|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата | Содержание выполняемой работы | Подпись руководите ля |
| 06.05.2022 | **Практическая работа №7**  **Тема:** Создание информационной базы проекта.  **Наименование работы:** Разработка концептуальной модели базы данных.  **Цель:** Изучение общей методологии концептуального моделирования баз данных.  **Задание 1.**  Изучил статью «Создание ER-модели.pdf». Законспектировал основные определения.  Модель данных в общем понимании является представлением «реального мира» (т.е. реальных объектов и событий, а также семантических связей между ними), однако это некоторая абстракция, в которой остаются только те части реального мира, которые важны для разработчиков конкретной БД, а все второстепенные детали – игнорируются.  Цель построения модели данных – представление данных пользователя в понятном виде, который можно легко применить при проектировании БД.  Модель данных должна точно и недвусмысленно описывать части реального мира в таком виде, который позволяет разработчикам и пользователям (заказчикам) БД обмениваться мнениями при разработке и поддержке БД.  Цель этапа концептуального проектирования БД – адекватное отображение предметной области и информационных потребностей пользователей в концептуальной модели данных.  Модель «сущность-связь» (ER-модель) представляет собой высокоуровневую концептуальную модель данных с возможностью графического представления информации в виде ER-диаграмм.   1. Концепции ER-модели.   Можно выделить три основные семантические концепции в ER-модели:   * 1. Объекты (типы сущностей).   Объект (экземпляр типа объекта или сущность) – экземпляр типа сущности, предмет, который может быть четко идентифицирован на основе свойств (так как обладает уникальным набором свойств среди всех объектов одного типа).  Типы объектов классифицируются как сильные и слабые:  • слабый тип объекта (дочерний или подчиненный) – тип объекта, существование которого зависит от какого-то другого типа объекта;  • сильный тип объекта (родительский или владелец) – тип объекта, существование которого не зависит от какого-то другого типа объекта.  1.2 Свойства (атрибуты).  Свойства (атрибуты) служат для описания типов объектов или отношений. Значения свойств каждого типа извлекаются из соответствующего множества значений (в этом множестве определяются все потенциальные значения свойства, различные свойства могут использовать одно множество значений).  Свойства делят по характеристикам:  • простые и составные: простое свойство состоит из одного компонента с независимым существованием (например «зарплата», «пол»); составное свойство – состоит из нескольких компонентов, каждый из которых характеризуется независимым существованием (могут быть разделены на более мелкие части (например «адрес»);  • однозначные и многозначные: однозначное свойство – свойство, которое может содержать только одно значение для одного объекта; многозначное свойство – может содержать несколько значений для одного объекта (например «телефон компании»);  • производные и базовые: производное свойство – представляет значение, производное от значения связанного с ним свойства или некоторого множества свойств, принадлежащих некоторому типу объектов (необязательно одному), например, «стаж сотрудника»; базовое – не зависит от других свойств;  • ключевые и неключевые: ключ – свойство (набор свойств), которое однозначно выделяет объект из всех объектов данного типа (например «номер паспорта»).  1.3 Отношения (типы связей).  Типы отношений (типы связи) – осмысленная ассоциация (связь) между типами объектов. Экземпляр отношения (отношение) – ассоциация (связь) между экземплярами объектов, включающая по одному экземпляру объекта с каждой стороны связи.  2. Структурные ограничения ER-модели  Структурные ограничения, накладываемые на участников отношения, являются отражением требований реального мира. Можно выделить такие общие ограничения, как мощность отношения и степень участия объектов в отношении.  Мощность отношения – максимальное количество элементов одного типа объекта, связанных с одним элементом другого типа объекта. Обычно рассматриваются следующие виды связей:  • «один-к-одному» – максимальная мощность отношения в обоих направлениях равна одному (обозначается «1»);  • «один-ко-многим» – максимальная мощность отношения в одном направлении равна одному, а в другом – многим (обозначается «\*»);  • «многие-ко-многим» – максимальная мощность отношения в обоих направлениях равна многим.  По степени участия объектов в отношении выделяют:  • полное (обязательное) участие объекта в связи – для существования некоторого объекта требуется существование другого объекта, связанного с первым связью (на диаграмме соединение отношения с таким объектом выполняется двойной линией);  • частичное (необязательное) участие объекта в связи – для существования некоторого объекта не требуется существования другого объекта, связанного с первым связью.  **Задание 2.**  Изучил статью «РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ БАЗЫ ДАННЫХ.docx». Законспектировал основные определения.  Распределенные базы данных невозможно рассматривать вне контекста более общей и более значимой темы распределенных информационных систем. Процессы децентрализации и информационной интеграции, происходящие во всем мире, неизбежно должны рано или поздно затронуть нашу страну. Если ставится задача - построить информационную систему «клиент-сервер» на базе локальной сети с централизованной базой данных, то выбирается одна из популярных многопользовательских СУБД и какие-либо средства для быстрой разработки приложений. Наконец, создается сама система, представляющая собой комбинацию базы данных и обращающихся к ней приложений, в которых и реализована вся прикладная логика. Пока все это работает в ограниченном масштабе, все идет великолепно.  Предположим, что организация, для которой выполнялась разработка, настолько выросла, что вновь возникшие задачи потребовали децентрализации хранения и обработки данных и, соответственно, развития информационной системы. Здесь и совершается ошибка. Подходы, хорошо зарекомендовавшие себя во вполне определенных условиях, автоматически переносятся в совершенно иную среду, с иными правилами жизнедеятельности. В результате система становится неработоспособной и должна быть создана заново, но уже с применением адекватных средств.  **Задание 3.**  Из файла 37612516.pdf изучил главу 3. Законспектировал основные определения.  В нотации сущность-связь Чена изображаются сущности и связи с указанием их мощности, но отсутствуют атрибуты. Обычные сущности показаны прямоугольниками, зависимые – двойными прямоугольником. Особенностью зависимой сущности является то, что в составе ее ключа входит первичный ключ основной сущности. Автор данной диаграммы решил дополнить данной описание диаграммой атрибутов, на которой показываются атрибуты и их домены. Домены при этом указываются в кружках, а атрибуты в виде стрелок с именами. За много лет существования нотация Питера Ченна претерпела большое число модификаций и дополнений, часть из которых являются довольно спорными.  Сущность Баркера в виде прямоугольника со скругленными углами, внутри которого указывается имя сущности и атрибуты. Наряду с основным именем для сущности могут использоваться синонимы, отделяемые от основного имени наклонной чертой. Название атрибута сопровождается специальным символом:   1. Буквой «О» – для атрибутов, значения которых могут отсутствовать. 2. Символом «-» - для атрибутов, значения которых обязательно должны быть указаны. 3. Символом «#» - для атрибутов, входящих в состав первичного ключа.   Связи в нотации Баркера показываются линией, имеющей две метки-названия. Одинарная прямая – означает, что связь с этой стороны имеет мощность «один». Символ «Воронья лапка» означает мощность «много».  Для изображения отношения категорий в нотации Баркера предусмотрено вложение сущностей друг в друга. При этом сущности-категории наследуют атрибуты обобщенной сущности, а каждая их этих трех сущностей может быть участником связи.  В нотации Бахмана, сущность изображается прямоугольником, внутри которого перечисляются имя сущности и атрибуты. Для каждого атрибута указывается роль.  Связи в нотации Бахмана изображаются линией с двумя названиями. Мощность связи указывается с помощью стрелок.  Нотация Мартина и кардинальные числа. Обозначение кардинальных чисел является одним из наиболее спорных моментов в разных нотациях. Одним из наиболее удачных и наглядных способов отображения кардинальных чисел представляется нотация, положенная в основу популярного пакета Power Designer.  **Задание 4.**  Изучил предложенные примеры ER-модели «Университет» и «КИНОТЕАТР». Составил аналогичную модель для своего разрабатываемого приложения используя diagrams.net. Оформил в Приложении 7.1. |  |