

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИТМО»**

Отчет

По лабораторной работе «Анализ данных. Построение инфологической
модели данных БД»
по дисциплине «**Базы данных**»

Автор: Ле Хоанг Чыонг

Факультет: ИКТ

Группа: K32392

Преподаватель: Говорова М. М.

Дата: 07.12.2022

ИТМО

Санкт-Петербург 2022

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

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.

Индивидуальное задание:

Вариант 10. БД «Автовокзал»

Описание предметной области: С автовокзала ежедневно отправляется несколько междугородных/международных автобусных рейсов. Номер рейса определяется маршрутом и временем отправления. По всем промежуточным остановкам на маршруте известны название, тип населенного пункта, время прибытия, отправления, время стоянки.

Автобусы курсируют по расписанию, но могут назначаться дополнительные рейсы на заданный период или определенные даты.

Билеты могут продаваться предварительно, но не ранее чем за 10 суток. В билете указывается номер места в автобусе. На каждый рейс может продаваться не более 10 билетов без места, цена на которые снижается на 10%. Пунктами отправления и назначения, согласно билету, могут быть промежуточные остановки.

Билеты могут продаваться в кассе автовокзала или онлайн.

На каждый рейс формируется экипаж из двух водителей.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Номер рейса. Номер водителя. Номер автобуса. Паспортные данные водителя. Пункт отправления. Пункт назначения. Промежуточные остановки. Дата отправления. Время отправления. Время в пути. Тип автобуса. Количество мест в автобусе. Страна. Производитель. Год выпуска. Номер билета. Номер места в автобусе (при наличии). Цена билета. ФИО пассажира. Паспортные данные пассажира.

Выполнение:

I. Название создаваемой БД «Автовокзал».

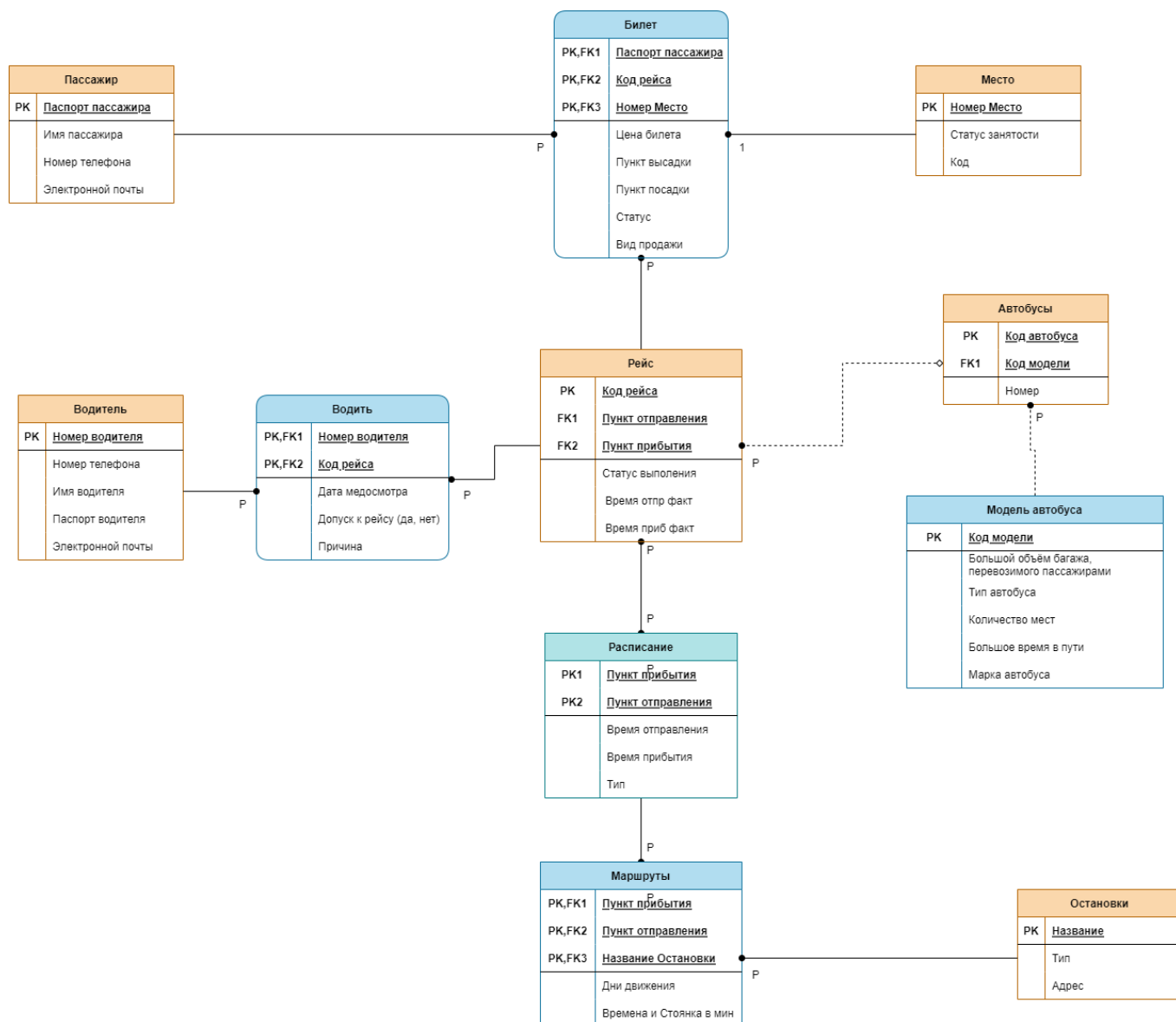
II. Состав реквизитов сущностей

- Автобусы (**Код автобуса**, **Код модели**, Номер)
- Модель автобуса (**Код модели**, Большой объём багажа, перевозимого пассажирами, Марка автобуса, Тип автобуса, количество мест, Большое время в пути)
- Рейс (**Код рейса**, **пункт отправления**, **пункт прибытия**, статус выполнения, время отпр факт, время приб факт)
- Расписание (**Пункт прибытия**, **Пункт отправления**, Время_отправления, Время_прибытия, Тип)
- Маршруты (**Пункт прибытия**, **Пункт отправления**, **название Остановки**, Дни движения, Времена и Стоянка в мин)
- Остановки (**Название**, Тип, Адрес)
- Билет (**Паспорт пассажира**, **Код рейса**, **Номер Место**, Цена билета, Пункт посадки, статус, Пункт высадки, вид продажи)
- Место (**Номер Место**, Код, Статус занятости)
- Пассажир (**Паспорт пассажира**, Имя пассажира, Номер телефона, Электронной почты)
- Водить (**Код рейса**, **Номер водителя**, Дата медосмотра, Допуск к рейсу, Причина)
- Водитель (**Номер водителя**, Номер телефона, Имя водителя, Паспорт водителя, Электронной почты)

III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.



IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.



V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Автобусы						
Код автобуса	VARCHAR(9)	x			x	Уникален, значение атрибута содержит цифры и буквы из списка (А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х).
<u>Код модели</u>	INTEGER			x	x	Значение соответствует первичному ключу сущности Модель
Номер	INTEGER				x	Значение атрибута > 0
Модель автобуса						
Код модели	INTEGER	x			x	Уникален, генерируется автоматически
Большой объём багажа, перевозимого пассажирами, Марка автобуса	INTEGER				x	Значение атрибута <= 30
Марка автобуса	VARCHAR(20)				x	Значение атрибута может содержать только латинские буквы
Тип автобуса	VARCHAR(20)				x	Значение атрибута является одним из двух значений: Популярный,

						мерчант
Количество мест	INTEGER				x	Значение атрибута > 0
Большое время в пути	INTEGER				x	Значение атрибута > 0
Рейс						
Код рейса	VARCHAR(10)	x			x	Уникален, значение атрибута содержит цифры и буквы из списка (А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х).
Пункт прибытия	VARCHAR(20)			x	x	-
<u>Пункт отправления</u>	VARCHAR(20)			x	x	-
Статус выполнения	VARCHAR(20)				x	Значение атрибута является одним из значений : пусто, посадка, на маршруте, опоздание, прибыл, отменен
Время отпр факт	DATE				x	-
Время приб факт	DATE				x	-
Расписание						
Пункт прибытия	VARCHAR(20)	x			x	-
<u>Пункт отправления</u>	VARCHAR(20)	x			x	-
Время отправления	DATE				x	-
Время прибытия	DATE				x	-
Тип					x	Значение атрибута является одним из двух значений: междугородный

						,международный
Маршруты						
Пункт прибытия	VARCHAR(20)		x		x	-
Пункт отправления	VARCHAR(20)		x		x	-
Название Остановки	VARCHAR(20)		x		x	Значение атрибута может быть одним из значений: либо населенного пункта, либо заправки,...
Дни движения	DATE				x	-
Времена и Стоянка в мин	INTEGER				x	Значение атрибута > 0
Остановки						
Название	VARCHAR(20)	x			x	Значение атрибута может быть одним из значений: либо населенного пункта, либо заправки,...
Тип	VARCHAR(20)				x	-
Адрес	VARCHAR(50)				x	-
Билет						
Паспорт пассажира	VARCHAR(20)		x		x	Уникален, значение атрибута содержит цифры и 1 буква
Код рейса	VARCHAR(10)		x		x	Уникален, значение атрибута содержит цифры и буквы из списка (А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х).
Номер Место	INTEGER		x		x	Значение атрибута > 0
Цена билета	INTEGER				x	Значение атрибута >= 0
Пункт посадки	VARCHAR(40)				x	-

Статус	VARCHAR(10)				x	Значение атрибута может быть одним из значений: Бронь, Оплачен, Возврат)
Пункт высадки	VARCHAR(40)				x	-
Вид продажи	VARCHAR(10)				x	-
Место						
<u>Номер Место</u>	INTEGER	x			x	Значение атрибута > 0
Код	VARCHAR(1)				x	Уникален, значение атрибута содержит буквы из списка (А, В, Е, К, М, Н, О, Р, С, Т, У, Х).
Статус занятости	VARCHAR(10)				x	-
Пассажир						
<u>Паспорт пассажира</u>	VARCHAR(20)	x			x	Уникален, значение атрибута содержит цифры и 1 буква
<u>Имя пассажира</u>	VARCHAR(30)				x	-
<u>Номер телефона</u>	VARCHAR(20)				x	Значение атрибута может содержать только цифры
<u>Электронной почты</u>					x	Значение атрибута может содержать только латинские буквы, цифры и специальные символы
Водить						
<u>Код рейса</u>	VARCHAR(10)		x		x	Уникален, значение атрибута содержит цифры и буквы из списка

						(A, B, E, K, M, H, O, P, C, T, Y, X).
<u>Номер водителя</u>	INTEGER		x		x	Значение атрибута > 0
<u>Дата медосмотра</u>	DATE				x	-
Допуск к рейсу	VARCHAR(5)					Значение атрибута является одним из двух значений: да, нет
Причина	VARCHAR(1000)				x	-
Водитель						
Номер водителя	INTEGER	x			x	Значение атрибута > 0
Номер телефона	VARCHAR(20)				x	Значение атрибута может содержать только цифры
Имя водителя	VARCHAR(30)				x	-
Паспорт водителя	VARCHAR(20)				x	Уникален, значение атрибута содержит цифры и 1 буква
Электронной почты	VARCHAR(50)				x	Значение атрибута может содержать только латинские буквы, цифры и специальные символы

VI. Алгоритмические связи для вычисляемых данных (при наличии).

Выводы:

Выполнена лабораторная работа «Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД». Достигнута цель работы – овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели БД методом «сущность-связь». Согласно варианту 10 проанализирована предметная область, выполнено инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова, реализована разработанная ИЛМ в нотации IDEF1X с использованием программного обеспечения для онлайн-диаграмм diagrams.net

Список использованных источников:

1. Лекция «Инфологическое (концептуальное) проектирование. Метод «сущность-связь».
2. Лаб. практикум «построение инфологической модели данных с использованием case-средств».
3. Видео «Построение инфологической модели в нотации IDEF1X» URL:
https://www.youtube.com/watch?v=L_uQeX3zT3I

