

Моделирование и формализация

Понятие модели.

Типы информационных
моделей.



Актуализация

- Какие примеры моделей вы можете назвать?

Примеры



Общие свойства моделей:

1. Все модели воспроизводят объект-оригинал в каком-либо упрощенном виде;
2. Часто модель воспроизводит только форму реального объекта в уменьшенном масштабе;
3. Модель может воспроизводить функции объекта

Определение:

- **МОДЕЛЬ** – упрощенное подобие реального объекта или процесса

Определение:

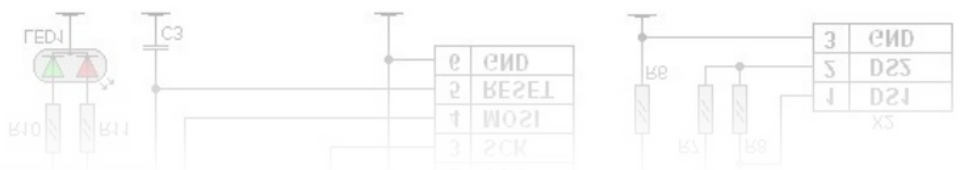
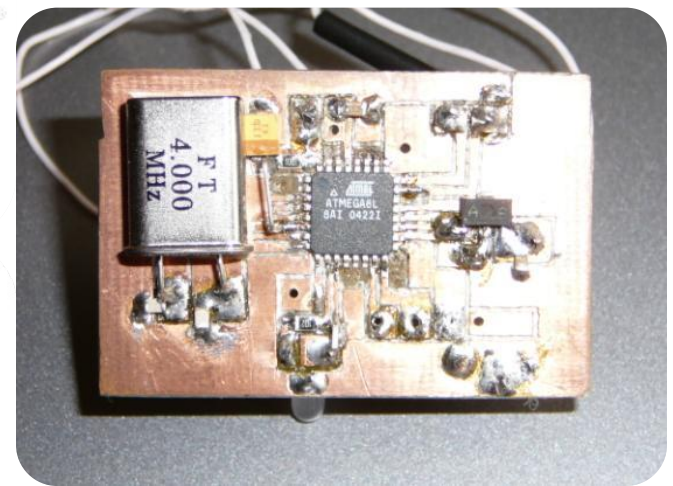
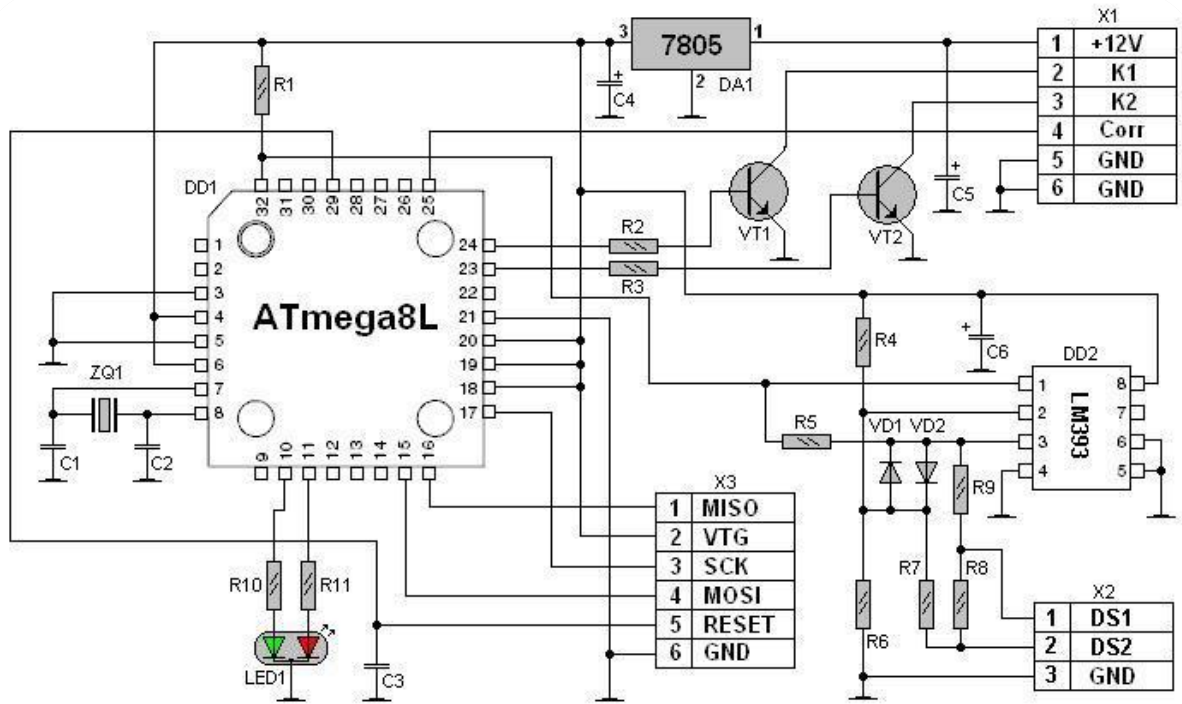
- **МОДЕЛИРОВАНИЕ – это метод познания, состоящий в создании и исследовании моделей**

- Цель моделирования – это назначение будущей модели.
- Цель определяет те свойства объекта-оригинала, которые должны быть воспроизведены в модели

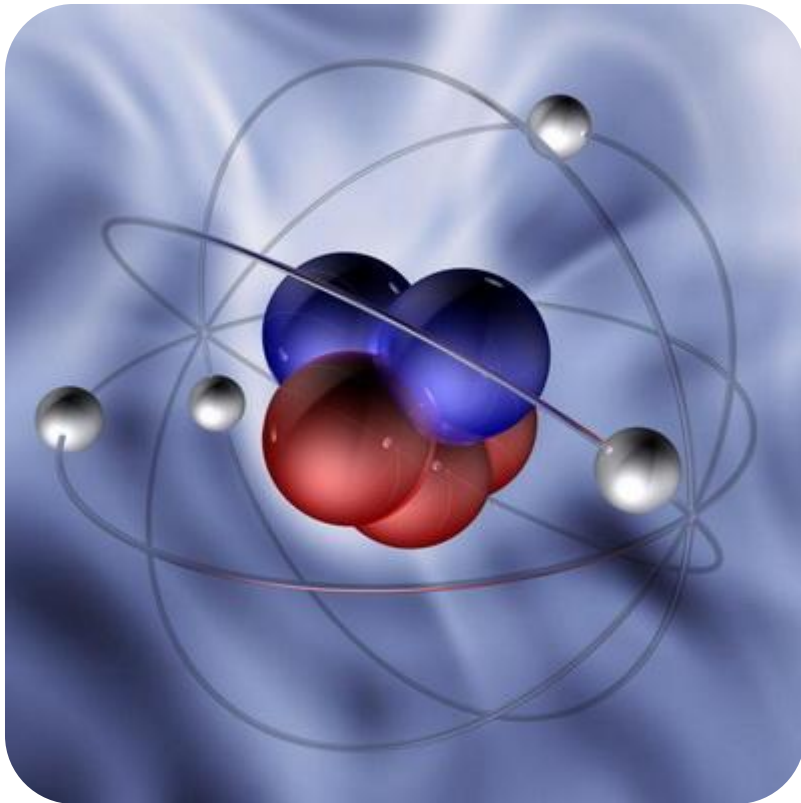
Аэродинамическая труба



Электрические схемы



Теории



Модель атома Резерфорда-Бора



Модель генома человека

Вывод:

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

Определение:

- **ИНФОРМАЦИОННАЯ
МОДЕЛЬ – это описание
объекта моделирования**

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

- Процесс выделения существенных для моделирования свойств объекта, связей между ними с целью их описания называется **СИСТЕМНЫМ АНАЛИЗОМ.**

Формализация

- **Формализация** – это замена реального объекта или процесса его формальным описанием, т.е. его информационной моделью.

Типы информационных моделей

1. Вербальные (словесные);
2. Графические;
3. Математические;
4. Табличные;
5. Иерархические;
6. Сетевые...

Табличные модели

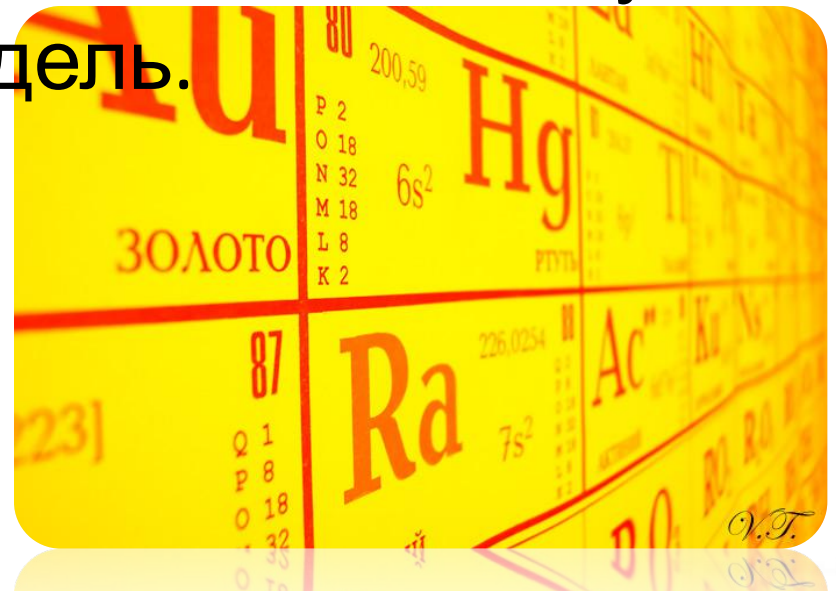
- объекты и их свойства представлены в виде списка, а их значения размещаются в ячейках прямоугольной формы. Перечень однотипных объектов размещен в первом столбце (или строке), а значения их свойств размещаются в следующих столбцах (или строках)

Табличные модели

- Табличные информационные модели проще всего строить и исследовать на компьютере с помощью электронных таблиц и систем управления базами данных.
- Визуализацией табличной модели является диаграмма.

Табличные модели

- На развитие химии и физики решающее влияние оказало создание Д. И. Менделеевым в конце XIX века периодической системы элементов, которая представляет собой табличную информационную модель.



Иерархические модели

- Нас окружает множество различных объектов, каждый из которых обладает определенными свойствами. Однако некоторые группы объектов имеют одинаковые общие свойства, которые отличают их от объектов других групп

Иерархические модели

- Группа объектов, обладающих одинаковыми общими свойствами, называется *классом объектов*. Внутри класса объектов могут быть выделены подклассы, объекты которых обладают некоторыми особенными свойствами, в свою очередь подклассы могут делиться на еще более мелкие группы и так далее. Такой процесс систематизации объектов называется *процессом классификации*

Иерархические модели

- В процессе классификации объектов часто строятся информационные модели, которые имеют *иерархическую структуру*.
- Иерархические модели можно разделить на два вида: статические и динамические.
- Для описания исторического процесса смены поколений семьи используются динамические информационные модели

Животный мир в биологии

- Тип
 - Класс
 - Отряд
 - Семейство
 - Род
 - Вид

Классификация компьютеров

- Компьютеры
 - Суперкомпьютеры
- Серверы
- Персональные компьютеры
 - Настольные
 - Портативные
 - Карманные

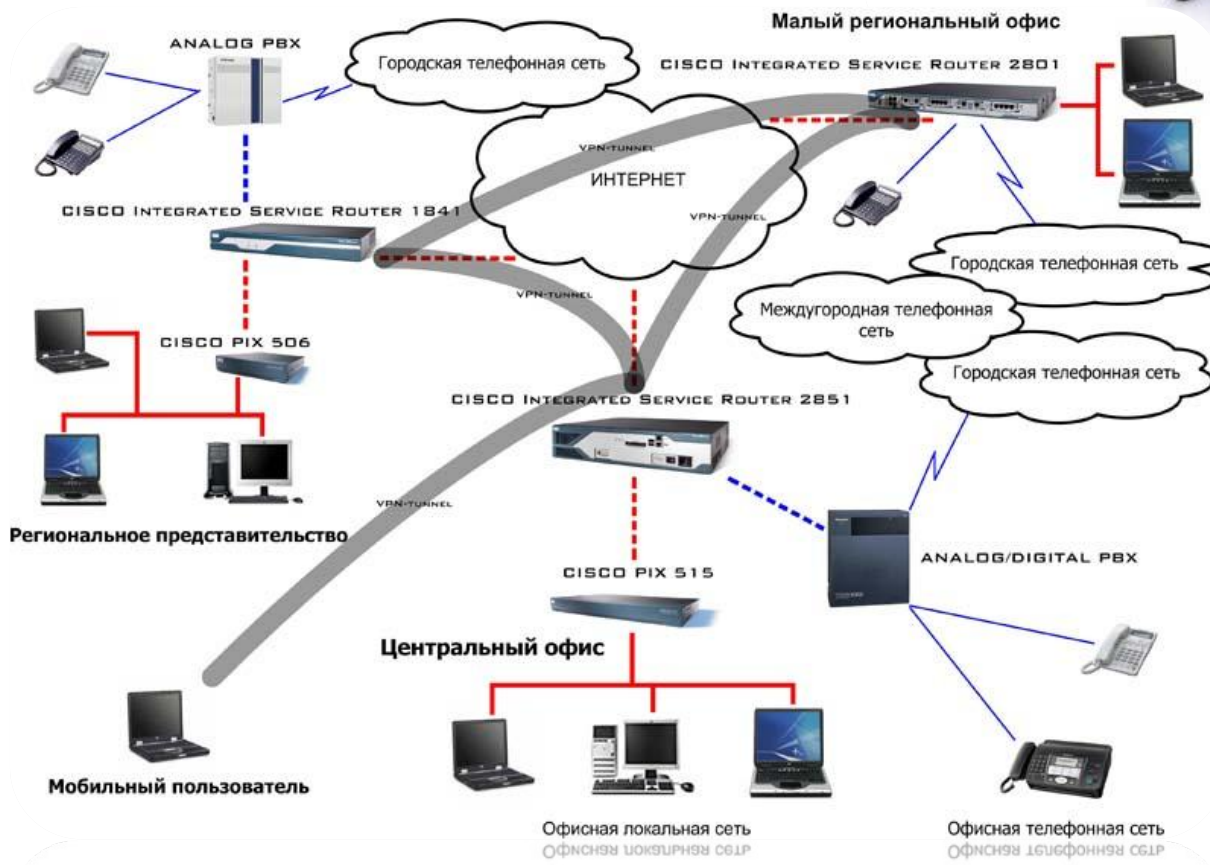
Иерархические модели

- В иерархической информационной модели объекты распределены по уровням.
- Каждый элемент более высокого уровня может состоять из элементов нижнего уровня, а элемент нижнего уровня может входить в состав только одного элемента более высокого уровня.

Сетевые модели

- *Сетевые информационные модели* применяются для отражения систем со сложной структурой, в которых связи между элементами имеют произвольный характер.

Сетевые модел



МОБИЛЬНЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ



Вопросы:

1. Может ли объект иметь несколько моделей?
2. Могут ли разные объекты описываться одной и той же моделью?
3. Какие системы объектов целесообразно и возможно представлять с помощью табличных моделей?

Вопросы:

1. Может ли объект иметь несколько моделей?
2. Могут ли разные объекты описываться одной и той же моделью?
3. Какие системы объектов целесообразно и возможно представлять с помощью табличных моделей?

Вопросы:

4. Какие системы объектов целесообразно и возможно представлять с помощью сетевых моделей?
5. Какие системы объектов целесообразно и возможно представлять с помощью иерархических моделей?

Домашнее задание:

1. Построить модель генеалогического дерева вашей семьи.