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  
учёта заказов на доставку мороженого»**

**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

Заключение12

Список литературы13

**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:

* tasteCone,
* formCone,
* cone,
* iceCr,
* iceCr\_Topping,
* iceCr\_Ball,
* ball,
* topping,
* iceCr\_Order,
* order,
* statusOrder,
* client,
* placeDelivery,
* outside.

На рисунке 1 представлена данная диаграмма.

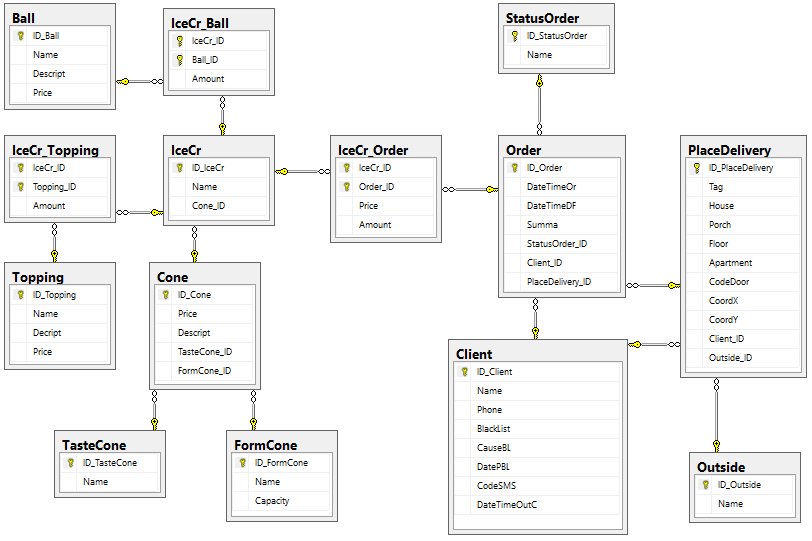
****

Рисунок 1 – Диаграмма SQL Server

**2 ОПИСАНИЕ ДИАГРАММЫ**

**Таблица «TasteCone»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_TasteCone | ID\_ВкусРожка | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице ВкусРожка |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название вкуса рожка |

**Таблица «FormCone»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_FormCone | ID\_ФормаРожка | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице ФормаРожка |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название формы рожка |
|  | Capacity | Вместимость | NOT NULL | Int | Вместимость шариков в рожок |

**Таблица «Cone»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Cone | ID\_Рожок | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Рожок |
|  | Price | Цена | NOT NULL | Float | Цена рожка |
|  | Descript | Описание | NULL | Varchar  (MAX) | Описание рожка |
| FK | TasteCone\_ID | ВкусРожка\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ табл. ВкусРожка |
| FK | FormCone\_ID | ФормаРожка\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ табл. ФормаРожка |

**Таблица «IceCr»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_IceCr | ID\_Мороженое | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Мороженое |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название мороженого |
| FK | Cone\_ID | Рожок\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Рожок |

**Таблица «IceCr\_Topping»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK,  FK | IceCr\_ID | Мороженое\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Мороженое\_Топпинг, Внешний ключ табл. Мороженое |
| PK,  FK | Topping\_ID | Топпинг\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Мороженое\_Топпинг, Внешний ключ табл. Топпинг |
|  | Amount | Количество | NOT  NULL | Int | Кол-во топпинга к мороженому |

**Таблица «Topping»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Topping | ID\_Топпинг | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Топпинг |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название топпинга |
|  | Descript | Описание | NULL | Varchar  (MAX) | Описание топпинга |
|  | Price | Цена | NOT NULL | Float | Цена топпинга |

**Таблица «IceCr\_Ball»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK,  FK | IceCr\_ID | Мороженое\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Мороженое\_Шарик, Внешний ключ табл. Мороженое |
| PK,  FK | Ball\_ID | Шарик\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Мороженое\_Шарик, Внешний ключ табл. Шарик |
|  | Amount | Количество | NOT  NULL | Int | Кол-во шариков в мороженом |

**Таблица «Ball»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Ball | ID\_Шарик | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Шарик |
|  | Name | Название | NOT NULL | Varchar  (50) | Название шарика |
|  | Descript | Описание | NULL | Varchar  (MAX) | Описание шарика |
|  | Price | Цена | NOT NULL | Float | Цена шарика |

**Таблица «IceCr\_Order»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK,  FK | IceCr\_ID | Мороженое\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Мороженое\_Заказ, Внешний ключ табл. Мороженое |
| PK,  FK | Order\_ID | Заказ\_ID | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Мороженое\_Заказ, Внешний ключ табл. Заказ |
|  | Price | Цена | NOT  NULL | Float | Цена одного мороженого |
|  | Amount | Количество | NOT  NULL | Int | Кол-во мороженого |

**Таблица «Order»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | Id\_Order | ID\_Заказ | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Заказ |
|  | DateTimeOr | ДатаВремяЗ | NOT NULL | Datetime | Дата и время заказа |
|  | DateTimeDF | ДатаВремяДФ | NULL | Datetime | Фактич. дата и время доставки заказа клиенту |
|  | Summa | СуммаДоставки | NOT NULL | Float | Сумма доставки |
| FK | Status-  Order\_ID | Статус-  Заказа\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы СтатусЗаказа |
| FK | Client\_ID | Клиент\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Клиент |
| FK | Place-  Delivery\_ID | Место-  Доставки\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы МестоДоставки |

**Таблица «StatusOrder»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Status-  Order | ID\_Статус-  Заказа | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице СтатусЗаказа |
|  | Name | Наименование | NOT NULL | Varchar  (50) | Наименование статуса заказа |

**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 |
|  | Name | Имя | NOT NULL | Varchar  (50) | Имя клиента |
|  | Phone | Телефон | NOT NULL | Varchar  (50) | Телефон клиента для связи |
|  | BlackList | ЧС | NOT NULL | Bit | Статус в черном списке |
|  | CauseBL | ПричинаЧС | NULL | Varchar  (MAX) | Причина занесения в черный список |
|  | DatePBL | ДатаПвЧС | NULL | Date | Дата попадания клиента в черный список |
|  | CodeSMS | КодСМС | NULL | Int | Код в СМС сообщении для авторизации клиента в сервисе |
|  | DateTimeOutC | ДатаВремя-  ИстКода | NULL | Datetime | Дата и время истечения кода для авторизации |

**Таблица «PlaceDelivery»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Place-  Delivery | ID\_Место-  Доставки | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице МестоДоставки |
|  | Tag | Тег | NULL | Varchar  (50) | Ключевой тег для места |
|  | House | Дом | NOT NULL | Varchar  (50) | Наименование дома |
|  | Porch | Подъезд | NULL | Int | Номер подъезда |
|  | Floor | Этаж | NULL | Int | Номер этажа |
|  | Apartment | Квартира | NULL | Varchar  (50) | Номер квартиры |
|  | CodeDoor | КодДвери | NULL | Varchar  (50) | Код от двери или домофона |
|  | CoordX | КоординатыX | NULL | Float | Координаты X местопол-ния места доставки |
|  | CoordY | КоординатыY | NULL | Float | Координаты Y местопол-ния места доставки |
| FK | Client\_ID | Клиент\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Клиент |
| FK | Outside\_ID | Улица\_ID | NOT NULL | Int | Внешний ключ таблицы Улица |

**Таблица «Outside»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ключ | Наименование | Перевод | Обяз-ть | Тип данных | Краткое описание |
| PK | ID\_Outside | ID\_Улица | NOT NULL | Int | Поле, идентиф. запись в таблице Улица |
|  | Name | Наименование | NOT NULL | Varchar  (50) | Наименование улицы |

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

9. Garcia-Molina Database 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. Teorey Database 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.