

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

Факультет систем управления (ФСУ)

Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)

Отчет по лабораторной работе №1 по дисциплине

«Вычислительная техника»

Обучающийся гр. 431-3

_____ Андреев.Д.П.

«__»_____ 2022 г.

Проверил: доцент кафедры АСУ

_____ Алфёров.С.М,

«__»_____ 2022

Оглавление

1.Цель работы.....	3
2.Задание.....	3
3.Текст программы	4
4.Результат работы программы	7
Вывод.....	7

1.Цель работы

Получить представление о способах хранения числовых данных в памяти ЭВМ.

2.Задание

Написать программу по выводу битовых данных (битов), числовых значений, хранящихся в переменных. Задать значения и ввести на экран биты: целых знаковых и беззнаковых чисел длиной 1,2 и 4 байта; вещественных чисел с плавающей запятой длиной 4 и 8 байт. Объяснить результат.

3.Текст программы

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;

void bit8(char a)
{
    int flag = 0;
    for (int i = 0; i < 8; i++)
    {
        if ((a >> (7 - i)) & 1)
        {
            cout << '1';
            flag = 1;
        }
        else
        {
            cout << '0';
        }
    }
    cout << "\n-----\n";
}

void bit16(short a)
{
    int flag = 0;
    for (int i = 0; i < 16; i++)
    {
        if ((a >> (15 - i)) & 1)
        {
            cout << '1';
            flag = 1;
        }
        else
        {
            cout << '0';
        }
        if ((i + 1) % 8 == 0)
        {
            cout << ' ';
        }
    }
    cout << "\n-----\n";
}

void bit32(int a)
{
    int flag = 0;
    for (int i = 0; i < 32; i++)
    {
        if ((a >> (31 - i)) & 1)
        {
            cout << '1';
            flag = 1;
        }
        else
        {
            cout << '0';
        }
        if ((i + 1) % 8 == 0)
        {
            cout << ' ';
        }
    }
    cout << "\n-----\n";
}
```

```

void bit32_f(int a, float b)
{
    int flag = 0;
    for (int i = 0; i < 32; i++)
    {
        if ((a >> (31 - i)) & 1)
        {
            cout << '1';
            flag = 1;
        }
        else
        {
            cout << '0';
        }
        if ((i + 1) % 8 == 0)
        {
            cout << ' ';
        }
    }
    cout << ' ';
    float x = b;
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        x = x * 2;
        if ((int)x == 1)
        {
            cout << "1";
            x--;
        }
        else
        {
            cout << "0";
        }
    }
    cout << "\n-----\n";
}

void bit64_d(int a, double b)
{
    int flag = 0;
    for (int i = 0; i < 64; i++)
    {
        if ((a >> (63 - i)) & 1)
        {
            cout << '1';
            flag = 1;
        }
        else
        {
            cout << "0";
        }
        if ((i + 1) % 8 == 0)
        {
            cout << ' ';
        }
    }
    cout << ' ';
    double x = b;
    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
        x = x * 2;
        if ((int)x == 1)
        {
            cout << "1";
            x--;
        }
    }
}

```

```

        }
        else
        {
            cout << "0";
        }
    }
    cout << "\n-----\n";
}

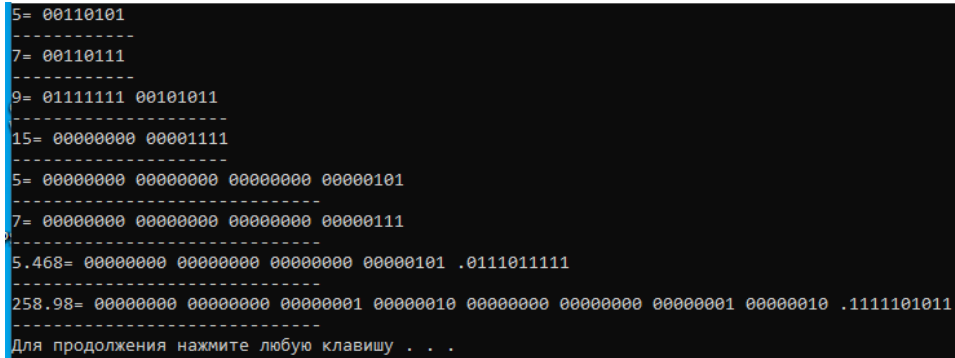
int main()
{
    //Целые числа
    //8-bit
    char char_num = '-5';//53
    cout << "5= ";
    bit8(char_num);
    unsigned char uns_char_num = '7';//55
    cout << "7= ";
    bit8(uns_char_num);
    //16-bit
    short short_num = 32555;
    cout << "32555= ";
    bit16(short_num);
    unsigned uns_short_num = 15;
    cout << "15= ";
    bit16(uns_short_num);
    //32-bit
    int int_num = 5;
    cout << "5= ";
    bit32(int_num);
    unsigned int uns_int_num = 7;
    cout << "7= ";
    bit32(uns_int_num);

    //Вещественные числа
    //32-bit
    int c1, c2;
    float float_num = 5.468, d1;
    c1 = (int)float_num;
    d1 = float_num - c1;
    cout << "5.468= ";
    bit32_f(c1, d1);
    //64-bit
    double double_num = 258.98, d2;
    c2 = (int)double_num;
    d2 = double_num - c2;
    cout << "258.98= ";
    bit64_d(c2, d2);
    return 0;
}

```

4.Результат работы программы

На рисунке 4.1 изображен результат работы программы.



```
5= 00110101
-----
7= 00110111
-----
9= 01111111 00101011
-----
15= 00000000 00001111
-----
5= 00000000 00000000 00000000 00000101
-----
7= 00000000 00000000 00000000 00000111
-----
5.468= 00000000 00000000 00000000 00000101 .0111011111
-----
258.98= 00000000 00000000 00000001 00000010 00000000 00000000 00000001 00000010 .111101011
-----
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

Рисунок 4.1- Результат работы программы

Вывод

С помощью языка C++ получено представление о хранении числовых данных в памяти ЭВМ.