Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Институт информационных технологий

Специальность программная инженерия

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

По дисциплине Основы компьютерной техники

Вариант №5

Студент 1 курса, ЗФО

Группы № 481571

ФИО Зеневич Александр Олегович

Минск, 2024

Вариант 5

1. ПЗ №1 Задание 1 д), Задание 5 д)
2. ПЗ №2 Задание 2 а), Задание 7 а)
3. ПЗ №3 Задание 2 а)
4. ПЗ №4 Задание 3 а)

**Практическая занятие №1**

Задание 1

Сформировать расширенную запись двоичных чисел:

д) 10001102 = 1⋅26+0⋅25+0⋅24+0⋅23+1⋅22+1⋅21+0⋅20=64+4+2=70

Задание 5

Перевести заданные целые и дробные числа из десятичной системы счисления в искомую, используя метод деления/умножения на новое основание:

д) N10 = 125; N2 = … ;

1. Делим 125 на 2, получаем частное 62 и остаток 1.
2. Делим 62 на 2, получаем частное 31 и остаток 0.
3. Делим 31 на 2, получаем частное 15 и остаток 1.
4. Делим 15 на 2, получаем частное 7 и остаток 1.
5. Делим 7 на 2, получаем частное 3 и остаток 1.
6. Делим 3 на 2, получаем частное 1 и остаток 1.
7. Делим 1 на 2, получаем частное 0 и остаток 1.

Остатки в обратном порядке (снизу вверх): 11111012​.

Число 125 в двоичной системе счисления будет равно 11111012.

**Практическая занятие №2**

Задание 2.

Найти разность двух положительных двоичных чисел *A* и *B*:

а) *A* = 10011100, *B* = 111001;

Операция вычитания по правилам двоичной арифметики:

10011100

- 00111001

----------

01100011

Результат разности A - B равен 01100011 (8 бит).

Проверка правильности вычислений:

10011100 (A)

- 00111001 (B)

-----------

01100011 (Результат)

Разность двух положительных двоичных чисел A и B равна 01100011.

Задание 7.

Найти разность двух положительных десятичных чисел *A* и *B*, используя двоично-десятичную систему счисления:

а) *A* = 2946, *B* = 1567;

Первое. Представление чисел в двоично-десятичной системе:

1. Разделим числа на десятичные цифры:
   * A=2,9,4,6A = 2, 9, 4, 6A=2,9,4,6
   * B=1,5,6,7B = 1, 5, 6, 7B=1,5,6,7
2. Преобразуем каждую цифру в четырехбитный двоичный код:
   * A=2(0010),9(1001),4(0100),6(0110)A = 2(0010), 9(1001), 4(0100), 6(0110)A=2(0010),9(1001),4(0100),6(0110)
   * B=1(0001),5(0101),6(0110),7(0111)B = 1(0001), 5(0101), 6(0110), 7(0111)B=1(0001),5(0101),6(0110),7(0111)

Итак:

A=0010 1001 0100 0110 (двоично-десятичная для 2946)

B=0001 0101 0110 0111 (двоично-десятичная для 1567)

Второе. Вычитание в двоично-десятичной системе:

Единицы (6 - 7):

6−7=−1 (нужен заем из десятков).

После займа:

16−7=9.

Результат: 9 (В двоично-десятичной системе: 1001).

Десятки (4 - 6):

4−6=−2 (нужен заем из сотен).

После займа:

14−6=8.

Результат: 8 (В двоично-десятичной системе: 1000).

Сотни (9 - 5):

9−5=4.

Результат: 4 (В двоично-десятичной системе: 0100).

Тысячи (2 - 1):

2−1=1.

Результат: 1 (В двоично-десятичной системе: 0001).

**Практическая занятие №3**

Задание 2.

Найти значения чисел *C*1 = *A* + *B*, *C*2 = *A – B*, *C*3 = *B* – *A*, *C*4 = –*A* – *B*, используя обратный двоичный код. Результаты представить в прямом коде:

а) *A* = 12810, *B* = 11210;

A=12810​=0 10000000 (прямой код),

B=11210=0 01110000 (прямой код),

−A=1 01111111 (обратный код),

−B=1 10001111 (обратный код).

Вычисления:

C1=A+B:

100000002+011100002=111100002 (C1=0 11110000=24010).

C2=A−B=A+(−B):

100000002+100011112=000011112 (C2​=1 00001111=−1610​).

C3=B−A=B+(−A):

011100002+101111112=000011112 (C3​=1 00001111=−1610​).

C4=−A−B=(−A)+(−B):

101111112+110001112=111100002(C4=1 11110000=−24010).

**Практическая занятие №4**

Задание 3

Найти частное *С* чисел *А* и *В*, представленных с плавающей точкой, если эти числа представлены в виде порядков *AE* и *BE* и мантисс *AM* и *BM* соответственно. При делении использовать модифицированный обратный код:

а) [*AE*]ПК = 1.010, [*BE*]ПК = 0.001, [*AM*]ПК = 1.1100, [*BM*]ПК = 0.0010;

1)

Решение:

1) Определяем порядки

Переводим порядки в десятичный вид:

* AE=1.0102=2+0.25=2.2510,
* BE=0.0012=0.0012 = 0.12510​.

Вычитание:

CE​=AE​−BE​=2.25−0.125=2.12510​.

2) Деление мантиссов:

AM​=1.11002​, BM​=0.00102​.

Перевод в десятичный вид:

* AM​=1.11002​=1+0.5+0.25=1.7510​,
* BM=0.00102=0.12510=0.12510​.

Деление:

CM​=AM​/BM​=1.75/0.125=1410​.

3) Результат

C=CM​⋅2CE​=14⋅22.125.

2)

Решение:

1) Определение порядков:

Перевод в десятичный вид:

* AE​=0.1002​=0.510​,
* BE=1.0102=2.2510​.

Вычитание:

CE​=AE​−BE​=0.5−2.25=−1.7510​.

2) Деление мантисс

AM​=0.01012​, BM​=1.00112​.

Перевод в десятичный вид:

* AM=0.01012=0.25+0.0625=0.312510,
* BM=1.00112=1+0.0625+0.125=1.187510​.

Делим:

CM=AM/BM=0.3125/1.1875≈0.2632.

3) Результат

Итог:

C=CM⋅2CE=0.2632⋅2−1.75.