

Основные понятия системологии

Системология – наука о системах.



Система – это сложный объект, состоящий из взаимосвязанных частей (элементов) и существующий как единое целое. Всякая система имеет определенное назначение (функцию, цель)

Примеры:



Структура системы – это совокупность связей между элементами системы (или внутренняя организация системы).

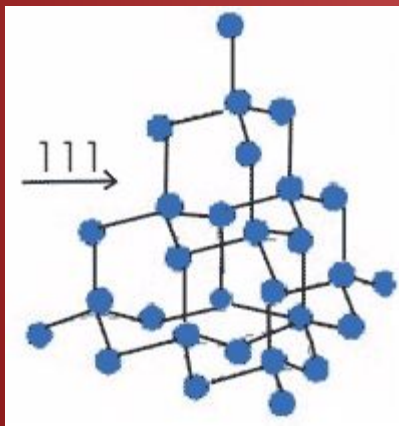
ВЫВОД

Всякая система обладает определенным элементным составом и структурой.

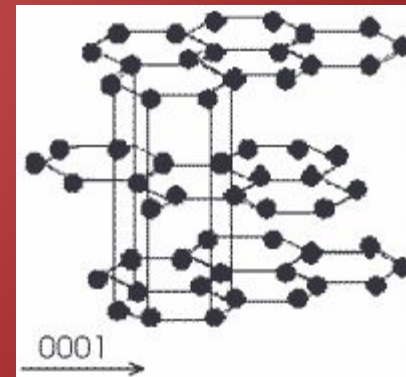
Свойства системы зависят и от того и от другого. Даже при одинаковом составе, системы с разной структурой обладают разными свойствами, могут иметь разное назначение.

Примеры зависимости свойств различных систем от их структуры:

- различные кирпичные здания разного назначения (магазин, гараж, жилое здание и т.д.)
- детские конструкторы (различные изделия из типового набора деталей).



Молекулярная структура алмаза



Молекулярная структура графита

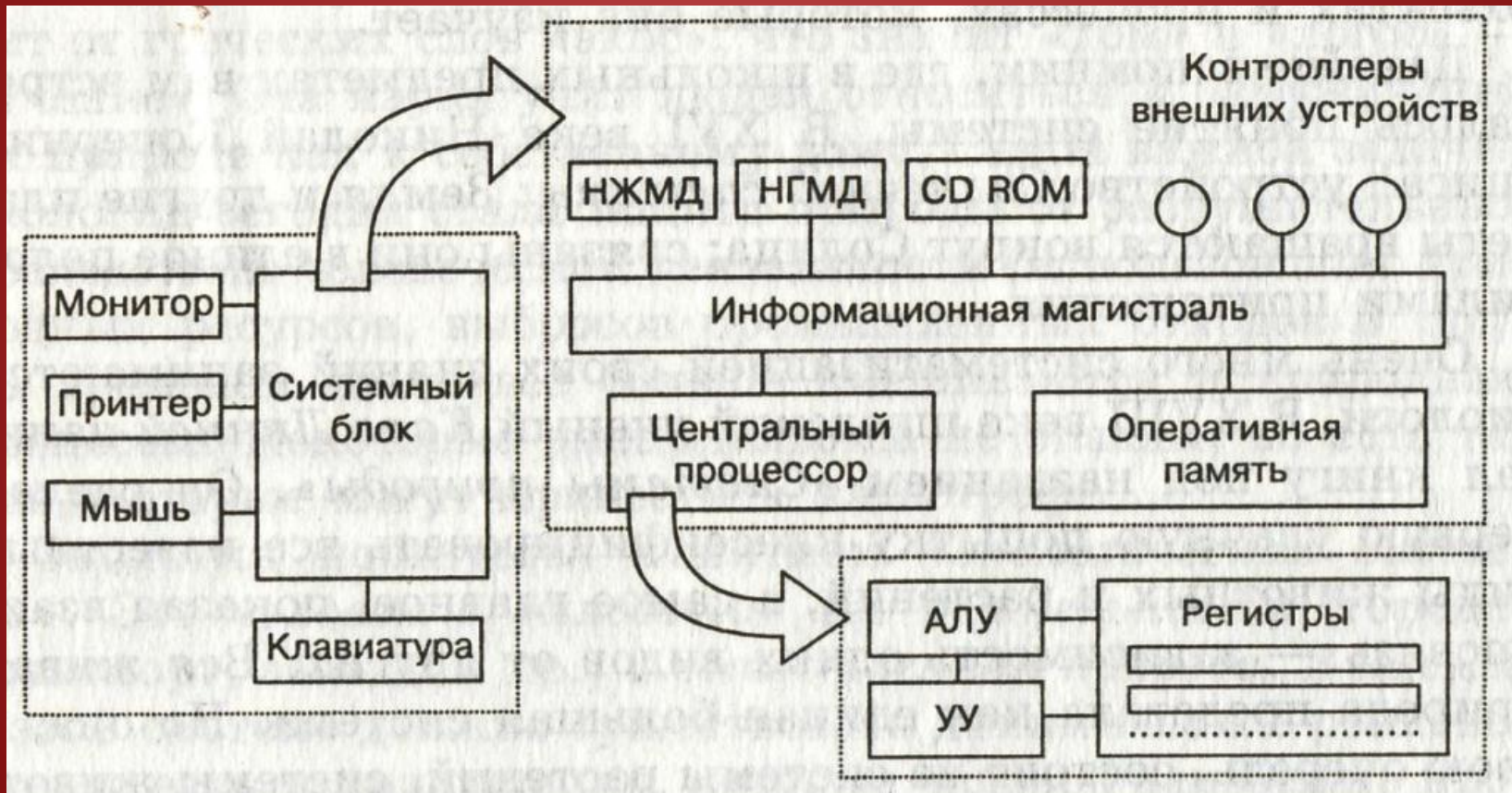
Если некоторые элементы объединить в систему. То она будет обладать новыми качествами, которыми не обладали ее составные части.



Системный эффект

Системный эффект – появление новых функций или свойств у системы, которыми не обладает ни один из элементов, из которых состоит система.

Систему, входящую в состав какой-либо другой системы, более крупной, называют **подсистемой**.



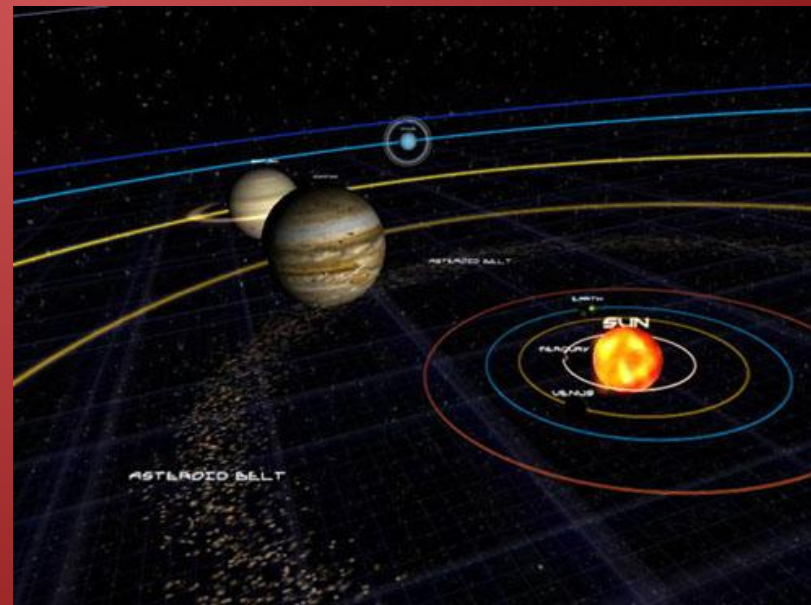
Любой реальный объект бесконечно сложен.

О системах в науке и системном подходе

Задача каждой науки – найти системные закономерности в тех объектах и процессах, которые она изучает.



Николай Коперник в XVI веке описал устройство солнечной системы.



Шведский ученый в XVIII веке **Карл Линней** написал книгу под названием «Система природы» (классификация растений и животных).



Владимир Вернадский в 20-годах XX века создал учение о биосфере (биосфера – система, включающая в себя весь растительный и животный мир Земли, человечество, а также среду их обитания)



Вывод: если человек хочет быть хорошим специалистом в своем деле, он обязательно должен обладать системным мышлением, к любой работе проявлять системный подход.

Сущность системного подхода

состоит в следующем: учет системных связей всякого объекта изучения или воздействия: данный объект является подсистемой других систем.

ОБЪЕКТЫ И СИСТЕМЫ

ОБЕКТ- ПРЕДМЕТ,

ПРОЦЕСС ИЛИ
ЯВЛЕНИЕ,
ОБЛАДАЮЩЕЕ,
ИМЕНЕМ И
СВОЙСТВАМИ

СИСТЕМА- ЦЕЛОЕ,
СОСТОЯЩИХ
ИЗ
ЭЛИМЕНТОВ
СВЯЗАННЫХ
МЕЖДУ СОБОЙ

МАТЕРИАЛЬНЫ
Е

НЕМАТЕРИАЛЬНЫ
Е

СМЕШАННЫ
Е

Динамические
– развивающиеся
и изменяющиеся

Статические –
не изменяющиеся
(карта местности)



Этапы разработки компьютерной информационной модели



Вопросы:

1) Выделите подсистемы следующих объектов, рассматриваемых в качестве систем:

- Костюм;
- Автомобиль;
- Городская телефонная сеть;
- Школа; (создать информационную модель)
- Армия;
- Государство.

2) Удаление каких элементов из вышеназванных систем приведет к потере системного эффекта, то есть к невозможности выполнения их основного назначения?

Структура построения информационной модели Школа

1.

2.

3.

4.