САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ

ИССЛЕДРОВАТЕЛЬСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,

МЕХАНИКИ И ОПТИКИ

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Информатика»

**Отчет**

По лабораторной работе №3

Вариант 2

Студент

Митрофанов Е. Ю.

*Р3114*

Преподаватель

*Малышева Т. А.*

Санкт-Петербург, 2019 г.

Описание задания:

1. Определить номер варианта как остаток деления на девять порядкового номера в списке группы в ISU.

2. Для вариантов 0–4:

• Создать следующего вида исходный файл из восьми строк, содержащий в каждой строке значение исходной системы счисления, результирующей системы счисления и пяти различных целых положительных чисел, корректных для исходной системы счисления:

10 2 121 13 10 2018 5

• Не используя готовые сторонние подключаемые функции для факториала, int(), bin() и т.п., написать программу на языке Python

3.x, которая бы осуществляла перевод из одной системы счисления

в другую и давала результат следующего вида для каждой строки:

10 -> 2 : 121 -> 111.1001 | 13 -> 1101 | 10 -> 1010 | 2018 -> 111.1110.0010 | 5 -> 101

3. Для вариантов 5–8:

• Создать следующего вида исходный файл из десяти строк, содержащий в каждой строке ФИО, дату рождения, дату получения паспорта и баллы ЕГЭ по трём предметам:

Апельсинов А.А. 08.02.2000 17.03.2014 90 100 91

Виноградов В.В. 09.03.1999 15.04.2013 67 99 98

Яблоков Я.Я. 10.04.2000 19.05.2014 94 94 94

Морковкин М.М. 11.05.1999 17.06.2013 91 82 73

• Не используя готовые сторонние подключаемые функции для

факториала, int(), bin() и т.п., написать программу на языке Python

3.x, которая бы вычисляла среднее значение баллов ЕГЭ, сортировала строки по указанной колонке в обратном порядке (от большего к меньшему) и выводила результат следующего вида

(для сортировки по дате рождения):

Яблоков Я.Я. | 10.04.2000 | 19.05.2014 | 94 94 94 -> 94

Апельсинов А.А. | 08.02.2000 | 17.03.2014 | 90 100 91 -> 93,666666

Морковкин М.М. | 11.05.1999 | 17.06.2013 | 91 82 73 -> 82

Виноградов В.В. | 09.03.1999 | 15.04.2013 | 67 99 98 -> 88

4. Написать вывод по итогам выполнения лабораторной работы.

5. Проверить, что все пункты задания выполнены и выполнены верно.

Исходный файл “input.txt”

-10 10 174 46 84 92 10  
-10 10 748 38 19 72 5  
-10 10 90 72 22 61 33  
-10 10 111 222 165 13 14  
2 16 1100.0110 11 101 1.0101 1000.0001  
2 16 100.0100 1.0111 1110 1.0011.0011 10.1010  
2 16 1.1111 1010.0001 100.1101 110.1101 11.1000  
2 16 1.1100 1.0010.1010 10.0010 1.0010.1110 1.0101.1001

Код программы:

def ToInt(x): # посимвольный/поразрядный перевод из строки в int  
 k = 0  
 for i in x:  
 k = k \* 10 + ord(i) - 48 # 0=48, 1=49...  
 return k  
  
  
def ToTenth(a): # В 10ую  
 l = list(str(a))  
 s = len(l)  
 k = 0  
 for i in range(0, s):  
 l[i] = ToInt(l[i]) \* pow(-10, s - 1 - i)  
 k = k + l[i]  
 return k  
  
  
def ToSixtnth(a): # В 16ричную  
 new = 0  
 l = a.split('.')  
 k = list(l[0])  
 string = ''  
 while len(k) < 4:  
 k.insert(0, 0)  
 l[0] = ''.join(map(str, k))  
 for i in range(0, len(l)):  
 k = list(l[i])  
 for j in range(0, len(k)):  
 new = new + ToInt(k[j]) \* (pow(2, 4 - 1 - j))  
 if new == 10:  
 string = string + 'A'  
 elif new == 11:  
 string = string + 'B'  
 elif new == 12:  
 string = string + 'C'  
 elif new == 13:  
 string = string + 'D'  
 elif new == 14:  
 string = string + 'E'  
 elif new == 15:  
 string = string + 'F'  
 else:  
 string = string + str(new)  
 new = 0  
 return string

with open('input.txt') as f:  
 result = []  
 lines = f.readlines()  
 for y in lines:  
 lst = y.split()  
 first = lst[0]  
 second = lst[1]  
 number = lst[2:7]  
 if first == '-10':  
 for i in range(2, len(lst)):  
 result.append(ToTenth(lst[i]))  
 result = list(map(str, result))  
 if first == '2':  
 for i in range(2, len(lst)):  
 result.append(ToSixtnth(lst[i]))  
 result = list(map(str, result))  
  
 print('{} -> {} : {}'.format(first, second,  
 ' | '.join(['{} -> {}'.format(i, j)  
 for i, j in zip(number, result)])))  
 result = []

Результат работы программы:

-10 -> 10 : 174 -> 34 | 46 -> -34 | 84 -> -76 | 92 -> -88 | 10 -> -10

-10 -> 10 : 748 -> 668 | 38 -> -22 | 19 -> -1 | 72 -> -68 | 5 -> 5

-10 -> 10 : 90 -> -90 | 72 -> -68 | 22 -> -18 | 61 -> -59 | 33 -> -27

-10 -> 10 : 111 -> 91 | 222 -> 182 | 165 -> 45 | 13 -> -7 | 14 -> -6

2 -> 16 : 1100.0110 -> C6 | 11 -> 3 | 101 -> 5 | 1.0101 -> 15 | 1000.0001 -> 81

2 -> 16 : 100.0100 -> 44 | 1.0111 -> 17 | 1110 -> E | 1.0011.0011 -> 133 | 10.1010 -> 2A

2 -> 16 : 1.1111 -> 1F | 1010.0001 -> A1 | 100.1101 -> 4D | 110.1101 -> 6D | 11.1000 -> 38

2 -> 16 : 1.1100 -> 1C | 1.0010.1010 -> 12A | 10.0010 -> 22 | 1.0010.1110 -> 12E | 1.0101.1001 -> 159

Вывод:

В процессе выполнения лабораторной работы я научился работать со строками, файлами, типами данных, листами и функциями на языке Python.