Проектирование и реализации БД

Реализация базы данных подразумевает реализацию спроектированной базы данных в выбранной СУБД. Целью этого этапа проектирования является создание базы данных, реализация интерфейса доступа к базе данных для решения задач базы данных.

Проектирование базы данных заключается в описании структуры базы данных для конкретной выбранной системы управления базами данных с учетом ее ограничений, а также, при необходимости, в описании программных модулей на встроенном языке СУБД. В первую очередь необходимо на основе построенной логической модели базы данных описать структуру каждой таблицы: указать имена полей, определить типы данных, описать свойства полей. Необходимо указать ожидаемое число записей в таблице. Определить, часто ли таблица будет обновляться, часто ли данные из таблицы будут использоваться в запросах. В целях ускорения обработки базы данных необходимо продумать, какие поля базы данных будут проиндексированы, и далее обосновать свой выбор индексированных полей. 24 Необходимо обеспечить целостность базы данных (все ограничения).

<https://www.usue.ru/public/files/%D0%94%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B%20%D0%A3%D1%80%D0%93%D0%AD%D0%A3/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5%20%D1%83%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B2%D1%8B%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8E%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B.pdf>

Основными понятиями ER-модели являются сущность, связь и атрибут:

**Сущность** – это реальный или представляемый объект, информация о котором должна сохраняться и быть доступна. В диаграммах ER-модели сущность представляется в виде прямоугольника, содержащего имя сущности. При этом имя сущности - это имя типа, а не некоторого конкретного экземпляра этого типа.

Каждый экземпляр сущности должен быть отличим от любого другого экземпляра той же сущности (это требование в некотором роде аналогично требованию отсутствия кортежей-дубликатов в реляционных таблицах).

**Связь** – это графически изображаемая ассоциация, устанавливаемая между двумя сущностями. Эта ассоциация обычно является бинарной и может существовать между двумя разными сущностями или между сущностью и ей же самой (рекурсивная связь).

Связь представляется в виде линии. При этом над местом "стыковки" связи с сущностью ставится знак «∞» или буква «M», если для этой сущности в связи могут использоваться много (many) экземпляров сущности, и цифра «1», если в связи может участвовать только один экземпляр сущности.

Как и сущность, связь – это типовое понятие, все экземпляры обеих пар связываемых сущностей подчиняются правилам связывания.

**Атрибутом** сущности является любая деталь, которая служит для уточнения, идентификации, классификации, числовой характеристики или выражения состояния сущности. Имена атрибутов заносятся в прямоугольник, изображающий сущность, под именем сущности и изображаются малыми буквами, возможно, с примерами.

Одно из основных требований к организации базы данных – это обеспечение возможности отыскания одних сущностей по значениям других, для чего необходимо установить между ними определенные связи.

Связь – ассоциирование двух или более сущностей. Ниже приведена диаграмма ER-типов, на которой определены связи между сущностями.

<https://works.doklad.ru/view/I-12lMWbmwM.html>

В результате анализа предметной области можно выделить основные атрибуты и связи для проектирования базы данных.

Для реализации БД, была построена ER-диаграмма (Приложение)

После на основе диаграммы, для приложения проводилось создание и заполнение базы данных (Рис)

Результат проектирования базы данных отражается в электронном виде (документе либо электронной таблице) с указанием переходов от одной нормальной формы к другой и результатом проектирования. Результат проектирования должен содержать ключевые атрибуты, заданные связи между таблицами и быть полностью готовым к реализации в конкретной СУБД с учетом ее синтаксических особенностей (например, ограничения на формирование имен полей данных или их типа). Пример документа с результатами проектирования базы данных приведен в приложении Е.

После создания данного документа необходимо проверить его соответствие с требованиями сформулированного в предыдущем разделе технического задания.

На этапе реализации проекта БД, база данных создается непосредственно в среде конкретной СУБД с учетом особенностей этой среды. Результатом работы на данном этапе является скрипт на языке запросов SQL, после выполнения которого в конкретной среде СУБД на носителях информации создаются файлы БД. По согласованию с руководителем, результатом работы на данном этапе может считаться готовая (реализованная) база данных в отсутствии SQL запросов.

С целью проверки соответствия реализованной БД техническому заданию, создаются запросы на заполнение таблиц, которые могут быть оформлены как в виде SQL скрипта, так и в виде набора отдельных запросов.

Проектирование и реализация БД оформляется в виде раздела "проектирование и реализация базы данных" пояснительной записки.

В данный раздел вносятся результаты проектирования, фрагменты SQLскрипта на создание файлов базы данных и таблиц (на примере 1-2 таблиц) и SQL запросы на заполнение таблицы (на примере 1-2 таблиц по 1-2 записи).

В случае реализации базы данных непосредственно в среде СУБД, необходимо предоставить экранные формы созданной БД в среде СУБД.