Задача скачана с сайта www.MatBuro.ru
©МатБюро - Решение задач по высшей математике

Тема: Теория кодирования

ЗАДАНИЕ. Построить оптимальный код, пользуясь алгоритмом Хаффмана, найти стоимость кода.

1) $a_1 - 0{,}31;\ a_2 - 0{,}26;\ a_3 - 0{,}24;\ a_4 - 0{,}18;\ a_5 - 0{,}01$.

РЕШЕНИЕ. Синтезируем код Хаффмана. Согласно алгоритму, будем последовательно складывать два наименьших элемента (две наименьшие вероятности) и заносить их в массив так, чтобы он остался отсортированным. В левой таблице проиллюстрирована эта процедура: сначала складываем 0,01 и 0,18 и заносим в таблицу 0,19 (выделяем жирным), затем складываем 0,19 и 0,24 и заносим в таблицу 0,43 (выделено жирным) и так далее, пока не останется только два элемента.

Теперь начинаем кодирование. Оставшимся элементам присваиваем коды 0 и 1 соответственно. Затем возвращаемся на шаг назад, «разворачиваем» элемент 0,57 и полученным из него элементам 0,31 и 0,26 присваиваем код 0,57 с дописанным 0 и 1 соответственно, у элемента 0,43 код остается таким же, как на первом шаге – 1. Теперь повторяем этот шаг, «разворачивая» подобным образом выделенные жирным элементы. Результат этих действий приведен в правой таблице. В ней же в последнем столбце получаем искомый код.

Стоимость кодирования L=0,31*2 +0,26*2+0,24*2+0,18*3+0,01*3 = 2,19

a1	0,31	0,31	**0,43**	**0,57**		**0**	**1**	00	00
a2	0,26	0,26	0,31	0,43		1	00	01	01
a3	0,24	0,24	0,26				01	10	10
a4	0,18	**0,19**						**11**	111
a5	0,01								110