
Базы данных

Данные – информация, зафиксированная в определённой форме, пригодной для обработки, хранения, передачи.

База данных (БД) – совокупность определенным образом связанных данных, описывающая некоторую предметную область (часть реального мира, представляющую интерес для исследования и использования). База данных – современная форма хранения и доступа к информации. Базы данных предназначены для централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования информации. Их использование позволяет ускорить процесс поиска и обработки информации, существенно уменьшить документооборот.

Основные требования, предъявляемые к базам данных:

- 1) полнота;
- 2) непротиворечивость;
- 3) отсутствие дублирования;
- 4) актуальность информации;
- 5) защищённость от разрушения;
- 6) возможность быстрого и полного восстановления.

Данные хранятся в БД в соответствии с моделью данных. Существуют различные типы моделей данных, например: сетевая, иерархическая, реляционная. Наибольшее распространение получила реляционная модель, в которой данные хранятся в виде двумерных таблиц.

Объекты предметной области и связи между ними

При разработке базы данных сначала исследуется предметная область (например, «Университет»). В ней выделяются основные объекты. Они могут быть реальными («Студент») или абстрактными («Дисциплина»). Каждый объект характеризуется набором свойств – *атрибутов объекта (поля данных)*. Для каждого объекта атрибуты заполняются определёнными значениями. Атрибуты могут быть простыми и ключевыми.

При разработке базы данных сначала исследуется предметная область (например, «Университет»). В ней выделяются основные объекты. Они могут быть реальными («Студент») или абстрактными («Дисциплина»). Каждый объект характеризуется набором свойств – *атрибутов объекта (поля данных)*. Для каждого объекта атрибуты заполняются определёнными значениями. Атрибуты могут быть простыми и ключевыми.

Ключевой атрибут (ключ) – это отдельные элементы данных, по которым можно определить все остальные элементы данных («Номер зачетной книжки»). Ключ может быть простым или составным («Фамилия», «Имя», «Отчество»).

После определения основных объектов предметной области с помощью их ключевых атрибутов устанавливаются связи между этими объектами:

- а) 1:1 («один к одному») – каждому экземпляру объекта А соответствует только один экземпляр объекта В и наоборот (рисунок 17).

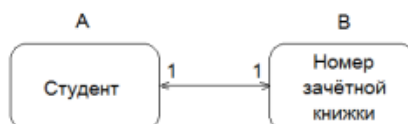


Рисунок 17 – Связь «один к одному»

- б) 1:М («один ко многим») – каждому экземпляру объекта А может соответствовать 0, 1 или несколько экземпляров объекта В, однако каждому экземпляру объекта В соответствует только 1 экземпляр объекта А (рисунок 18).

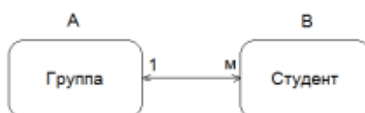


Рисунок 18 – Связь «один ко многим»

- с) М:М («многие ко многим») – каждому экземпляру объекта А соответствует 0, 1 или несколько экземпляров объекта В и наоборот (рисунок 19).



Рисунок 19 - Связь «многие ко многим»

Выделенные основные объекты предметной области с установленными связями между ними представляют собой *инфологическую модель*.

Отношения

Объект предметной области может быть представлен в виде таблицы-отношения – таблицы особого рода, у которой: