

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
Факультет среднего профессионального образования

ОТЧЁТ ПО
ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

по дисциплине: Основы проектирования баз данных

Специальность:

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Проверил:

Говоров А. И.

Дата: «___» _____ 2020 г.

Оценка: _____

Выполнил:

студент группы Y2338

Анисимов В. А.

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:

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.

Схемы ИМД БД приведены в ниже, на рисунках №1 и №2. Описание атрибутов сущности приводится в таблице №1.

Таблица №1. Описание атрибутов сущностей.

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Сущность 1 – Проживающий						
id проживающего	int	+			+	Уникальное
ФИО проживающего	string				+	Поле содержит 2-3 слова, разделённые пробелами
Паспортные данные	string				+	
Сущность 2 – Город						
id города	int	+			+	Уникальное
id проживающего	int		+		+	Уникальное
Сущность 3 – Номер в гостинице						
id номера	int	+			+	Уникальное
Номер номера	int				+	Уникальное
Статус номера	bool					Не может принимать значение отличное от 0 и 1 (не занят/занят)
Количество комнат в номере	int				+	Не может быть отрицательным
Стоимость проживания	int				+	Не может быть отрицательным
Этаж	int				+	Не может быть больше или меньше номеров крайних этажей гостиницы
Сущность 4 - Администратор						
id администратора	int	+			+	Уникальное
ФИО администратора	string				+	Поле содержит 2-3 слова, разделённые пробелами

Продолжение таблицы №1

Сущность 5 – Служащий						
id служащего	int	+			+	Уникальное
ФИО служащего	string				+	Поле содержит 2-3 слова, разделённые пробелами
Сущность 6 – Договор о найме						
id договора	int	+			+	Уникальное
Статус договора	bool				+	Не может принимать значение отличное от 0 и 1 (расторгнут/заключён)
Сущность 7 - Найм						
id найма	int	+			+	Уникальное
id договора	int		+		+	Уникальное
id администратора	int		+		+	Уникальное
id служащего	int		+		+	Уникальное
Статус найма	string				+	Не может принимать значение отличное от 0 и 1 (не работает/работает)
Сущность 8 - Уборка						
id уборки	int	+			+	Уникальное
id администратора	int		+		+	Уникальное
id служащего	int		+		+	Уникальное
id номера	int		+		+	Уникальное
День уборки	date				+	Поле заполняется в соответствии с форматом
Этаж уборки	int				+	Не может быть больше или меньше номеров крайних этажей гостиницы
Сущность 9 – Список товаров и услуг						
id товара	int	+			+	Уникальное
id услуги	int	+			+	Уникальное
Цена	int				+	Не может принимать отриц. значение

Сущность 10 – Проживание						
id проживания	int	+			+	Уникальное
id проживающего	int		+		+	Уникальное
id номера	int		+		+	Уникальное
id администратора	int			+	+	Уникальное
id служащего	int			+	+	Уникальное
id уборок	int			+	+	Уникальное (представляет из себя таблицу значений типа int)
Стоимость проживания	int				+	Не может принимать отриц. значение
Дата/время заселения	date				+	Поле заполняется в соответствии с форматом
Дата/время выселения	date				+	Поле заполняется в соответствии с форматом
Сущность 11 – Продажа						
id продажи	int	+			+	Уникальное
id служащего	int		+		+	Уникальное
id проживания	int		+		+	Уникальное
id номера	int		+		+	Уникальное
id проживающего	int			+	+	Уникальное
К оплате	int				+	Не может принимать отриц. значение
Сущность 12 – Состав заказа						
id состава заказа	int	+			+	Уникальное
id служащего	int		+		+	Уникальное
id продажи	int		+		+	Уникальное
id товара	int			+	+	Уникальное
id услуги	int			+	+	Уникальное
id проживания	int			+	+	Уникальное
id номера	int			+	+	Уникальное
Итоговая стоимость заказа	int				+	Не может принимать отриц. значение

Перечень типовых запросов:

- О клиентах, проживавших в заданном номере, в заданный период времени. Для получения информации по данному запросу необходимо обратиться к таблице «Проживание», откуда можно вывести id клиентов, их даты вселения и выселения.
- О количестве клиентов, прибывших из заданного города. Для получения информации по данному запросу необходимо обратиться к таблице «Город», откуда вывести id клиентов и города, из которого они прибыли.
- О том, кто из служащих убирал номер указанного клиента в заданный день недели. Для получения информации по данному запросу необходимо обратиться к таблице «Проживание» по номеру указанного клиента, вывести id уборок, затем по дню недели обратиться к таблице «Уборка» и узнать id служащего. Вывести id служащего.
- О количестве свободных номеров в гостинице. Для получения информации по данному запросу необходимо обратиться к таблице номеров в гостинице, где занятость номера указана в графе «Статус номера». Далее возможно вывести id свободных номеров.
- Список клиентов с указанием места жительства, которые проживали в те же дни, что и заданный клиент, в определенный период времени. Для получения информации по данному запросу необходимо обратиться к таблице «Проживание», посмотреть необходимые даты вселения и выселения у заданного клиента и сравнить с остальными проживающими, после чего их список вывести с нужной информацией о клиентах, в том числе о городе.

Вывод:

В ходе работы были получены практические навыки проведения анализа данных и построения инфологической модели данных БД, было выполнено инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм в нотациях Питера Чена и IDEF1X, разработанные модели были реализованы с помощью ERwin Data Modeler и diagrams.net.