

Системный анализ

Лекция 3

Повторение

- Мышление человека миллионами лет эволюции формировалось под решение (прежде всего) биологических задач питания, размножения, выживания
- Основной вклад в восприятие и мышление вносит индивидуальная картина мира -- сложившаяся система представлений о реальности
- Восприятие человеком внешнего мира субъективно, т.е. односторонне, предвзято и неполно
- Картина мира является неосознаваемой частью психики
- Наши знания о мире -- мысленные (ментальные) модели, имеющие временный характер и ограниченную область применения
- Ценность модели определяется ее прогностической силой, постановка вопроса о ее истинности не имеет смысла

Повторение

- Отражение человеком социального мира сводится к истолкованиям, интерпретациям в рамках его личной картины мира; мысленные модели социального мира -- иллюзии
- Источник мыслительной активности находится за пределами сознания, результаты его работы отражаются в эмоциях, чувствах, желаниях
- Для полноценного развития необходим баланс словесно-логического мышления и эмоционально-волевой сферы (IQ + EQ)
- В процессе отражения реальности и передачи этого отражения другому лицу происходит тройное искажение информации

Повторение

- Основная причина ошибок мышления -- неготовности биологического интеллекта отражать сложность современного социального мира
- Три фактора, которые присутствуют в ошибках мышления:
 - активное участие эмоционально-волевой сферы
 - упрощение реальности, использование моделей, неадекватных сложности отражаемых объектов
 - шесть С:
 - самолюбие
 - самомнение
 - самоуверенность
 - самонадеянность
 - самодовольство
 - самообольщение

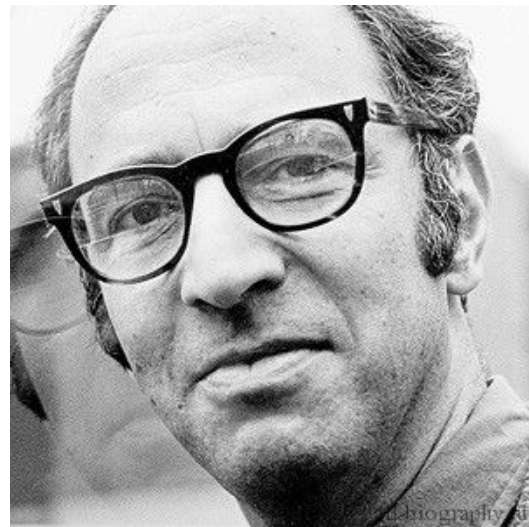
Программа на сегодня

- Парадигма и ее смена
- Эпоха машин и эпоха систем
- Анализ и синтез
- Определение системы
- Природа системы

Парадигма — совокупность фундаментальных научных установок, представлений и терминов, принимаемая и разделяемая научным сообществом и объединяющая большинство его членов

Развитие научной дисциплины

- Допарадигмальный — сбор и осмысление фактов
- Господство парадигмы
- Кризис нормальной науки — нарастание фактов, которые не могут быть убедительно решены в рамках текущей
- Научная революция — смена парадигмы

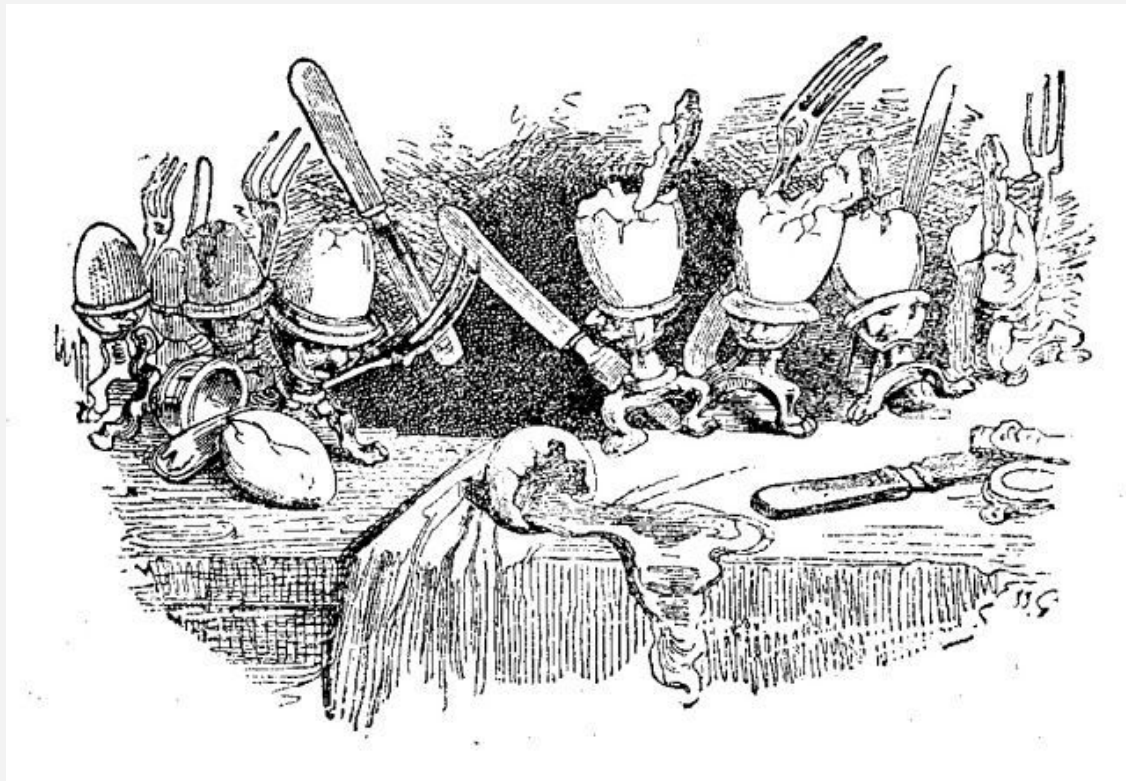


Томас Кун,
американский философ науки,
автор книги “Структура научных
революций” (1962)

Пример: революция Коперника

IV BC	Аристотель, Земля в центре мироздания
II BC	Клавдий Птолемей, геоцентрическая система мира
к XVI веку	накоплены факты против такой картины мира
1543	Коперник, Земля вращается вокруг Солнца
1600	Бруно, бесконечность Вселенной
1613	Галилей, защита взглядов Коперника
1616	учение Коперника запрещено церковью
1622	Кеплер, труд по гелиоцентрической системе
1632-33	Галилей излагает учение Коперника, суд над ним
XVII век	смена парадигмы

Пример: тупоконечники и остроконечники



Пример: притча о каменщиках

— Что ты здесь делаешь?

— Я кладу кирпичи

— Я зарабатываю на хлеб

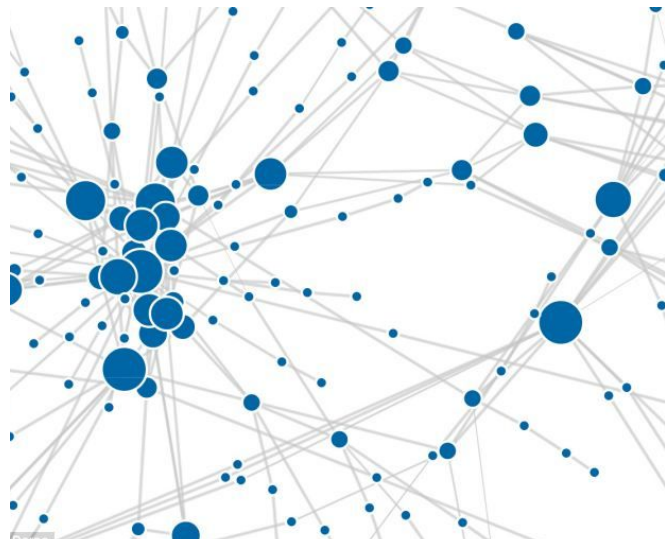
— Я строю храм!



Механистическая парадигма



vs



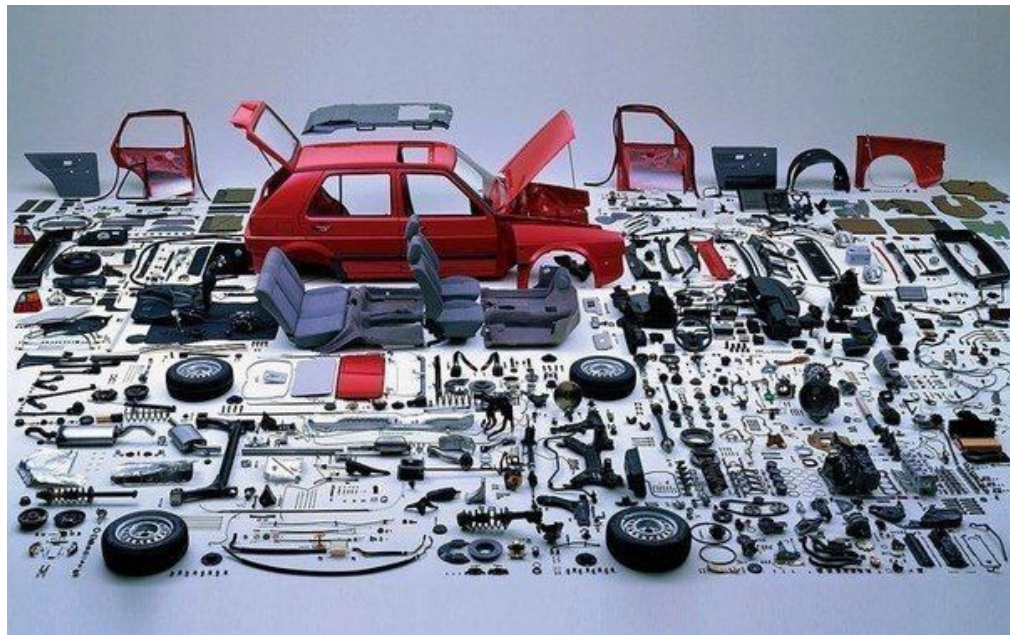
Системная парадигма

Эпоха машин

- Вселенная есть машина, созданная богом
- Сосредоточенность на духовном мире
- Ренессанс
- Гелиоцентрическая система Коперника
- Механика Ньютона
- «Физикалистский» взгляд на мир
- Эволюционизм ввел в сознание тезис о развитии
- Аналитический склад мышления

Анализ (греч. ΑΝΑΛΥΣΙΣ – разложение)

1. Разбираем объект на части
2. Исследуем каждую часть в отдельности
3. Пытаемся понять, как работает объект целиком



Теги эпохи машин

Редукционизм	● Сложное сводится к простому
Детерминизм	● Необходимость и достаточность причинно-следственной связи ● Отсутствие свободы воли ● Отсутствие понятия внешней среды
Механистицизм	● Вселенная как часы
Промышленная революция	● Материализм ● Разбиение труда на простые операции ● Механизация отдельных работ ● Дегуманизация труда

Синтез (греч. ΣΥΝΘΕΣΙΣ – помещение вместе)

1. Идентификация целого, частью которого является исследуемый предмет
2. Объяснение поведения целого
3. Объяснение поведения или свойств предмета по его роли/функции в целом



Пример: университет

Анализ

- Ректорат
- Факультеты
- Кафедры
- Преподаватели
- Учебные планы
- Студенты
- Материальная база

Пример: университет

Анализ

- составные части:
 - ректорат
 - факультеты
 - кафедры
 - преподаватели
 - студенты
 - материальная база
 - учебные планы

Синтез

- поиск надсистемы:
 - университет
 - система образования
 - общество
- цели и функции:
 - “производство” человеческого капитала
 - набор профессий
 - создание и распространение культуры

Анализ VS Синтез

Разбираем объект на части Сужаем фокус	Ищем надсистему Расширяем фокус
Исследуем каждую часть в отдельности Фокусируемся на структуре (как все работает)	Понимаем поведение надсистемы Фокусируемся на функции (почему так работает)
Пытаемся понять, как работает объект целиком Изучаем взаимодействие частей	Объясняем поведение системы по ее функции в надсистеме Изучаем взаимодействие с внешней средой

Теги эпохи систем

Экспансионизм	• Система < Надсистема < Надсистема 2 < ... • Холистический взгляд на мир
Производитель-продукт	• Следствие и причина не связаны однозначно • Производитель необходим, но недостаточен для продукта • Влияние окружающей среды неоспоримо
Телеология	• Изучение механизма невозможно без понимания целей надсистемы • Изучение целенаправленной системы требует знания целей под- и надсистем
Постиндустриальная революция	• Появление приборов для измерения показателей • Технологии связи и наблюдения (передача данных) • Автоматизация вместо механизации

Источники

- Ксенчук Е. *Системное мышление. Границы ментальных моделей и системное видение мира* — Москва, Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2011.
- Акофф Р. *Акофф о менеджменте* — Санкт-Петербург, Питер, 2002.
- Гараедаги Дж. *Системное мышление. Как управлять хаосом и сложными процессами. Платформа для моделирования архитектуры бизнеса* — Минск, Гревцов Паблишер, 2007.

Иллюстрации

- Тупоконечники: <http://demiart.ru/forum/journal.php?user=281256&comm=370020>
- Каменщики: <https://en.wikipedia.org/wiki/Stonemasonry>
- Часы: <https://www.pinterest.com/pin/435441857691092715/>
- Связи: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2332585/Plan-X-Apple-designers-animators-enlisted-help-America-develop-World-cyberwarcraft-system.html>
- Карта электроснабжения США: <http://www.rsvlts.com/2012/07/30/aerial-data-visualisation-reveals-life-in-the-united-states/>
- Анохин: <http://isaran.ru/?q=ru/person&guid=9297EC4C-9BC1-9161-0D25-19AE49D24F87>
- Пчела: <http://weknowyourdreams.com/images/bee/bee-05.jpg>