

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

Отчет

по лабораторной работе №2 «Анализ данных. Построение инфологической модели
данных»

по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»

Автор: Ананьев Н.В.

Факультет: ИКТ

Группа: К3140

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы	3
Практическое задание	3
Индивидуальное задание	3
Выполнение	4
Проектирование в нотации Питера Чена - Кириллова	4
Реализация модели в нотации IDEF1X	5
Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные	5
Вывод	10

Цель работы

Целью выполнения работы является изучение и практическое упражнение в проектировании и разработке инфологической модели данных с помощью нотации IDEF1X с учетом особенностей выбранной темы.

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.
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.

Необходимо учитывать, что местом посадки и высадки пассажира могут быть промежуточные остановки согласно купленному билету.

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

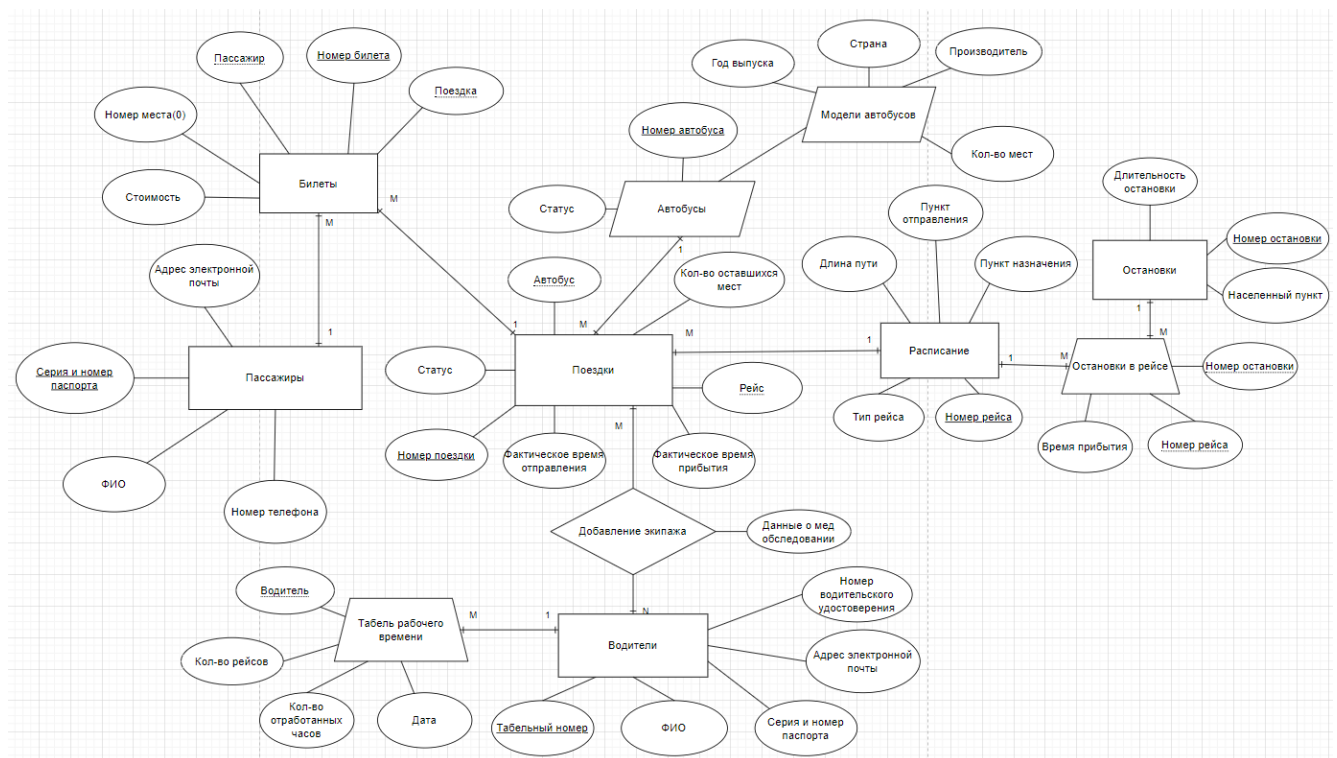
билета. Номер места в автобусе (при наличии). Цена билета. ФИО пассажира. Паспортные данные пассажира.

Задание 1.1 (ЛР 1 БД). Выполните инфологическое моделирование базы данных системы. (Ограничения задать самостоятельно.)

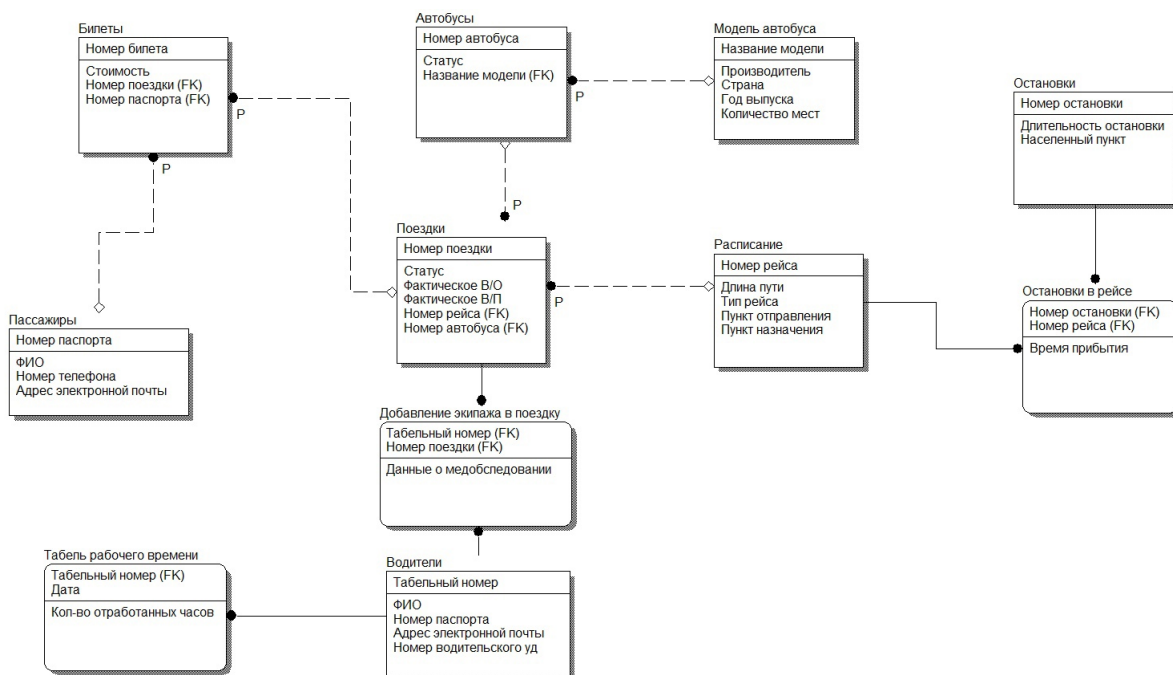
Выполнение

Название базы данных - “Автовокзал”.

Проектирование в нотации Питера Чена - Кириллова



Реализация модели в нотации IDEF1X



Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сущность 1 - Пассажиры						
Номер паспорта	VARCHAR(20)	+			+	Уникален, вводится самостоятельно
ФИО	VARCHAR(128)				+	Состоит только из буквенных символов
Адрес электронной почты	VARCHAR(128)					Должен содержать символ @ (в единственном числе), непустой

Номер телефона	VARCHAR(20)				+	Состоит только из цифр
Сущность 2 - Водители						
Табельный номер	INTEGER	+			+	Уникален, значение генерируется автоматически
Номер паспорта	VARCHAR(20)				+	Уникален, вводится самостоятельно
Адрес электронной почты	VARCHAR(128)					Должен содержать символ @ (в единственном числе), непустой
Номер водительского удостоверения	VARCHAR(20)				+	Уникален, вводится самостоятельно
Сущность 3 - Модели автобусов						
Название модели	VARCHAR(128)	+			+	Уникален, вводится самостоятельно
Производитель	VARCHAR(128)				+	Выбирается из списка доступных
Страна	VARCHAR(128)					Выбирается из списка доступных
Год выпуска	INTEGER				+	Значение > 1980
Кол-во мест	INTEGER				+	Значение > 0
Сущность 4 - Автобусы						
Номер автобуса	VARCHAR(20)	+			+	Уникален, вводится самостоятельно
Статус	TEXT()					Нет

						ограничений
Название модели	VARCHAR(128)			+	+	Значение соответствует первичному ключу Сущности 3
Сущность 5 - Расписание						
Номер рейса	INTEGER	+			+	Уникален, значение генерируется автоматически
Длина пути	INTEGER				+	Значение > 0
Тип рейса	VARCHAR(20)					Выбирается из списка доступных
Пункт отправления	VARCHAR(128)				+	Нет ограничений
Пункт назначения	VARCHAR(128)				+	Нет ограничений
Сущность 6 - Остановки						
Номер остановки	INTEGER	+			+	Уникален, значение генерируется автоматически
Длительность остановки	INTEGER				+	Значение > 0
Населенный пункт	VARCHAR(128)				+	Нет ограничений
Сущность 7 - Остановки в рейсе						
Номер рейса	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу Сущности 5
Номер	INTEGER		+		+	Значение

остановки						соответствует первичному ключу Сущности 6
Время прибытия	TIME				+	Должен соответствовать формату времени
Сущность 8 - Поездки						
Номер поездки	INTEGER	+			+	Уникален, значение генерируется автоматически
Статус	VARCHAR(12 8)					Выбирается из списка доступных
Фактическое время отправления	DATE				+	Должен соответствовать формату времени
Фактическое время прибытия	DATE				+	Должен соответствовать формату времени
Номер рейса	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу Сущности 5
Номер автобуса	VARCHAR(20)			+	+	Значение соответствует первичному ключу Сущности 4
Сущность 9 - Билеты						
Номер билета	INTEGER	+			+	Уникален, значение генерируется автоматически
Стоимость	INTEGER				+	Значение > 0

Номер поездки	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу Сущности 8
Номер паспорта	VARCHAR(20)			+	+	Значение соответствует первичному ключу Сущности 1
Сущность 10 - Табель рабочего времени						
Табельный номер	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу Сущности 2
Дата	DATE	+			+	Должен соответствовать формату времени
Кол-во отработанных часов	INTEGER				+	Значение ≥ 0
Сущность 11 - Добавление экипажа в поездку						
Табельный номер	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу Сущности 2
Номер поездки	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу Сущности 8
Данные о медобследовании	TEXT()				+	Нет ограничений

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы №2 удалось ознакомиться и изучить нотации Питера Чена - Кириллова и IDEF1X, проанализировать заданную предметную область и спроектировать информационно-логическую модель согласно выбранному варианту.