Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»

(СПбГМТУ)

Факультет Цифровых Промышленных Технологий

**ОТЧЕТ**

**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1**

Выполнил:

Студент группы 20121

Лосев М.А.

Поверил:

Поделенюк П.П.

Санкт-Петербург

2022 г.

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ**:

* Работа с файлами.
* Работа с различными видами функций.
* Работа с рекурсивной функцией.

**ХОД РАБОТЫ:**

1. Открываем текстовый файл, считываем данные и закрываем его во избежание ошибок в дальнейшем.

2. Объявляем переменные, а также создаем массив для наших чисел

3. Создаем рекурсивную функцию с двумя аргументами, которая будет перебирать знаки. Также, внутри этой функции прописываем алгоритм для смены знака, к примеру для случая «–(-3)».

4. Создаем функцию, которая формирует ответ. Внутри функции происходит проверка на совпадение с параметром res, который отвечает за результат. В случае несовпадения выводим «No solution». Далее выполняем дальнейшую проверку и, если все хорошо, проходимся по циклу, формируя ответ.

5. Вызываем рекурсивную функцию.

6. Выводим ответ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ:**

Пример ввода и вывода, при N = 3; x1, …, xN = [2, 3, 4]; S = 3





Пример ввода и вывода, при N = 5; x1, …, xN = [1, 1, 1, 1,1]; S = 10





**ВЫВОД:**

Во время работы были выработаны навыки работы с файлами, навыки использования рекурсии, циклов, списков и логических проверок.

**ЛИСТИНГ:**

*''' Объявляем функцию, которая рекурсивно перебирает знаки '''*def recurce\_func(k:int, summ:int, s:int, x:list)->bool:  
 if summ == s:  
 return True  
 if k == 0:  
 return summ == s  
  
 '''Меняем знаки'''  
 x[k] = -x[k]  
 if recurce\_func(k-1, summ+2\*x[k], s, x):  
 return True  
 x[k] = -x[k]  
 if recurce\_func(k-1, summ, s, x):  
 return True  
 return False  
  
''' Объявляем функцию, которая формирует ответ '''  
def result\_string(mas:list, res:bool, s:int)->str:  
 if not res:  
 return "No solution"  
 string = str(mas[0])  
 for elem in range(1, len(mas)):  
 if mas[elem] >= 0:  
 string += '+' + str(mas[elem])  
 else:  
 string += str(mas[elem])  
 return string+'='+str(s)  
  
''' Выводим ответ'''  
def main():  
 #Открываем текстовый файл  
 with open('p1.txt') as f:  
 a = f.read()  
 ''' Закрываем'''  
 f.close()  
  
  
 '''Объявляем переменные:  
 n - колл-во цирф  
 s - наш рузультат  
 x - массив наших чисел  
 sum\_ - сумма наших цифр из массива'''  
 n = int(a.split()[0])  
 s = int(a.split()[-1])  
 x = [int(i) for i in a.split()[1:-1]]  
 sum\_ = sum(x)  
   
  
 #Вызываем рекурсивную функцию  
 res = recurce\_func(n-1, sum\_, s, x)  
 print(result\_string(x, res, s))  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 main()