

```

// diplom.cpp : Этот файл содержит функцию "main". Здесь начинается и
заканчивается выполнение программы.
//

#include <iostream>
#include <math.h>
using namespace std;

const int rows = 4;
const int columns = 6;

void sumpr(const int arr[][columns], double p, double code[]) {
    int iter = 0;
    double r[columns];
    double L[columns] = {0, 0, 0, 0, 0, 0};
    int z[columns];
    int s[rows];
    double m[rows][columns];
    double e[rows][columns];
    int arrT[columns][rows];
    // Второй пункт
    for (int i = 0; i < columns; i++)
    {
        r[i] = code[i];
        if (r[i] == 1) {
            r[i] = log((p) / (1 - p));
        }
        else if (r[i] == 0) {
            r[i] = log((1 - p) / (p));
        }
        else {
            cout << "Ошибка на 24 строке!";
        }
    }
    cout << "Кэф. LLR: ";
    for (int i = 0; i < columns; i++)
    {
        cout << r[i] << " ";
    }
    cout << endl;
    // Третий пункт
    for (int i = 0; i < rows; i++)
    {
        for (int j = 0; j < columns; j++)
        {
            if (arr[i][j] == 1) {
                m[i][j] = r[j];
            }
            else {
                m[i][j] = 0;
            }
        }
    }
    cout << "Матрица M: " << endl;
}

```

```

for (int i = 0; i < rows; i++)
{
    for (int j = 0; j < columns; j++)
    {
        if (m[i][j] == 0) {
            cout << m[i][j] << "\t" << " ";
        }
        else {
            cout << m[i][j] << " ";
        }
    }
    cout << endl;
}
// Четвёртый пункт

for (int i = 0; i < rows; i++)
{
    for (int j = 0; j < columns; j++)
    {
        if (m[i][j] != 0) {
            double multiply = 1;
            for (int k = 0; k < columns; k++)
            {
                if ((m[i][k] != 0) && (k != j)) {
                    multiply = multiply * tanh((m[i][k]) / 2);
                }
            }
            e[i][j] = log((1 + multiply) / (1 - multiply));
        }
        else {
            e[i][j] = m[i][j];
        }
    }
}
cout << "Матрица E: " << endl;
for (int i = 0; i < rows; i++)
{
    for (int j = 0; j < columns; j++)
    {
        if (e[i][j] == 0) {
            cout << e[i][j] << "\t" << " ";
        }
        else {
            cout << e[i][j] << " ";
        }
    }
    cout << endl;
}
// Пятый пункт

for (int i = 0; i < rows; i++)
{
    for (int j = 0; j < columns; j++)
    {

```

```

        L[j] = L[j] + e[i][j];
    }
}
for (int i = 0; i < columns; i++)
{
    L[i] = L[i] + r[i];
}
cout << "L = ";
for (int i = 0; i < columns; i++)
{
    cout << L[i] << " ";
}
cout << endl;
// Вычисление кодового слова z
for (int i = 0; i < columns; i++)
{
    if (L[i] > 0) {
        z[i] = 0;
    }
    else {
        z[i] = 1;
    }
}
cout << "z = ";
for (int i = 0; i < columns; i++)
{
    cout << z[i] << " ";
}
cout << endl;
// Вычисление синдрома s

for (int i = 0; i < rows; i++)
{
    int sum = 0;
    for (int j = 0; j < columns; j++)
    {
        sum = sum + (arr[i][j] * z[j]);
    }
    s[i] = sum % 2;
}
cout << "s = ";
for (int i = 0; i < rows; i++)
{
    cout << s[i] << " ";
}
cout << endl;
bool flag = true;
for (int i = 0; i < rows; i++)
{
    if (s[i] != 0) {
        flag = false;
        break;
    }
}

```

```

    }
    if (flag == true) {
        cout << "Сообщение успешно декодировано. Кодовое слово: ";
        for (int i = 0; i < columns; i++)
        {
            cout << z[i] << " ";
        }
    }
    else {
        cout << "Необходимы ещё итерации.";
    }
}

int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Rus");
    const int arr[rows][columns] = { {1, 1, 0, 1, 0, 0}, {0, 1, 1, 0, 1,
0}, {1, 0, 0, 0, 1, 1}, {0, 0, 1, 1, 0, 1} };
    double p = 0.2;
    double code[] = {1, 0, 1, 0, 1, 1};
    sumpr(arr, p, code);
    /*
    for (int i = 0; i < rows; i++)
    {
        for (int j = 0; j < columns; j++)
        {
            cout << arr[i][j] << " ";
        }
        cout << endl;
    }
    */
}

```