

Детерминированность и хаос.
Характеристики хаотического
движения. Определение странных
аттракторов.

Упорядоченность и хаос.

Работу выполнил:
студент 06-539 группы
института физики КФУ
Владимирова Л.В.

Детерминированность

- Однозначная взаимосвязь причины и следствия: если задано некоторое начальное состояние системы при $t = t_0$, то оно однозначно определяет состояние системы в любой момент времени $t > t_0$.
- Пример, равноускоренное движение

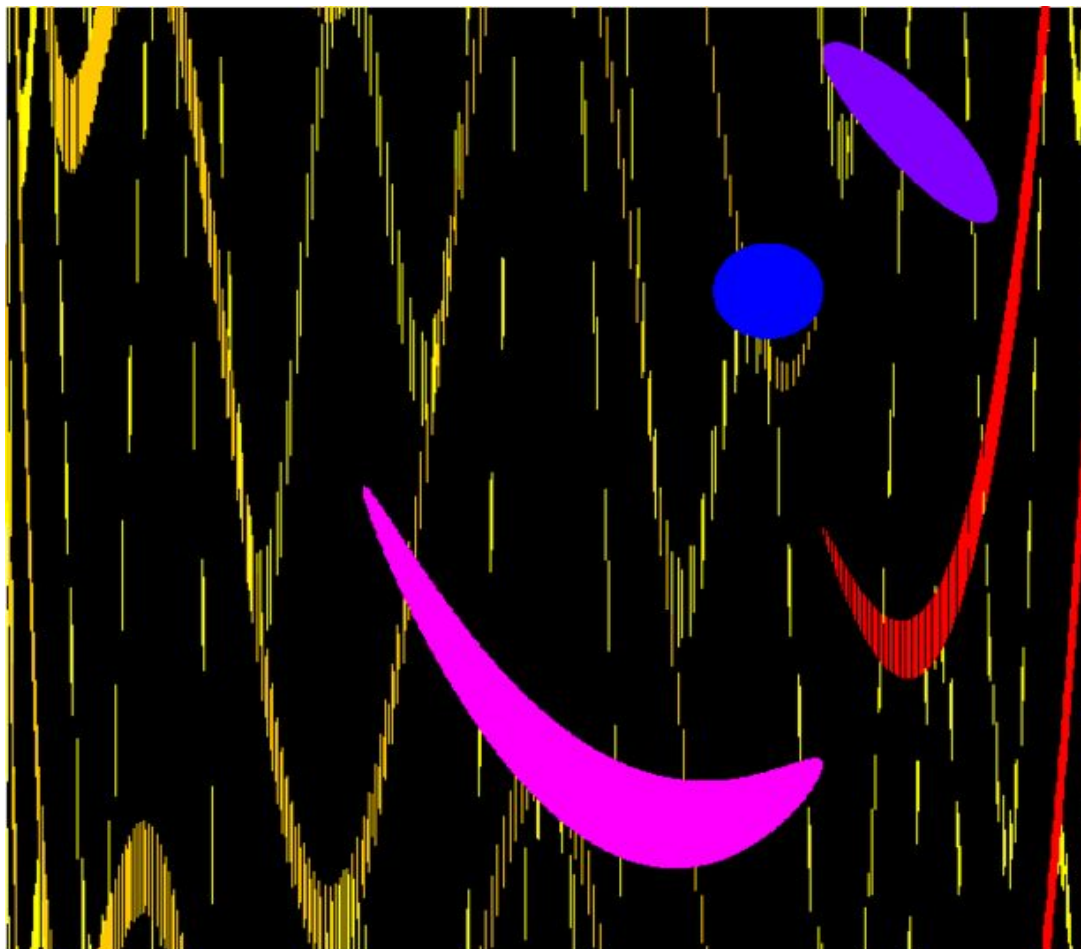
$$v(t) = v(t_0) + at$$

Хаос

- Изменение во времени состояния системы является случайным (его нельзя однозначно предсказать) и невоспроизводимым (процесс нельзя повторить). Пример: броуновская частица.
- Понятия детерминизм и хаос прямо противоположны по смыслу. Детерминизм ассоциируется с полной предсказуемостью и воспроизводимостью, хаос – с полной непредсказуемостью и невоспроизводимостью.

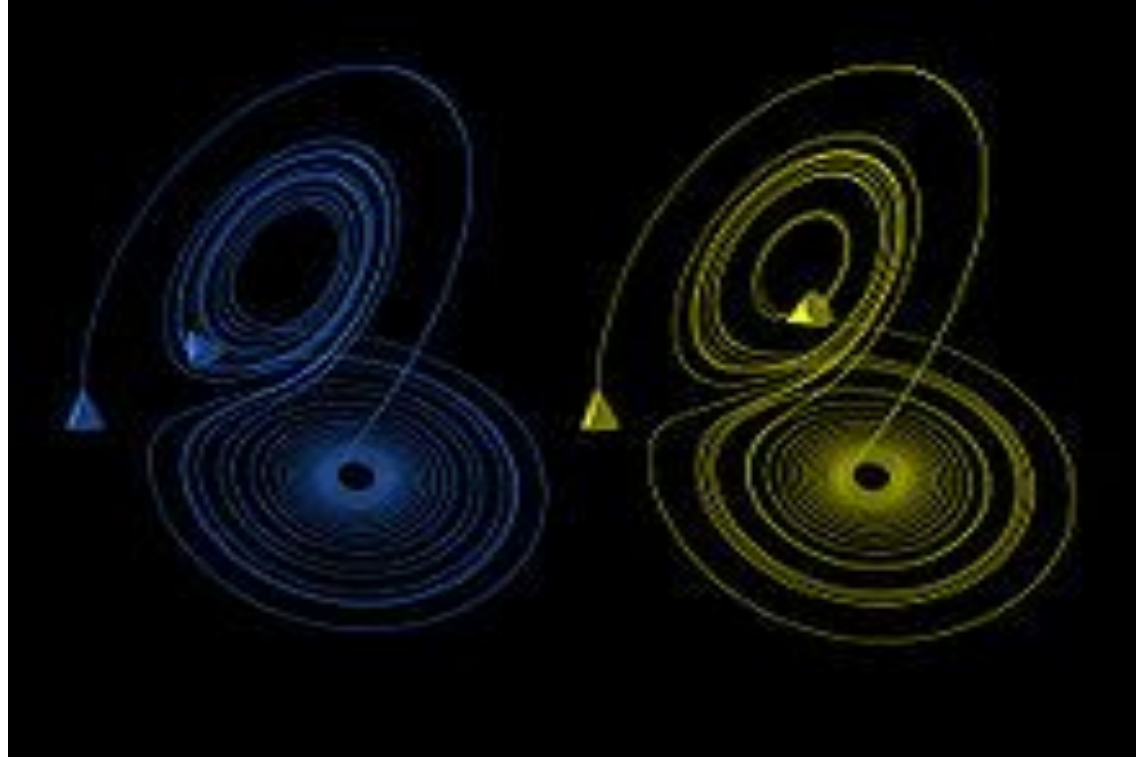
Характеристики хаотического движения

- Чувствительность к начальным условиям
- Топологическое смешивание
- Тонкости определения



Пример топологического смешивания, где $x \rightarrow 4x(1-x)$ и $y \rightarrow x + y$, если $x + y < 1$ (иначе $x + y - 1$). Здесь синий регион в процессе развития был преобразован сначала в фиолетовый, потом в розовый и красный регионы и в конечном итоге выглядит как облако точек, разбросанных поперек пространства

Странные аттракторы



Аттрактор Лоренца как диаграмма хаотической системы. Эти два графика демонстрируют чувствительную зависимость от первоначальных условий в пределах занятого аттрактором региона

Упорядоченность и хаос

Характеристика структуры обозначающая степень взаимной согласованности ее элементов. Применительно к социально-когнитивной системе характеристике упорядоченности соответствует высокая степень структурированности знания в контексте конкретно-исторической системы рациональности.

Выводы

Спасибо за внимание!