Теория Кодирования
Бодягин И. А.
Лабораторная Работа
Крагель Алина
9 группа
Вариант 7

1) Оптимальное кодирование. Построить двоичное префиксное кодирование по алгоритму, указанному в вашем варианте, для алфавита {a, b, c, d, e, f, g, h, i, j} с заданными вероятностями.

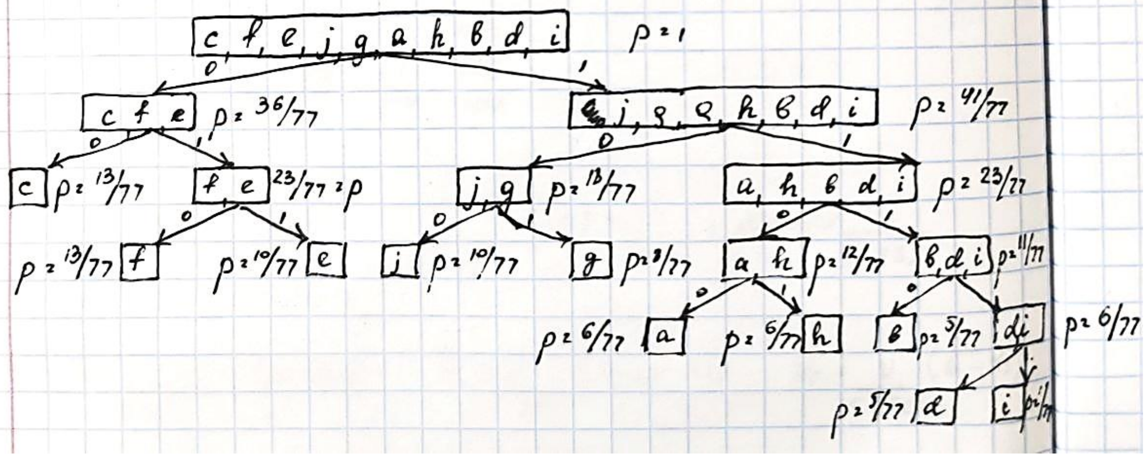
7	Фано	6/77, 5/77, 13/77, 5/77, 10/77, 13/77, 8/77, 6/77, 1/77, 10/77

① Оптим. кодирование (дв. преф), алг. Фано, алф. {a, b, c, d, e, f, g, h, i, j}

p('a') = 6/77, p('b') = 5/77, p('c') = 13/77, p('d') = 5/77, p('e') = 10/77

p('f') = 13/77, p('g') = 8/77, p('h') = 6/77, p('i') = 1/77, p('j') = 10/77

Упорядочим: p('c'), p('f'), p('e'), p('j'), p('g'), p('a'), p('h'), p('b'), p('d'), p('i')



8.7. По двоичному симметричному каналу передаются слова, принадлежащие коду

$$C = \left\{ \begin{array}{ll} c_1 = 0000 & c_5 = 1001 \\ c_2 = 0011 & c_6 = 1010 \\ c_3 = 0101 & c_7 = 1100 \\ c_4 = 0110 & c_8 = 1111 \end{array} \right\}.$$

Кодовые слова передаются равновероятно. Показать, что код $\mathcal{C}$ линейный. Построить его порождающую матрицу G и проверочную матрицу H. Вычислить кодовое расстояние d.

② 8.7 з. ('Мат. основы теории информ.', Харин, Вьюдинч, Дегтярев,

$$C = \left\{ \begin{array}{ll} c_1 = 0000, & c_5 = 1001 \\ c_2 = 0011, & c_6 = 1010 \\ c_3 = 0101, & c_7 = 1100 \\ c_4 = 0110, & c_8 = 1111 \end{array} \right\}$$

равновероятно.

Показать, что C линейный.

Построить G, H. Вычислить d.

линейный $C(\overset{n}{8}, \overset{k}{4})$-код

Доказательство ? нет: $c_1 + \forall c_i = c_{i+1}$, $i = \overline{1,8}$, $c_{i+1} \in C$, $c_1, c_i \in C$

G можно выписать ($G = (I(4) \mid P(4\times4))$:

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad 4\times8$$

H тогда выписывается:

$p = 6/77$

$$H = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

H: $GH^T = 0$

$d = 4$, тк имеется 4 ЛНЗ столбца и 4 ЛЗ.