

Модели и моделирование

Модель — это новый объект, который отражает существенные с точки зрения цели моделирования признаки изучаемого предмета, процесса или явления.

Моделирование — метод познания, заключающийся в создании и исследовании моделей. Цель моделирования (назначение будущей модели) определяет признаки объекта-оригинала, которые должны быть воспроизведены в модели. Различают натурные и информационные модели.

Натурные модели — реальные предметы, в уменьшенном или увеличенном виде воспроизводящие внешний вид, структуру или поведение моделируемого объекта.

Информационные модели — описания объекта-оригинала на одном из языков кодирования информации.

Формализация — процесс замены реального объекта его формальным описанием, т. е. его информационной моделью.

По форме представления различают образные, знаковые и смешанные (образно-знаковые) информационные модели.

Словесные модели — это описания предметов, явлений, событий, процессов на естественных языках.

Информационные модели, построенные с использованием математических понятий и формул, называются **математическими моделями**.

Математические модели, реализованные с помощью систем программирования, электронных таблиц, специализированных математических пакетов и программных средств для моделирования, называются **компьютерными математическими моделями**.

Имитационные модели воспроизводят поведение сложных систем, элементы которых могут вести себя случайным образом.

В **графических информационных моделях** для наглядного отображения объектов используются условные графические изображения (*образные элементы*), зачастую дополняемые числами, символами и текстами (*знаковыми элементами*). Примерами графических моделей могут служить всевозможные схемы, карты, чертежи, графики и диаграммы, графы.

Граф состоит из вершин, связанных линиями — *рёбрами*. Граф называется *взвешенным*, если его вершины или рёбра характеризуются некоторой дополнительной информацией — весами вершин (рёбер).

Граф иерархической системы называется **деревом**. Отличительной особенностью дерева является то, что *между любыми двумя его вершинами существует единственный путь*.

В табличных информационных моделях информация об объекте или процессе представляется в виде прямоугольной таблицы, состоящей из столбцов и строк. Представленная в таблице информация наглядна, компактна и легкообозрима.

Таблица типа **«объект—свойство»** — это таблица, содержащая информацию о свойствах отдельных объектов, принадлежащих одному классу.

Таблица типа **«объект—объект»** — это таблица, содержащая информацию о некотором одном свойстве пар объектов, чаще всего принадлежащих разным классам.

База данных (БД) — совокупность данных, организованных по определённым правилам, отражающая состояние объектов и их отношений в некоторой предметной области (транспорт, медицина, образование, право и т. д.), предназначенная для хранения во внешней памяти компьютера и постоянного применения.

Основными способами организации данных в базах данных являются *иерархический, сетевой и реляционный*.

В **реляционных базах данных (РБД)** используется реляционная модель данных, основанная на представлении данных в виде таблиц.