

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

Лабораторная работа № 2
Анализ данных. Построение инфологической
модели данных БД

Выполнил: Магай Олег
Группа К3240
Проверил: Говоров Антон Игоревич

Санкт-Петербург
2020

Цель работы:

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

Ход работы:

Название:

Аэропорт

Описание предметной области:

Создать программную систему, предназначенную для администрации аэропорта некоторой компании-авиаперевозчика. Рейсы обслуживаются бортами, принадлежащими разным авиаперевозчикам. О каждом самолете необходима следующая минимальная информация: номер самолета, тип, число мест, скорость полета, компания-авиаперевозчик. Один тип самолета может летать на разных маршрутах и по одному маршруту могут летать разные типы самолетов.

О каждом рейсе необходима следующая информация: номер рейса, расстояние до пункта назначения, пункт вылета, пункт назначения; дата и время вылета, дата и время прилета, транзитные посадки (если есть), пункты посадки, дата и время транзитных посадок и дата и время их вылета, количество проданных билетов. Каждый рейс обслуживается определенным экипажем, в состав которого входят командир корабля, второй пилот, штурман и стюардессы или стюарды. Каждый экипаж может обслуживать разные рейсы на разных самолетах. Необходимо предусмотреть наличие информации о допуске члена экипажа к рейсу.

Администрация компании-владельца аэропорта должна иметь возможность принять работника на работу или уволить. При этом необходима следующая информация: ФИО, возраст, образование, стаж работы, паспортные данные. Эта же информация необходима для сотрудников сторонних компаний.

Перечень возможных запросов:

- Выбрать марку самолета, которая чаще всего летает по маршруту.
- Выбрать маршрут/маршруты, по которым летают рейсы, заполненные менее чем на
- 70%.
- Определить наличие свободных мест на заданный рейс.
- Определить количество самолетов, находящихся в ремонте.
- Определить количество работников компания-авиаперевозчика.

Необходимо предусмотреть возможность получения отчета о бортах компании-владельца по маркам с характеристикой марки. Указать общее количество бортов и количество бортов по каждой марке.

Состав реквизитов сущностей:

Самолёт (номер самолёта, тип, число мест, скорость полета, компания-авиаперевозчик)

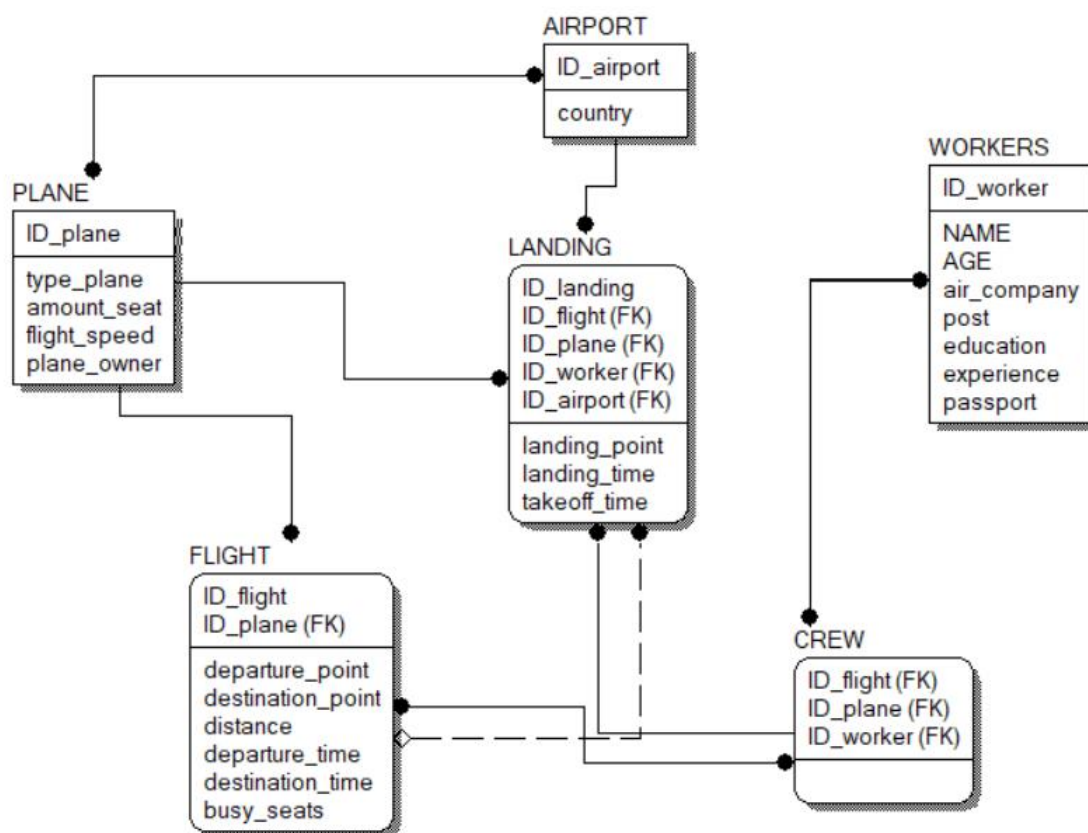
Рейс (номер рейса, пункт вылета, пункт назначения, расстояние до пункта назначения, дата и время вылета, дата и время прилёта, количество проданных билетов)

Посадки (номер посадки, пункт посадки, дата и время посадки, дата и время вылета)

Сотрудники (номер сотрудника, ФИО, возраст, авиакомпания, должность, образование, стаж работы, паспортные данные)

Экипаж

**Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде
CA ERwin Data Modeler:**



Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

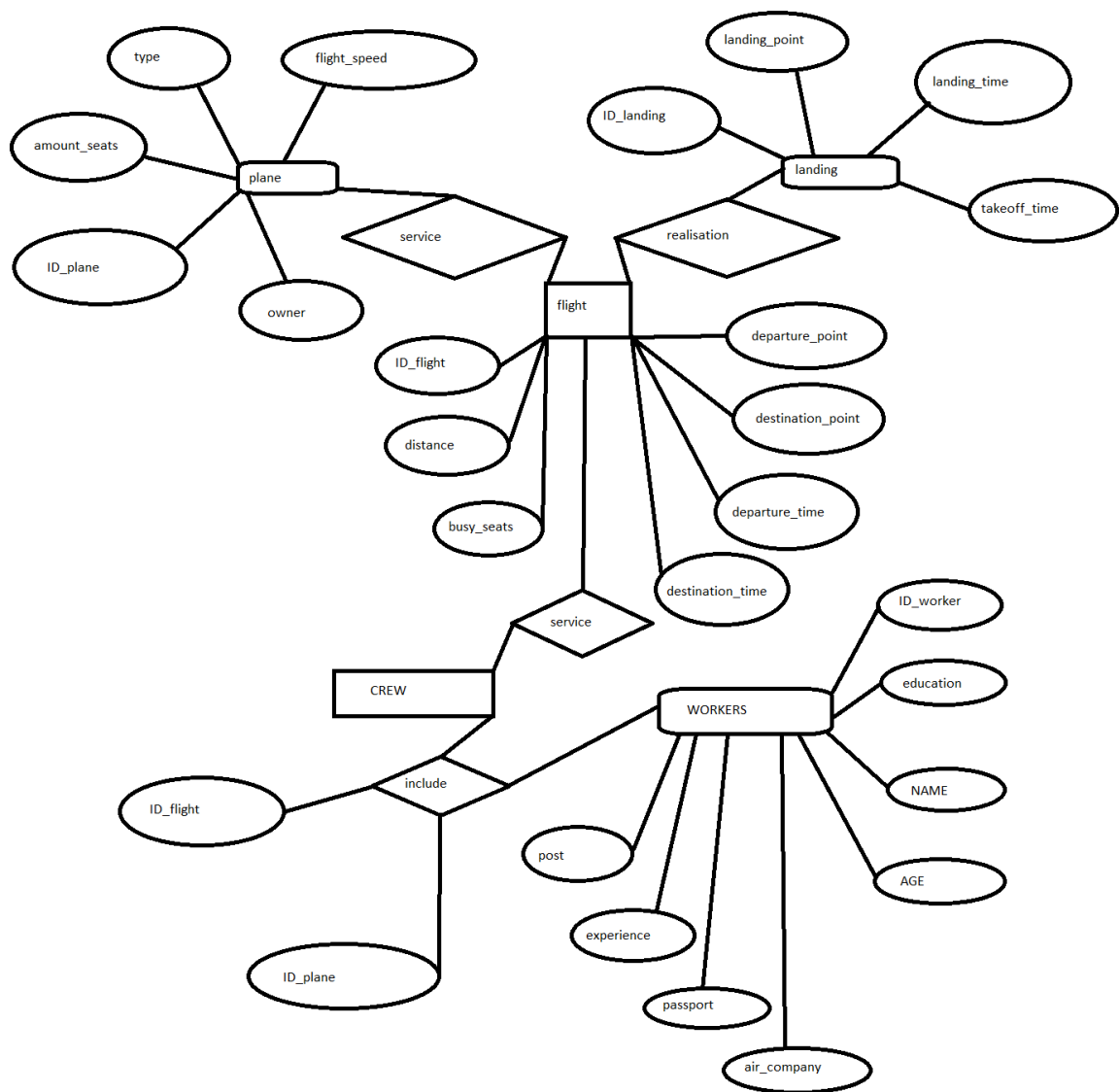
Таблица

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный ключ	Внешний ключ			
PLANE						
ID_plane	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую Генерацию значения
Type_plane (типа самолета)	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка «Типы самолётов»
Amount_seat (число_мест)	INTEGER				+	Значение < 1000
Flight_speed (скорость_полёта)	INTEGER				+	Значение < 1000
Plane_owner (авиаперевозчик)	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка «Авиакомпаний»
FLIGHT						
ID_flight	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую Генерацию значения
ID_plane	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Самолёт»
Departure_point (пункт вылета)	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка «Аэропорты»
Destination_point (пункт-назначения)	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка «Аэропорты»
distance	INTEGER				+	Значение < 20 000
Departure_time (время вылета)	DATETIME				+	
Destination_time (время прилеты)	DATETIME				+	
Busy_seats (количество проданных мест)	INTEGER				+	Значение < 1000

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный ключ	Внешний ключ			
LANDING						
ID_landing	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую Генерацию значения
ID_flight	INTEGER			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Рейс»
ID_plane	INTEGER			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Самолёт»
Landing_point (место посадки)	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка «Аэропорты»
Landing_time (время посадки)	DATETIME				+	
Takeoff_time (время вылета)	DATETIME				+	
WORKERS						
ID_worker	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую Генерацию значения
NAME	VARCHAR(40)				+	
AGE	INTEGER				+	Значение < 100
Air_company	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка «Авиакомпаний»
Post (должность)	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка {командир корабля, второй пилот, штурман, стюардесса, стюард}
Education	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка «Виды образования»
Experience (стаж работы)	INTEGER				+	Значение < 100
Passport	INTEGER				+	Значение > 1 000 000 000 и < 9 999 999 999

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный ключ	Внешний ключ			
CREW						
ID_flight	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Рейс»
ID_plane	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Самолёт»
ID_worker	INTEGER		+		+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Сотрудники»
AIRPORT						
ID_airport	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую Генерацию значения
country	VARCHAR				+	Значение должно выбираться из списка

Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена:



Вывод: овладел практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД, также построению схемы инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.