Кодирование / Декодирование

Задание Nº1

Петя кодирует алфавит, состоящий из букв В, И, К, А. Кодовые слова этих букв должны удовлетворять условию однозначного декодирования, то есть код слова не может быть началом кода другого слова. Кодовые слова букв В, И, К соответственно равны 10, 110, 00. Определите наименьшее по длине кодовое слово для буквы А. Если таких найдется несколько, то в качестве ответа запишите наименьшее по значению.

Задание №2

Ваня подбирает кодовые слова для символов в алфавите, причем они должны удовлетворять условию однозначного декодирования, а значит ни одно слово не может быть началом другого слова. Алфавит состоит из букв И, Н, Ф, А. Кодовые слова И, А, Ф равны соответственно 1, 010, 00. Определите наименьшее по длине кодовое слово для буквы Н, причем если таких найдется несколько, то в качестве ответа запишите наименьшее по значению.

По каналу связи передаются сообщения, в них содержатся только четыре буквы: М, О, Р, Е. Для передачи этих сообщений используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для некоторых букв известны кодовые слова: М: ООО, Р: 1, Е: О1О. Укажите самое короткое возможное кодовое слово для буквы О. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.

Примечание: условие Фано означает, что ни одно кодовое слово не является началом другого кодового слова.

Задание №4

Кодируется некий алфавит. Все получившиеся коды должны удовлетворять условию однозначного декодирования, то есть ни одно слово не может быть началом другого слова. Алфавит содержит следующие символы: И, H, Ф, O, P, M, A, T, K.

В таблице представлены известные кодовые слова и символы, к которым они относятся:

Буква	Кодовое слово 010	
M		
H	00	
Φ	?	
0	011	
P	1110	

Буква	Кодовое слово	
M	101	
A	1001	
T	1111	
K	11110	

Найдите наименьшее по длине кодовое слово для буквы Ф. Если таких слов найдется несколько, то в качестве ответа запишите наименьшее по значению.



По каналу связи передаются зашифрованные сообщения, содержащие только 10 букв: И, Н, Ф, О, Р, М, А, Т, К, Е; для передачи используется неравномерный двоичный код. Для девяти букв кодовые слова известны.

Буква	Кодовое слово	
И	011	
H	0000	
Φ	0001	
	0101	
P	0010	

Буква	Кодовое слово
M	0100
A	100
T	?
K	0011
E	11

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Т, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наибольшим числовым значением.

Лиза кодирует алфавит, состоящий из символов Р, О, С, Т, В. Все коды должны удовлетворять условию однозначного декодирования, то есть ни одно кодовое слово не может быть началом другого слова. Слова символов Р, С, Т соответственно равны 1, 00 и 010. Определите самое короткое возможное кодовое слово для буквы О. Если таких найдется несколько, то в качестве ответа запишите наименьшее по значению.

Задание №7

Лиза кодирует алфавит, состоящий из символов В, О, Л, Г, А. Все коды должны удовлетворять условию однозначного декодирования, то есть ни одно кодовое слово не может быть началом другого слова. Слова символов О, Л, А соответственно равны О, 100 и 11. Определите самое короткое возможное кодовое слово для буквы В. Если таких найдется несколько, то в качестве ответа запишите наименьшее по значению.

По каналу связи передаются закодированные сообщения о состоянии системы, которые содержат один из пяти символов: U, M, S, C, L. При передаче сообщений используется двоичный код, при этом он допускает однозначное декодирование. Для символов U, M, C используются эти кодовые слова: 0, 111 и 101 (соответственно).

В ответе нужно указать самое короткое возможное кодовое слово для буквы L. Если таких кодов несколько, то в ответе укажите наибольшее по значению.

Задание №9

Виктория кодирует символы некоего алфавита. Все кодовые слова должны удовлетворять условию однозначного декодирования, а значит ни одно слово не может быть началом другого слова. В этом алфавите используются 4 символа: П, Р, О, Г. Для буквы Р используется кодовое слово 10, для буквы О — 011. Найдите минимальную возможную сумму длин букв П и Г.

Заметки	
	7 6
	011 '8
	$\mathbf{\Delta I} \mathbf{\Delta I} \cdot \mathbf{I}$

2, 011 3, 011 6, 0110 7, 101



Страница 6