

МОДЕЛИ
И
МОДЕЛИРОВАНИЕ

Моделирование как метод познания

На современном этапе развития человечества нельзя найти такой области знания, в которой в той или иной мере не использовались бы модели.

История моделирования насчитывает тысячи лет. Человек рано оценил и часто применял в практической деятельности метод аналогий. Моделирование прошло долгий путь - от интуитивного использования аналогий до строгого научного метода.

Термины «модель» и «моделирование» являются неразрывно связанными, поэтому целесообразно обсуждать их одновременно.

Слово модель произошло от латинского слова *modelium*, которое означает: мера, образ, способ и т.д. Его первоначальное значение было связано со строительным искусством, и почти во всех европейских языках оно употреблялось для обозначения образа или прообраза, или вещи, сходной в каком-то отношении с другой вещью.

ПЛАН

1. Выяснить, что такое модель объекта и с какой целью её создают?
2. Изучить виды моделей .
3. Изучить типы информационных моделей.
4. Познакомиться с этапами разработки и исследования моделей на ЭВМ.
5. Проанализировать и закрепить изученный материал .



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

Модель - это физический или информационный заменитель объекта, функционирование которого по определенным параметрам подобно функционированию реального объекта.

Модель - это упрощенное представление о реальном объекте.

Моделирование - это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей.



Модели делятся на 3 класса.

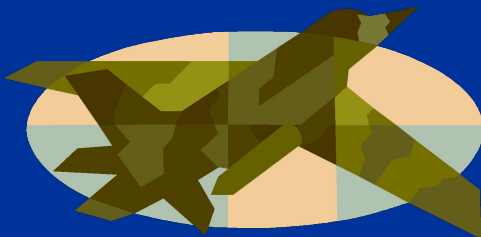


Материальные модели (натуральные)

Это некоторые реальные предметы- уменьшенные или увеличенные копии, воспроизводящие внешний вид моделируемого объекта , его структуру или поведение.

ПРИМЕРЫ

- Муляжи
- Макеты
- эталоны



- Глобус
- Модель кристаллической решетки



- Радиоуправляемая модель самолета
- Велотренажер



Воображаемые модели

Это модели, которые мы можем представить мысленно, вообразить.

ПРИМЕРЫ

Геометрическая точка, математический маятник, идеальный газ, бесконечность.



Информационные модели

Описание моделируемого объекта на одном из языков кодирования информации (формализация).



Типы информационных моделей

Табличные

Применяется для описания ряда объектов, обладающих одинаковым набором свойств. Табличные информационные модели проще всего строить с помощью электронных таблиц

Иерархические

В моделях данного класса объекты расположены по уровням. Каждый элемент более высокого уровня может состоять из элементов нижнего уровня.

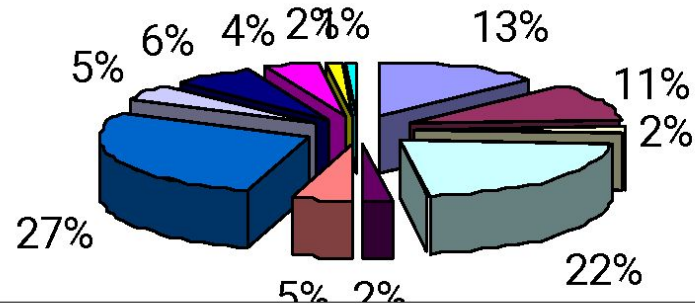
Сетевые

Применяются для отражения систем со сложной структурой, в которых связи между элементами имеют произвольный характер.

Цены устройств компьютера	
Наименование устройств	Цена (в у. е.)
Системная плата	80
Процессор Celeron	70
Память Dimm 128Мб	15
Жесткий диск 60 Гб	140
Дисковод 3,5"	14
Видеоплата 16 Мб	30
Монитор 17"	180
Звуковая карта 16 бит	30
дисковод CD-ROM x52	40
Корпус	25
Клавиатура	10
Мышь	5

Модель табличного типа

Доля цены комплектующих ПК



- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| ■ Системная плата | ■ Процессор Celeron |
| ■ Память Dimm 128Мб | ■ Жесткий диск 60 Гб |
| ■ Дисковод 3,5" | ■ Видеоплата 16 Мб |
| ■ Монитор 17" | ■ Звуковая карта 16 бит |
| ■ дисковод CD-ROM x52 | ■ Корпус |
| ■ Клавиатура | ■ Мышь |

Модель иерархического типа



Модель сетевого типа



ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

1. Постановка задачи
2. Анализ и исследование задачи, модели
3. Разработка алгоритма
4. Программирование
5. Тестирование и отладка
6. Анализ результатов решения и уточнение математической модели
7. Сопровождение программы



ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

- ❑ Сбор информации о задаче;
- ❑ Формулировка условия задачи;
- ❑ Определение конечных целей решения задачи;
- ❑ Определение формы выдачи результатов;
- ❑ Описание данных(их типов, диапазонов величин, структуры и т.п.)



АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАДАЧИ, МОДЕЛИ:

- Анализ, существующих аналогов
- Анализ технических и программных средств
- Разработка математической модели
- Разработка структур данных



РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА

- Выбор метода проектирования алгоритма
- Выбор формы записи алгоритма (блок-схема, псевдокод и др.)
- Выбор тестов и метода тестирования
- Проектирование алгоритма



ПРОГРАММИРОВАНИЕ

- Выбор языка программирования
- Уточнение способов организации данных
- Запись алгоритма на выбранном языке программирования



ТЕСТИРОВАНИЕ И ОТЛАДКА

- Синтаксическая отладка
- Отладка семантики и логической структуры
- Тестовые расчеты и анализ тестирования
- Совершенствование программы



АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

- Анализ результатов решения задачи и уточнение в случае необходимости математической модели с повторным выполнением этапов 2-5, перечисленных выше.



СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ:

- Доработка программы для решения конкретных задач
- Составление документации к решенной задаче, математической модели, алгоритму, программе, набору тестов, использованию.



КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое модель?
2. Для чего создают модели объекта или явления?
3. Какие виды моделей вы изучили?
Приведите примеры.
4. Может ли объект иметь несколько моделей?
5. Могут ли разные объекты описываться одной и той же моделью?
6. Для чего нужна информационная модель?
7. Почему чаще всего предпочитают табличный тип информационной модели?



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Создать информационные модели 2-х объектов.
Образец:

Объект	Существенные параметры	Действия
Карандаш	Размер ,цвет, степень мягкости, материал из которого сделан	Писать, затачивать, ломать

