Лабораторная работа 5

Задание 1

Ассоциации операторов сотовой связи необходима информационная система для автоматизации их работы. В основе системы должна лежать реляционная база данных, содержащая информацию, необходимую для ввода и хранения следующих данных:

1. Сведений об операторах сотовой связи, включая название оператора, название юридического лица, адрес юридического лица, контактные данные (телефон, e-mail), перечень предоставляемых тарифов связи с указанием названия тарифа, ежемесячной абонентской платы, предоставляемого трафика интернет и минут на разговоры. Ответственный за ввод информации – пользователь с ролью «Администратор».
2. Сведений о клиентах, пользующихся услугами сотовой связи, с указанием ФИО гражданина, паспортных данных (серия и номер паспорта, адрес регистрации, дата рождения), телефонного(ых) номера(ов), с указанием для каждого номера используемого оператора сотовой связи, текущего тарифа, текущего денежного баланса на счете, текущего количества трафика интернет и минут разговоров. Ответственный за ввод информации – пользователь с ролью «Менеджер».
3. Сведений о регулярных платежах клиента за услуги сотовой связи с указанием даты и суммы платежа.
4. Сведений об истории смены клиентом операторов сотовой связи и/или тарифов с указанием дат начала и окончания пользования услугами оператора сотовой связи и/или тарифа для каждого номера клиента.

Информационная система должна поддерживать следующую функциональность для пользователей в зависимости от роли:

1. Для пользователя с ролью «Администратор» система предоставляет возможность ввода сведений об операторах сотовой связи и предоставляемых ими тарифах с возможностью редактирования и удаления записи.
2. Для пользователя с ролью «Менеджер» система предоставляет возможность ввода сведений о клиентах сотовой связи с возможностью редактирования и удаления записи.
3. Для пользователя с ролью «Аналитик» система отображает историю клиента, включая совершенные им платежи и возможною смену операторов сотовой связи и/или тарифов.

**Необходимо**

1. Определить сущности предметной области. Результат этапа – список сущностей
2. Определить связи между сущностями. Результат этапа – список связей с указанием типа связи (1:1, 1:N, N:M, супертип-подтип)
3. Создание ER-модели. Результат этапа – ER-модель предметной области с указанием сущностей и связей (пока без атрибутов)
4. Определение атрибутов. Результат этапа – ER-модель с атрибутами
5. Определение значений атрибутов. Результат этапа – таблицы с ограничениями атрибутов для всех сущностей
6. Определение первичных ключей. Результат этапа – полная ER-модель с указанием ключей
7. \* Преобразование концептуальной модели в реляционную. Результат этапа – реляционная схема с указанием первичных и внешних ключей. *Пока можно не делать*

Задание 2

Полигон принимает на утилизацию или захоронение отходы производства промышленных предприятий. Предварительно с каждым предприятием заключается договор с годовым лимитом по каждому классу опасности поставляемого отхода (классы от 1 до 5). В договоре указываются тарифы за единицу принимаемого отхода по каждому классу в пределах годового лимита. Сверхлимитные отходы также принимаются, но по увеличенному тарифу. Для отхода каждого класса опасности имеется свой участок хранения и/или переработки. Всего пять участков по числу классов опасности. Стоит задача автоматизации учета поступлений отходов по предприятиям, датам, количеству, наименованиям отходов и классам их опасности.

Поставка отхода должна характеризоваться: название и тип из договора, количество (масса от 1 до 5 тонн), класс опасности, дата и автотранспорт (марка, модель и госномер автомобиля, ФИО водителя).

В процессе приема отхода на полигоне должен выполняться 3-этапный контроль: - при въезде на полигон взвешиванием определяется полная масса автомобиля и по справочным данным для марки и модели автомобиля предварительно оценивается масса груза, а по госномеру устанавливается предприятие и проверяются данные его заявки, - во избежание попадания отхода на участок, не соответствующий классу опасности, перед выгрузкой, диспетчером полигона непосредственно на участке повторно идентифицируется транспортное средство, контролируется соответствие класса опасности принимающему участку хранения и фиксируются в базе данные выгруженного отхода, диспетчером указывается место выгрузки отхода водителю, - окончательный контроль фактической массы выгруженного отхода по результатам взвешивания загруженного и порожнего транспорта в момент выезда с полигона. Необходимо разработать систему учета отходов, документирующую (фиксирующую) действия сотрудников предприятий. Примерами критичных ошибок/злоупотреблений являются занижения объемов и классов опасности принимаемых отходов.

**Необходимо**

1. Проанализировать ТЗ и сформулировать список требований (функциональные)
2. Выполнить пункты 1-6 из задания 1