1. Алфавит источника сообщения - это множество символов, которые могут быть использованы для формирования сообщений.

2. Мощность алфавита источника сообщения - это количество символов в алфавите.

3. Мощность алфавита белорусского языка составляет 32 символа (33 с учетом пробела).

4. Мощность алфавита русского языка составляет 33 символа (34 с учетом пробела).

5. Мощность алфавита "компьютерного" языка - это обычно 2 символа: 0 и 1.

6. Энтропия алфавита - это мера неопределенности символов в алфавите, выраженная в битах или других единицах информации.

7. Энтропия сообщения - это количество бит информации, необходимое для передачи одного символа сообщения.

8. Энтропия алфавита зависит от вероятностей появления символов в этом алфавите.

9. Формула для вычисления энтропии: H = - Σ p(i) \* log2 p(i), где Σ означает сумму, p(i) - вероятность появления символа i в алфавите, log2 - логарифм по основанию 2.

10. Для вычисления энтропии алфавита нужно знать мощность алфавита и вероятности появления каждого символа.

11. Энтропия Шеннона и энтропия Хартли являются мерами неопределенности информации, но энтропия Шеннона учитывает вероятности появления символов в алфавите, а энтропия Хартли не учитывает. Физический смысл энтропии - это количество бит информации, необходимое для передачи одного символа.

12. Знак "минус" используется в формулах для вычисления энтропии, чтобы сделать результат положительным.

13. Избыточность алфавита - это количество лишней информации, которую содержит алфавит по сравнению с минимально необходимым алфавитом. Избыточность сообщений, сформированных в компьютерных системах, может быть связана с применением кодирования с исправлением ошибок. Примером таких систем являются CD-диски и сети передачи данных.

14. В порядке возрастания энтропии алфавиты можно расположить следующим образом:

• Алфавит с одним символом (энтропия равна 0)

• Алфавит, в котором все символы имеют равную вероятность появления (например, бросание правильной монеты, где вероятность выпадения орла и решки равна 0,5) (энтропия максимальна и равна log2(n), где n - количество символов в алфавите)

• Алфавит, в котором некоторые символы имеют более высокую вероятность появления, чем другие (энтропия находится между минимальной и максимальной)

15. Энтропия белорусского и русского языков находится в пределах 4-5 бит на символ. В точной мощности алфавита белорусского языка я не уверен, так как в разных источниках даются разные цифры, но обычно говорят, что это от 32 до 36 символов.

16. Энтропия Шеннона бинарного алфавита рассчитывается по формуле H = -p1log2(p1) - p2log2(p2), где p1 и p2 - вероятности появления первого и второго символов соответственно.

• Если вероятности равны 0,25 и 0,75, то энтропия будет равна H = -0,25log2(0,25) - 0,75log2(0,75) ≈ 0,81 бит.

• Если вероятности равны 0 и 1, то энтропия будет равна H = -0log2(0) - 1log2(1) = 0 бит.

• Если вероятности равны 0,5 и 0,5, то энтропия будет равна H = -0,5log2(0,5) - 0,5log2(0,5) = 1 бит.

17. Энтропия Хартли не зависит от вероятностей появления символов и вычисляется по формуле H = log2(n), где n - мощность алфавита (количество символов).

• Для алфавита с одним символом, энтропия Хартли равна 0.

• Для алфавита с двумя символами, энтропия Хартли равна 1.

• Для алфавита из 8 символов, энтропия Хартли равна 3.