

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Карагандинский Технический Университет

Лабораторная работа 3

Дисциплина: «Основы алгоритмизации и программирование»

Тема: «Системы счисления»

Подготовил: Талғатұлы Б. гр. ИС-20-3

Проверил: Чангариди Ф.В.

Лабораторная работа №3. Системы счисления

Цель работы: отработка навыков перевода в системах счисления.

2.1 Задание

1. Вводится число в 10-ричной системе счисления. Вывести значение этого числа в 2-ичной, 8-ричной, 16-ричной системах счисления (таблица 1).

Таблица 1 – Задание на перевод десятичных чисел по вариантам

Вариант	Число 1	Число 2	Число 3
1	25	111	3
2	50	1111	7
3	75	222	15
4	100	2222	31
5	125	333	63
6	150	3333	127
7	175	444	255
8	200	4444	511
9	225	555	1023
10	250	5555	2045
11	275	666	1
12	300	6666	5
13	325	777	9
14	350	7777	17
15	375	888	33
16	400	8888	133
17	425	999	257
18	450	9999	513
19	475	1010	1025
20	500	10101	2047
21	525	1000	4096

1. Перевод десятичных чисел в 2-ичной, 8-ричной, 16-ричной системах счисления.

```
1 num = 175
2 res_chislo = bin(num), oct(num), hex(num) #2, 8, 16
3 print(res_chislo)
4
5 num = 444
6 res_chislo = bin(num), oct(num), hex(num)
7 print(res_chislo)
8
9 num = 255
10 res_chislo = bin(num), oct(num), hex(num)
11 print(res_chislo)
12
13 #https://ideone.com/he17t3(Листинг кода)
14
15
```

1zadanie (1) x

C:\Users\Bibarys\PycharmProjects\pythonProject3\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Bibarys/PycharmProjects/pythonProject3/1zadanie.py

('0b10101111', '0o257', '0xaf')

('0b101011100', '0o674', '0x1bc')

('0b11111111', '0o377', '0xff')

Process finished with exit code 0

2. Вводится число в двоичной системе счисления. Вывести 8-ричные, десятичные и 16-ричные эквиваленты (таблица 2).

Таблица 2 – Задание на перевод двоичных чисел по вариантам

Вариант	Число 1	Число 2	Число 3
1	1000	-11110	11110000
2	10001	-10111	11110001
3	110011	-110111	11110010
4	1100011	-111011	11110011
5	10101	-111101	11110100
6	1001001	-111100	11110101
7	11100	-111011	11110110
8	111001	-111010	101010
9	110001	-111001	101011
10	1010	-1010001	111010
11	101011	-1010000	111011
12	101110	-1010100	110010
13	100100	-100011	11001110
14	100111	-11100111	1100011
15	100101	-11101000	11000011
16	100011	-1110010	110000011
17	100010	-101011	10000
18	10101010	-101010	100001
19	11011	-101111	1000010
20	101110	-101110	110010011
21	11111	-111111	101010

2. Перевод двоичных чисел.

```
1 num = 0b11100
2 res_chislo = oct(num), hex(num), int(num)
3 print(res_chislo)
4
5 num = -0b111011
6 res_chislo = oct(num), hex(num), int(num)
7 print(res_chislo)
8
9 num = 0b111101110
10 res_chislo = oct(num), hex(num), int(num)
11 print(res_chislo)
12
13 #Листинг кода(https://ideone.com/3SK0WU)
```

Output in console:

```
C:\Users\Bibarys\PycharmProjects\pythonProject3\venv\Scripts\python.exe C:/Users/Bibarys/PycharmProjects/pythonProject3/2zadanie.py
('0o34', '0x1c', 28)
('-0o73', '-0x3b', -59)
('0o756', '0x1ee', 494)
Process finished with exit code 0
```

3. Вводятся числа a и b в 8-ичной системе счисления. Найти их сумму $(a+b)$ и разность $(a-b)$ в десятичной системе счисления (таблица 3).

Таблица 3 – Задание на подсчет суммы и разности чисел по вариантам

Вариант	Число a	Число b
1	455	510
2	5156	47
3	4545	14
4	215	156
5	5215	55
6	215	30
7	151	20
8	215	40
9	50	50
10	5156	60
11	500	70
12	751	51
13	546	52
14	320	53
15	3153	54
16	3156	57
17	517	65
18	732	5
19	237	66
20	210	77
21	20	33

3. Подсчет суммы и разности чисел.

```
1 a = 0o151
2 b = 0o20
3 print(a+b)
4 print(a-b)
5
6
7 res_chislo = int()
8 print(res_chislo)
9
10 #Листинг программы(https://ideone.com/6UIX4Q)
11
```

Output:

```
121
89
0
Process finished with exit code 0
```

2.3 Список контрольных вопросов

1. Знак числа отображается в двоичной системе как '0b001', в 8-ричной как '0o1011', в 16-ричной с помощью "0x".
2. Округление в python осуществляется функцией round(number, ndigits), где number - округляемое число, а ndigits - количество знаков после запятой.
3. Посредством функций int(), bin(), oct(), hex().