

Лабораторная работа №2

1. Теоретические сведения

Создание концептуальной модели

Начальный этап проектирования базы данных начинается с детального словесного описания предметной области, с последующим выделением основных сущностей (классов объектов). В качестве этих сущностей могут выступать люди (пользователи автоматизированной системы), отделы предприятий, документы, с которыми работают пользователи и т.п. После словесного описания составляется концептуальная диаграмма (диаграмма "сущность-связь"). Каждый объект предметной области на этой диаграмме не показывают, то как данная модель — это обобщение предметной области и сведение всей информации к общей структуре. Каждая сущность (класс) характеризуется набором атрибутов (свойств класса). Пример диаграммы сущность-связь в нотации Чена показана на рис.1.

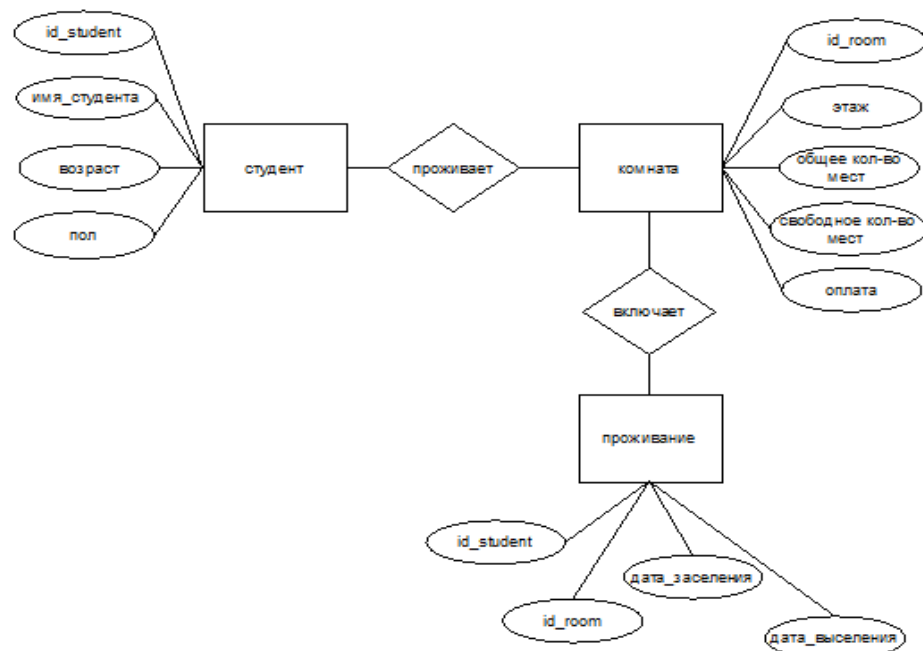


Рис. 1. Пример концептуальной модели предметной области

Существует несколько типов связей, которые также нужно показать на диаграмме: Связь 1:1 («один-к-одному»), Связь 1:M («один-ко-многим»), Связь M:N («многие-ко-многим»). К примеру связь «комнаты» и «квартиры» будет один-ко-многим, т.к. в одной квартире может быть несколько комнат.

Выбор доменов

Домен в реляционной модели данных - это определенный тип данных, множество допустимых однородных элементов (значений некоторого множества). Домены являются произвольными непустыми конечными или счетными множествами.

Атрибут - именованный домен (информация об определенных параметрах каждой из сущностей в концептуальной модели данных). При этом разные атрибуты могут иметь одинаковые домены.

Схема отношения R - конечное множество имен атрибутов (A_1, A_2, \dots, A_n) . Каждому атрибуту с именем A_i соответствует домен D_i , $i=1, \dots, n$. Введем обозначение: $\text{dom}(A_i) = D_i$. Количество атрибутов (n) называется **степенью** отношения.

Пусть $D = D_1 \times D_2 \times \dots \times D_n$ – декартово произведение всех доменов схемы отношения.

Отношением r со схемой R называется конечное подмножество в D :

$$r(R) = \{t_1, t_2, \dots, t_p\},$$

Примеры доменов для отношения Клиент(ФИО, адрес, телефон, дата рождения):

- $\text{Dom}(\text{телефон}) = \{\text{строка символов длиной 11, символами могут быть цифры или «-»}\}$
- $\text{Dom}(\text{адрес}) = \{\text{строка символов длиной 40}\}$
- $\text{Dom}(\text{ФИО}) = \{\text{строка символов длиной 30}\}$

2. Задание на лабораторную работу

1. Составить текстовое описание предметной области, включающее описание всех пользователей проектируемой АИС, а также описание всех функций пользователей. Должно быть не менее двух ролей пользователей, отличающихся доступным функционалом. По созданному описанию составить диаграмму Сущность-Связь. Для сущностей и связей (при необходимости) указать необходимые атрибуты, указать кратности связей и типы связей (динамические, статические).

2. Описать атрибуты сущностей и связей из диаграммы, составленной ранее в виде схемы отношений. Составить таблицы по схемам отношений с демонстрационными данными – не менее 10 записей. Описать домены каждого атрибута. При описании доменов не рекомендуется опираться на типы языков программирования и СУБД. Также необходимо указать размерность домена: количество символом, диапазон значений. В последующем, при проектировании физической модели, выбранные домены будут сопоставляться с типами выбранной СУБД.