

**Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”**

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2
«Анализ данных. Построение инфологической модели данных БД.»**
Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
По дисциплине: «Основы проектирования баз данных»

Преподаватель:

Говоров А.И.

«__» _____ 2020г.

Оценка:

Выполнила:

студентка группы Y2337

Алексеева О.Ю.

Санкт-Петербург
2020

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

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

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

- Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
- Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в нотации Питера Чена.
- Реализовать разработанную ИЛМ с использованием СА ERwin Data Modeler.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

1 вариант

Создать программную систему, предназначенную для администратора гостиницы.

Такая система должна обеспечивать хранение сведений об имеющихся в гостинице номерах, о проживающих в гостинице клиентах и о служащих, убирающихся в номерах.

Количество номеров в гостинице известно, и имеются номера трех типов: одноместный, двухместный и трехместный, отличающиеся стоимостью проживания в сутки. В каждом номере есть телефон. О каждом проживающем должна храниться следующая информация: номер паспорта, фамилия, имя, отчество, город, из которого он прибыл, дата поселения в гостинице, выделенный гостиничный номер. О служащих гостиницы должна быть известна информация следующего содержания: фамилия, имя, отчество, где (этаж) и когда (день недели) он убирает. Служащий гостиницы убирает все номера на одном этаже в определенные дни недели, при этом в разные дни он может убирать разные этажи.

Работа с системой предполагает получение следующей информации:

- о клиентах, проживавших в заданном номере, в заданный период времени;
- о количестве клиентов, прибывших из заданного города;
- о том, кто из служащих убирал номер указанного клиента в заданный день недели;
- сколько в гостинице свободных номеров;
- список клиентов с указанием места жительства, которые проживали в те же дни, что и заданный клиент, в определенный период времени.

Администратор должен иметь возможность выполнить следующие операции:

- принять на работу или уволить служащего гостиницы;
- изменить расписание работы служащего;
- поселить или выселить клиента.

Необходимо предусмотреть также возможность автоматической выдачи отчета о работе гостиницы за указанный квартал текущего года. Такой отчет должен содержать следующие сведения:

- число клиентов за указанный период в каждом номере;
- количество номеров на каждом этаже;
- общая сумма дохода за каждый номер;
- суммарный доход по всей гостинице.

ХОД РАБОТЫ

Название создаваемой БД: Учет данных в гостинице

Состав реквизитов сущностей:

- Клиент (ID_клиента, ФИО_клиента, Номер_паспорта, Город);
- Номер (ID_номера, Этаж, Тип_комнаты, Стоимость_проживания_в_сутки);
- Администратор (ID_администратора, ФИО_администратора, Контактные_данные, Стаж);
- Проживание (ID_проживания, ID_клиента, ID_администратора, ID_номера, ID_заказа, Условия_проживания, Дата_заселения, Дата_выселения);
- Служащий гостиницы (ID_служащего, ФИО_служащего, Должность);
- Уборка (ID_уборки, ID_служащего, ID_администратора, Этаж_уборки, День_уборки);
- Договор о найме сотрудника (ID_договора, ID_служащего, ID_администратора, Условия_договора);
- Список услуг (ID_услуги, Вид_услуги, Цена_услуги);
- Чек (ID_чека, ID_заказа, Дата_заказа, Номер, Банк_оплаты);
- Заказ услуги (ID_заказа, ID_служащего, ID_проживания, ID_чека, Итоговая_цена);
- Выбранные услуги (ID_заказа, ID_услуги, Количество_услуг).

Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Описание атрибутов сущностей

Наименование атрибута	тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Клиент						
ID_клиента	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО_клиента	VARCHAR (20)				+	Может быть любым
Номер_паспорта	INTEGER				+	Уникальный, без повторений
Город	VARCHAR (20)				+	Может быть любым
Номер						
ID_номера	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Этаж	INTEGER				+	Больше 0
Тип_комнаты	VARCHAR (20)				+	Может быть любым
Стоимость_в_сутки	INTEGER				+	Больше 0
Администратор						
ID_администратора	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО_администратора	VARCHAR (20)				+	Может быть любым
Контактные_данные	VARCHAR (20)				+	Может быть любым
Стаж	VARCHAR (20)				+	Может быть любым
Проживание						

Наименование атрибута	тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
ID_проживания	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID_клиента	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно выбираться из списка ID_клиента таблицы Клиент
ID_администратора	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно выбираться из списка ID_администратора таблицы Администратор
ID_номера	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно выбираться из списка ID_номера таблицы Номер
ID_заказа	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно выбираться из списка ID_заказа таблицы Заказ_услуги
Условия проживания	VARCHAR (20)				+	Может быть любым
Дата заселения	DATETIME				+	Формат даты
Дата выселения	DATETIME				+	Формат даты
Служащий гостиницы						
ID_служащего	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО_служащ	VARCHAR				+	Может быть

Наименование атрибута	тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
его	(20)					любым
Должность	VARCHAR (20)				+	Может быть любым
Уборка						
ID_уборки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID_служащего	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно выбираться из списка ID_служащего таблицы Служащий
ID_администратора	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно выбираться из списка ID_администратора таблицы Администратор
Этаж уборки	INTEGER				+	Больше 0
День уборки	DATETIME				+	Формат даты
Договор о найме сотрудника						
ID_договора	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID_служащего	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно выбираться из списка ID_служащего таблицы Служащий
ID_администратора	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно выбираться из списка ID_администратора таблицы

Наименование атрибута	тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
						Администратор
Условия договора	VARCHAR (20)				+	Может быть любым
Список услуг						
ID_услуги	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Вид_услуги	VARCHAR (20)				+	Может быть любым
Цена_услуги	INTEGER				+	Больше 0
Чек						
ID_чека	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID_заказа	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно выбираться из списка ID_заказа таблицы Заказ услуги
Номер	INTEGER				+	Больше 0
Дата_заказа	DATETIME				+	Формат даты
Банк_оплаты	VARCHAR (20)				+	Может быть любой
Заказ услуги						
ID_заказа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ID_чека	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно выбираться из списка ID_чека стержневой сущности Чек
ID_служащего	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно

Наименование атрибута	тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
						выбираться из списка ID_служащего таблицы Служащий
ID_проживания	INTEGER (FK)			+	+	Значение должно выбираться из списка ID_проживания таблицы Проживание
Итоговая_цена	INTEGER				+	Больше 0
Выбранные услуги						
ID_заказа	INTEGER (FK)		+		+	Значение должно выбираться из списка ID_заказа таблицы Заказ услуги
ID_услуги	INTEGER (FK)		+		+	Значение должно выбираться из списка ID_услуги таблицы Список услуг
Количество_услуг	INTEGER				+	Больше 0

Спроектированный перечень типовых запросов по представленной модели (манипуляционная часть) согласно описанию предметной области:

- Выбрать все записи из таблицы Клиент, на которые ссылаются записи из таблицы Проживание, для которых действителен заданный период проживания (о клиентах, проживавших в заданном номере, в заданный период времени);
- Выбрать все записи из таблицы Клиент, для которых будет действителен заданный Город, и вывести их количество;

- Выбрать все записи из таблицы Служащий, на которые ссылается запись из таблицы Клиент, для которых действителен заданный день недели из таблицы Проживание (о количестве клиентов, прибывших из заданного города);
- Выбрать все записи из таблицы Номер, на которые не ссылаются записи из таблицы Проживание (сколько в гостинице свободных номеров);
- Выбрать все записи из таблицы Клиент с указанием места жительства, которые ссылаются на заданную запись из таблицы Клиент и на записи из таблицы Проживание, для которых действителен заданный период времени (список клиентов с указанием места жительства, которые проживали в те же дни, что и заданный клиент, в определенный период времени).

ВЫВОД

По анализу, проведенному по заданной предметной области, была спроектирована инфологическая модель базы данных системы с использованием метода ER-диаграмм в нотации Питера Чена, и она же реализована в программе CA Erwin Data Modeler.