

LAPORAN TUGAS KECIL 1
IF2211 – STRATEGI ALGORITMA

Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force



Oleh :

Clarisa Natalia Edelin 13519213

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

2021

Algoritma Brute Force

Deskripsi langkah – langkah dalam algoritma Brute Force

1. Program membaca input dari *file* .txt, yang di dalamnya terdapat sebuah soal yang terdiri atas operan dan hasil operasi. *File* .txt diolah dengan menerima input yang berupa *string* dan mengabaikan input berupa symbol seperti “-“ dan “+”, sehingga menghasilkan sebuah array yang berisi seluruh operan dan hasil operasi soal dalam bentuk *strings*.
2. Setiap operan dan hasil operasi pada soal akan diolah sehingga menghasilkan *array of characters* yang unik, dimana tidak ada pengulangan huruf yang masuk dalam *array* tersebut.
3. Program akan melakukan enumerisasi permutasi untuk 10 bilangan, yang memiliki rentang dari 0 sampai 9, lalu menghasilkan sebuah *array of integer* yang berisi 10 bilangan yang berbeda.
4. *Array of integer* pada Langkah ke-3 akan dipetakan dengan *array of strings* huruf unik pada Langkah ke-2. Pemetaan dilakukan dengan cara membuat sebuah list yang memasangkan sebuah angka dengan huruf unik dari soal dengan sebuah angka dari *array of integer*. Pemetaan hanya dilakukan sebanyak jumlah huruf unik yang dimiliki oleh *array of characters*.
5. Hasil pemetaan pada Langkah ke-4 akan diuji dengan mengkonversi operan dan hasil operasi, yang sudah tersimpan dalam bentuk *array of strings*, dari file soal menjadi sebuah angka yang bertipe *string*. Sebagai contoh, terdapat sebuah string “SEND”, angka yang dipetakan untuk huruf S = 1, E = 2, N = 3, D = 4, maka hasilnya menjadi “1234”
6. Hasil konversi pada Langkah ke-5 akan diubah menjadi integer dan diuji dengan menggunakan operasi penjumlahan, apakah jumlah operan akan menghasilkan hasil operasi.
7. Jika hasil uji pada Langkah ke-6 sudah benar, program akan menampilkan output pada layar. Namun, jika hasil uji masih salah, program akan mengulang Langkah 3 sampai 7, agar dapat menghasilkan jawaban yang benar.

SOURCE CODE PROGRAM

```
#TUCIL 1 STIMA
#Arisa Natalia Edelin
#13519213
#cryptarithmic solver

import time

def bacafile():
    teks = []
    with open('tes.txt','r') as t: #tes.txt diubah sesuai file tes yang ingin diuji
        for isiteks in t:
            if not isiteks.startswith("-"):
                teks.append(isiteks.rstrip('\n'))
    return(teks) #print(a) #hasil : ['SEND', 'MORE', 'MONEY']

def listhurufunik(isifiletxt):
    listawal = []

    for i in range(0,(len(isifiletxt))):
        for j in range(0,(len(isifiletxt[i]))):
            listawal.append((isifiletxt[i])[j])
```

```

listunik = list(set(listawal))
#print(b) #hasil : ['V', 'N', 'S', 'R', 'M', 'D', 'E', 'O']
return listunik

```

```

def printsoal(isifiletxt):
    for i in range(0,len(isifiletxt)-1):
        print(isifiletxt[i], end = "\n")

    print("---- +", end = "\n")

    print(isifiletxt[len(isifiletxt)-1])

```

```

def printjawabanangka(jawabanangka):
    for i in range(0,len(jawabanangka)-1):
        print(jawabanangka[i], end = "\n")

    print("---- +", end = "\n")

    print(jawabanangka[len(jawabanangka)-1])

```

```

#mainprogram
isifiletext = bacafile()

start = time.time()
t = time.process_time()

arrayhurufunik = listhurufunik(isifiletext)

ketemu = False
jumlahsolusi = 0
jawaban = []
isitextdalamangka = ['' for p in range(len(isifiletext))]

```

```

for a in range(0,10):
    for b in range(0,10):
        if ketemu == False and b!=a:
            for c in range(0,10):
                if ketemu == False and c!=b and c!=a:
                    for d in range(0,10):
                        if ketemu == False and d!=c and d!= b and d!=a:

```

```

                            for e in range(0,10):
                                if ketemu == False and e!=d and e!=c and e!=b and e!=a:
                                    for f in range(0,10):
                                        if ketemu == False and f!=e and f!=d and f!=c and f!=b and f!=a:
                                            for g in range(0,10):
                                                if ketemu == False and g!=f and g!= e and g!=d and g!= c and g!=b and g!=a:
                                                    for h in range(0,10):
                                                        if ketemu == False and h!=g and h!=f and h!=e and h!=d and h!=c and h!=b and h!=a:
                                                            for i in range(0,10):
                                                                if ketemu == False and i!=h and i!=g and i!=f and i!=e and i!=d and i!=c and i!=b and i!=a:
                                                                    for j in range(0,10):
                                                                        if ketemu == False and j!=i and j!=h and j!=g and j!=f and j!=e and j!=d and j!=c and j!=b and j!=a:

                                                                            jumlahsolusi += 1
                                                                            jawaban = [a,b,c,d,e,f,g,h,i,j]
                                                                            isitextdalamangka = ['' for p in range(len(isifiletext))]

                                                                            jawabansebanyakhurufunik = [0 for q in range(len(arrayhurufunik))]

                                                                            for z in range(len(arrayhurufunik)):
                                                                                jawabansebanyakhurufunik[z] = jawaban[z]

```

```

maphurufjawaban = [arrayhurufunik,jawabansebanyakhurufunik]

#bikin array isi angka dalam urutan huruf soal
for w in range(0,len(isifiletext)):

    for hururfyangdiuji in range(len(isifiletext[w])):

        for t in range(len(arrayhurufunik)):

            if ((isifiletext[w])[hururfyangdiuji] == ((maphurufjawaban[0])[t])):
                isitextdalamangka[w] += str((maphurufjawaban[1])[t])

    apakahnol = False

    for y in range(0,len(isitextdalamangka)):
        if (isitextdalamangka[y][0] == '0':
            apakahnol = True
            break

```

```

        jawabanangka = 0
        if apakahnol == False:
            for o in range(len(isitextdalamangka)-1):
                jawabanangka += int(isitextdalamangka[o])

        if jawabanangka - int(isitextdalamangka[len(isitextdalamangka)-1]) == 0:
            ketemu = True
            for angka in range(len(isitextdalamangka)):
                isitextdalamangka2[angka] = isitextdalamangka[angka]

print("banyak percobaan yang dilakukan : ")
print(jumlahsolusi)
print("soal")
printsoal(isifiletext)
print("jawaban")
printjawabanangka(isitextdalamangka2)

print("waktu yang dibutuhkan :")
waktu = time.process_time() - t
print(waktu)

```

INPUT OUTPUT PROGRAM

INPUT	OUTPUT
COCA COLA -----+ OASIS	<pre> banyak percobaan yang dilakukan : 2535841 soal COCA COLA ---- + OASIS jawaban 8186 8106 ---- + 16292 waktu yang dibutuhkan : 141.90625 </pre>
SEND MORE -----+ MONEY	<pre> banyak percobaan yang dilakukan : 3130757 soal SEND MORE ---- + MONEY jawaban 9567 1085 ---- + 10652 waktu yang dibutuhkan : 197.375 </pre>

<div data-bbox="304 197 651 566"> <p>THREE THREE TWO TWO ONE -----+ ELEVEN </p> </div>	<div data-bbox="911 226 1252 768"> <p>banyak percobaan yang dilakukan : 2215229 soal THREE THREE TWO TWO ONE ---- + ELEVEN jawaban 84611 84611 803 803 391 ---- + 171219 waktu yang dibutuhkan : 265.671875</p> </div>
<div data-bbox="304 808 651 1149"> <p>JUNE JULY -----+ APRIL </p> </div>	<div data-bbox="911 835 1259 1234"> <p>banyak percobaan yang dilakukan : 870804 soal JUNE JULY ---- + APRIL jawaban 7924 7906 ---- + 15830 waktu yang dibutuhkan : 51.59375</p> </div>
<div data-bbox="304 1272 651 1619"> <p>FORTY TEN TEN -----+ SIXTY</p> </div>	<div data-bbox="911 1301 1256 1753"> <p>banyak percobaan yang dilakukan : 3368647 soal FORTY TEN TEN ---- + SIXTY jawaban 29786 850 850 ---- + 31486 waktu yang dibutuhkan : 282.640625</p> </div>

<p>NUMBER NUMBER -----+ PUZZLE</p>	<pre> banyak percobaan yang dilakukan : 2813312 soal NUMBER NUMBER ---- + PUZZLE jawaban 201689 201689 ---- + 403378 waktu yang dibutuhkan : 245.765625 </pre>
<p>HERE SHE -----+ COMES</p>	<pre> banyak percobaan yang dilakukan : 339457 soal HERE SHE ---- + COMES jawaban 9454 894 ---- + 10348 waktu yang dibutuhkan : 12.8125 </pre>
<p>DOUBLE DOUBLE TOIL -----+ TROUBLE</p>	<pre> banyak percobaan yang dilakukan : 2838662 soal DOUBLE DOUBLE TOIL ---- + TROUBLE jawaban 798064 798064 1936 ---- + 1598064 waktu yang dibutuhkan : 280.0 </pre>

Link Source Code :

<https://github.com/ClarisaNatalia/TUCIL-1-STIMA>

Poin	Ya	Tidak
1. Program berhasil dikompilasi	✓	
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>cryptarithmic</i> dengan dua buah <i>operand</i> .		✓
5. Solusi <i>cryptarithmic</i> benar untuk persoalan <i>cryptarithmic</i> untuk lebih dari dua buah <i>operand</i> .	✓	