

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»
Физико-технический институт
Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

Лабораторная работа №7
по курсу «Структуры и алгоритмы обработки данных»
на тему: « Представление информации в ПЭВМ типа IBM PC/AT»

Выполнил:
студент 1 курса
группы ПИ-б-о-233(1)
Иващенко Денис Олегович

Зачтено (100, 100).

05.11.2023



Проверила:
старший преподаватель
кафедры компьютерной
инженерии и моделирования
Горская И.Ю.

Симферополь, 2023

Лабораторная работа № 7

Тема: Представление информации в ПЭВМ типа IBM PC/AT

Цель работы: изучить представление информации в ПЭВМ типа IBM PC/AT.

Перед выполнением лабораторной работы:

1. Были изучены теоретические сведения в методических указаниях к выполнению данной лабораторной работы; подробно рассмотрены приведенные практические примеры.
2. Прочитан соответствующий материал в электронном конспекте лектора по данному курсу.

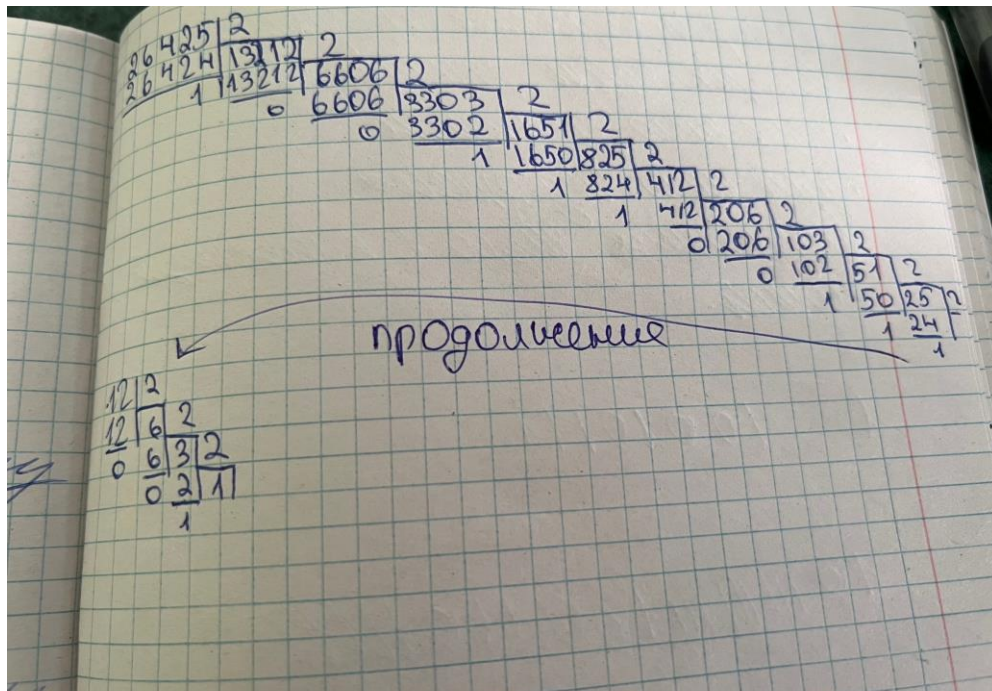
В соответствии с индивидуальным заданием выполнены два задания.

2.д) представить следующие числа как двоичные с фиксированной точкой без знака. Для записи выделяется слово.

63471(8)

1) Переведем в десятичную систему счисления данное число:

$$63471(8) = 6 \cdot 8^{**4} + 3 \cdot 8^{**3} + 4 \cdot 8^{**2} + 7 \cdot 8^{**1} + 1 \cdot 8^{**0} = 26425(10)$$



2) Далее переведем в двоичную систему счисления:

Далее у нас получается число:

110011100111001 - это двоичная система счисления, но есть НО! У одного слова всего 2 байта, то есть 16 бит, следовательно символов должно быть всего 16, а у нас всего 15 => добавляем ноль в начало числа.

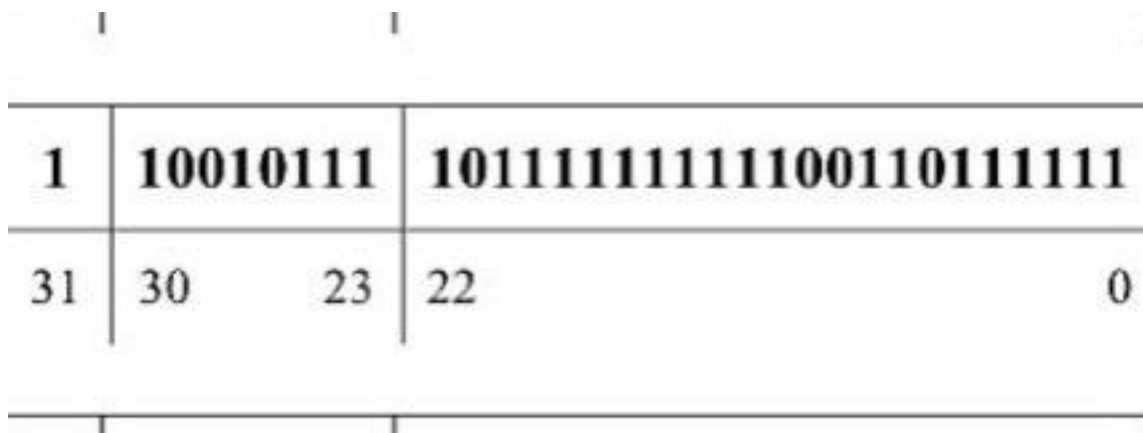
Ответ:0110011100111001

5.Ж) Интерпретировать содержимое четырех байт памяти как:

1)Целое число со знаком;

2) Целое число без знака;

3)Вещественное число с плавающей точкой;



Для решения данной задачи я использовал программирование на языке C++:

Здесь представлен вывод программы:

```
Введи 32 бита: 1100101111011111111111100110111111
Целое число со знаком: -874513985
Целое число без знака: 3420453311
Вещественное число (float): -2.93569e+07
```

```
5
6 int main()
7 {
8     std::string binary; // мы создали строку binary
9
10    std::cout << "Введи 32 бита: "; // здесь, мы просим пользователя ввести
11    // те 32 бита, которые представлены у нас в задании
12
13    std::cin >> binary; // пользователь ввел строку
14
15    // проверка длины строки равна ли она 32 символам
16    if(binary.length() != 32) {
17        std::cout << "Данное выражение должно иметь 32 символа" << std::endl;
18    }
19    // создаем объект с набором 32 бит
20    std::bitset<32> bits(binary);
21
22    // сначала мы преобразуем bits в беззнаковое число благодаря функции to_ulong()
23    // а потом мы уже ее преобразуем в знаковое число, с помощью static_cast
24    int asInt = static_cast<int>(bits.to_ulong());
25
26    // преобразуем в беззнаковое число с помощью to_ulong
27    unsigned int asUnsignedInt = bits.to_ulong();
28
29    // делаем вещественное число
30    // с помощью reinterpret_cast, которое интерпретирует значение
31    // переменной asUnsignedInt как вещественное число типа float
32    float asFloat = reinterpret_cast<float>(asUnsignedInt);
33    // здесь уже выводы информации
34    std::cout << "Целое число со знаком: " << asInt << std::endl;
35    std::cout << "Целое число без знака: " << asUnsignedInt << std::endl;
36    std::cout << "Вещественное число (float): " << asFloat << std::endl;
37 }
```

А здесь уже сама программа: