

LAPORAN TUGAS KECIL 1 IF2211 STRATEGI ALGORITMA

1. Algoritma Brute Force

Program akan memberikan beberapa output untuk panduan memulai kalkulasi, setelah input nama file timer akan dimulai. Program akan membaca file lalu input akan dibuat menjadi objek list. Untuk tiap-tiap baris akan disimpan dalam list of lists dengan ilustrasi [['s','e'], ['a','b']], kemudian akan dibentuk satu list baru yang berisikan seluruh huruf dengan tiap elemennya unik.

Berikutnya akan dibentuk suatu list value yang berisikan 10 angka yang mungkin dipakai. List tersebut kemudian akan dihasilkan salah satu permutasinya dari total permutasi 10! Permutasi yang dihasilkan akan dicocokkan dengan list seluruh huruf dengan batasan huruf yang mewakili angka pertama pada persoalan tidak boleh 0. Jika setelah dicocokkan ada huruf yang mewakili angka pertama dan bernilai 0 (merepresentasikan angka 0) maka program akan langsung mengulang ke pembuatan permutasi. Jika seluruh huruf valid, akan dibentuk suatu list of lists yang berisikan angka tiap huruf dengan ilustrasi [['s','e'], ['a','b'], ['c','d']] -> [[1,2], [3,4], [5,6]]. Isi dari list of lists ini kemudian akan dibentuk menjadi satu list yang berisi angka per operan, menurut contoh sebelumnya menjadi seperti ini [12,34,56]. Menurut persoalan cryptarithm, seharusnya index pertama dari list terbaru dijumlahkan dengan index kedua akan menghasilkan index ketiga (akan berlaku index lebih banyak jika operan lebih dari 2). Jika setelah dibandingkan, penjumlahan 2 (atau 3,dst) index awal dengan index terakhir tidak sama, maka program akan mengulang ke pembuatan permutasi baru. Jika hasil perbandingan sama, program akan langsung keluar perulangan dan list terbaru akan disalin ke template list jawaban yang berada di luar perulangan.

Persoalan yang masuk akan ditampilkan ke layar. Kemudian, jika template list jawaban terisi dengan jawaban benar, akan ditampilkan solusi dari persoalan sedangkan jika memang tidak ada solusi maka akan ditampilkan "no solution(s)". Terakhir ada 2 keluaran yaitu jumlah perulangan yang dilakukan dan waktu program berjalan dari setelah membaca file hingga keluaran terakhir (jumlah perulangan).

2. Source Code Program

```
import time
import copy

def swap(a,i,j):
    #prosedur swap sederhana
```

```
a[i],a[j] = a[j],a[i]

#open file
print("Asumsikan seluruh input valid, dengan batasan valid jumlah huruf
unik<=10")
name = input("Masukkan nama file dengan format: 1.txt;2.txt;...;10.txt\n")
file = open("../test/"+name,"r")
print("Sabar yaa, lagi diitung")

start = time.time()

listall = []
lt = []
answer =[]

isi = file.readlines()
for i in isi:
    temp = []
    for j in i:
        if(j=='-' or j=='+' or j=="\n"):
            break
        else:
            temp.append(j)
    listall.append(temp)
listall.remove([])

#membentuk list berisi huruf unik dari list of lists yang berisi soal
for i in listall:
    for j in i:
        if j not in lt:
            lt.append(j)

#inisiasi permutasi
value = [0,1,2,3,4,5,6,7,8,9]
limit = len(value)-1
tag = 0
test_made = 0

while tag!=limit:
    #generate 1 of 10! permutations
    if (tag==0):
        swap(value,tag,tag+1)
        tag += 1
        while (tag<len(value)-1 and value[tag]>value[tag+1]):
            tag += 1
    else:
        if (value[tag+1]>value[0]):
            swap(value,tag+1,0)
        else:
            x = 0
            y = tag
```

```
mid = (x+y) // 2
val = value[tag+1]
while(not (value[mid]<val and value[mid-1]>val)):
    if (value[mid]<val):
        y = mid - 1
    else:
        x = mid + 1
    mid = (x+y) // 2
swap(value,tag+1,mid)
for i in range(tag//2 + 1):
    swap(value,i,tag-i)
tag = 0
```

#menentukan apakah suatu huruf dapat merepresentasikan angka 0
#dengan mengecek list angka hasil permutasi dengan list huruf

```
leading_error = False
for i in range(len(lt)):
    for j in listall:
        if ((lt[i]==j[0]) and (value[i]==0)):
            leading_error = True
            break
```

```
if not leading_error:
    #menghubungkan angka dengan huruf yang merepresentasikan
    listallnum = copy.deepcopy(listall)
    for i in listallnum:
        for j in range(len(i)):
            for k in range(len(lt)):
                if (i[j]==lt[k]):
                    i[j] = value[k]
```

#mengubah list angka yang masih berformat sama dengan list huruf
#menjadi list dengan isi integer

```
vallist = []
for i in listallnum:
    currval = 0
    for j in range(len(i)):
        currval += i[j]*(10**(len(i)-j-1))
    vallist.append(currval)
```

#menghitung total dari operan yang dimiliki

```
total = 0
operan = len(vallist)
for i in range(operan-1):
    total += vallist[i]
```

```
test_made += 1
```

```
if(total==vallist[operan-1]):
    #total dari operan yang ada sama dengan index list angka terakhir
    #yang merepresentasikan jawaban yang benar
```

```
        answer = vallist.copy()
        break #tag = limit -> tag==limit
    else:
        del listallnum
        del vallist

#output soal
for i in range(len(listall)):
    for j in listall[i]:
        print(j,end="")
    if i == len(listall)-2:
        print("+")
        print("-----")
    else:
        print()
#output solusi
if answer!=[]:
    print()
    print("Solusinya ini yaaa, thank you telah sabar menunggu")
    for i in range(len(answer)):
        if i == len(answer) - 2:
            print(answer[i],end="")
            print("+")
            print("-----")
        else:
            print(answer[i])
    print()
else:
    print("no solution(s)")
print("program looped for", test_made, "iterations")
end = time.time()
print("time spent", end-start, "seconds")
```

3. Source Code Program

3.1 Test Case 1

N	U	M	B	E	R		2	0	1	6	8	9	
+	N	U	M	B	E	R	+	2	0	1	6	8	9
	P	U	Z	Z	L	E		4	0	3	3	7	8

```
Asumsiikan seluruh input valid, dengan batasan valid jumlah huruf unik<=10
Masukkan nama file dengan format: 1.txt;2.txt;...;10.txt
1.txt
Sabar yaa, lagi diitung
number
number+
-----
puzzle

Solusinya ini yaaa, thank you telah sabar menunggu
201689
201689+
-----
403378

program looped for 1205642 iterations
time spent 143.55422711372375 seconds
```

3.2 Test Case 2

T I L E S + P U Z Z L E S <hr/> P I C T U R E	9 1 5 4 2 + 3 0 7 7 5 4 2 <hr/> 3 1 6 9 0 8 4
--	--

```
Asumsiikan seluruh input valid, dengan batasan valid jumlah huruf unik<=10
Masukkan nama file dengan format: 1.txt;2.txt;...;10.txt
2.txt
Sabar yaa, lagi diitung
tiles
puzzles+
-----
picture

Solusinya ini yaaa, thank you telah sabar menunggu
91542
3077542+
-----
3169084

program looped for 349648 iterations
time spent 44.97324204444885 seconds
```

3.3 Test Case 3

C L O C K T I C K + T O C K <hr/> P L A N E T	9 0 8 9 2 6 5 9 2 6 8 9 2 <hr/> 1 0 4 3 7 6
--	--

```
Asumsiikan seluruh input valid, dengan batasan valid jumlah huruf unik<=10
Masukkan nama file dengan format: 1.txt;2.txt;...;10.txt
3.txt
Sabar yaa, lagi diitung
clock
tick
tock+
-----
planet

Solusinya ini yaaa, thank you telah sabar menunggu
90892
6592
6892+
-----
104376

program looped for 624022 iterations
time spent 87.19220352172852 seconds
```

3.4 Test Case 4

		C	O	C	A				8	1	8	6
+		C	O	L	A		+		8	1	0	6
		O	A	S	I	S			1	6	2	9
												2

```
Asumsiikan seluruh input valid, dengan batasan valid jumlah huruf unik<=10
Masukkan nama file dengan format: 1.txt;2.txt;...;10.txt
4.txt
Sabar yaa, lagi diitung
coca
cola+
-----
oasis

Solusinya ini yaaa, thank you telah sabar menunggu
8186
8106+
-----
16292

program looped for 667474 iterations
time spent 53.60296678543091 seconds
```

3.5 Test Case 5

		H	E	R	E				9	4	5	4
+		S	H	E			+		8	9	4	
		C	O	M	E	S			1	0	3	4
											8	

```

Asumsiikan seluruh input valid, dengan batasan valid jumlah huruf unik<=10
Masukkan nama file dengan format: 1.txt;2.txt;...;10.txt
5.txt
Sabar yaa, lagi diitung
here
she+
-----
comes

Solusinya ini yaaa, thank you telah sabar menunggu
9454
894+
-----
10348

program looped for 550426 iterations
time spent 45.86837434768677 seconds

```

3.6 Test Case 6

D O U B L E D O U B L E + T O I L ----- T R O U B L E	7 9 8 0 6 4 7 9 8 0 6 4 + 1 9 3 6 ----- 1 5 9 8 0 6 4
---	---

```

Asumsiikan seluruh input valid, dengan batasan valid jumlah huruf unik<=10
Masukkan nama file dengan format: 1.txt;2.txt;...;10.txt
6.txt
Sabar yaa, lagi diitung
double
double
toil+
-----
trouble

Solusinya ini yaaa, thank you telah sabar menunggu
798064
798064
1936+
-----
1598064

program looped for 2118093 iterations
time spent 315.82335591316223 seconds

```

3.7 Test Case 7

N O G U N + N O ----- H U N T	8 7 9 0 8 + 8 7 ----- 1 0 8 2
---	---

```

Asumsiikan seluruh input valid, dengan batasan valid jumlah huruf unik<=10
Masukkan nama file dengan format: 1.txt;2.txt;...;10.txt
7.txt
Sabar yaa, lagi diitung
no
gun
no+
-----
hunt

Solusinya ini yaaa, thank you telah sabar menunggu
87
908
87+
-----
1082

program looped for 811268 iterations
time spent 65.88502216339111 seconds

```

3.8 Test Case 8

T H R E E T H R E E T W O T W O + O N E <hr/> E L E V E N	8 4 6 1 1 8 4 6 1 1 8 0 3 8 0 3 + 3 9 1 <hr/> 1 7 1 2 1 9
--	--

```

Asumsiikan seluruh input valid, dengan batasan valid jumlah huruf unik<=10
Masukkan nama file dengan format: 1.txt;2.txt;...;10.txt
8.txt
Sabar yaa, lagi diitung
three
three
two
two
one+
-----
eleven

Solusinya ini yaaa, thank you telah sabar menunggu
84611
84611
803
803
391+
-----
171219

program looped for 1124926 iterations
time spent 201.077330827713 seconds

```

3.9 Test Case 9

C R O S S + R O A D S <hr/> D A N G E R	9 6 2 3 3 + 6 2 5 1 3 <hr/> 1 5 8 7 4 6
---	---


```
Asumsiikan seluruh input valid, dengan batasan valid jumlah huruf unik<=10
Masukkan nama file dengan format: 1.txt;2.txt;...;10.txt
9.txt
Sabar yaa, lagi diitung
cross
roads+
-----
danger

Solusinya ini yaaa, thank you telah sabar menunggu
96233
62513+
-----
158746

program looped for 2390346 iterations
time spent 264.7763178348541 seconds
```

3.10 Test Case 10

```

+   M E M O
   F R O M
+-----+
H O M E R

+   8 4 8 5
   7 3 5 8
+-----+
1 5 8 4 3

```

```
Asumsiikan seluruh input valid, dengan batasan valid jumlah huruf unik<=10
Masukkan nama file dengan format: 1.txt;2.txt;...;10.txt
10.txt
Sabar yaa, lagi diitung
memo
from+
-----
homer

Solusinya ini yaaa, thank you telah sabar menunggu
8485
7358+
-----
15843

program looped for 67666 iterations
time spent 5.758525609970093 seconds
```

4. Alamat Drive Kode Program, Repository Github

<https://github.com/ayahyaaa/IF2211-Stima-Tucil1/blob/main/src/cryptarythm.py>

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