

1 %

Результаты Сообщения

Код заказа	Дата продажи	Количество топлива	Код клиента	Код автозаправки
1	2023-11-01	12	1	1
2	2023-10-23	5	2	1
3	2023-11-10	8	3	2
4	2023-11-05	10	3	3

Код автозаправки	Адрес автозаправки	Код фирмы-поставщика
1	Минская область, трасса 219, 4 километр	1
2	Минская область, трасса 101, 95 километр	1
3	Гродненская область, трасса 303, 55 километр	2
4	Витебская область, трасса 78, 10 километр	3

Код клиента	Карта-счет клиента	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес клиента	Телефон клиента
1	q254565645	Иванов	Иван	Иванович	г. Минск, ул. Победы, д.7, кв. 105	+375299544375
2	c65435334	Петров	Петр	Петрович	г. Гродно, ул. Первомайская, д.12, кв. 89	+375298765432
3	f654545654	Сидоров	Сергей	Николаевич	г. Минск, ул. Ленина, д. 54, кв. 298	+375291234567

Код топлива	Вид топлива	Единица измерения	Цена за литр	Код фирмы-производителя
1	UTF-4	литры	20,00	1
2	UTF-4	литры	23,00	2
3	UTF-6	килограммы	30,00	1
4	Дизель	литры	15,00	3

ИД	Код топлива	Код заправки
1	1	1

2) Вывести определенные данные, отсортированные в алфавитном порядке по определенному полю

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select * from Клиенты
3 order by Имя

```

89 %

Результаты Сообщения

	Код клиента	Карта-счет клиента	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес клиента	Телефон клиента
1	1	q254565645	Иванов	Иван	Иванович	г. Минск, ул. Победы, д.7, кв. 105	+375299544375
2	2	c65435334	Петров	Петр	Петрович	г. Гродно, ул. Первомайская, д.12, кв. 89	+375298765432
3	3	f654545654	Сидоров	Сергей	Николаевич	г. Минск, ул. Ленина, д. 54, кв. 298	+375291234567

3) Вывести определенные данные, отсортированные в обратном алфавитном порядке по двум полям

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 select * from [Фирмы-поставщики]
3 order by [Название фирмы] desc,
4 [Юридический адрес] desc

```

89 %

Результаты Сообщения

	Код фирмы-поставщика	Название фирмы	Юридический адрес	Дата окончания действия цен на топливо
1	1	ООО Лукойл	г.Минск, ул. Первомайская, д. 38	2027-09-13
2	3	ООО "Отпустите меня"	г.Минск, ул. Сталина, д. 32	2025-09-23
3	2	ОАО "Хочу писать курсач"	г.Витебск, ул. Витебская, д. 228	2030-05-30

#### 4) Создать вычисляемое поле, и вывести данные, убрав дубликаты

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 select distinct
3 'Заправка по адресу ' + [Адрес автозаправки] + ' (Принадлежит ' + A.[Название фирмы] + ')' as [Информация о заправках]
4 from Заправки inner join [Фирмы-поставщики] A on A.[Код фирмы-поставщика] = Заправки.[Код фирмы-поставщика]

```

89 %

Результаты Сообщения

	Информация о заправках
1	Заправка по адресу Витебская область, трасса 78, ...
2	Заправка по адресу Гродненская область, трасса 30...
3	Заправка по адресу Минская область, трасса 101, 9...
4	Заправка по адресу Минская область, трасса 219, 4...

Заправка по адресу Витебская область, трасса 78, 10 километр (Принадлежит ООО "Отпустите меня")

Заправка по адресу Гродненская область, трасса 303, 55 километр (Принадлежит ОАО "Хочу писать курсач")

Заправка по адресу Минская область, трасса 101, 95 километр (Принадлежит ООО Лукойл)

Заправка по адресу Минская область, трасса 219, 4 километр (Принадлежит ООО Лукойл)

### 5) Вывести 30% строк

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select Top 30 percent * from Топливо
```

89 %

Результаты		Сообщения			
	Код топлива	Вид топлива	Единица измерения	Цена за литр	Код фирмы-производителя
1	1	UTF-4	литры	20,00	1
2	2	UTF-4	литры	23,00	2

### 6) Вывести первые 5 строк

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select Top 5 * from [Топливо-заправка]
```

89 %

Результаты		Сообщения	
	ИД	Код топлива	Код заправки
1	1	1	1
2	2	1	2
3	3	1	3
4	4	2	1
5	5	2	3

### 7) Вывести строки начиная с 2 строки по 6 строку, отсортированные в обратном порядке

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select * from [Топливо-заправка] order by [ИД] desc offset 1 rows
3 fetch next 6 rows only
4

```

89 %

Результаты   Сообщения

	ИД	Код топлива	Код заправки
1	5	2	3
2	4	2	1
3	3	1	3
4	2	1	2
5	1	1	1

8) Отсортировать данные, используя в качестве критерия сортировки сложно выражение на основе столбцов

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select * from Заправки
3 inner join [Фирмы-поставщики] on Заправки.[Код фирмы-поставщика] = [Фирмы-поставщики].[Код фирмы-поставщика]
4 order by Заправки.[Адрес автозаправки] desc, [Фирмы-поставщики].[Название фирмы] asc
5

```

89 %

Результаты   Сообщения

	Код автозаправки	Адрес автозаправки	Код фирмы-поставщика	Код фирмы-поставщика	Название фирмы	Юридический адрес	Дата окончания дей
1	1	Минская область, трасса 219, 4 километр	1	1	ООО Лукойл	г. Минск, ул. Первомайская, д. 38	2027-09-13
2	2	Минская область, трасса 101, 95 километр	1	1	ООО Лукойл	г. Минск, ул. Первомайская, д. 38	2027-09-13
3	3	Гродненская область, трасса 303, 55 километр	2	2	ОАО "Хочу писать курсач"	г. Витебск, ул. Витебская, д. 228	2030-05-30
4	4	Витебская область, трасса 78, 10 километр	3	3	ООО "Отпустите меня"	г. Минск, ул. Сталина, д. 32	2025-09-23

9) Запрос на выборку с добавлением SELECT INTO



```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 select [Название фирмы], [Юридический адрес] into Task9
3 from [Фирмы-поставщики]
4
5 select * from Task9

```

89 %

Результаты   Сообщения

	Название фирмы	Юридический адрес
1	ООО Лукойл	г.Минск, ул. Первомайская, д. 38
2	ОАО "Хочу писать курсач"	г.Витебск, ул. Витебская, д. 228
3	ООО "Отпустите меня"	г.Минск, ул. Сталина, д. 32

- 10) С помощью языка T-SQL написать и выполнить 7 запросов на фильтрацию данных с использованием в запросах операторов сравнения, логических операторов:

### 1. Заказы на первой автозаправке, совершенные после 25 октября

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 select * from Заказы where [Дата продажи] > '2023-10-25' and [Код автозаправки] = 1

```

89 %

Результаты   Сообщения

	Код заказа	Дата продажи	Количество топлива	Код клиента	Код автозаправки
1	1	2023-11-01	12	1	1

### 2. Информация о заправке по адресу:

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select * from Заправки where [Адрес автозаправки] = 'Минская область, трасса 219, 4 километр'

```

89 %

Результаты Сообщения

	Код автозаправки	Адрес автозаправки	Код фирмы-поставщика
1	1	Минская область, трасса 219, 4 километр	1

### 3. Поиск топлива вида UTF-4 стоимостью менее 23:

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select * from Топливо where [Вид топлива] = 'UTF-4' and [Цена за литр] < 23

```

89 %

Результаты Сообщения

	Код топлива	Вид топлива	Единица измерения	Цена за литр	Код фирмы-производителя
1	1	UTF-4	литры	20,00	1

### 4. Поиск топлива либо UTF-4, либо UTF-6:

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select * from Топливо where [Вид топлива] = 'UTF-4' or [Вид топлива] = 'UTF-6'

```

89 %

Результаты Сообщения

	Код топлива	Вид топлива	Единица измерения	Цена за литр	Код фирмы-производителя
1	1	UTF-4	литры	20,00	1
2	2	UTF-4	литры	23,00	2
3	3	UTF-6	килограммы	30,00	1

## 5. Поиск топлива с единицей измерения 'литры' и с кодом фирмы-производителя 2:

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select * from Топливо where [Единица измерения] = 'литры' and [Код фирмы-производителя] = 2

```

89 %

Результаты Сообщения

	Код топлива	Вид топлива	Единица измерения	Цена за литр	Код фирмы-производителя
1	2	UTF-4	литры	23,00	2

## 6. Поиск топлива, не измеряющегося в литрах:

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select * from Топливо where [Единица измерения] != 'литры'

```

89 %

Результаты   Сообщения

	Код топлива	Вид топлива	Единица измерения	Цена за литр	Код фирмы-производителя
1	3	UTF-6	килограммы	30,00	1

## 7. Топливо с видом либо 'UTF-4', либо 'Дизель'

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select * from Топливо where [Вид топлива] in('UTF-4', 'Дизель')

```

89 %

Результаты   Сообщения

	Код топлива	Вид топлива	Единица измерения	Цена за литр	Код фирмы-производителя
1	1	UTF-4	литры	20,00	1
2	2	UTF-4	литры	23,00	2
3	4	Дизель	литры	15,00	3

11) – 12) Переименовать одну из таблиц в базе данных, добавить по 2 записи в каждую таблицу:

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 exec sp_rename 'Заказы', 'НовыеЗаказы';
3
4 insert into НовыеЗаказы ([Код заказа], [Дата продажи], [Количество топлива], [Код клиента], [Код автозаправки])
5 values
6 (5, '2023-08-24', 23, 4, 5),
7 (6, '2023-08-14', 10, 5, 4)
8
9 insert into Заправки([Код автозаправки], [Адрес автозаправки], [Код фирмы-поставщика])
10 values
11 (5, 'Могилевская область, трасса 95, 56 километр', 5),
12 (6, 'Гродненская область, трасса 12, 6 километр', 4)
13
14 insert into Клиенты([Код клиента], [Карта-счет клиента], [Фамилия, Имя, Отчество], [Адрес клиента], [Телефон клиента])
15 values
16 (4, 'b543534532', 'Стружко', 'Петр', 'Мизайлович', 'г.Жодио, ул.40 лет Октября, д.42, кв.123', '+37529433535'),
17 (5, 't54534535', 'Гренки', 'Сергей', 'Петрович', 'г.Борисов, ул.Советская, д.24, кв. 54', '+375295454353')
18
19 insert into Топливо([Код топлива], [Вид топлива], [Единица измерения], [Цена за литр], [Код фирмы-производителя])
20 values
21 (5, 'Дизель', 'килограммы', 24, 4),
22 (6, 'UTF-5', 'литры', 30, 5)
23
24 insert into [Топливо-заправка](ИД, [Код топлива], [Код заправки])
25 values
26 (7, 4, 5),
27 (8, 5, 4)
28
29 insert into [Фирмы-поставщики]([Код фирмы-поставщика], [Название фирмы], [Юридический адрес], [Дата окончания действия цен на топливо])
30 values
31 (4, 'Фирма4', 'г.Минск, ул.Второмайская, д.12', '2035-04-23'),
32 (5, 'Фирма5', 'г.Могилев, ул.Третьемайская, д.24', '2032-06-12')
33
34 insert into [Фирмы-производители]([Код фирмы-производителя], [Название фирмы], [Юридический адрес], Телефон)
35 values
36 (4, 'ФирмаП4', 'г.Гродно, ул.Гродненская, д.12', '+375298762456'),
37 (5, 'ФирмаП5', 'г.Могилев, ул.Могилевская, д.5', '+375299876543')

```

13) Добавление столбца:

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Alter table НовыеЗаказы
3 add [НДС(%)] int
4
5
6
7
8
9
10
```

89 %

Сообщения

Выполнение команд успешно завершено.

Время выполнения: 2023-11-07T19:02:02.7287588+03:00

14) Добавление ограничения с именем на новый введенный столбец

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Alter table НовыеЗаказы
3 add constraint CK_NDC check ([НДС(%)< 100)
4
5
6
7
8
9
10
```

89 %

Сообщения

Выполнение команд успешно завершено.

Время выполнения: 2023-11-07T19:06:45.9523024+03:00

15) 5 запросов, используя агрегатные функции:

1. Найти сумму всего приобретенного топлива:

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select sum([Количество топлива]) as [Общее количество]
3 from НовыеЗаказы
4
5
6
7
8
9
10
```

89 %

Результаты Сообщения

	Общее количество
1	68

2. Найти максимальное количество приобретенного топлива:



```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select max([Количество топлива]) as [Максимальное количество]
3 from НовыеЗаказы
4
5
6
7
8
```

89 %

Результаты Сообщения

	Максимальное количество
1	23

3. Найти минимальную дату окончания цен на топливо:

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select min([Дата окончания действия цен на топливо]) as Min_Date
3 from [Фирмы-поставщики]
4
5
6
7
8
9
```

89 %

Результаты Сообщения

	Min_Date
1	2025-09-23

4. Найти среднюю стоимость топлива:

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 select avg([Цена за литр])
3 from Топливо
```

89 %

Результаты   Сообщения

	(Отсутствует имя столбца)
1	23.6666

5.Посчитать общее количество заказов для каждой автозаправки:

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 select [Код автозаправки], count ([Код заказа]) as [Число заказов]
3 from [НовыеЗаказы]
4 group by [Код автозаправки]
```

89 %

Результаты Сообщения

	Код автозаправки	Число заказов
1	1	2
2	2	1
3	3	1
4	4	1
5	5	1

## 16) Запросы с оператором Group By:

### 1. Посчитать общее количество заказов для каждой автозаправки:

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select [Код автозаправки], count ([Код заказа]) as [Число заказов]
3 from [НовыеЗаказы]
4 group by [Код автозаправки]
```

89 %

Результаты   Сообщения

	Код автозаправки	Число заказов
1	1	2
2	2	1
3	3	1
4	4	1
5	5	1

### 2. Найти среднюю стоимость каждого вида топлива:

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select [Вид топлива], avg([Цена за литр])
3 from Топливо
4 group by [Вид топлива]
```

89 %

Результаты   Сообщения

	Вид топлива	(Отсутствует имя столбца)
1	UTF-4	21,50
2	UTF-5	30,00
3	UTF-6	30,00
4	Дизель	19,50

## 17) Запросы на фильтрацию групп, используя HAVING:

1. Найти среднюю стоимость топлива для каждого его вида, у которых средняя стоимость топлива превышает 20:

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 select [Вид топлива], avg([Цена за литр])
3 from Топливо
4 group by [Вид топлива]
5 having avg([Цена за литр]) > 20
6
7
8

```

89 %

Результаты			Сообщения
	Вид топлива	(Отсутствует имя столбца)	
1	UTF-4	21.50	
2	UTF-5	30.00	
3	UTF-6	30.00	

1. Найти среднюю стоимость топлива для каждого его вида, у которых максимальная стоимость топлива превышает 25:

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select [Вид топлива], avg([Цена за литр])
3 from Топливо
4 group by [Вид топлива]
5 having max([Цена за литр]) > 25
6
7
8

```

89 %

Результаты		Сообщения
	Вид топлива	(Отсутствует имя столбца)
1	UTF-5	30,00
2	UTF-6	30,00

18) Написать запросы на расширения SQL Server для группировки (ROLLUP, CUBE, GROUPING SETS, OVER)

## 1. ROLLUP



```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 select [Вид топлива], [Единица измерения], avg([Цена за литр])
3 from Топливо
4 group by rollup ([Вид топлива], [Единица измерения])
5
6
7

```

89 %

Результаты Сообщения

	Вид топлива	Единица измерения	(Отсутствует имя столбца)
1	UTF-4	литры	21,50
2	UTF-4	NULL	21,50
3	UTF-5	литры	30,00
4	UTF-5	NULL	30,00
5	UTF-6	килограммы	30,00
6	UTF-6	NULL	30,00
7	Дизель	килограммы	24,00
8	Дизель	литры	15,00
9	Дизель	NULL	19,50
10	NULL	NULL	23,6666

## 2. CUBE

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 select [Вид топлива], [Единица измерения], avg([Цена за литр])
3 from Топливо
4 group by cube ([Вид топлива], [Единица измерения])
5
6
7
```

89 %

Результаты Сообщения

	Вид топлива	Единица измерения	(Отсутствует имя столбца)
1	UTF-6	килограммы	30,00
2	Дизель	килограммы	24,00
3	NULL	килограммы	27,00
4	UTF-4	литры	21,50
5	UTF-5	литры	30,00
6	Дизель	литры	15,00
7	NULL	литры	22,00
8	NULL	NULL	23,6666
9	UTF-4	NULL	21,50
10	UTF-5	NULL	30,00
11	UTF-6	NULL	30,00
12	Дизель	NULL	19,50

### 3. GROUPING SETS

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select [Вид топлива], [Единица измерения], avg([Цена за литр])
3 from Топливо
4 group by grouping sets (([Вид топлива]), ([Единица измерения]), ())
5
6
7
```

89 %

Результаты Сообщения

	Вид топлива	Единица измерения	(Отсутствует имя столбца)
1	NULL	килограммы	27,00
2	NULL	литры	22,00
3	NULL	NULL	23,6666
4	UTF-4	NULL	21,50
5	UTF-5	NULL	30,00
6	UTF-6	NULL	30,00
7	Дизель	NULL	19,50

### 4. OVER

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select [Вид топлива], [Единица измерения], avg([Цена за литр]) over(partition by [Единица измерения])
3 from Топливо
4
5
6

```

89 %

Результаты Сообщения

	Вид топлива	Единица измерения	(Отсутствует имя столбца)
1	UTF-6	килограммы	27,00
2	Дизель	килограммы	27,00
3	UTF-5	литры	22,00
4	Дизель	литры	22,00
5	UTF-4	литры	22,00
6	UTF-4	литры	22,00

19) Написать запрос на разворачивание данных (PIVOT), отмена разворачивания (UNPIVOT).

a. PIVOT

```
1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 select *
3 from (
4   select [Вид топлива], [Единица измерения],[Цена за литр]
5   from Топливо
6 ) as SourceTable
7 pivot
8   (avg([Цена за литр]) for [Вид топлива] in ([UTF-4], [Дизель]))
9 as PivotTable;
```

89 %

Результаты   Сообщения

	Единица измерения	UTF-4	Дизель
1	килограммы	NULL	24,00
2	литры	21,50	15,00

b. UNPIVOT

```

1 use Ucheb_Curs4_014301_ShmatIV
2 Select [Код заказа], [Дата продажи],[Код клиента]
3 From (
4 Select [Код заказа], [Количество топлива],[Код автозаправки]
5 from НовыеЗаказы
6 ) as SourceTable
7 unpivot
8 ([Код клиента] for [Дата продажи] in ([Количество топлива], [Код автозаправки]))
9 as UnPivotedTable;
10
11

```

89 %

Результаты Сообщения

	Код заказа	Дата продажи	Код клиента
1	1	Количество топлива	12
2	1	Код автозаправки	1
3	2	Количество топлива	5
4	2	Код автозаправки	1
5	3	Количество топлива	8
6	3	Код автозаправки	2
7	4	Количество топлива	10
8	4	Код автозаправки	3
9	5	Количество топлива	23
10	5	Код автозаправки	5
11	6	Количество топлива	10
12	6	Код автозаправки	4