

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Факультет «Институт Международного Развития и Партнёрства»

Направление подготовки «45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере»

ОТЧЁТ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

Тема задания: АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ БД

Выполнил:

Студент Муркин А. А. D41421

Проверил:

Преподаватель Говоров А.И.

Санкт-Петербург

2020

1. Цель работы:

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

2. Практическое задание:

2.1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.

2.2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области

2.3. Реализовать разработанную ИЛМ с использованием СА ERwin Data Modeler

3. Индивидуальное задание:

Создать программную систему, предназначенную для диспетчера автобусного парка частной транспортной фирмы. Фирма обслуживает несколько коммерческих маршрутов. Такая система должна обеспечивать хранение сведений о водителях, о маршрутах и характеристиках автобусов.

Каждый водитель характеризуется паспортными данными, классом, стажем работы и окладом, причем оклад зависит от класса и стажа работы. Маршрут автобуса характеризуется номером маршрута, названием начального и конечного пункта движения, временем начала и конца движения, интервалом движения и протяженностью в минутах (время движения от кольца до кольца). Характеристиками автобуса являются: номер государственной регистрации автобуса, его тип и вместимость, причем вместимость автобуса зависит от его типа.

Каждый водитель закреплен за определенным автобусом и работает на определенном маршруте, но в случае поломки своего автобуса или болезни другого водителя может пересест на другую машину.

В базе должен храниться график работы водителей.

Необходимо предусмотреть возможность корректировки БД в случаях поступления на работу нового водителя, списания старого автобуса, введения нового маршрута или изменения старого и т.п.

Диспетчеру автопарка могут потребоваться следующие сведения:

- Список водителей, работающих на определенном маршруте с указанием графика их работы?
- Когда начинается и заканчивается движение автобусов на каждом маршруте?
- Какова общая протяженность маршрутов, обслуживаемых автопарком?
- Какие автобусы не вышли на линию в заданный день и по какой причине (неисправность, отсутствие водителя)?
- Сколько водителей каждого класса работает в автопарке?

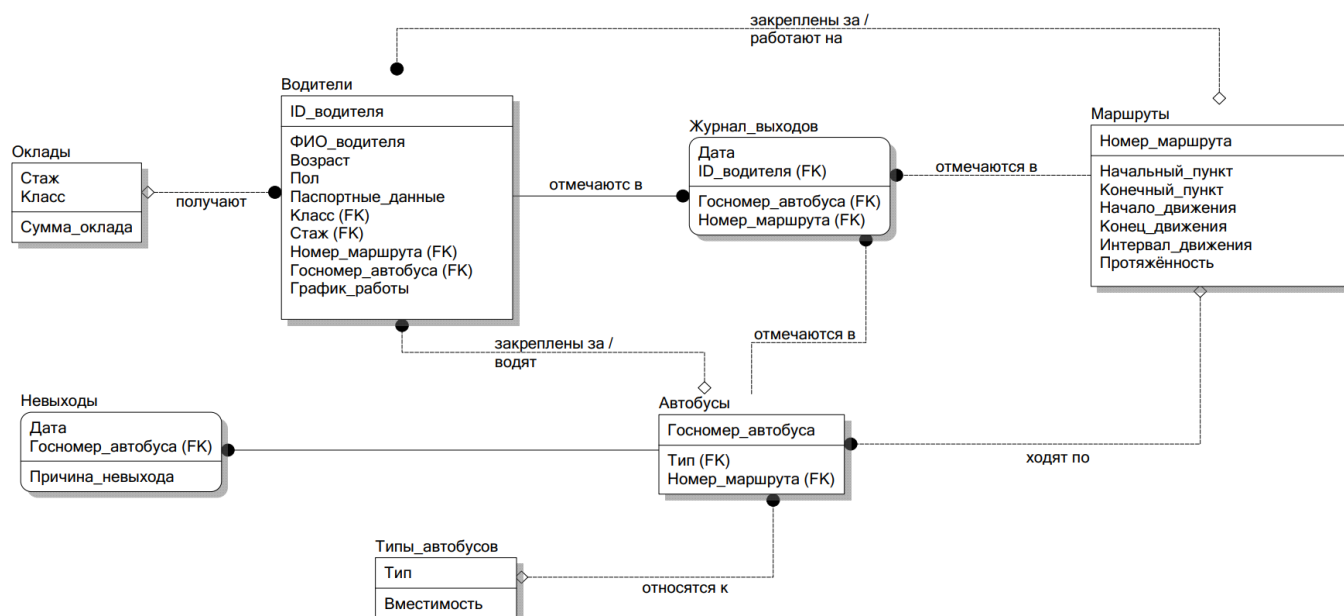
Необходимо предусмотреть возможность выдачи отчета по автопарку, сгруппированного по типам автобусов, с указанием маршрутов, обслуживаемых автобусами каждого типа. Для маршрутов должны быть указаны все характеристики, включая списки автобусов и водителей, обслуживающих каждый маршрут. Отчет должен содержать сведения о суммарной протяженности обслуживаемых маршрутов, о количестве имеющихся в автопарке автобусов каждого типа, о количестве водителей, их среднем возрасте и стаже.

4. Выполнение:

4.1. Название создаваемой БД: База данных автопарка

4.2. Состав реквизитов сущностей:

- 4.2.1. Водители (**ID_водителя**, ФИО_водителя, Дата_рождения, Пол, Паспортные_данные, Класс, Стаж, Номер_маршрута, Госномер_автобуса, График_работы)
- 4.2.2. Оклады (**Стаж**, **Класс**, Сумма_оклада)
- 4.2.3. Маршруты (**Номер_маршрута**, Начальный_пункт, Конечный_пункт, Начало_движения, Конец_движения, Интервал_движения, Протяжённость)
- 4.2.4. Автобусы (**Госномер_автобуса**, Тип, Номер_маршрута)
- 4.2.5. Типы_автобусов (**Тип**, Вместимость)
- 4.2.6. Журнал_выходов (**Дата**, **ID_Водителя**, Госномер_автобуса, Номер_маршрута)
- 4.2.7. Невыходы (**Дата**, **Госномер_автобуса**, Причина_невыхода)
- 4.3. Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде CA ERwin Data Modeler.



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

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничение целостности
		Собственный ключ	Внешний ключ			
Водители						
ID_водителя	Integer	+			+	Уникален, значение генерируется автоматически
ФИО_водителя	Varchar				+	
Возраст	Integer				+	Значение<100
Пол	Char(1)				+	Значение из списка(м/ж)
Паспортные_данные	Integer				+	Длина = 10

Класс	Char(10)			+	+	Значение из списка классов
Стаж	Integer			+	+	Значение <= Возраст - 21
Госномер_автобуса	Char(8)			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Автобусы», уникален
Номер_маршрута	Integer			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Маршруты», уникален
График_работы	Varchar					Значение из списка возможных графиков
Оклады						
Класс	Char(10)	+			+	Значение из списка классов
Стаж	Integer	+			+	Значение <= Возраст - 21
Сумма_оклада	Integer				+	
Маршруты						
Номер_маршрута	Integer	+			+	Уникален
Начальный_пункт	Varchar				+	Значение из списка остановок
Конечный_пункт	Varchar				+	Значение из списка остановок
Начало_движения	Datetime				+	
Конец_движения	Datetime				+	
Интервал_движения	Integer				+	
Протяжённость	Integer				+	
Автобусы						
Госномер_автобуса	Char(8)	+			+	Уникален
Тип	Char(10)			+	+	Значение из списка типов
Номер_маршрута	Integer			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Маршруты»
Типы автобусов						
Тип	Char(10)	+			+	Значение из списка типов
Вместимость	Integer				+	Значение < 150
Журнал_выходов						

Дата	Date	+			+	
ID_водителя	Integer		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Водители»
Госномер_автобуса	Char(8)			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Автобусы»
Номер_маршрута	Integer			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Маршруты»
Невыходы						
Дата	Date	+			+	
Госномер_автобуса	Char(8)		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Автобусы»
Причина невыхода	Varchar				+	

4.5. Типовые запросы:

4.5.1. Список водителей, работающих на определенном маршруте с указанием графика их работы?

Из таблицы «Водители» выбрать всех так что номер маршрута = заданному

4.5.2. Когда начинается и заканчивается движение автобусов на каждом маршруте?

Из таблицы «Маршруты» выбрать все

4.5.3. Какова общая протяженность маршрутов, обслуживаемых автопарком?

Из таблицы «Маршруты» выбрать все и просуммировать

4.5.4. Какие автобусы не вышли на линию в заданный день и по какой причине (неисправность, отсутствие водителя)?

Из таблицы «Невыходы» выбрать номер и причину так что дата = заданной

4.5.5. Сколько водителей каждого класса работает в автопарке?

Из таблицы «Водители» выбрать всех, сгруппировать по классу

4.6. Отчёт:

Таблицу «Автобусы» присоединить по госномеру_автобуса к таблице «Водители», по номеру_маршрута присоединить таблицу «Маршруты», сгруппировать по типу автобуса, посчитать количество автобусов, количество водителей, средний возраст водителей, средний стаж водителей, суммарную протяжённость маршрутов. Таблицу «Маршруты» присоединить по номеру к таблице «Водители», сгруппировать по номеру_маршрута; присоединить «Маршруты» к «автобусам» по номеру_маршрута, сгруппировать по номеру_маршрута.

5. Выводы:

Овладел практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД. Овладел базовыми навыками работы в СА Erwin Data Modeler.