

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**

Факультет «Инфокоммуникационных технологий»
Направление подготовки «09.03.03 Мобильные и сетевые технологии»

О Т Ч Е Т

Тема АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ БД
задания:

Выполнил:

Студент Малинина А. В. К3240
(Фамилия И.О.) номер группы

Проверил:

Преподаватель Говоров А. И.
(Фамилия И.О)

**Санкт-Петербург
2020**

Цель работы: овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

Индивидуальное задание

Создать программную систему, предназначенную для администратора альпинистского клуба. Альпинистский клуб организует восхождения в разных точках мира. Система должна обеспечить сохранение информации о хронике восхождений. Для каждого восхождения формируется группа. В состав группы могут входить альпинисты из других клубов. Поэтому нужно иметь информацию о каждом клубе (название, страна, город, контактное лицо, e-mail, телефон). Необходимо иметь описание маршрута и продолжительность восхождения. Необходимо обеспечить сохранение даты/времени начала и завершения каждого восхождения (планируемого и фактического), имен и адресов участвовавших в нем альпинистов, названия и высоты горы, страны и района, где эта гора расположена. После завершения восхождения фиксируется информация об успешности восхождения для каждого участника и группы в целом. При возникновении нештатных ситуаций необходимо указать для каждого участника, что случилось (травма, пропал без вести, летальный исход) и в пояснении о группе дать подробности.

Администратор должен иметь возможность:

- добавления сведений о новом альпинисте, новой вершине;
- изменении сведений об альпинистах и вершинах;
- формирования новых групп и внесения всей информации после завершения восхождения группой.

Перечень возможных запросов:

1. Показать список альпинистов, осуществлявших восхождение в указанный интервал дат;
2. Показать список восхождений (групп), которые осуществлялись в указанный пользователем период времени
3. Предоставить информацию о том, сколько альпинистов побывали на каждой горе.
4. Предоставить данные о вершинах, если на них не было восхождений
5. Показать информацию о количестве восхождений каждого альпиниста на каждую гору.

Необходимо предусмотреть возможность получения отчета, в котором для каждой горы отражается список групп, осуществлявших восхождение, в хронологическом порядке в заданный период времени. Для каждого восхождения выводится информация о количестве членов в группе и итоговое значение по участникам по всему отчету.

Название разрабатываемой бд:

База данных альпинистского клуба

Состав реквизитов сущностей

Восхождение (ид восхождения, маршрут, начало восхождения, теоретическое окончание восхождения, фактическое окончание восхождения, ид горы)

Гора (ид горы, название, высота, страна, район)

Группа (ид группы, подробности восхождения, статус восхождения)

Группа_участник (идентификатор, ид группы, ид участника, статус, происшествие)

Участники (ид участника, ид клуба, адрес, контакты, имя)

Клуб (ид клуба, контактное лицо, телефон, email, город, страна, название)

Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена:

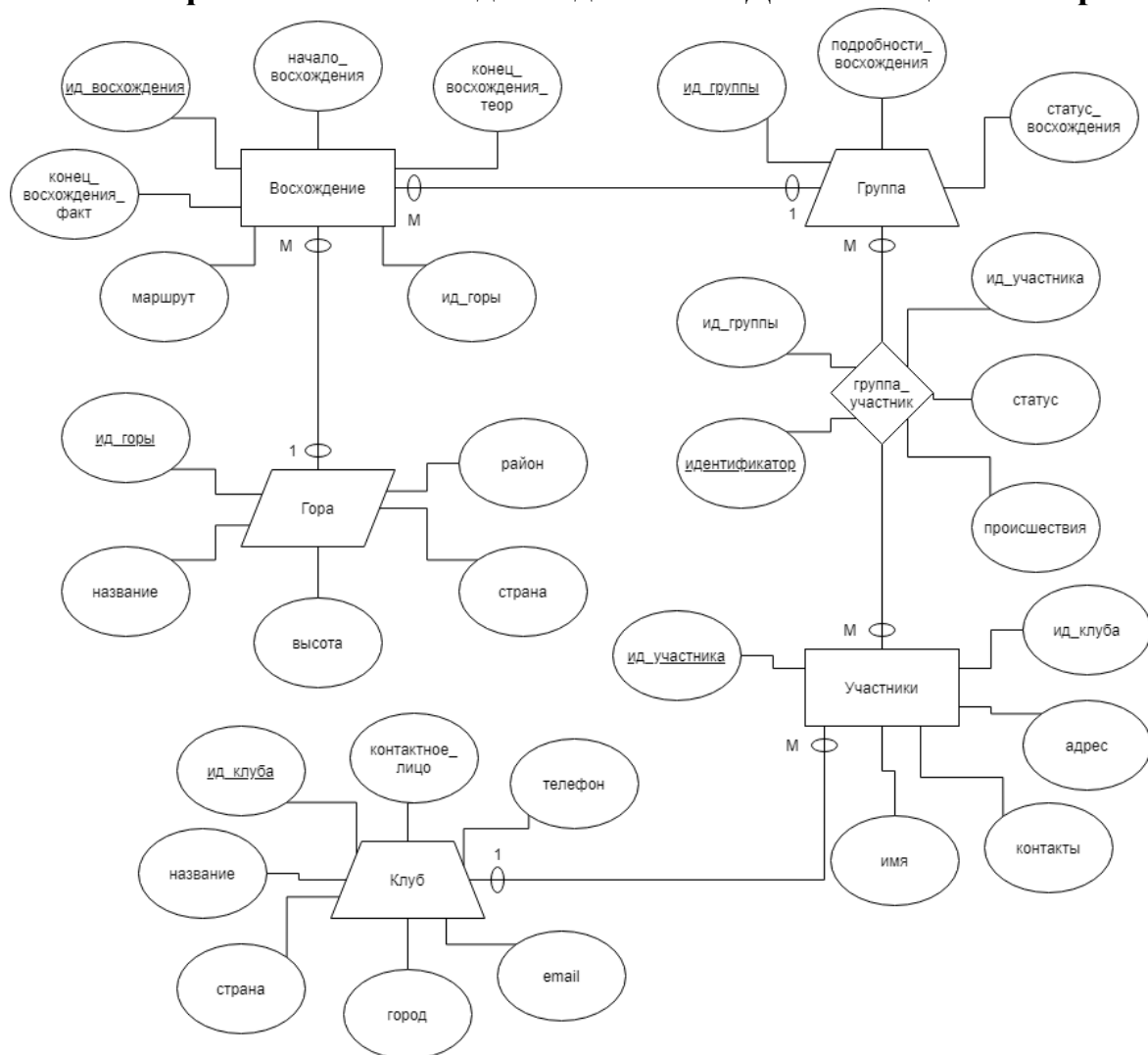
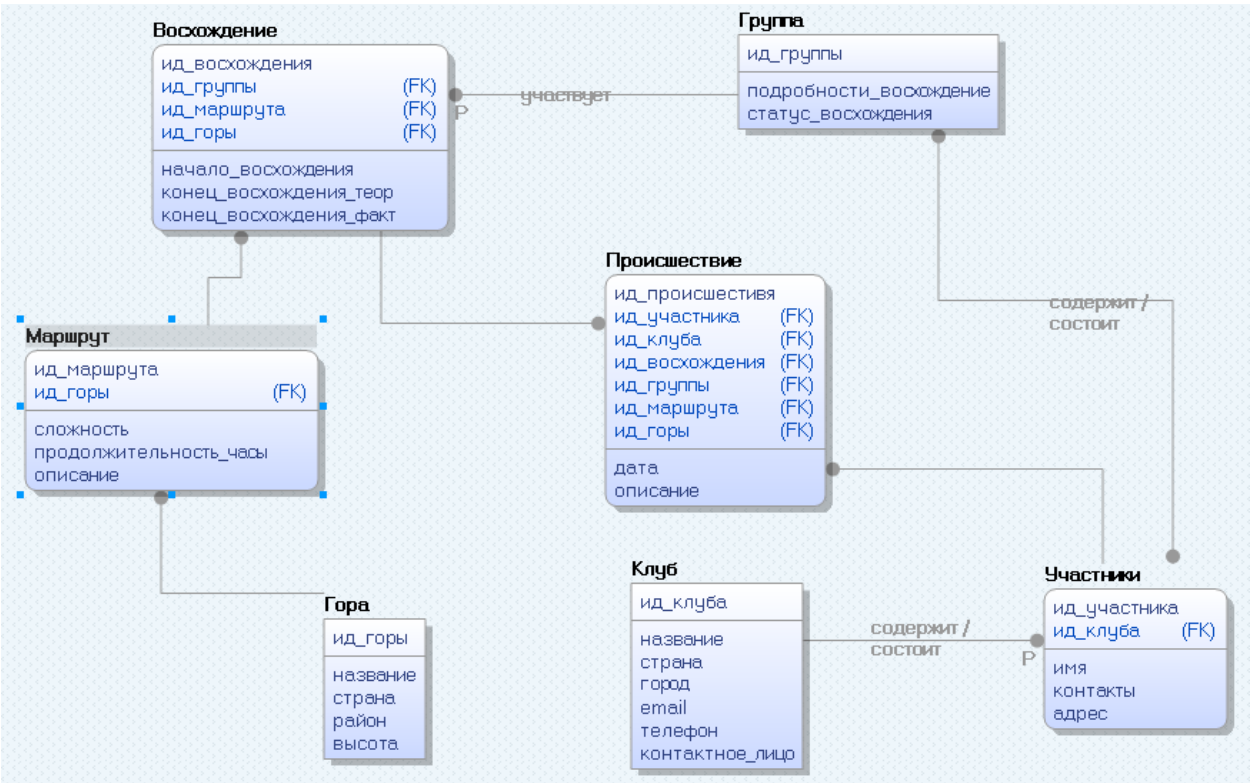
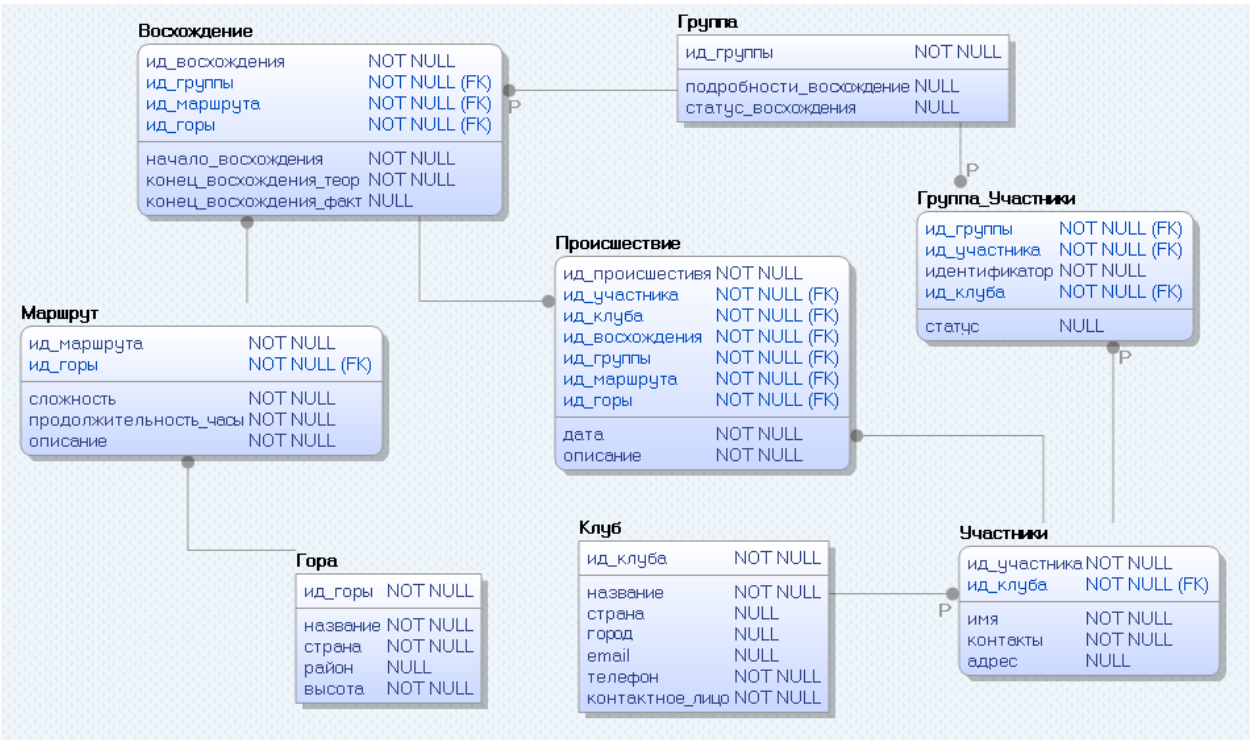


Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде CA ERwin Process Modeler

Logical:



Physical:



Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные:

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Восхождение						
ид_восхождения	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
начало_восхождения	DATE				+	Значение атрибута позже даты создания клуба
конец_восхождения_теор	DATE				+	Значение атрибута позже даты создания клуба и позже начала восхождения
конец_восхождения_факт	DATE				-	Значение атрибута позже даты создания клуба и позже начала восхождения
Гора						
ид_горы	INTEGER		+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
название	TEXT				+	-
страна	TEXT				+	Только буквы
район	TEXT				-	Только буквы
высота	INTEGER				-	Положительное число
Клуб						
ид_клуба	INTEGER		+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
название	TEXT				+	-
страна	TEXT				-	Только буквы
город	TEXT				-	Только буквы
email	TEXT				-	Только в формате email
телефон	INTEGER				+	от 6 цифр
контактное_лицо	TEXT				+	Только буквы
Участники						
ид_участника	INTEGER		+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
имя	TEXT				+	Только буквы
контакты	INTEGER				+	Только цифры
адрес	TEXT				-	-

ид_клуба	INTEGER			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Клуб»
Группа						
ид_группы	INTEGER		+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
подробности_во_схождения	TEXT				-	-
статус_восхождения	TEXT				-	Выбирается из списка: успешно, неуспешно, отменено
Группа_участник						
идентификатор	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ид_группы	INTEGER			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Группа»
ид_участника	INTEGER			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Участники»
статус	TEXT				-	Выбирается из списка: без происшествий, травмирован, пропал без вести, погиб.
Происшествие						
ид_происшествия	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ид_участника	INTEGER			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Участник»
ид_восхождения	INTEGER			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Восхождение»
дата	DATE				+	Значение позже, чем начало восхождения
описание	TEXT				+	-
Маршрут						
ид_маршрута	INTEGER		+		+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ид_горы	INTEGER			+	+	Значение каскадируется по первичному ключу сущности «Гора»
описание	TEXT				+	-

продолжительно сть часы	INTEGER				+	Положительное число
сложность	TEXT				+	Выбирается из списка: низкий, средний, высокий.

Перечень спроектированных запросов и отчетов:

- Пользователь вводит диапазон дат и ему выводится список альпинистов, участвовавших в восхождениях за этот период
 - Выбрать ид групп из таблицы восхождения, где начало восхождений находится между заданным диапазоном, а из выбранных ид групп выбрать ид участников и вывести их имя.
- Пользователь вводит диапазон дат и ему выводится список групп, участвовавших в восхождениях за этот период
 - Выбрать ид групп из таблицы восхождение, где начало восхождений находится между заданным диапазоном
- Пользователь вводит диапазон дат и ему выводится список восхождений за этот период
 - Выбрать все из таблицы восхождение, где начало восхождений находится между заданным диапазоном
- Пользователь выбирает гору и ему показывается количество альпинистов, побывавших на этой горе
 - Сначала выбрать маршруты, куда входит ид выбранной горы, затем выбрать восхождения по найденным ид маршрутов, затем у восхождений найти ид групп и посчитать количество уникальных участников.
- Пользователь может просмотреть горы, на которых не было восхождений (выбрать из таблицы гор те, ид которых отсутствуют в таблице восхождение)
 - Найти маршруты с заданной горой, а затем выбрать те, которые не входят в таблицу восхождение, вывести информацию по найденным горам.
- Показать информацию о количестве восхождений каждого альпиниста на каждую гору (выбрать участника, на каждое восхождение формируется своя группа, соответственно следует выбрать группы, в которые этот участник входит, а затем для каждой группы посмотреть цель восхождения (гору) и посчитать повторения для каждой горы, на которую этот альпинист восходил)

Вывод:

В ходе проделанной работы была спроектирована инфологическая модель данных в нотации Питера Чена и разработана ER диаграмма по это модели в программе CA ERwin Data Modeler для альпинистского клуба, проведен анализ данных системы и проектной области. Получены навыки проектирования и построения баз данных.