

МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН СИСТЕМ И СЕТЕЙ

Лабораторная работа №3
по курсу «Методы и средства передачи информации»

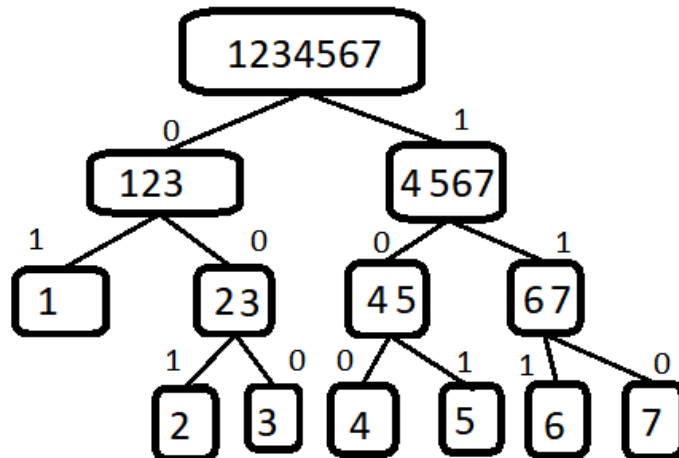
Тема: «Кодирование информации методом Шеннона-Фано»

Москва 2021

Блок №1	2
Блок №2	2
Приложение 1. Код программы для блока №2:	3

Блок №1

Вариант №4 (4%5=4)



Сообщение	1	2	3	4	5	6	7
Вероятность	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.05	0.05
Код	01	001	000	100	101	111	110

Средняя длина $l = \sum_{i=1}^N l_i P(A_i) =$
 $= 2*0.3 + 3*0.2 + 3*0.2 + 3*0.1 + 3*0.1 + 3*0.05 + 3*0.05 = 2.7$

Блок №2

Тест №	Сообщения	Код сообщений	Префиксность
1	1 2 3 4	01 001 000 100	Префиксный
2	1 2 3 4	1 11 101 110	Не префиксный
3	0	0	Префиксный

Приложение 1. Код программы для блока №2:

```
int main() {
    cout << "Enter number of messages: " << endl;
    int n;
    cin >> n;
    map<int, string> dictionary_2;
    for (int i = 0; i < n; ++i) {
        cout << "Enter character: " << endl;
        int inp;
        cin >> inp;
        cout << "Enter code for character: " << endl;
        string code;
        cin >> code;
        dictionary_2[inp] = code;
    }
    for(const auto & [key, value] : dictionary_2){
        cout << "Code for " << key << " is " << value << endl;
    }
    bool not_prefix = false; // по умолчанию префиксный
    for(const auto & [key, value] : dictionary_2){
        bool tmp_not_prefix; // временный не префикс
        for(const auto & [key_2, value_2] : dictionary_2){
            string tmp1, tmp2;
            int tmp_size = min(value.size(), value_2.size());
            tmp1 = value;
            tmp2 = value_2;
            tmp1.resize(tmp_size);
            tmp2.resize(tmp_size);
            if (value != value_2 && (tmp1.find(tmp2) != string::npos || tmp2.find(tmp1) !=
string::npos)){
                tmp_not_prefix = true;
            }
            else{
                tmp_not_prefix = false;
            }
        }
        if (tmp_not_prefix){
            not_prefix = true;
            break;
        }
    }
    if (not_prefix){
        cout << "Code is not prefix!" << endl;
    }
    else{
        cout << "Code is prefix!" << endl;
    }
    return 0;
}
```