

ИНФОРМАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ

ПОНЯТИЕ МОДЕЛИ

Каждый объект имеет большое количество различных свойств. В процессе построения модели выделяются главные, наиболее существенные для проводимого исследования свойства.

Разные науки исследуют объекты и процессы под разными углами зрения и строят различные типы моделей.

Модель - это некий новый объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса.

Один и тот же объект может иметь множество моделей, а разные объекты могут описываться одной моделью.

Никакая модель не может заменить сам объект. Но при решении конкретной задачи, когда нас интересуют определенные свойства изучаемого объекта, модель оказывается полезным, а подчас и единственным инструментом исследования.

КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ

по области использования:

- *Учебные модели* – используются при обучении;
- *Опытные* – это уменьшенные или увеличенные копии проектируемого объекта. Используют для исследования и прогнозирования его будущих характеристик
- *Научно - технические* – создаются для исследования процессов и явлений
- *Игровые* – репетиция поведения объекта в различных условиях
- *Имитационные* – отражение реальности в той или иной степени (это метод проб и ошибок)

по фактору времени:

- *Статические* – модели, описывающие состояние системы в определенный момент времени (единовременный срез информации по данному объекту). *Примеры моделей:* классификация животных, строение молекул, список посаженных деревьев, отчет об обследовании состояния зубов в школе и тд.
- *Динамические* – модели, описывающие процессы изменения и развития системы (изменения объекта во времени). *Примеры:* описание движения тел, развития организмов, процесс химических

Классификация моделей по отрасли знаний - это классификация по отрасли *деятельности человека*: Математические, биологические, химические, социальные, экономические, исторические и тд

по форме представления :

- **Материальные** – это предметные (физические) модели. Они всегда имеют реальное воплощение. Отражают внешнее свойство и внутреннее устройство исходных объектов, суть процессов и явлений объекта-оригинала. Это экспериментальный метод познания окружающей среды. *Примеры*: детские игрушки, скелет человека, чучело, макет солнечной системы, школьные пособия, физические и химические опыты
- **Абстрактные (нематериальные)** – не имеют реального воплощения. Их основу составляет информация. это теоретический метод познания окружающей среды. *По признаку реализации* они бывают:
 - ✓ **Мысленные** модели формируются в воображении человека в результате раздумий, умозаключений, иногда в виде некоторого образа. Это модель сопутствует сознательной деятельности человека.
 - ✓ **Вербальные** – мысленные модели выраженные в разговорной форме. Используется для передачи мыслей
 - ✓ **Информационные модели** – целенаправленно отобранная информация об объекте, которая отражает наиболее существенные для исследователя свойств этого объекта.

ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ И ИССЛЕДОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ НА КОМПЬЮТЕРЕ

Использование компьютера для исследования информационных моделей различных объектов и систем позволяет изучить их изменения в зависимости от значения тех или иных параметров. Процесс разработки моделей и их исследование на компьютере можно разделить на несколько основных этапов.

Описательная информационная модель. На первом этапе исследования объекта или процесса обычно строится описательная информационная модель. Такая модель выделяет существенные, с точки зрения целей проводимого исследования, параметры объекта, а несущественными параметрами пренебрегает.

Формализованная модель. На втором этапе создается формализованная модель, т. е. описательная информационная модель записывается с помощью какого-либо формального языка. В такой модели с помощью формул, уравнений или неравенств фиксируются формальные соотношения между начальными и конечными значениями свойств объектов, а также накладываются ограничения на допустимые значения этих свойств.

Компьютерная модель. На третьем этапе необходимо формализованную информационную модель преобразовать в компьютерную модель, т. е. выразить ее на понятном для компьютера языке. Существуют различные пути построения компьютерных моделей, в том числе:

- создание компьютерной модели в форме проекта на одном из языков программирования;
- построение компьютерной модели с использованием электронных таблиц или других приложений.

Компьютерный эксперимент. Если компьютерная модель существует в виде проекта на одном из языков программирования, ее нужно запустить на выполнение, ввести исходные данные и получить результаты.

Если компьютерная модель исследуется в приложении, то можно построить диаграмму или график, провести сортировку и поиск данных или использовать другие специализированные методы обработки данных.

Анализ полученных результатов и корректировка исследуемой модели.

Пятый этап состоит в анализе полученных результатов и корректировке исследуемой модели. В случае несоответствия результатов полученным при исследовании информационной

ТИПЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

- **Табличные** – объекты и их свойства представлены в виде списка, а их значения размещаются в ячейках прямоугольной формы. Перечень однотипных объектов размещен в первом столбце (или строке), а значения их свойств размещаются в следующих столбцах (или строках)
- **Иерархические** – объекты распределены по уровням. Каждый элемент высокого уровня состоит из элементов нижнего уровня, а элемент нижнего уровня может входить в состав только одного элемента более высокого уровня
- **Сетевые** – применяют для отражения систем, в которых связи между элементами имеют сложную структуру

По степени формализации информационные модели бывают образно-знаковые и знаковые.

Образно-знаковые модели :

- ✓ Геометрические (рисунок, пиктограмма, чертеж, карта, план, объемное изображение)
- ✓ Структурные (таблица, граф, схема, диаграмма)
- ✓ Словесные (описание естественными языками)
- ✓ Алгоритмические (нумерованный список, пошаговое перечисление, блок-схема)

Знаковые модели:

- ✓ Математические – представлены матем. формулами, отображающими связь параметров
- ✓ Специальные – представлены на спец. языках (ноты, хим. формулы)
- ✓ Алгоритмические – программы