



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики

Лабораторная работа №2

Анализ данных.

Построение инфологической модели данных БД

Выполнила: Шульман Марфа

Группа D41421

Проверил: Говоров А. И.

Санкт-Петербург
2020

Цель работы

Овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

Практическое задание.

Овладеть практическими навыками построения инфологической модели данных с использованием Case-средств.

Индивидуальное задание.

Задание 17

Создать программную систему, предназначенную для учета горюче-смазочных материалов (ГСМ).

Предприятие имеет несколько автобаз. На каждой автобазе (код, название, адрес) ведется учет горюче-смазочных средств (ГСМ), заправляемых в автомобили, выполняющих рейсы по соответствующим путевым листам. В путевом листе отражается информация о рейсе: пункты погрузки и разгрузки, пробег общий и с грузом, наименования грузоотправителя и грузополучателя, время в наряде (в днях и/или часах). При заправке автомобилей в гараже формируется раздаточная ведомость, в которой указаны: номер ведомости, дата. В одной ведомости могут быть оформлены данные на нескольких водителей. В каждой позиции ведомости записывается: марка автомобиля, государственный регистрационный номер автомобиля, номер путевого листа, фамилия, инициалы водителя, количество заправленного ГСМ, в литрах и килограммах. ГСМ – это бензин, дизтопливо, дизмасло, автол, солидол, нигрол и т.п. Для каждого автомобиля на одну поездку может быть выделено несколько видов ГСМ. Ведомость подписывает сотрудник, имеющий должность заправщика. Указываются его ФИО. В заголовке ведомости указывается автобаза, которой принадлежит автомобиль и гараж. У каждой автобазы может быть несколько гаражей, расположенных по различным адресам. Ведомости формируются отдельно для каждого гаража заправщиком гаража.

Перечень возможных запросов:

1. Для каждой автобазы указать количество закрепленных за ней автомобилей.
2. Вывести список водителей, заправлявшихся в те же дни, что и заданный водитель.
3. Для каждого рейса вывести общий объем топлива в литрах и килограммах в заданный промежуток времени.
4. Вывести общий объем отпущенного топлива на предприятии по каждому виду в заданный промежуток времени.
5. Для заданного водителя вывести информацию о всех его заправках указанием номеров путевых листов и общим объемом отпущенных ГСМ.

Необходимо предусмотреть возможность получения отчета, в котором для каждой автобазы указывается список раздаточных ведомостей с указанием количества автомобилей, количества и стоимости отпущенного топлива по каждому типу топлива и автобазе, общей стоимости топлива по предприятию.

Выполнение

Название создаваемой БД

Предприятие.

Состав реквизитов сущностей в виде "название сущности (перечень реквизитов)".

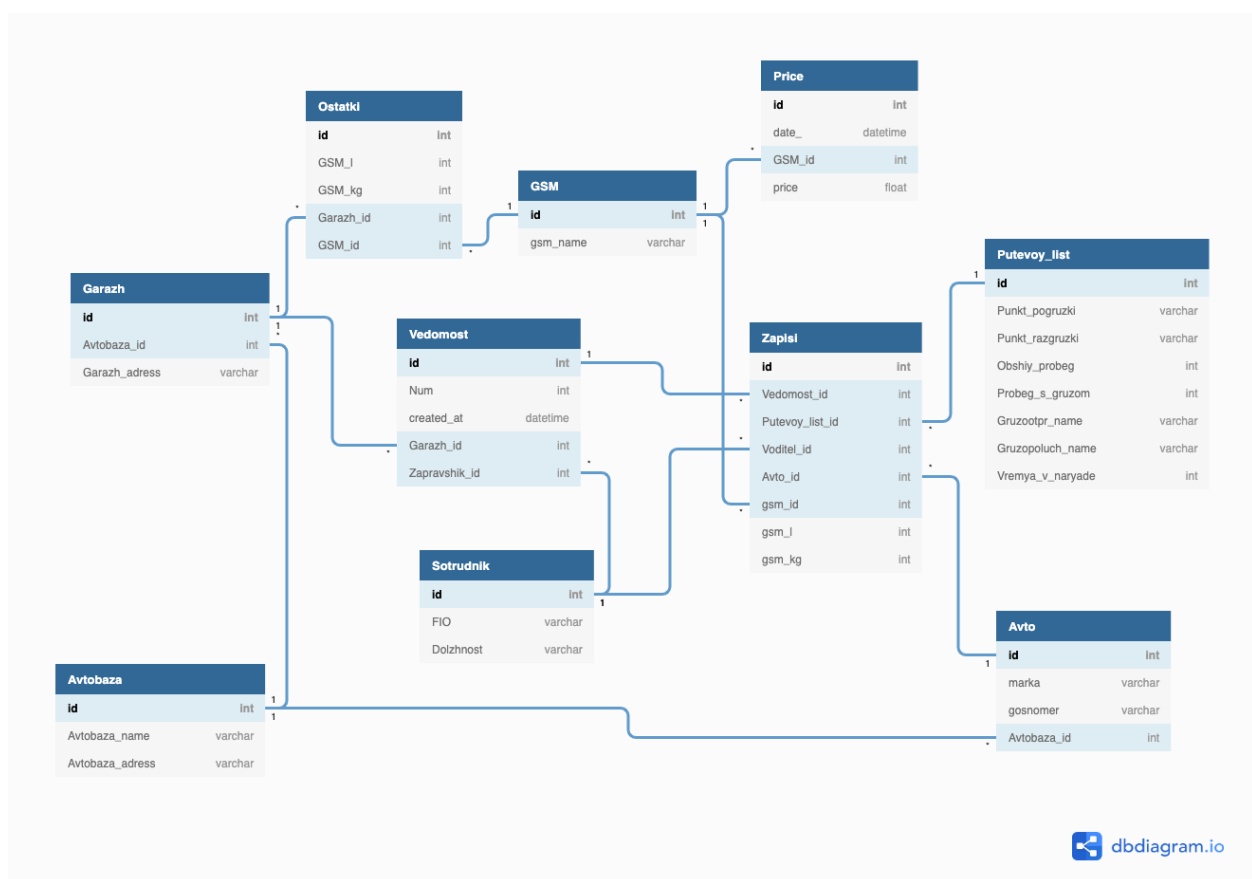
Avtobaza {Avtobaza_name, Avtobaza_adress }

Putevoy_list {Punkt_pogruzki, Punkt_razgruzki, Obshiy_probeg, Probeg_s_gruzom, Gruzootpr_name, Gruzopoluch_name, Vremya_v_naryade }

Vedomost {Num, created_at, Garazh_id, Zapravshik_id }

Sotrudnik {FIO, Dolzhnost}
 Garazh {Avtobaza_id}
 GSM {gsm_name}
 Price {date_, GSM_id, price}
 Avto {marka, gosnomer, Avtobaza_id}
 Zapisi {Vedomost_id, Putevoy_list_id, Voditel_id, Avto_id, gsm_id, gsm_l, gsm_kg}
 Ostatki {GSM_l, GSM_kg, Garazh_id, GSM_id}

Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде dbdiagram.io



Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица 1).

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внеш- ний ключ	Обяза- тель- ность	Ограничения целостности
		Собствен- ный атрибут	Внеш- ний ключ			
Vedomost						
id	int	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Num	int				+	
Created at	date				+	
Garazh id	int			+	+	
Zpravshik id	int			+	+	
Zapisi						
id	int	+			+	Уникален, необходимо обеспечить

						автоматическую генерацию значения
Vedomost_id	int			+	+	
Putevoy_list_id	int			+	+	
Voditeli_id	int			+	+	
Avto_id	int			+	+	
gsm_id	int			+	+	
gsm_l	int					
gsm_kg	int					
Putevoy_list						
id	int	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Punkt_pogruzki	string				+	
Punkt_razgruzki	string				+	
Obshiy_probeg	int				+	
Probeg_s_gruzom	int				+	
Gruzootpr_name	string				+	
Gruzopuch_name	string				+	
Vremya_v_naryade	int				+	
Avto						
id	int	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
marka	string				+	
gosnomer	string				+	
Avtobaza_id	int			+	+	
Sotrudnik						
id	int	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
FIO	string				+	
Dolzhnost	string				+	
Avtobaza						
id	int	+			+	Уникален
Avtobaza_name	string					
Avtobaza_adress	string					
Garazh						
id	int	+			+	Уникален
Avtobaza_id	int			+	+	
Garazh_adress	string				+	
Ostatki						
id	int	+			+	Уникален
Garazh_id	int		+		+	
GSM_id	int		+		+	
GSM_l	int				+	
GSM_kg	int				+	
GSM						
id	int	+			+	Уникален
gsm_name	string				+	

Price						
id	int	+			+	Уникален
Date	datetime				+	
GSM_id	int			+	+	
price	float				+	

Перечень типовых запросов и отчетов

1. Для каждой автобазы указать количество закрепленных за ней автомобилей.

Какое количество автомобилей закреплено за каждой автобазой?

```
select a.[Avtobaza_name], count (*) as total_cnt
from [Avtobaza] as a
inner join [Avto] as b
on a.[id] = b.[id]
group a.[Avtobaza_name]
```

2. Вывести список водителей, заправлявшихся в те же дни, что и заданный водитель.

```
select distinct(a.[FIO])
from [Sotrudnik] as a
where a.[id] in (select b.[Voditel_id]
from [Zapisi] as b
inner join [Vedomost] as c
on b.[Vedomost_id] = c.[id]
where c.[created_at] in (select c.[created_at]
from [Zapisi] as b
inner join [Vedomost] as c
where b.[Voditel_id] = 1))
```

3. Для каждого рейса вывести общий объем топлива в литрах и килограммах в заданный промежуток времени.

```
select d.[gsm_name], sum(b.[gsm_l]), sum(b.[gsm_kg])
from [Putevoi_list] as a
inner join [Zapisi] as b on a.[id] = b.[putevoi_list_id]
inner join [Vedomost] as c on c.[id] = b.[vedomost_id]
inner join [GMS] as d on d.[id] = b.[gsm_id]
where c.[created_at] > *start_date* and c.[created_at] < *end_date*
group by d.[gsm_name]
```

4. Вывести общий объем отпущенного топлива на предприятии по каждому виду в заданный промежуток времени.

```
select c.[gsm_name], sum(b.[gsm_l]), sum(b.[gsm_kg])
from [Zapisi] as a
inner join [Vedomost] as b on b.[id] = a.[vedomost_id]
inner join [GMS] as c on c.[id] = a.[gsm_id]
where b.[created_at] > *start_date* and b.[created_at] < *end_date*
group by c.[gsm_name]
```

5. Для заданного водителя вывести информацию о всех его заправках указанием номеров путевых листов и общим объемом отпущенных ГСМ

```
select a.[putevoi_list_id], c.[gsm_name], b.[gsm_l], b.[gsm_kg]
from [Zapisi] as a
inner join [Sotrudnik] as b on b.[id] = a.[voditel_id]
inner join [GMS] as c on c.[id] = b.[gsm_id]
```

where $b.[FIO] = \text{'Petrov Ivan Ivanovich'}$

Выводы

Навык построения инфологической модели освоен.