

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

**ОТЧЕТ**

**по практическим работам**

Дисциплина: Архитектура вычислительных систем

наименование учебной дисциплины (модуля)

Группа МКИС13

Обучающийся: Демидов Егор Александрович

Ростов-на-Дону

2023

Содержание

[1 Практическая работа 1. Системы счисления. 2](#_Toc95247340)

[1.1 Задания для самостоятельного выполнения 2](#_Toc95247341)

[1.2 Индивидуальные задания (Вариант № ХХ) 2](#_Toc95247342)

[1.3 Ответы на контрольные вопросы 2](#_Toc95247343)

[2 Практическая работа 2. Представление чисел в памяти компьютера 2](#_Toc95247344)

[2.1 Представление целых положительных чисел 2](#_Toc95247345)

[2.1.1 Задания для самостоятельного выполнения 2](#_Toc95247346)

[2.1.2 Индивидуальные задания (Вариант № ХХ) 2](#_Toc95247347)

[2.2 Кодирование вещественных чисел 2](#_Toc95247348)

[2.2.1 Задания для самостоятельного выполнения 2](#_Toc95247349)

[2.2.2 Индивидуальные задания (Вариант № ХХ) 2](#_Toc95247350)

[3 Практическая работа 3. Алгебра логики 2](#_Toc95247351)

[3.1 Индивидуальные задания (Вариант № ХХ) 2](#_Toc95247352)

[3.2 Ответы на контрольные вопросы 2](#_Toc95247353)

[4 Практическая работа 4. Анализ конфигурации вычислительной машины 2](#_Toc95247354)

[4.1 Индивидуальные задания. 2](#_Toc95247355)

[4.2 Ответы на контрольные вопросы 2](#_Toc95247356)

[5 Практическая работа 5. Расчет параметров ЗУ 2](#_Toc95247357)

[5.1 Расчет параметров запоминающего устройства (Вариант ХХ) 2](#_Toc95247358)

[5.2 Ответы на контрольные вопросы 2](#_Toc95247359)

# Практическая работа 1. Системы счисления.

## Задания для самостоятельного выполнения

**1.Решение:**

Переводим в двоичную систему счисления:  
11000110102 = 1·29+1·28+0·27+0·26+0·25+1·24+1·23+0·22+1·21+0·1 = 79410

**2. Решение:**

Переводим в десятичную систему счисления:

1628 = 1·82+6·81+2·1 = 11410

**3. Решение**

Переводим E2316 в десятичную систему:  
E2316 = 14·162+2·161+3·1 = 361910

**4. Решение:**

Переводим 10111110101011002 в десятичную систему:  
10111110101011002 = 1·215+0·214+1·213+1·212+1·211+1·210+1·29+0·28+1·27+0·26+1·25+0·24+1·23+1·22+0·21+0·1 = 4881210

Переводим целую часть 4881210 в 8-ую систему последовательным делением на 8:  
48812/8 = 6101, остаток: 4  
6101/8 = 762, остаток: 5  
762/8 = 95, остаток: 2  
95/8 = 11, остаток: 7  
11/8 = 1, остаток: 3   
1/8 = 0, остаток: 1  
4881210 = 1372548

**5. Решение:**

Переводим 10110101000001102 в десятичную систему:  
10110101000001102 = 1·215+0·214+1·213+1·212+0·211+1·210+0·29+1·28+0·27+0·26+0·25+0·24+0·23+1·22+1·21+0·1 = 4634210

Переводим целую часть 4634210 в 16-ую систему последовательным делением на 16:  
46342/16 = 2896, остаток: 6  
2896/16 = 181, остаток: 0  
181/16 = 11, остаток: 5  
11/16 = 0, остаток: 11, 11 = B  
4634210 = B50616

**6.** **Решение:**

Переводим 37548 в десятичную систему:  
37548 = 3·83+7·82+5·81+4·1 = 202810

Переводим целую часть 202810 в 2-ую систему последовательным делением на 2:  
2028/2 = 1014, остаток: 0  
1014/2 = 507, остаток: 0  
507/2 = 253, остаток: 1  
253/2 = 126, остаток: 1  
126/2 = 63, остаток: 0  
63/2 = 31, остаток: 1  
31/2 = 15, остаток: 1  
15/2 = 7, остаток: 1  
7/2 = 3, остаток: 1  
3/2 = 1, остаток: 1  
1/2 = 0, остаток: 1  
202810 = 111111011002

**7.** **Решение:**

Переводим 2ED16 в десятичную систему:  
2ED16 = 2·162+14·161+13·1 = 74910

Переводим целую часть 74910 в 2-ую систему последовательным делением на 2:  
749/2 = 374, остаток: 1  
374/2 = 187, остаток: 0  
187/2 = 93, остаток: 1  
93/2 = 46, остаток: 1  
46/2 = 23, остаток: 0  
23/2 = 11, остаток: 1  
11/2 = 5, остаток: 1  
5/2 = 2, остаток: 1  
2/2 = 1, остаток: 0  
1/2 = 0, остаток: 1  
74910 = 10111011012

## Индивидуальные задания (Вариант № 11)

1. Переведите данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

**а) 113(10)**

**Переводим целую часть 11310 в 2-ую систему последовательным делением на 2:**113/2 = 56, остаток: 1  
56/2 = 28, остаток: 0  
28/2 = 14, остаток: 0  
14/2 = 7, остаток: 0  
7/2 = 3, остаток: 1  
3/2 = 1, остаток: 1  
1/2 = 0, остаток: 1  
11310 = 11100012

**Переводим целую часть 11310 в 8-ую систему последовательным делением на 8:**  
113/8 = 14, остаток: 1  
14/8 = 1, остаток: 6  
1/8 = 0, остаток: 1  
11310 = 1618

**Переводим целую часть 11310 в 16-ую систему последовательным делением на 16:**  
113/16 = 7, остаток: 1  
7/16 = 0, остаток: 7  
11310 = 7116

**б)** 535,1875(10)

**Переводим целую часть 535.187510 в 2-ую систему последовательным делением на 2:**  
535/2 = 267, остаток: 1  
267/2 = 133, остаток: 1  
133/2 = 66, остаток: 1  
66/2 = 33, остаток: 0  
33/2 = 16, остаток: 1  
16/2 = 8, остаток: 0  
8/2 = 4, остаток: 0  
4/2 = 2, остаток: 0  
2/2 = 1, остаток: 0  
1/2 = 0, остаток: 1  
53510 = 10000101112

Переводим дробную часть 535.187510 в 2-ую систему:  
0.1875·2 = 0.375  
0.375·2 = 0.75  
0.75·2 = 1.5  
0.5·2 = 1.0  
0.187510 = 0.00112

**Переводим целую часть 535.187510 в 8-ую систему последовательным делением на 8:**535/8 = 66, остаток: 7  
66/8 = 8, остаток: 2  
8/8 = 1, остаток: 0  
1/8 = 0, остаток: 1  
53510 = 10278

Переводим дробную часть 535.187510 в 8-ую систему:  
0.1875·8 = 1.5  
0.5·8 = 4.0  
0.187510 = 0.148

**Переводим целую часть 535.187510 в 16-ую систему последовательным делением на 16:**  
535/16 = 33, остаток: 7  
33/16 = 2, остаток: 1  
2/16 = 0, остаток: 2  
53510 = 21716

Переводим дробную часть 535.187510 в 16-ую систему:  
0.1875·16 = 3.0  
0.187510 = 0.316

1. Переведите данное число в десятичную систему счисления.

**а) 11101000(2)**

**Переводим 111010002 в десятичную систему:**  
111010002 = 1·27+1·26+1·25+0·24+1·23+0·22+0·21+0·1 = 23210

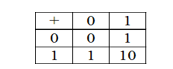
**б)** **Переводим 1101101000.012 в десятичную систему**:  
1101101000.012 = 1·29+1·28+0·27+1·26+1·25+0·24+1·23+0·22+0·21+0·1+0·2-1+1·2-2 = 872.25

**в)** **Переводим 1600.148 в десятичную систему:**  
1600.148 = 1·83+6·82+0·81+0·1+1·8-1+4·8-2 = 896.187510

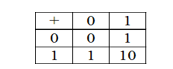
**г) Переводим 1E9.416 в десятичную систему:**  
1E9.416 = 1·162+14·161+9·1+4·16-1 = 489.2510

1. Сложите числа

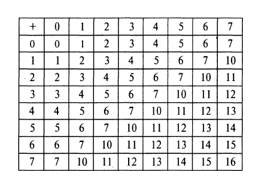
А) 1000111110(2) + 1011000101(2) = 10100000011



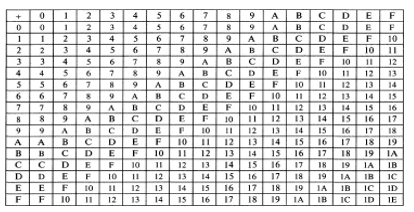
Б) 110110010,011(2) + 1000011111,0001(2) = 1111010001



В) 620,2(8) + 1453,3(8) = 2273

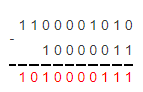


Г) 348,1(16) + 234,4(16) = 57C

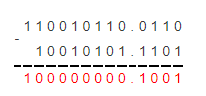


1. Выполните вычитание.

А)1100001010(2)-10000011(2) = 1010000111

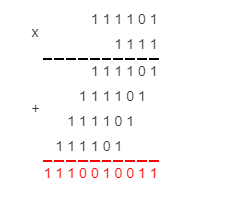


Б) 110010110,011(2)-10010101,1101(2) =100000000.1001

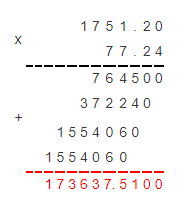


1. Выполните умножение.

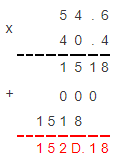
а) 111101(2)\* 1111(2) = 1110010011



б) 1751,2(8)**.** 77,24(8) = 173637.5100



В) 40,4(16)\* 54,6(16) = 152D.18(16)



1. Текст занимает Х страниц по Y строк. В каждой строке записано по Z символов. Рассчитайте объем информации в тексте. Ответ представьте в следующих единицах измерения: битах, байтах, Кб, Мб, Гб

X = 45

Y = 15

Z = 52

XYZ = 52**.**15**.**45 = 21600 символов

345 600 бит

43 200 байт

43 Кб

0.043 Мб

0,00004 Гб

Задания оформляются в соответствии с примерами оформления, приведенными в Практической работе

## Ответы на контрольные вопросы

* 1) Дайте определение системы счисления.  
  Система счисления - это система письма для выражения чисел, то есть математическая нотация для представления чисел данного набора с использованием цифр или других символов последовательным образом. Одна и та же последовательность символов может представлять разные числа в разных системах счисления.  
  2) Что называется «основанием системы счисления»?  
  Основание системы счисления – это количество различных знаков или символов (цифр), используемых для отображения чисел в дан-ной системе.  
  3) Для чего используется перевод чисел из одной системы счисления в дру-гую?  
  Перевод в разные системы счисления является важной частью машин-ной арифметики  
  Мы, например, считаем в десятичной системе счисления. Цены, количество и т.д. – всё это десятичная система. А компьютеры всё воспринимают в битах, т.е. в двоичной системе счисления. Перевод полезен для простого понимания чисел из разных систем.  
  4) Охарактеризуйте двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления: алфавит, основание системы счисления, запись числа.  
    
  двоичная система счисления — язык, алфавит которого состоит из двух цифр — 0 и 1  
  Двоичной системой счисления называется позиционная система счисления с основанием 2  
    
    
    
    
  В восьмеричной системе счисления базисными цифрами являются цифры от 0 до 7  
  Восьмеричная система счисления — позиционная целочисленная система счисления с основанием 8  
  Развернутая форма записи числа будет выглядеть следующим образом:  
  an-1an-2…a1a0 = an-1 ∙ 8n-1 + an-2 ∙ 8n-2 + ∙∙∙ + a0 ∙ 80  
  Шестнадцатеричная система — это традиционная система счисления с основанием 16. Алфавит состоит их цифр от 0 до 9 и латинских букв от A до F. Латинские буквы представляют собой десятичные числа от 10 до 15.  
  Основанием шестнадцатеричной системы счисления является число 16.  
  Развернутая форма записи числа будет выглядеть следующим образом:  
  A16 = an-1 ∙ 16n-1 + an-2 ∙ 16n-2 + ∙∙∙ + a0 ∙ 160 + a-1 ∙ 16-1 + ∙∙∙ + a-m ∙ 16-m  
  5) Каковы правила выполнения арифметических операций в двоичной систе-ме счисления?  
  Арифметические операции в двоичной системе счисления выполняются по следующим правилам:  
  Сложение: 0+0=0; 1+0=1; 0+1=1; 1+1=10; происходит перенос единицы в соседний (старший разряд)  
  Вычитание: 0-0=0; 1-0=1; 1-1=0; 0-1=1, занимаем единицу в соседнем (старшем) разряде  
  Умножение: 0•0=0; 0•1=0; 1•0=0; 1•1=1  
  6) Сформулируйте правила перевода чисел из системы счисления с основанием р в десятичную систему счисления и обратного перевода: из десятичной системы счисления в систему счис-ления с основанием р. Приведите примеры.  
  Для перевода целого числа с основанием p в десятичное, обратимся к развернутой форме записи числа для позиционной системы счисле-ния:  
  An = an-1 ∙ pn-1 + an-2 ∙ pn-2 + ∙∙∙ + a0 ∙ p0  
  100112=1 ∙ 24 + 0 ∙ 23 + 0 ∙ 22 + 1 ∙ 21 + 1 ∙ 20 = 1 ∙ 16 + 0 ∙ 8 + 0 ∙ 4 + 1 ∙ 2 + 1 ∙ 1 = 16 + 0 + 0 + 2 + 1 = 1910  
    
  Чтобы перевести целое положительное десятичное число в систе-му счисления с другим основанием, нужно это число разделить на основание. Полученное частное снова разделить на основание, и дальше до тех пор, пока частное не окажется меньше основания.  
    
  7) Как выполнить перевод чисел из двоичной СС в восьмеричную и обратный перевод? Из двоичной СС в шестнадцатеричную и обратно? Приведите примеры  
  Для перевода в восьмеричную систему нужно разбить двоичное число на группы по 3 цифры справа налево. В последней (самой левой) группе вместо недостающих цифр поставить слева нули. Заменить получен-ные группы(триады) на соответствующие цифры восьмеричной системы.  
    
  Обратный перевод:  
  Каждую цифру исходного восьмеричного числа заменяется на соответствующие триады. Ведущие нули самой первой триады отбрасываются.  
    
  Перевод в 16-сс:  
  Разбиваем число на группы по 4 цифры справа налево.  
  Последнюю (левую) группу дополним при необходимости ведущими нуля-ми.  
  Заменить полученные группы на соответствующие цифры шестнадцатеричной системы.  
    
  Обратный перевод:  
  Каждую цифру исходного числа заменяется на соответствующие тетрады. Ведущие нули самой первой тетрады отбрасываются.  
    
  8) По каким правилам
* выполняется перевод из восьмеричной в шестнадцатеричную СС и наоборот? Приведите примеры.  
  Перевести число в десятичную сс. А полученный ответ в шестнадцатеричную сс.  
  3558=3 ∙ 82 + 5 ∙ 81 + 5 ∙ 80 = 3 ∙ 64 + 5 ∙ 8 + 5 ∙ 1 = 192 + 40 + 5 = 23710  
    
  3558=14D16  
  Обратный перевод:  
  1А31616=1 ∙ 164 + А ∙ 163 + 3 ∙ 162 + 1 ∙ 161 + 6 ∙ 160 = 1 ∙ 65536 + 10 ∙ 4096 + 3 ∙ 256 + 1 ∙ 16 + 6 ∙ 1 = 65536 + 40960 + 768 + 16 + 6 = 10728610  
    
  1А31616 = 3214268  
  9) 1 Килобайт = 1024 байт  
  1 Мегабайт = 1024 Килобайт  
  1 Гигабайт = 1024 Мегабайт  
  1 Терабайт = 1024 Гигабайт

# Практическая работа 2. Представление чисел в памяти компьютера

## Представление целых положительных чисел

### Задания для самостоятельного выполнения

**№1. Представьте следующие числа без знака в формате с фиксированной точкой в однобайтовой разрядной сетке**:

а)1510

1510 = 11112

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

б)3010

3010 = 111102

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

**№2. Представьте следующие числа со знаком в двухбайтовой разрядной сетке в формате с фиксированной точкой.**

а) +1510,-1510

Переведем модуль числа в двоичную систему счисления1510 = 11112

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

-1510;

Переведем модуль числа -1510 в двоичную систему счисления:

1510 = 11112

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

0000 0000 0000 1111 - прямой код числа.

1111 1111 1111 0000 - обратный код.

1111 1111 1111 0001 – дополнительный код.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

б) +3010,-3010

3010 = 111102

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

-3010

Переведем модуль числа -3010 в двоичную систему счисления:

3010 = 111102

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |

0000 0000 0000 1111 - прямой код числа.

1111 1111 1111 0000 - обратный код.

1111 1111 1111 0001 - дополнительный код числа.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

### Индивидуальные задания (Вариант № 11)

## Кодирование вещественных чисел

### Задания для самостоятельного выполнения

**№ 1. Представить вещественное число в нормализованной форме с плавающей точкой в десятичной системе счисления.**

0,005089

0,005089 = 5,0890000\*103

2) 1234,0456

1234,0456 = 1,2340456\*103

**№ 2. Для представления вещественного числа отводится 2 байта. Порядок занимает 7 бит. Сколько различных вещественных чисел точно представимы в памяти такого компьютера?**

Количество вещественных чисел, точно представимых в памяти компьютера,

вычисляется по формуле: N = 2t\*(U –L + 1) + 1

Для рассмотренного нами варианта t=9 (16 разрядов всего, 7-машинный порядок,

16–7=9), U=31, L= - 32 получается:

N = N = 29\*(31 + 32 + 1) + 1 =512×64 +1=32769

Ответ: 32769

**№ 3. Для представления вещественного числа отводится 8 байт. Порядок занимает 11 бит. Сколько значащих цифр будет содержать двоичная мантисса?**

Число занимает 64 разряда, из них 11 разрядов на машинный порядок, значит, на знак

числа и мантиссу отводится 64 -11 =53 бит, на мантиссу 52 бита.

Ответ: 52 бита

**№ 4. Минимальное значение математического порядка в десятичной системе счисления равно (-1024). Чему равно смещение?**

Связь между машинным порядком (Мр) и математическим (р) в рассматриваемом случае выражается формулой: Мр = р + 64

В данной задаче минимальное значение математического порядка в десятичной

системе счисления равно –1024, следовательно, и смещение будет равно 1024.

Ответ: 1024

**№ 5. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления отрицательного числа -123,125 в формате с плавающей точкой в 4-х байтовой ячейке.**

12310 = 11110112 0,12510 = 0,0012

123,12510 =1111011, 001000000000000002 (4 байта–32 разряда, 1 байт на знак и

порядок, 3 байта или 24 бита на мантиссу)

В форме нормализованного двоичного числа с плавающей запятой:

0,111101100100000000000000×102111(1112=710)

Вычислим машинный порядок в двоичной системе счисления:

Мр2= р2+ 100 00002= 1112+ 100 00002 = 10001112

Запишем представление числа в 4-х байтовой ячейке памяти с учетом знака числа:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1000111 | 11110110 | 01000000 | 00000000 |
| 31 | 24 | 23 |  | 0 |

Шестнадцатеричная форма: С7F64000

**№ 6. Представьте следующие числа в формате с плавающей точкой и нормализованной мантиссой**:

а) 0,00128910 = 0,1289\*10-2, 0,1289- нормализованная мантисса

б) 987,230110 = 0,9872301\*103, 0,9872301- нормализованная мантисса,

в) 0,010112 = 0,1011\*10-1, 0,1011- нормализованная мантисса,

г) 1101,00112 = 0,11010011\*10100, 0,11010011- нормализованная мантисса.

**№7. Представьте двоичные числа из задачи №6 в четырехбайтовой разрядной сетке.**

0,01011\*10-1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 011 1111 | 1011 0000 | 0000 0000 | 0000 0000 |

1101,0011\*10100

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 100 0100 | 1101 0011 | 0000 0000 | 0000 0000 |

### Индивидуальные задания (Вариант № 11)

***№1. Получить шестнадцатеричную форму внутреннего представления -29.625 в формате с плавающей точкой в 4-х байтовой ячейке****.*

2910 = 111012 0,62510=0,1012

29.625= 11101,10100000000000000002 (4 байта–32 разряда, 1 байт на знак и порядок, 3 байта или 24 бита на мантиссу)

В форме нормализованного двоичного числа с плавающей запятой:

0,111011010000000000000000×102101 (1012=510)

Вычислим машинный порядок в двоичной системе счисления:

Мр2= р2+ 100 00002= 1012+ 100 00002 = 10001012

Запишем представление числа в 4-х байтовой ячейке памяти с учетом знака числа:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1000101 | 11110110 | 01000000 | 00000000 |
| 31 | 24 | 23 |  | 0 |

внутреннее представление -29.625 равно 11000101111101100100000000000000

Шестнадцатеричная форма: C5F64000

Ответ: C5F64000

***№2. По шестнадцатеричной форме внутреннего представления вещественного числа* *45D14000 в 4-х байтовой ячейке восстановить само число.***

45D1400016 = 100 0101 1101 0001 0100 0000 0000 00002

Mp2 = 1012 + 100 00002 = 1012 + 100 00002 = 100 0101

1012=510

11010.00101

Ответ: 11010.00101

## Ответы на контрольные вопросы

1. ***Общая характеристика представления в памяти компьютера целых чисел.***

Для компьютерного представления целых чисел используется несколько различных способов, отличающихся друг от друга количеством разрядов (8,16,32,64) и наличием или отсутствием знакового ряда.

1. ***Как представляются целые положительные числа?***

При представлении со знаком самый старший разряд относится под знак числа, остальные разряды под само число. Для положительного числа в знаковом разряде 0.

Максимальное положительное число (с учетом выделения одного разряда на знак) для целых чисел со знаком в n-разрядном представлении равно 2n-1-1.

1. ***Как представляются целые отрицательные числа?***

При представлении со знаком самый старший разряд относится под знак числа, остальные разряды под само число. Для отрицательного числа в знаковом разряде 1. Минимальное отрицательное число (с учетом выделения одного разряда на знак) для целых чисел со знаком в n-разрядном представлении равно -2n-1.

1. ***Общая характеристика представления в памяти компьютера вещественных чисел.***

Вещественные числа обычно представляются в виде чисел с плавающей запятой. Числа с плавающей запятой — один из возможных способов представления действительных чисел, который является компромиссом между точностью и диапазоном принимаемых значений, его можно считать аналогом экспоненциальной записи чисел, но только в памяти компьютера.

Число с плавающей запятой состоит из набора отдельных двоичных разрядов, условно разделенных на так называемые знак, порядок и мантиссу. В наиболее распространённом формате число с плавающей запятой представляется в виде набора битов, часть из которых кодирует собой мантиссу числа, другая часть — показатель степени, и ещё один бит используется для указания знака числа (0 — если число положительное, 1 — если число отрицательное). При этом порядок записывается как целое число в коде со сдвигом, а мантисса — в нормализованном виде, своей дробной частью в двоичной системе счисления.

1. ***Алгоритм внутреннего представления вещественного числа.***

Для записи внутреннего представления вещественного числа необходимо:

* Перевести модуль данного числа в двоичную систему счисления с 24 значащими цифрами.
* Нормализовать двоичное число.
* Найти машинный порядок в двоичной системе счисления.
* Учитывая знак числа, выписать его представление в четырехбайтовом машинном слове.

# Практическая работа 3. Алгебра логики

## Индивидуальные задания (Вариант № ХХ)

## Ответы на контрольные вопросы

# Практическая работа 4. Анализ конфигурации вычислительной машины

## Индивидуальные задания.

## Ответы на контрольные вопросы

# Практическая работа 5. Расчет параметров запоминающего устройства

## Расчет параметров запоминающего устройства (Вариант ХХ)

## Ответы на контрольные вопросы