

## 4 - Кодирование и декодирование. Условие Фано

1. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы П, О, С, Т; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, П используются такие кодовые слова: Т: 111, О: 0, П: 100.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы С, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

2. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы С, Л, О, Н; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Л, О, Н используются такие кодовые слова: Л: 111, О: 0, Н: 110.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы С, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

3. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 4 буквы К, Р, А, Н; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв К, А, Н используются такие кодовые слова: К: 00, А: 1, Н: 010.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Р, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

4. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 1; для буквы Б используется кодовое слово 01. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?

5. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только семь букв: А, Б, В, Г, Д, Е и Ж. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для буквы А используется кодовое слово 1; для буквы Б используется кодовое слово 011. Какова минимальная общая длина кодовых слов для всех семи букв?

6. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали

соответственно кодовые слова 00, 01, 110, 111. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

7. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 010, 011, 10, 11. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

8. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 00, 01, 100, 101. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

9. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 00, 010, 011, 11. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

10. Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 000, 1, 010, 011. Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Д, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.