

**Факультет компьютерных наук
Кафедра кибернетики**

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Задание 1.

Источник информации порождает символы «а», «в», «с», с вероятностью появления 0,1, 0,7, 0,2, соответственно. Какое количество информации будет получено при появлении следующих слов:

- 1) **acab**;
- 2) **csaabb**

Задание 2.

Дан алфавит из восьми символов, известны вероятности появления этих символов:

Символ (знак) x_i	Вероят-ность p_i
x1	0,25
x2	0,2
x3	0,15
x4	0,1
x5	0,1
x6	0,1
x7	0,05
x8	0,05

1. Вычислить **энтропию** этого алфавита.
2. Провести кодирование алфавита методом **равномерного кодирования**.
3. Сравнить **длину** полученного кода с **энтропией** алфавита.
4. Вычислить энтропию этого же алфавита, но при условии, что все символы были бы **равновероятными** (все p_i равны между собой).
5. Сравнить энтропии, вычисленные в пунктах 1 и 4.

Вопросы к экзамену по информатике

1. Основной принцип теории информации. Собственная информация: определение, свойства.
2. Энтропия. Формула Шеннона для расчета энтропии. Среднее количество информации в сообщении длины n .
3. Формула Хартли. Единицы измерения информации.
4. Свойства энтропии. Энтропия двоичного алфавита.
5. Избыточность источника сообщений. Избыточность, обусловленная неравновероятным распределением, вызванная статистической зависимостью символов, полная.
6. Равномерное кодирование: длина, способ построения, избыточность.
7. Эффективное кодирование. Средняя длина кода. Первая теорема Шеннона. Основные принципы эффективного кодирования.

8. Кодирование методом Шеннона-Фано.
9. Кодирование методом Хаффмана.
10. Помехоустойчивое кодирование. Кратность ошибки. Контроль по четности для обнаружения однократной ошибки.

ЛИТЕРАТУРА

Вернер М., Основы кодирования. М.: Техносфера, 2006.

Стариченко Б.Е. Теоретические основы информатики. – М., 2003.

Липтев А.А., Опарина Т.М. Приложения OpenOffice в курсе информатики