**LAPORAN TUGAS KECIL 1**

**IF2211 STRATEGI ALGORITMA**

**Penyelesaian Cryptarithmetic dengan Algoritma Brute Force**

****

**Nama : Afifah Fathimah Qur’ani**

**NIM : 13519183**

**Kelas : K-04**

**Dosen : Dr. Ir. Rinaldi, M.T.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**

**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

**BANDUNG**

**2021**

1. **Algoritma *Brute Force***
2. Mencetak output soal
3. Mengumpulkan semua karakter dalam soal kedalam sebuah list A (masih terdapat pengulangan karakter)
4. Menghasilkan list B yang berisi hanya huruf dari list A (tanpa pengulangan dan tidak ada karakter selain huruf a-z, atau penghapusan karakter “-“ dan “+”)
5. Menghasilkan list C yang berisi huruf awalan setiap kata
6. Melakukan proses permutasi untuk mendapatkan setiap kemungkinan angka untuk 10 buah variable a-j (dari angka 0-9)
7. Memasangkan variable a-j tersebut secara terurut dengan list B
8. Pada setiap kemungkinan, dilakukan pengecekan apakah memenuhi syarat berikut
9. Tidak ada huruf di list C yang bernilai atau dikonversi menjadi angka 0
10. Penjumlahan bilangan yang didapat dari konversi operand-operand, akan menghasilkan bilangan yang merupakan konversi dari hasil dalam soal
11. Solusi akan dicetak jika ditemukan kemungkinan yang memenuhi, atau program akan mencetak pesan gagal jika tidak ditemukan solusi.
12. ***Source Code* dalam Bahasa Python**

# Nama : Afifah Fathimah Q

# NIM : 13519183

# Kelas : K-04

# PROGRAM PENYELESAIAN CRYPTARITHMATIC DENGAN BRUTE FORCE

import time

#### Procedure dan Function ####

def chartoint(huruf, angka, curr) :

# Fungsi untuk mengonversi huruf menjadi angka

'''

KAMUS LOKAL

indeks : integer

ALGORITMA

'''

i = huruf.index(curr)

return angka[i]

def printsolusi(hasil):

# Fungsi untuk mencetak solusi

'''

KAMUS LOKAL

max, i, selisih : integer

ALGORITMA

'''

max = len(str(hasil[-1]))

for i in range(0, len(hasil)-1) :

curr = max - len(str(hasil[i]))

while curr>0 :

print(" ", end="")

curr -= 1

print(str(hasil[i]))

print((max \* "-") + "+")

print(hasil[-1])

def cek(huruf, angka, awal, kalimat) :

# Fungsi untuk mengecek kombinasi angka yang didapat apakah memenuhi penjumlahan di soal

'''

KAMUS LOKAL

total, tambah : integer

x : character

bil, current : string

solusi, bilangan : List of integer

ALGORITMA

'''

solusi = [-999]

for x in awal :

if chartoint(huruf, angka, x) == 0 :

return solusi

bilangan = []

bil = ""

for i in range(0, len(kalimat)) :

if kalimat[i] != "/" :

current = str(chartoint(huruf, angka, kalimat[i]))

bil += current

else :

bilangan.append(bil)

bil = ""

total = 0

for j in range(0, len(bilangan)-2) :

tambah = int(bilangan[j])

total += tambah

solusi.append(tambah)

if total == int(bilangan[len(bilangan)-1]) :

solusi.append(int(bilangan[len(bilangan)-1]))

solusi.pop(0)

else :

solusi = [-999]

return solusi

#### Program Utama ####

''' KAMUS

operand1, operand2, sumresult : string

a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, selisih, testcount : integer

kalimat, awal, huruf : List of character

angka : List of integer

found : boolean

start : time

ALGORITMA

'''

# Proses input

filename = input("Masukkan nama file (ditambah .txt)\n")

f = open(filename, "r")

kata = f.readline().strip("\n")

if kata == "" :

print("teks kosong")

quit()

else :

kalimat = []

awal = []

while kata :

print(kata)

for i in range(0, len(kata)) :

if kata[i] != "-" and kata[i] != "+" :

kalimat.append(kata[i])

if i==0 :

awal.append(kata[i])

kalimat.append("/")

kata = f.readline().strip("\n")

# Mengumpulkan huruf-huruf dalam string unik (Menghapus huruf yang berduplikat)

huruf = []

for x in kalimat :

if x not in huruf :

huruf.append(x)

huruf.remove("/")

if len(huruf)>10 :

print("karakter lebih dari 10")

quit()

# Set waktu eksekusi dan jumlah tes

start = time.time()

testcount = 0

# Permutasi

found = False

angka = [-1 for i in range(10)]

a = 0

while a < 10 and not found:

b = 0

while b < 10 and not found:

if b != a:

c = 0

while c < 10 and not found:

if c != a and c != b:

d = 0

while d < 10 and not found:

if d != a and d != b and d != c:

e = 0

while e < 10 and not found:

if e != a and e != b and e != c and e != d:

f = 0

while f < 10 and not found:

if f != a and f != b and f != c and f != d and f != e:

g = 0

while g < 10 and not found:

if g != a and g != b and g != c and g != d and g != e and g != f:

h = 0

while h < 10 and not found:

if h != a and h != b and h != c and h != d and h != e and h != f and h != g:

i = 0

while i < 10 and not found:

if i != a and i != b and i != c and i != d and i != e and i != f and i != g and i != h:

j = 0

while j < 10 and not found:

if j!= a and j != b and j != c and j != d and j != e and j != f and j != g and j != h and j != i:

testcount += 1

angka = [a,b,c,d,e,f,g,h,i,j]

hasil = cek(huruf, angka, awal, kalimat)

if hasil[0] != -999 :

found = True

if not found:

j += 1

if not found:

i += 1

if not found:

h += 1

if not found:

g += 1

if not found:

f += 1

if not found:

e += 1

if not found:

d += 1

if not found:

c += 1

if not found:

b += 1

if not found:

a += 1

# Solusi sudah ditemukan

if not found :

print("Tidak ditemukan solusi")

else :

print("solusi : \n")

printsolusi(hasil)

print("Tes ke- : ", testcount)

print("Waktu : ", (time.time() - start), " detik")

1. **Tangkapan Layar**

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Output |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

1. **Alamat Kode Program**

Alamat Drive Kelas : <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Ugq787WRmed5-ZR_mZizJmjxCMRnfhIo>

Alamat Github : <https://github.com/afifahfq/Tucil1-Stima-13519183>

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Poin | Ya | Tidak |
| 1. Program berhasil dikompilasi tanpa kesalahan (*no syntax error*). | √ |  |
| 1. Program berhasil *running*. | √ |  |
| 1. Program dapat membaca file masukan dan menuliskan luaran. | √ |  |
| 1. Solusi *cryptarithmetic* hanya benar untuk persoalan *cryptarithmetic* dengan dua buah *operand*. |  | √ |
| 1. Solusi *cryptarithmetic* benar untuk persoalan *cryptarithmetic* lebih dari dua buah *operand*. | √ |  |