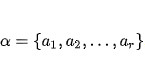
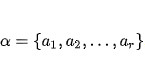
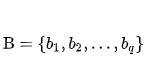
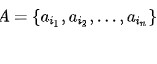
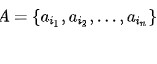
**Лаба 3**

1.Определение алфавитного кодирования. Определение кода. Информационные и кодовые слова.

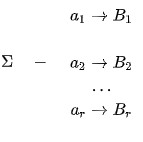
**Алфавитное кодирование**

Пусть существует некий [алфавит (множество)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%84%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82_(%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)) {\displaystyle \alpha =\left\{a\_{1},a\_{2},...,a\_{r}\right\}}, а также алфавит {\displaystyle \mathrm {B} =\left\{b\_{1},b\_{2},...,b\_{q}\right\}}

**Слово в алфавите** — упорядоченный набор элементов из алфавита вида: {\displaystyle A=\left\{a\_{i\_{1}},a\_{i\_{2}},...,a\_{i\_{n}}\right\}}

S(ℳ) — множество слов алфавита ℳ, S(β) — множество слов алфавита β

Суть алфавитного [кодирования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) в том, что каждой букве алфавита ℳ сопоставляется слово из алфавита β согласно схеме кодирования Σ. {\displaystyle \Sigma \quad -\quad {\begin{matrix}a\_{1}\to B\_{1}\\\\a\_{2}\to B\_{2}\\...\\a\_{r}\to B\_{r}\end{matrix}}}



2.Равномерный и неравномерный коды.

Набор кодовых слов ф(А) = ((ф(а1), …, ф(аm) будем называть Д-ичным кодом для алфавита А. Если при этом все кодовые слова имеют одинаковую длину, кодирование ф назовем равномерным, в противном случае - неравномерным

3.Префиксное и суффиксное кодирование. Однозначно декодируемое кодирование.

Алфавитное кодирование фи набор кодовых слов ф(А) называем

1) префиксным(суффиксным), если никакое кодовое слово ф(аi) не является началом (окончанием) какого-либо другого кодового слова ф(А), i!=j;

2)однозначно декодируемым, если отображение ф\* инъективно.

4.Алгоритм Шеннона-Фано.

5.Определение и формула вычисления средней длины кодового слова. Ее связь с энтропией источника.

Пусть задан алфавит источника А = {ab, …, am}, кодового алфавит B = {bl …, bD} и распределение p = {pl …, pm}. Тогда средней длиной кодового слова при алфавитного кодировании ф:А-> B\*(или, коротко, средней длиной кода ф(А)) называется величина

6.Определение оптимального кодирования. Теорема существования оптимального кода.

Алфавитное кодирование ф: А->В\*(и код ф(А)) называется оптимальным, если ф однозначно декодируемое и при этом средняя длина минимальна.

7.Использования оптимального кодирования в схеме передачи информации.

**Лаба 4**

1. Дерево. Размеченное дерево.
2. Алгоритм кодирования по Хаффману. Первый этап.
3. Второй и последующие этапы построения дерева. Разметка дерева.
4. Кодирование по Хаффману.
5. Код Хаффмана как оптимальный.
6. Блочное кодирование; его преимущества.

**Лаба 5**

1. Определение блокового кодирования. Определение двоичного (п,к)-кода.
2. Расстояние по Хэммингу. Минимальное кодовое расстояние (3\*.
3. Корректирующая способность кода; ее связь с б\*.

Линейные блочные коды. Вес Хэмминга и проверочная матрица; их роль в кодировании и декодировании. Систематический код.

1. Примитивный код Хэмминга. Его параметры. Проверочная и порождающая матрицы. Корректирующая способность кода Хэмминга.
2. Процесс кодирования и декодирования по Хэммингу.
3. Синдромное декодирование. Локализация ошибок в коде Хэмминга.

**Лаба 6**

1. Определение конечного поля. Арифметические операции в конечном поле.
2. Поле GF (2). Многочлены над полем GF (2). Арифметические операции над многочленами.
3. Приводимый и неприводимый многочлены над конечным полем.

1. Сравнимость многочленов по модулю.
2. Определение примитивного циклического кода.
3. Какой аппарат используют для реализации циклического кодирования?
4. Определение порождающего многочлена циклического кода.
5. Определение проверочного многочлена циклического кода.
6. Связь порождающего и проверочного многочленов одного и того же кода.
7. Алгоритмы циклического кодирования. Систематическое кодирование
8. Алгоритм локализации ошибок в циклическом коде.

**Лаба 7**

1. Представление элементов поля GF(2n ); GF (24 ).
2. Определение примитивного многочлена степени и (степени 4).
3. Разложение многочлена степени 2m-1 на неприводимые множители.
4. Построение порождающего многочлена кода с корректирующей способностью 1.
5. Алгоритм кодирования.
6. Алгоритм локализации и исправления одной или двух ошибок в коде БЧХ.