**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

**АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ БД**

**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.

**Вариант 8. БД «Аэропорт»**

Описание предметной области: Необходимо обеспечить продажу билетов на нужный рейс, при отсутствии билетов (необходимого количества билетов) предложить билет на ближайший рейс. Рейсы выполняются по расписанию. Но есть рейсы назначаемые на определенный период или разовые. Рейс может иметь несколько транзитных посадок. Билет может быть приобретен в кассе или онлайн. К базовой стоимости билета может быть дополнительная плата за выбор места, страховку багажа и т.п. Если билет приобретен в кассе, необходимо знать, в какой. Для каждой кассы известны номер и адрес. Кассы могут располагаться в различных населенных пунктах.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Бортовой номер самолета. Тип самолета. Количество мест. Страна. Производитель. Грузоподъемность. Скорость. Дата выпуска. Налѐт в часах. Дата последнего ремонта. Назначение самолета. Расход топлива. Код экипажа. Паспортные данные членов экипажа. Номер рейса. Дата вылета. Время вылета. Аэропорт вылета. Аэропорт назначения. Расстояние. Транзитные посадки (прилет, вылет, аэропорт, время в аэропорту). ФИО пассажира. Паспортные данные. Номер места. Тип места. Цена билета. Касса продажи билета (возможен электронный билет) (номер и адрес).

**Описание сущностей:**

* Самолет (id\_самолета, id\_авиакомпании, id\_марки, дата\_последнего\_ремонта, дата\_выпуска, налет\_в\_часах, бортовой\_номер\_самолета)
* Марка самолета (id\_марки, страна, количество\_мест, производитель, расход\_топлива, скорость, грузоподъемность)
* Экипаж (id\_член\_экипажа, id\_рейса, должность, статус\_медосмотра, дата\_медосмотра)
* Член экипажа (id\_члена\_экипажа, id авиакомпании, ФИО, паспортные данные)
* Авиакомпания (id\_авиакомпании, название, страна)
* Рейс (id\_рейса, номер\_рейса, id\_самолета, дата\_вылета, статус, дата\_прилета)
* Место (id\_места, id\_рейса, тип\_места, статус\_занятости, цена)
* Расписание (номер\_рейса, id\_авиакомпании, id\_аэропорта, периодовые, время\_вылета, врем\_прилета, расстояние)
* Транзитные посадки (номер\_рейса, id\_аэропорта, время\_вылета, время\_прилета)
* Аэропорт (id\_аэропорта, город, страна, название)
* Билет (id\_рейса, id\_кассы, id\_места, id\_доп.стоимости, id\_пассажира, номер\_билета, тип\_оплаты, статус\_оплаты, статус\_выполнения)
* Дополнительная стоимость (id\_стоимости, название, описание, цена)
* Касса (id\_кассы, адрес кассы, город)
* Пассажир (id\_пассажира, телефон, почта, фио, пасспортные\_данные)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование атрибуата | Тип | Первичный ключ | | Внешний ключ | Обязательность | Ограничения целостности |
| Собственный | Внешний |
| **Самолет** | | | | | | |
| id\_самолета, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| id\_авиакомпании, | INTEGER |  |  | + | + | Целое положительное значение |
| id\_марки, | INTEGER |  |  | + | + | Целое положительное значение |
| дата\_последнего\_ремонта, | DATATIME |  |  |  | + | Дата |
| дата\_выпуска, | DATATIME |  |  |  | + | Дата |
| налет\_в\_часах, | INTEGER |  |  |  | + | Целое неотрицательное число |
| бортовой\_номер\_самолета | CHAR(20) |  |  |  | + | Численно-буквенная последовательность длинной до 20 символов |
| **Марка** | | | | | | |
| id\_марки, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| количество\_мест, | INTEGER |  |  |  | + | Целое положительное значение |
| производитель, | CHAR(20) |  |  |  | + | Одно из предложенных значений (список производителе) |
| расход\_топлива, | INTEGER |  |  |  | + | Целое положительное значение |
| скорость, | INTEGER |  |  |  | + | Целое положительное значение |
| страна, | CHAR(20) |  |  |  | + | Одно из предложенных значений (список стран) |
| грузоподъемность | INTEGER |  |  |  | + | Целое положительное значение |
| **Экипаж** | | | | | | |
| id\_член\_экипажа, | INTEGER |  | + |  | + | Целое положительное значение |
| id\_рейса, | INTEGER |  | + |  | + | Целое положительное значение |
| должность, | CHAR(20) |  |  |  | + | Одно из предложенных значений (список должностей) |
| статус\_медосмотра, | BOOL |  |  |  | + | Пройден/не пройден |
| дата\_медосмотра | CHAR(20) |  |  |  | + | Дата |
| **Член экипажа** | | | | | | |
| id\_члена\_экипажа, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| id авиакомпании, | INTEGER |  |  | + |  | Целое положительное значение |
| ФИО, | CHAR(20) |  |  |  | + | Буквенная последовательность с пробелами |
| паспортные данные | CHAR(20) |  |  |  | + | Численная последовательность с пробелами и тире |
| **Авиакомпания** | | | | | | |
| id\_авиакомпании, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| название, | CHAR(20) |  |  |  | + | Значение из списка (список названий) |
| страна | CHAR(20) |  |  |  | + | Значение из списка (список стран) |
| **Рейс** | | | | | | |
| id\_рейса, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| номер\_рейса, | CHAR(20) |  |  |  | + | Целое положительное значение |
| id\_самолета, | INTEGER |  |  | + | + | Целое положительное значение |
| дата\_вылета, | CHAR(20) |  |  |  | + | Дата |
| статус, | LOGICAL |  |  |  | + |  |
| дата\_прилета | CHAR |  |  |  | + | Дата |
| **Место** | | | | | | |
| id\_места, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| id\_рейса, | INTEGER |  |  | + | + | Целое положительное значение |
| номер места | INTEGER |  |  |  | + | Целое положительное значение |
| тип\_места, | CHAR(20) |  |  |  | + | Значение из списка (список типов) |
| статус\_занятости, | LOGICAL |  |  |  | + | Занято\свободно |
| цена | MONEY |  |  |  | + | Положительное значение |
| **Расписание** | | | | | | |
| номер\_рейса, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| id\_авиакомпании, | INTEGER |  |  | + | + | Целое положительное значение |
| id\_аэропорта, | INTEGER |  |  | + | + | Целое положительное значение |
| периодовые, | LOGICAL |  |  |  | + | Периодовый/разовый |
| время\_вылета, | DATATIME |  |  |  | + | Дата/время |
| врем\_прилета, | DATATIME |  |  |  | + | Дата/время |
| расстояние | INTEGER |  |  | + | + | Целое положительное значение |
| **Транзитные посадки** | | | | | | |
| номер\_рейса, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| id\_аэропорта, | INTEGER |  |  | + | + | Целое положительное значение |
| время\_вылета, | DATATIME |  |  |  | + | Дата/время |
| время\_прилета | DATATIME |  |  |  | + | Дата/время |
| **Аэропорт** | | | | | | |
| id\_аэропорта, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| город, | CHAR(20) |  |  |  | + | Значение из списка (список городов) |
| страна, | CHAR(20) |  |  |  | + | Значение из списка (список стран) |
| название | CHAR(20) |  |  |  | + | Буквенная последовательность |
| **Билет** | | | | | | |
| id\_рейса, | INTEGER |  | + |  | + | Целое положительное значение |
| id\_кассы, | INTEGER |  | + |  | + | Целое положительное значение |
| id\_места, | INTEGER |  | + |  | + | Целое положительное значение |
| id\_доп.стоимости, | INTEGER |  | + |  | + | Целое положительное значение |
| id\_пассажира, | INTEGER |  | + |  | + | Целое положительное значение |
| номер\_билета, | CHAR(20) |  |  |  | + | Буквенно-цифровая последовательность |
| тип\_оплаты, | LOGICAL |  |  |  | + | Касса/онлайн |
| статус\_оплаты, | LOGICAL |  |  |  | + | Выполнена/нет |
| статус\_выполнения | LOGICAL |  |  |  | + | Активен/нет |
| **Дополнительная стоимость** | | | | | | |
| id\_стоимости, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| название, | CHAR(20) |  |  |  | + | Буквенная последовательность |
| описание, | CHAR(255) |  |  |  | + | Буквенная последовательность |
| цена | MONEY |  |  |  | + | Положительное значение |
| **Касса** | | | | | | |
| id\_кассы, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| адрес кассы, | CHAR(30) |  |  |  | + | Буквенная последовательность |
| город | CHAR(20) |  |  |  | + | Значение из списка (список городов) |
| **Пассажир** | | | | | | |
| id\_пассажира, | INTEGER | + |  |  | + | Целое положительное значение |
| телефон, | CHAR(20) |  |  |  |  | Знаковая последовательность, заданная по шаблону |
| почта, | CHAR(20) |  |  |  |  | Знаковая последовательность, заданная по шаблону |
| фио, | CHAR(30) |  |  |  | + | Буквенная последовательность с пробелами |
| пасспортные\_данные | CHAR(20) |  |  |  | + | Численная последовательность с пробелами и тире |

**Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена:**

Приложение 1

**Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X:**

