

Лескин К.А.

гр. 9892

Задание

Установить при помощи алгоритма Маркова, обладает ли данная схема кодирования свойством взаимной однозначности. Если обладает – обосновать при помощи построенного графа, если не обладает – предъявить неоднозначно декодируемое слово и раскодировать его в алфавите сообщений двумя способами.

Вар. 4

a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6
b_1b_2	$b_1b_2b_2$	$b_2b_1b_1$	$b_3b_2b_1b_1$	$b_2b_1b_2b_3b_2b_1$	$b_1b_1b_2b_3b_2b_1$

Обозначим элементарные коды β_{1-6} :

$\beta_1 = b_1b_2$, $\beta_2 = b_1b_2b_2$, $\beta_3 = b_2b_1b_1$, $\beta_4 = b_3b_2b_1b_1$, $\beta_5 = b_2b_1b_2b_3b_2b_1$, $\beta_6 = b_1b_1b_2b_3b_2b_1$.

Учитывая, что начало β' не должно заканчиваться на какой-либо элементарный код, а конец β'' — начинаться на него, выпишем все нетривиальные разложения элементарных кодов β_{1-6} :

$$\beta_1 = (b_1)_{\beta'}(b_2)_{\beta''}$$

$$\beta_2 = (b_1)_{\beta'}(b_2b_2)_{\beta''} = (\Lambda)_{\beta'}(b_1b_2)_{\beta_1}(b_2)_{\beta''}$$

$$\beta_3 = (b_2)_{\beta'}(b_1b_1)_{\beta''} = (b_2b_1)_{\beta'}(b_1)_{\beta''}$$

$$\beta_4 = (b_3)_{\beta'}(b_2b_1b_1)_{\beta_3}(\Lambda)_{\beta''} = (b_3b_2)_{\beta'}(b_1b_1)_{\beta''} = (b_3b_2b_1)_{\beta'}(b_1)_{\beta''}$$

$$\beta_5 = (b_2)_{\beta'}(b_1b_2)_{\beta_1}(b_3b_2b_1)_{\beta''} = (b_2b_1)_{\beta'}(b_2b_3b_2b_1)_{\beta''} = (b_2b_1b_2b_3)_{\beta'}(b_2b_1)_{\beta''} = (b_2b_1b_2b_3b_2)_{\beta'}(b_1)_{\beta''}$$

$$\beta_6 = (b_1)_{\beta'}(b_1b_2)_{\beta_1}(b_3b_2b_1)_{\beta''} = (b_1b_1)_{\beta'}(b_2b_3b_2b_1)_{\beta''} = (b_1b_1b_2b_3)_{\beta'}(b_2b_1)_{\beta''} = (b_1b_1b_2b_3b_2)_{\beta'}(b_1)_{\beta''}$$

Составим множество $M_{\beta'}$ всех начал разложений (без повторений):

$$M_{\beta'} = \{b_1, b_2, b_2b_1, b_3, b_3b_2, b_3b_2b_1, b_2b_1b_2b_3, b_2b_1b_2b_3b_2, b_1b_1, b_1b_1b_2b_3, b_1b_1b_2b_3b_2\}$$

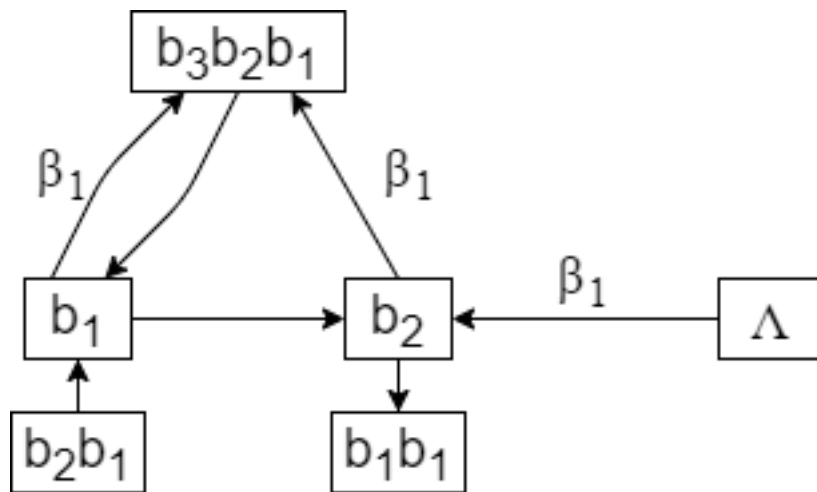
Составим множество $M_{\beta''}$ всех концов разложений (без повторений):

$$M_{\beta''} = \{b_2, b_2b_2, b_1b_1, b_1, b_3b_2b_1, b_2b_3b_2b_1, b_2b_1\}$$

Найдём $M = (M_{\beta'} \cap M_{\beta''}) \cup \{\Lambda\}$:

$$M = \{\Lambda, b_1, b_2, b_2b_1, b_3b_2b_1, b_1b_1\}$$

Построим граф с вершинами из M :



Поскольку построенный граф не содержит ни одного цикла, проходящего через вершину, соответствующую пустому слову, **кодирование является однозначным.**