Белорусский государственный технологический университет

Факультет информационных технологий

Кафедра программной инженерии

Лабораторная работа 1

По дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»

На тему «Системы счисления»

Выполнила:

Студент 1 курса 7 группы

Ленкевич Павел Андреевич

Преподаватель: асс. Андронова М.В.

2023, Минск

Задание 1. А. Перевести несколько чисел (например, 12, 77, 436 и др.) из восьмеричной системы счисления в двоичную.

Б. Перевести несколько чисел (например, B8, 359, AA, 81 и др.) из шестнадцатеричной системы счисления в двоичную.

Комментарий: при переводе из 8-й или 16-й системы в двоичную каждая цифра числа заменяется на эквивалентную ей из таблицы двоичной триадой (тройкой чисел) или тетрадой (четырьмя числами). 78 = 1112, следовательно 778 = 111 1112

А. 1) 77(8 с/с) = 111 111(2 с/с)

2) 51(8 с/с) = 101 001(2 с/с)

3) 25(8 с/с) = 10 101(2 с/с)

Б. 1) A1(16 с/с) = 1010 0001(2 с/с)

2) BA6(16 с/с) = 1011 1010 0110(2 с/с)

3) 15(16 с/с) = 1 0101(2 с/с)

Задание 2. А. Перевести несколько чисел (например, 101111001, 0110, 011 и др.) из двоичной системы счисления в восьмеричную.

Б. Перевести несколько чисел (например, 1111, 10101010 и др.) из двоичной системы счисления в шестнадцатеричную.

Комментарий: Число двоичной с/с разбивается на триады и тетрады слева на право в случае, если триада или тетрада неполные, то они дополняются нулями в левую часть – в первый порядок

А. 1) 100101(2 с/с) = 100 101(2 с/с) = 45(8 с/с)

2) 1010100(2 с/с) = 001 010 100(2 с/с) = 124(8 с/с)

3) 111101(2 с/с) = 111 101(2 с/с) = 75(8 с/с)

Б. 1) 11(2 с/с) = 0011(2 с/с) = 3(16 с/с)

2) 100001(2 с/с) = 0010 0001(2 с/с) = 21(16 с/с)

3) 10001000101(2 с/с) = 0100 0100 0101(2 с/с) = 445(16 с/с)

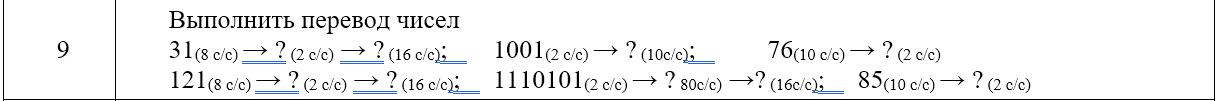
Задание 3. Перевести несколько чисел (например, 153, 236 и др.) из десятичной системы счисления в двоичную.

Комментарий: для перевода из десятичной с/с в двоичную число делиться на два до тех пор, пока частное не станет меньше основания с/с. Остатки после каждого деления записываются в обратном порядке – это и будет двоичное число

1. 19(10 с/с) = 10011(2 с/с) = 1\*24 + 1\*21 + 1\*20­
2. 65(10 с/с) = 1000001(2 с/с)
3. 182(10 с/с) = 10110110(2 с/с)

Задание 4. Выполнить задания из таблицы, представленной ниже, в соответствии с вариантом. Номер варианта определяет преподаватель.

Вариант 9

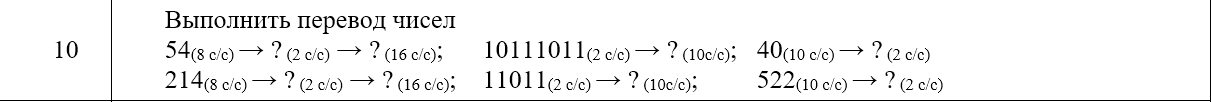
Условие: 

Решение:

1. 31(8 с/с) = 11001(2 с/с) = 0001 1001(2 с/с) = 19(16 с/с)
2. 121(8 с/с) = 1010001(2 с/с) = 51(16 с/с)
3. 1001(2 с/с) = 1\*23 + 1\*20 = 9(10 с/с)
4. 1110101(2 с/с) = 001 110 1012 = 165(8 с/с) =0111 0101(2 с/с) = 75(16 с/с)
5. 76­(10 с/с) = 111110(2 с/с)
6. 85(10 с/с) = 1010101(2 с/с)

Доп. Вариант 10

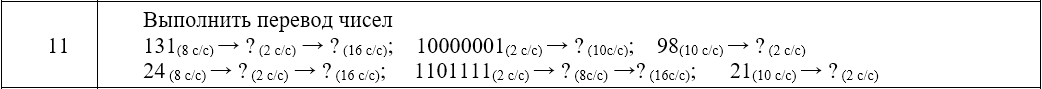
Условие:



Решение:

1. 54­(8 с/с) = 101 100(2 с/с)­= 0010 1100(2 с/с) = 2C (16 c/c)­
2. 214(8 с/с) = 10 001 100(2 ­­c/с) = 1000 1100(2 с/с) = 8С(16 с/с)
3. 10111011(2 с/с) = 1\*27+1\*25+1\*24+1\*23+1\*21+1\*20= 187(10 с/с)
4. 11011(2 с/с) = 16+8+2+1= 27(10 с/с)
5. 40(10 с/с) =101000(2 с/с)
6. 522(10 с/с) =1000001010(2 с/с)

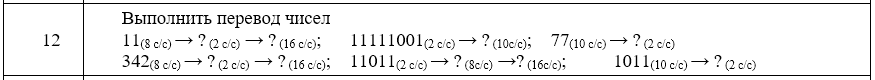
Доп. Вариант 11

Условие: 

Решение:

1. 131(8 с/с) = 1 011 001(2 с/с) = 0101 1001(2 с/с) =59(16 с/с)
2. 24(8 с/с) =10 100(2 с/с) =0001 0100(2 с/с) = 14(16 с/с)
3. 10000001(2 с/с) =129(10 с/с)
4. 1101111(2 с/с) = 001 101 111(2 с/с) =157 (8 с/с) = 0110 1111(2 с/с) = 6F (16 с/с)
5. 98(10 с/с) = 1100010(2 с/с)
6. 21(10 с/с) = 10101(2 с/с)

Доп. Вариант 12

Условие: 

Решение:

1. 11(8 с/с) = 1 001(2 с/с) = 1001(2 с/с) = 9(16 с/с)
2. 342(8 с/с) = 11 100 010(2 с/с) = 1110 0010(2 с/с) = E2(16 с/с)
3. 11111001(2 с/с) = 128+64+32+16+8+1= 249(10 с/с)
4. 11011(2 с/с) = 011 011(2 с/с) =33(8 с/с) = 0001 1011(2 с/с) = 1B (16 с/с)
5. 77(10 с/с) = 1001101(2 с/с)
6. 1011(10 с/с) = 1111110011(2 с/с)

Решение 6):

1011 505 1

505 252 1

252 126 0

126 63 0

63 31 1

31 15 1

15 7 1

7 3 1

3 1 1

1 0 1