ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Лабораторная работа

на тему:

**«Создание физической модели данных  
учета въезда-выезда из гостиницы»**

**Выполнил**:

студент группы ИСиТ 169

Жилин Даниил Игоревич

**Проверил**:

к.т.н., доцент кафедры ИС

Карякин Иван Юрьевич

Тюмень,2018 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение3

1 Диаграмма физической модели данных4

2 Описание диаграммы6

Заключение13

Список литературы14

**ВВЕДЕНИЕ**

Физическая модель создаётся на основе логической модели. Состоит из таблиц, связи между которыми должны быть только один ко многим. Названия таблиц и полей должны быть заменены с русских на английские, для избегания конфликтов с языками программирования при работе с базой данных. Физическая модель должна содержать диаграмму и описание к ней. Также необходимо заполнить каждую из таблиц данными, похожими на реальные, для тестирования работоспособности созданной базы.

**1 ДИАГРАММА ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ**

В результате анализа логической модели данных IDEF1X была построена физическая модель данных в SQL Server, где были выделены следующие таблицы:

* statusRoom,
* category,
* boon,
* room\_Boon,
* room,
* client,
* entry\_Violation,
* violation,
* entry\_Room,
* entry,
* entry\_Client,
* room\_DopUsluga,
* entry\_DopUsluga,
* employee
* position,
* varPay,
* dopUsluga.

На рисунке 1 представлена данная диаграмма.

****

Рисунок 1 – Диаграмма SQLServer

**2 ОПИСАНИЕ ДИАГРАММЫ**

**Таблица «StatusRoom»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Status  Room | ID\_Статус  Номера | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в табл.СтатусНомера |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название статуса |

**Таблица «Category»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Category | ID\_Категория | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Категория |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название категории |
|  | Descript | Описание | NULL | Varchar  (MAX) | Описание категории |

**Таблица «Boon»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Boon | ID\_Удобство | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Удобство |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название удобства |
|  | Descript | Описание | NULL | Varchar  (MAX) | Описание удобства |

**Таблица «Room\_Boon»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK,  FK | Room\_ID | Номер\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Номер\_Удобство, Внешний ключ табл. Номер |
| PK,  FK | Boon\_ID | Удобство\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Номер\_Удобство, Внешний ключ табл. Удобство |

**Таблица «Room»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Room | ID\_Номер | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Номер |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название номера |
|  | Capacity | Вместимость | NOT NULL | Int | Вместимость номера |
|  | DopPlace | ДопМесто | NOT NULL | Int | Кол-во доп. мест в номере |
|  | Descript | Описание | NULL | Varchar  (MAX) | Описание номера |
| FK | Category\_ID | Категория\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Категория |
| FK | Status  Room\_ID | Статус  Номера\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы СтатусНомера |

**Таблица «Client»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Client | ID\_Клиент | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Клиент |
|  | FIO | ФИО | NOT NULL | Varchar  (50) | Фамилия имя отчество клиента |
|  | Phone | Телефон | NULL | Varchar  (50) | Телефон клиента |
|  | Email | Email | NULL | Varchar  (50) | Email клиента |
|  | AdresPr | АдресПр | NULL | Varchar  (50) | Адрес проживания клиента |
|  | AdresReg | АдресРег | NULL | Varchar  (50) | Адрес регистрации клиента |
|  | SeriaP | СерияП | NULL | Int | Данные серии паспорта клиента |
|  | NomerP | НомерП | NULL | Int | Данные номера паспорта клиента |
|  | KemVidan | КемВыдан | NULL | Varchar  (50) | Кем выдан паспорт |
|  | DateVid | ДатаВыдачи | NULL | Date | Дата выдачи паспорта |
|  | DateBorn | ДатаРождения | NULL | Date | Дата рождения клиента |
|  | PhotoPass | ФотоПаспорта | NOT NULL | Varchar  (MAX) | Фото паспорта клиента |

**Таблица «Entry\_Client»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK,  FK | Entry\_ID | Проживание\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Проживание\_Клиент, Внешний ключ табл. Проживание |
| PK,  FK | Client\_ID | Клиент\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Проживание\_Клиент, Внешний ключ табл. Клиент |
|  | OtvFace | ОтвЛицо | NOT NULL | Bit | Ответственное лицо, на которое оформляется проживание |

**Таблица «Entry\_Violation»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK,  FK | Entry\_ID | Проживание\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Проживание\_-  Нарушение, Внешний ключ табл. Проживание |
| PK,  FK | Violation\_ID | Нарушение\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Проживание  \_Нарушение, Внешний ключ табл. Нарушение |
|  | Summa | Сумма | NOT NULL | Float | Сумма штрафа |
|  | PrViolation | Причина  Штрафа | NOT NULL | Varchar  (50) | Причина штрафа |

**Таблица «Violation»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Violation | ID\_Нарушение | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Нарушение |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название нарушения |

**Таблица «Entry\_Room»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK,  FK | Entry\_ID | Проживание\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в табл. Проживание\_Номер, Внешний ключ табл. Проживание |
| PK,  FK | Room\_ID | Номер\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в табл. Проживание\_Номер, Внешний ключ табл. Номер |
|  | SummaRoom | ЦенаНомера | NOT NULL | Float | Стоимость номера |
|  | KolDopPlace | КолВоДопМеста | NULL | Int | Количество занятых доп. мест |
|  | PriceDopPlace | ЦенаДопМеста | NULL | Float | Цена доп. места |
|  | StatusB | СтатусБрони | NULL | Bit | Статус бронирования |
|  | DateTimeVP | ДатаВремяВП | NULL | Datetime | Дата и время въезда клиента по плану |
|  | DateTimeVF | ДатаВремяВФ | NULL | Datetime | Дата и время въезда клиента по факту |
|  | DateTimeOP | ДатаВремяОП | NULL | Datetime | Дата и время отъезда клиента по плану |
|  | DateTimeOF | ДатаВремяОФ | NULL | Datetime | Дата и время отъезда клиента по факту |

**Таблица «Entry»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Entry | ID\_Проживание | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Проживание |
|  | DateZakl | ДатаЗакл | NOT NULL | Date | Дата заключения договора |
| FK | Employee\_ID | Сотрудник\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Сотрудник |
| FK | VarPay\_ID | Способ  Оплаты\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы СпособОплаты |

**Таблица «Room\_DopUsluga»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK,  FK | Room\_ID | Номер\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Номер\_ДопУслуга, Внешний ключ табл. Номер |
| PK,  FK | DopUsluga\_ID | ДопУслуга\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Номер\_ДопУслуга, Внешний ключ табл. ДопУслуга |
|  | Amount | Количество | NOT NULL | Int | Количество предмета явл. доп. услугой |

**Таблица «Entry\_DopUsluga»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK,  FK | Entry\_ID | Проживание\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Проживание-\_ДопУслуга, Внешний ключ табл. Проживание |
| PK,  FK | DopUsluga\_ID | ДопУслуга\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Проживание-\_ДопУслуга, Внешний ключ табл. ДопУслуга |
|  | Amount | Количество | NOT NULL | Int | Количество раз, которое испол. доп. услуга |
|  | Price | Стоимость | NOT NULL | Float | Стоимость доп. услуги |

**Таблица «Employee»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | Id\_Employee | ID\_Сотрудник | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Сотрудник |
|  | FIO | ФИО | NOT NULL | Varchar  (50) | Фамилия имя отчество сотрудника |
| FK | Position\_ID | Должность\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ табл. Должность |

**Таблица «Position»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Position | ID\_Должность | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Должность |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название должности |

**Таблица «VarPay»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_VarPay | ID\_Способ  Оплаты | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в табл. СпособОплаты |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название способа оплаты |
|  | Descript | Описание | NULL | Varchar  (MAX) | Описание способа оплаты |

**Таблица «DopUsluga»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_DopUsluga | ID\_ДопУслуга | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице ДопУслуга |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название доп. услуги |
|  | Descript | Описание | NULL | Varchar  (MAX) | Описание доп. услуги |

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе выполнения лабораторной работы я стал лучше строить физическую модель данных в SQL Server. Научился красиво и правильно оформлять диаграмму физической модели и её описание, вследствие чего сократилось кол-во ошибок при работе с базой данных.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бураков П. В. ВВЕДЕНИЕ В СИСТЕМЫ БАЗ ДАННЫХ [Текст]: Учебное пособие/П.В. Бураков, В.Ю. Петров– СПб, СПбГУ ИТМО, 2010. – 128с.

2. Томас Коннолли Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. 2-е издание [Текст]/ Томас Коннолли, Каролин Бегг, Анна Страчан – Москва: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120с.

3. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация[Текст]: Учебное пособие/ Т.С. Карпова – Москва: «ИНТУИТ», 2016. – 241с.

4. Peter Pin-Shan Chen The Entity-Relationship Model-Toward a Unified View of Data. ACM Transactions on Database Systems, Volume 1, Number 1[Текст]/ Peter Pin-Shan Chen –Massachusets Institute of Technology,1976. – p.9-36

5. Медведкова И. Е.Базы данных[Текст]: Учебное пособие/И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов – Воронеж, ВГУИТ, 2014. – 105с.

6. Лазицкас Е. А. Базы данных и системы управления базами данных[Текст]: учебное пособие/ Е. А.Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. – Минск: РИПО, 2016. 267с.

7. Гущин А. Н. Базы данных [Текст]: учебник/ А. Н.Гущин–Москва: Директ-Медиа, 2014. 266с.

8. ИлюшечкинВ.М. ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ [Текст]: учебник/ В.М.Илюшечкин – Москва, МИЭТ, 2014.- - 213с.

9. Garcia-MolinaDatabase Systems: The Complete Book [Текст]/Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom – Pearson Prentice Hall, 2009. – 1203c.

10. Andy Oppel Data Modeling, A Beginner's Guide[Текст]/Andy Oppel–McGraw Hill Professional, 2009, 368c.

11. Toby J. TeoreyDatabase Modeling and Design [Текст]/Toby J. Teorey, Sam S. Lightstone, Tom Nadeau, and H. V. Jagadish – Elseiver, 2006. – 275c.

12. David C. Hay UML and Data Modeling: A Reconciliation [Текст]/David C. Hay–Technics publications, 2011, 233c.

13. Graeme Simsion Data Modeling Theory and Practice [Текст]/Graeme Simsion - Technics publicationsб 2007. – 161с.

14. Narayan S. Umanath Data Modeling and Database Design[Текст]/Narayan S. Umanath–Thompson Course Technology, 2007. – 698c.

15. Стружкин Н.П.Базы данных. Проектирование [Текст]: учебник/ Н. П. Стружкин, В.В. Годин–Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 277с.