LAPORAN TUGAS KECIL 1 IF2211 STRATEGI ALGORITMA

"PENYELESAIAN CRYPTARITHMETIC DENGAN ALGORITMA BRUTE FORCE"



OLEH:

CHRISTIAN GUNAWAN – 13519199

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG

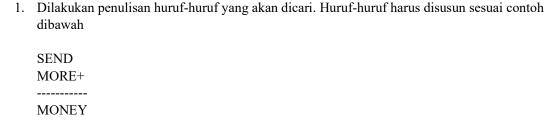
2021

Bab 1

Penjelesan Algoritma

Cryptarithmetic (atau cryptarithm) adalah sebuah puzzle penjumlahan di dalam matematika dimana angka diganti dengan huruf. Setiap angka dipresentasikan dengan huruf yang berbeda. Deskripsi permainan ini adalah: diberikan sebuah penjumlahan huruf, carilah angka yang merepresentasikan huruf-huruf tersebut.

Urutan pekerjaan yang dilakukan adalah sebagai berikut :



2. Dilakukan perulangan huruf pada permutasi dengan range angka dari 0 sampai 9. Huruf akan dijabarkan dengan maksimal ada 10 huruf berbeda.

```
['S','E','N','D','M','O','R','Y'] = 8 huruf maka berhasil
```

3. Hasil dari masukkan akan disubtitusikan dengan kalkulasi angka dari 0 hingga 9. Operasi yang dipakai adalah pernjumlahan. Akan keluar hasil waktu pengerjaan dan hasil banyaknya percobaan.

```
9567
1085+
----
10652
```

55.67048569999999 detik dalam 1122477 percobaan

Program ini memiliki nilai kombinasional O(n.n!) karena akan mencari hasil pada looping dari angka yang akan dicarinya.

Bab 2

Source Code

Program yang dipakai dalam tugas ini adalah menggunakkan bahasa *Python* dikarenakan kemudahan dengan pengunaan sintaks. Hasil programnya adalah sebagai berikut

```
import timeit
     # membaca file
     def read_input():
        listkata = []
f = open("sample1.txt", "r") #file yang akan dibaca
         f1 = f.readlines()
            listkata.append(word.replace("\n", "").replace("+","").replace(" ",""))
         listkata.pop(-2) #membuang "-
         return listkata, f1
    def conv(w, camp):
    result = 0
         for x in range(len(balikkan)):
            result += camp[balikkan[x]] * k
21
22
         return result
     def permutations(ez, r=None):
         p = tuple(ez) #mengubah menjadi tuple
      def solve2(equation):
          join = ''.join(equation) #Semua list jadi satu
sets = set(join) #Semua join jadi hanya satu huruf
          angka = list(range(10)) # Range angka hanya boleh 0-9
          trying = 0 # Menghitung jumlah percobaan
          n = len(List)
          for poss in permutations(angka,n):
              word_dict = dict(zip(List,poss)) # Membentuk <key:value> dengan key adalah huruf dan value adalah angka
               for i in range(len(equation)):
                  if(word_dict[equation[i][0]] == 0) :
                      count += 1
              if count != 0:
                 result = 0
                   sols = []
                   for i in range(len(equation)-1):
                       result += conv(equation[i],word_dict)
                       sols.append(conv(equation[i],word_dict))
                   if (result == conv(equation[-1], word_dict)):
                        sols.append(conv(equation[-1], word_dict))
                        return sols, trying
               trying += 1 #
```

```
if __name__ == '__main__':
    baca = read_input()
    for word in baca[1]:
        print(word, end = '')
    print('\n')
    #Start Menghitung
    start = timeit.default_timer() #start timer
    result = solve2(baca[0]) #Output fungsi read_input pertama menjadi parameter fungsi cryparithms solver
    end = timeit.default_timer() #end timer
    sols = result[0]
    for i in range(len(sols)):
        if(i != len(sols) - 2):
            print(str(sols[i]))
        else:
            print(str(sols[i]) + "+")
            print("\n'\) second(s) in {} experiment(s)".format(end - start, result[1])) #hasil timer dan result pada try
else:
        print("\n') #jika gagal maka output kosong
```

No	Input	Output
1	NUMBER NUMBER+	201689 201689+ 403378
_	PUZZLE	161.0866402 second(s) in 2813860 experiment(s)
2	TILES PUZZLES+ PICTURE	91542 3077542+ 3169084
3	CLOCK TICK TOCK+ PLANET	90892 6592 6892+ 104376
	ILANLI	19.7850392 second(s) in 235017 experiment(s)
4	COCA COLA OASIS	8186 8106+ 16292 0.5189605 second(s) in 8665
5	HERE SHE+	experiment(s) 9454 894+ 10348
	COMES	6.6579595 second(s) in 144257 experiment(s)
6	DOUBLE DOUBLE TOIL+ TROUBLE	798064 798064 1936+ 1598064
		7.9477411 second(s) in 114017 experiment(s)
7	NO GUN NO+ HUNT	87 908 87+ 1082
		1.7653981 second(s) in 35104 experiment(s)

8	THREE THREE TWO ONE ONE+ ELEVEN	79311 79311 748 821 821+ 161012
	ELE VEIN	79.42935250000001 second(s) in 862963 experiment(s)

LINK SOURCE CODE: https://github.com/ChristianGunawan/Tucil1_IF2211_13519199

Poin		Ya	Tidak
1.	Program berhasil dikompilasi tanpa kesalahan (no syntax error)	√	
2.	Program berhasil running	√ √	
3.	Program dapat membaca file masukan dan menuliskan luaran.	√	
4.	Solusi <i>cryptarithmetic</i> hanya benar untuk persoalan <i>cryptarihtmetic</i> dengan dua buah <i>operand</i> .	V	
5.	Solusi <i>cryptarithmetic</i> benar untuk persoalan <i>cryptarihtmetic</i> untuk lebih dari dua buah operand.	√	