

Энтропия

Автор: Administrator

25.09.2006 03:53 - Обновлено 16.12.2014 20:26

Выберем некое состояние системы по признаку равнозначности состояния частей этой системы. Т.е. допускаем, что у этой системы существует состояние, где все ее составные части равнозначны (одинаковость масс, скоростей, состояния здоровья органов, частоты употребления разных букв...).

Введем меру отличия произвольного состояния системы от этого особого состояния (здоровья от нездоровья, частоты употребления одной буквы по сравнению с другой, строгость соблюдения автобусами расписания).

Будем выражать эту меру в виде числа, обозначим буквой S и будем называть энтропией. У состояния, которое мы выбрали по признаку равнозначности состояния частей системы, $S = \max$, т.е. в этом состоянии энтропия максимальна.

Вернемся к частоте использования буквы русского алфавита при написании текста, например, буквы А. Примем вероятность ее использования за 1. Выделенное состояние, когда каждая буква встречается также часто, как А характеризует язык, у которого энтропия максимальна. Конечно, в реальности таких языков не существует, но, например, у некоторых языков островов Тихого океана или у эсперанто энтропия S гораздо ближе к максимальной, чем у нашего.

Теперь вспомним про автобусы с водителями. Если они движутся по расписанию, то для пассажира моменты времени не равнозначны (он может быть уверен, что в один момент автобус подойдет, а в другой точно нет). Выделенным состоянием максимальной энтропии будет состояние, когда транспорт ходит без расписания, и пассажиру все равно, когда подходить к остановке.

И наконец здоровье. Когда все органы человека работают хорошо, и человек здоров, то это состояние не равнозначное, т.к. каждый орган выполняет свою собственную функцию и здоров по-своему. Но если они заболевают и отказывают, то становятся равнозначными (какая разница, какая это из двух мышц у Вас, если они обе не работают). Таким образом, максимальная энтропия у нас у трупа =) И S показывает, насколько человек жив, насколько сдерживает еще рост своей энтропии. И поэтому состояние здоровья для человека - самое противоестественное.

Считается, что если с системой ничего не делать извне, то она развивается из текущего состояния к выделенному, т.е. энтропия всегда стремится к максимальной. Есть еще теория о том, что когда энтропия достигнет своего потолка, она начнет падать, и тогда человек будет здороветь со временем, а водители перестанут пить за рулем и начнут ходить только по расписанию. Но пока у закона естетственного увеличения энтропии не выявлено ни одного исключения =)