

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Модели объектов и процессов
2. Классификация моделей
3. Основные этапы моделирования

Модель – упрощенное представление о реальном объекте, процессе или явлении.

Моделирование – построение моделей для исследования и изучения объектов, процессов, явлений.

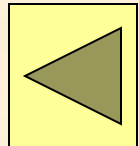
Вопрос: Зачем создавать модель, почему бы не исследовать сам оригинал?



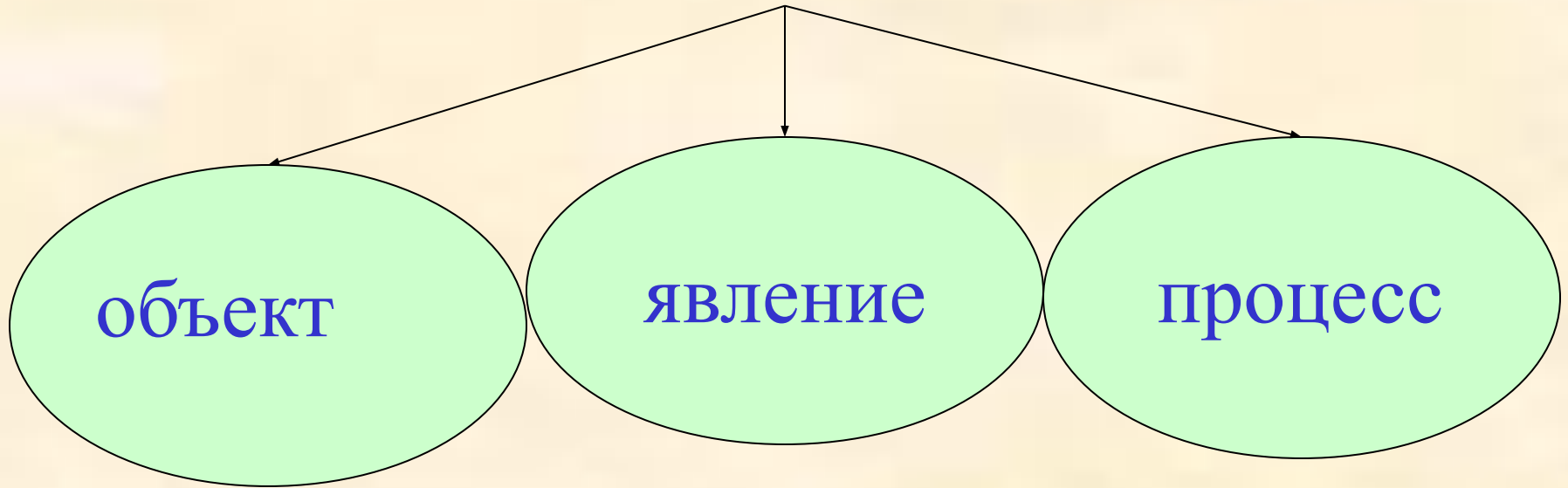
Ответ:

Во-первых, в реальном времени оригинал (прототип) может уже не существовать или его нет в действительности

Во-вторых, оригинал может иметь много свойств и взаимосвязей. Чтобы глубоко изучить какое-то конкретное, интересующее нас свойство, иногда полезно отказаться от менее существенных, вовсе не учитывая их.



Моделированию поддаются



Нечто реально
существующее

Природное
Физическое

Экономический
Экологический

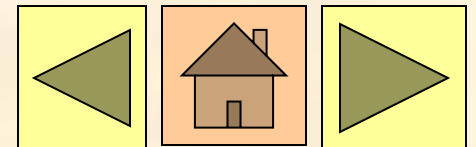
Для одного и того же объекта (процессе, явления) может быть создано бесчисленное множество моделей



КЛАССИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ

Признаки классификации моделей:

- Область использования
- Учет временного фактора
- Отрасль знаний
- Способ представления



КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

МОДЕЛИ

учебные

Наглядные пособия, тренажеры, обучающие программы.

Опытные

Уменьшенные или увеличенные копии объекта.

Научно-технические

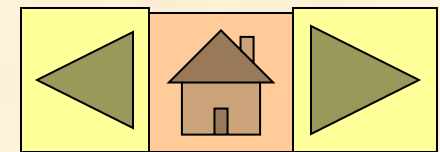
Для исследований процессов и явлений.

игровые

Военные, экономические, деловые.

имитационные

Отражают реальность с той или иной стороны, имитируют ее. Проводятся многократные эксперименты.



КЛАССИФИКАЦИЯ С УЧЕТОМ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ

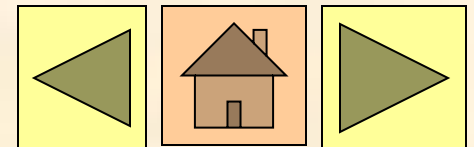
МОДЕЛИ

статические

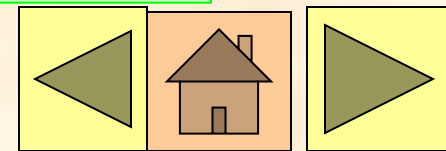
динамические

Одномоментный
срез информации по
объекту

Позволяет увидеть
изменения объекта во
времени



КЛАССИФИКАЦИЯ ПО СПОСОБУ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ



материальные

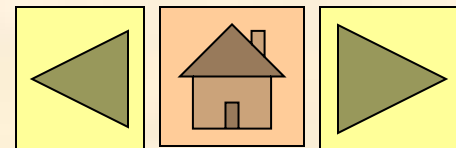
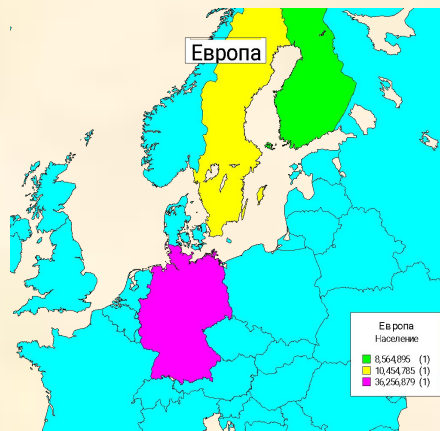
Воспроизводят геометрические и физические свойства оригинала и всегда имеют реальное воплощение.

Пример

- детские игрушки



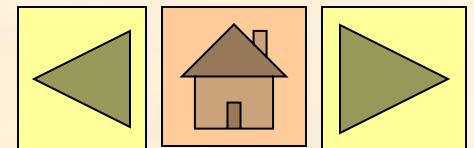
- Школьные пособия, физические и химические опыты



информационные

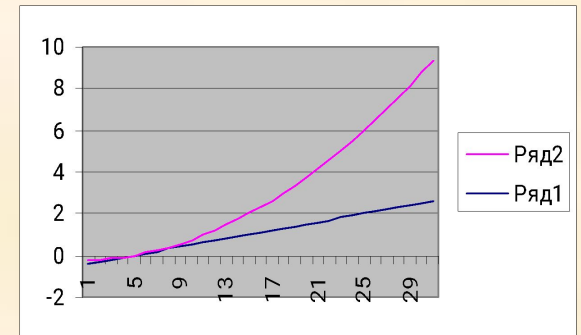
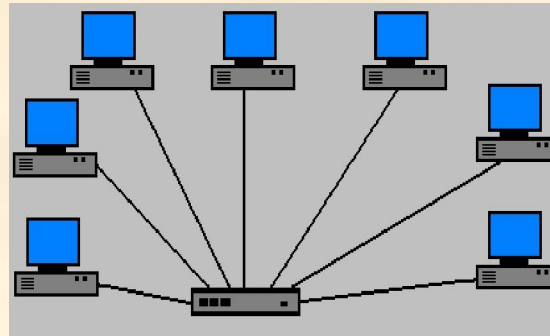
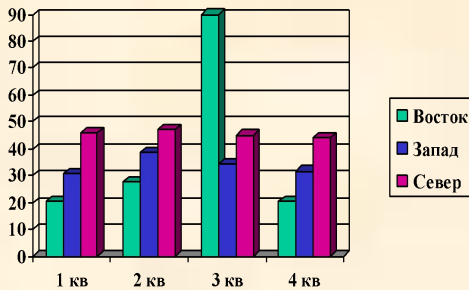
Информационные модели нельзя потрогать или увидеть воочию, они не имеют материального воплощения, потому что строятся только на информации.

Информационная модель – совокупность информации, характеризующая свойства и состояния объекта, процесса, явления, а также взаимосвязь с внешним миром.



ЗНАКОВЫЕ

Знаковые модели окружают нас повсюду. Это рисунки, тексты, графики, схемы



Знаковая модель – информационная модель, выраженная специальными знаками, т.е. средствами любого формального языка



вербальные

Вербальная (лат. «verbalis» - устный)
модель – информационная модель в
мысленной или разговорной форме.



Виды информационных моделей по форме представления

геометрические

словесные

математические

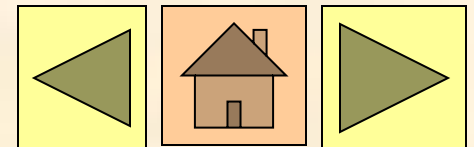
структурные

логические

специальные

компьютерные

некомпьютерные

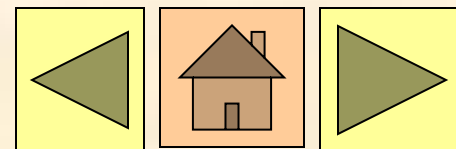


Геометрическая модель

Геометрическая модель – представление о внешних признаках реального объекта. (Размер, форма, цвет)

Пример: макет здания, корабля, рельефная карта местности

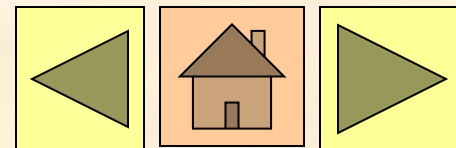
Геометрическая компьютерная модель – представление информационной модели с помощью средств графики. Графический редактор – это один из инструментов моделирования.



Словесная модель

Словесная модель – это письменное или устное представление информационной модели средствами разговорного языка.

Инструмент для создания словесной знаковой модели – текстовый процессор.

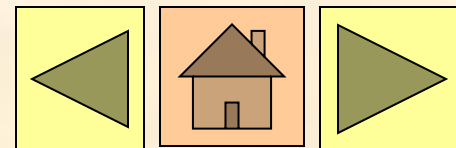


Математическая модель

Математическая модель – описание объекта или процесса математическими формулами, связывающими их количественные параметры.

Составление математической модели во многих задачах моделирования очень существенная стадия.

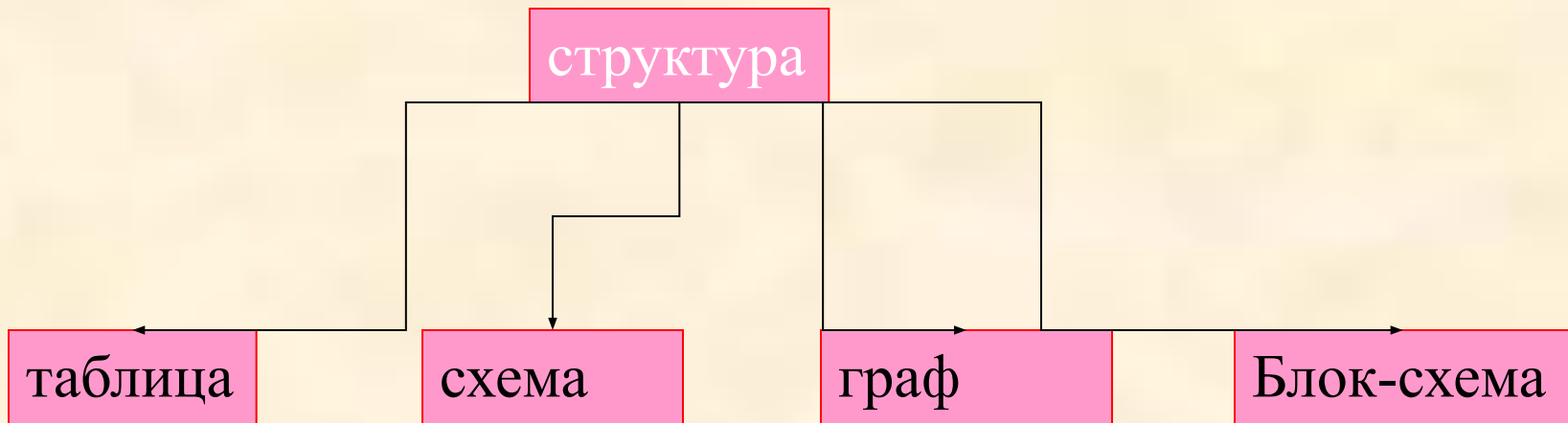
Для оформления формул используется специальное приложение – Редактор формул [Microsoft Equation](#).



Структурная модель

Структурная модель – представление информационной знаковой модели в виде структуры.

Структура – упорядоченная система данных.



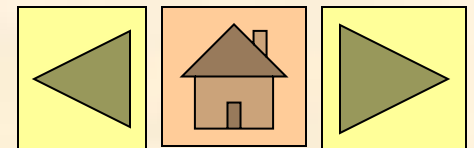
Логическая модель

Логическая модель – модель, в которой на основе анализа различных условий принимается решение



Специальные модели

Специальные модели – ноты, химические формулы и т. д.



Компьютерная модель

Компьютерная модель – модель, реализованная средствами программной среды.

Инструменты компьютерного моделирования – это техническое (Hardware) и программное (Software) обеспечение.



ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Описание задачи

Цель моделирования

Анализ объекта

Информационная модель

Знаковая модель

Компьютерная модель

План моделирования

Технология моделирования

I ЭТАП. Постановка задачи

II ЭТАП. Разработка модели

III ЭТАП. Компьютерный эксперимент

IV ЭТАП. Анализ результатов
моделирования

Результаты
соответствуют цели

Результаты не
соответствуют цели

