

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информационных систем  
Факультет автоматики и вычислительной техники  
Кафедра электронных вычислительных машин

Отчёт по лабораторной работе №5

по дисциплине

«Информатика»

«Представление вещественных чисел в формате с плавающей точкой.»

Разработал студент гр. ИВТб-1301-05-00 \_\_\_\_\_/Черкасов А. А./  
(подпись)

Проверил доцент кафедры ЭВМ \_\_\_\_\_/Коржавина А.С./  
(подпись)

Киров

2024

## Цель работы

Цель работы: закрепить на практике знания форматах представления числовой информации. Написать программы, решающие описанные ниже задачи. Программы должны работать без ошибок на любых наборах входных данных.

## Задания

1. Представить число в формате с плавающей точкой в n-разрядной сетке. Формат аналогичен IEEE 754.

### Формат Ввода.

В одной строке вещественное число в десятичной системе счисления, разрядность сетки, число разрядов мантииссы.

### Формат Вывода.

Строка, отображающая введенное число в формате с плавающей точкой.

Ввод	Вывод
-1.25 16 10	1011110100000000

2. Представить число в формате с плавающей точкой в n-разрядной сетке. Нормализация мантииссы дробная, формат с порядком, последовательность отображения — знак, мантиисса, порядок.

### Формат Ввода.

В одной строке вещественное число в десятичной системе счисления, разрядность сетки, число разрядов мантииссы.

### Формат Вывода.

Строка, отображающая введенное число в формате с плавающей точкой.

Ввод	Вывод
-1.25 16 10	1101000000000001

3. Представить число в формате с плавающей точкой в n-разрядной сетке. Нормализация мантиссы дробная, формат с характеристикой, последовательность отображения – знак, мантисса, характеристика.

**Формат Ввода.**

В одной строке вещественное число в десятичной системе счисления, разрядность сетки, число разрядов мантиссы.

**Формат Вывода.**

Строка, отображающая введенное число в формате с плавающей точкой.

Ввод	Вывод
-1.25 16 10	1101000000010001

## Решение

Схема алгоритма представлена на Рисунках 1.1, 1.2 и 1.3.

Код программы приведён в Приложении А1.

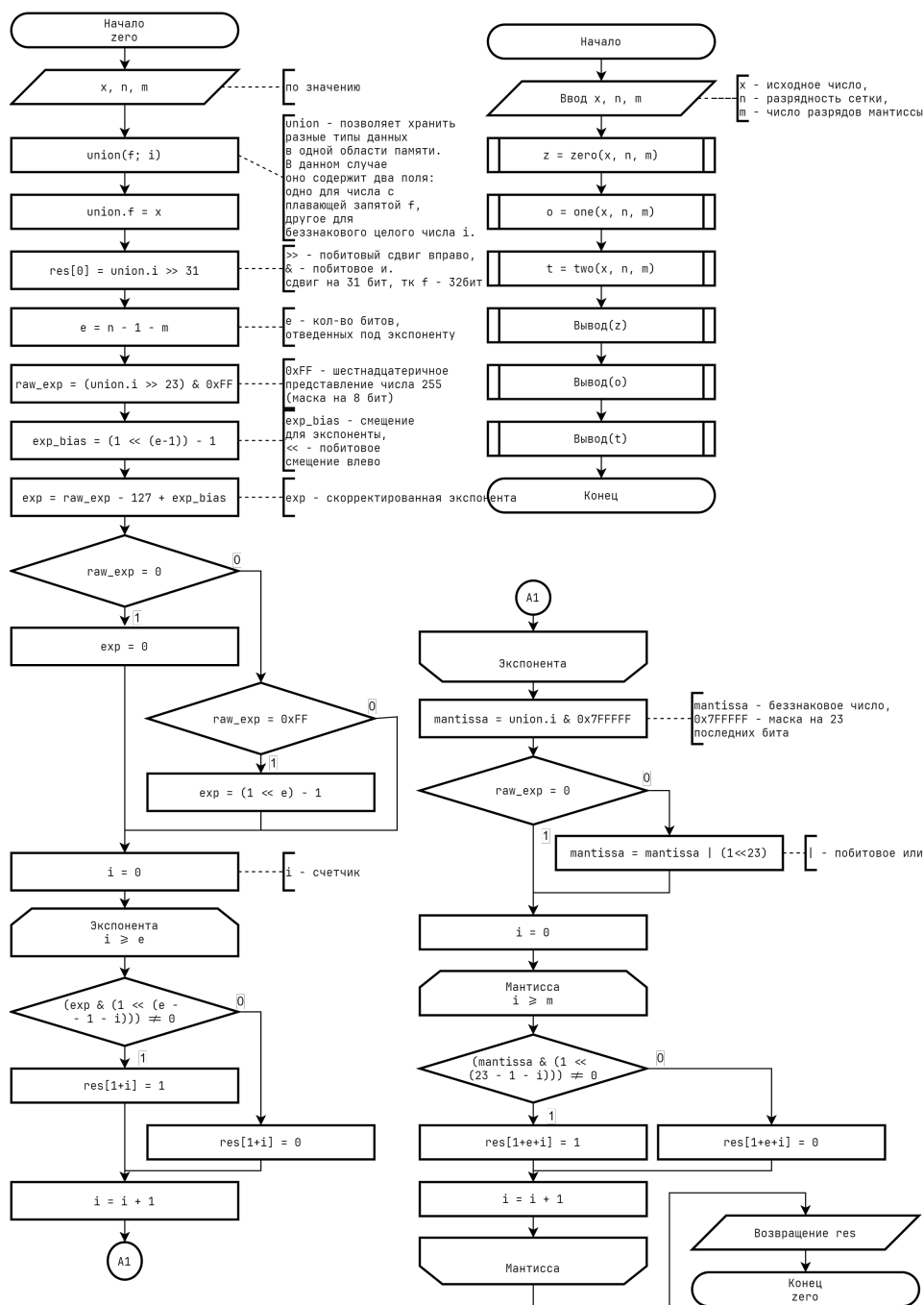


Рисунок 1.1 - Схема алгоритма программы.

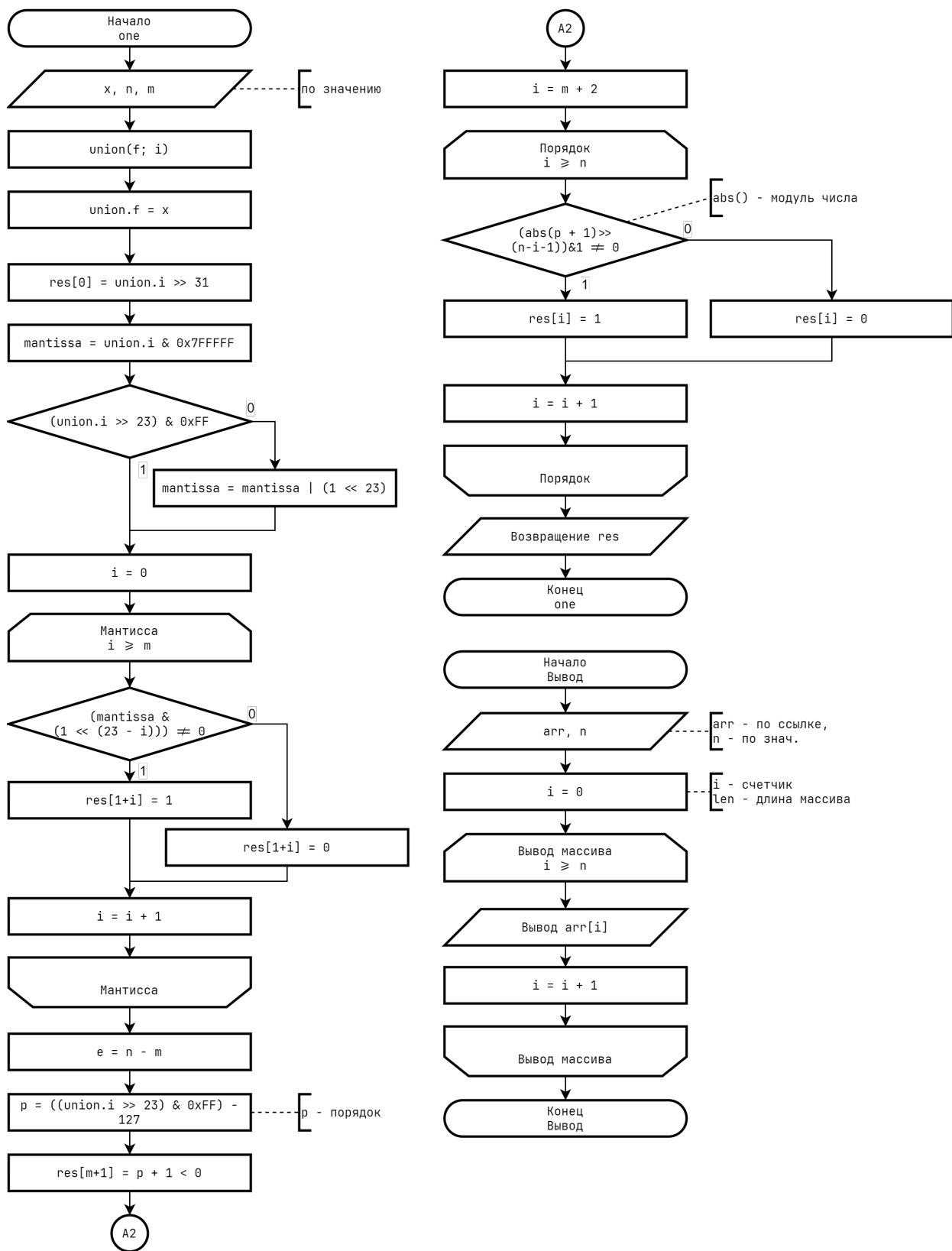


Рисунок 1.2 - Схема алгоритма программы.

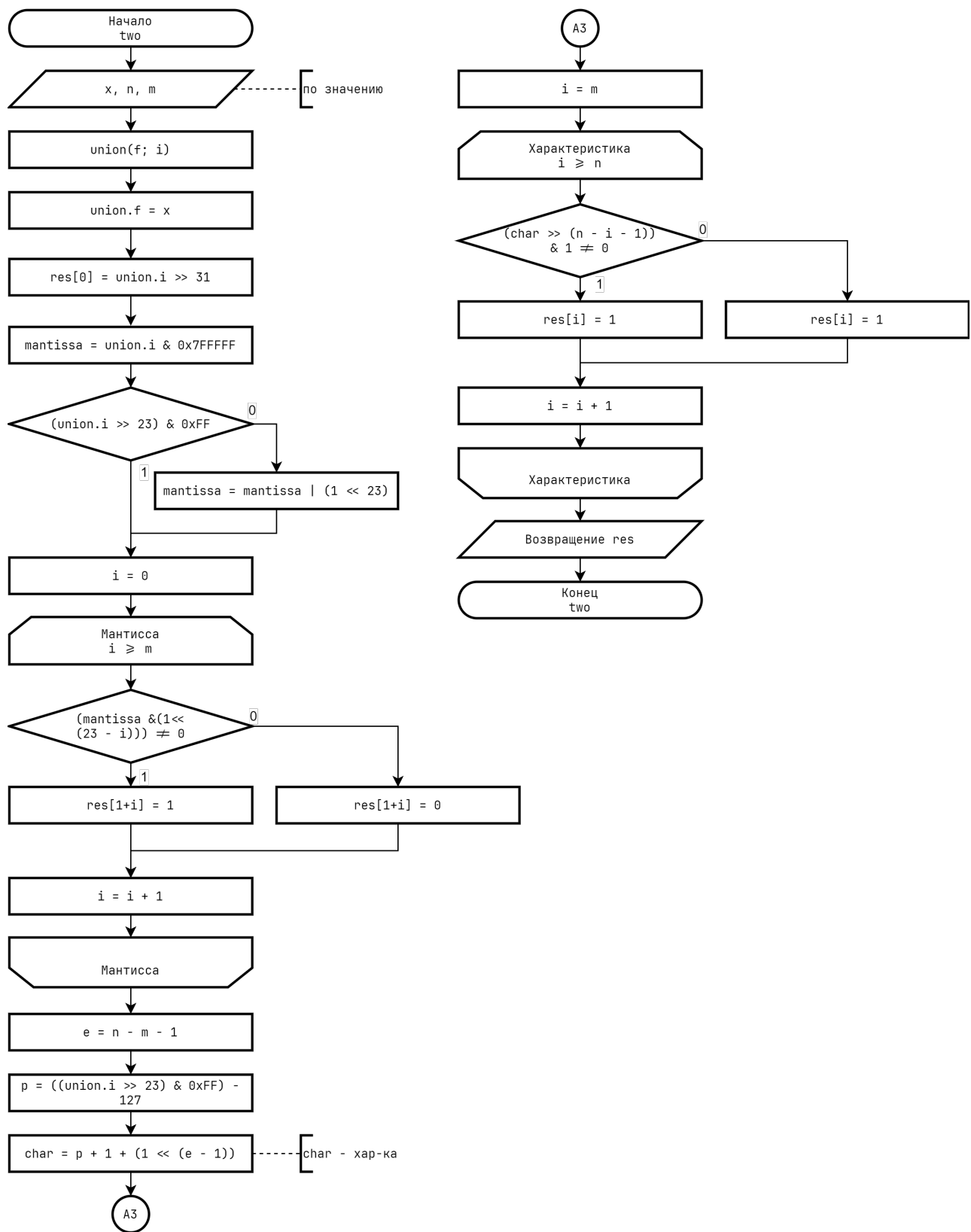


Рисунок 1.3 - Схема алгоритма программы.

## Вывод

В результате работы были разработаны программы для преобразования вещественных чисел в форматы с плавающей точкой по стандарту. Программы корректно обрабатывают входные данные и реализуют различные форматы представления. Тестирование подтвердило их соответствие требованиям.

## Приложение A1

```
#define BUZZER_PIN 3
#define LDR_PIN A0
int notes[] = {261, 277, 293, 311, 329, 349, 369, 392, 415, 440, 466, 493};
int size = sizeof(notes) / sizeof(int);
void setup() {
  pinMode(BUZZER_PIN, OUTPUT);
}
void loop() {
  int val, index;
  val = constrain(analogRead(LDR_PIN), 49, 150);
  index = map(val, 49, 150, 0, size);
  tone(BUZZER_PIN, notes[index]);
}
```