

TUGAS KECIL 1 IF2211 STRATEGI ALGORITMA

SEMESTER II TAHUN 2020/2021

Penyelesaian *Cryptarithmic* dengan Algoritma *Brute Force*

Oleh

Arsa Daris Gintara – 13519037



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

2020/2021

Algoritma *brute force*

1. Pertama program meminta masukkan string berupa file .txt yang terletak pada direktori /test/ untuk kemudian dibaca.
2. Kemudian akan dibagi 2 list, list pertama dicari karakter uniknya selain karakter '+', '-', ' ', dan '\n', list kedua untuk menampung semua karakter tiap barisnya.
3. Setelah itu akan dicari permutasi 0-9 sejumlah karakter unik disimpan pada sebuah list, contoh untuk kasus 2 karakter unik [[1,2],[2,1],[3,1],dst].
4. Lalu pada setiap kemungkinan permutasi akan dibuat pasangan antara karakter unik dengan permutasinya, contoh [['A',1],['B',2],dst]
5. Pasangan karakter unik ini kemudian digunakan untuk mengkonvert list awal yang masih berupa karakter(huruf) menjadi list integer.
6. Kemudian list integer dijumlah tiap operannya, jika penjumlahan tersebut tidak cocok dengan hasil penjumlahan (anggota terakhir dari list) maka akan dilanjutkan dengan kemungkinan permutasi lain (kembali ke langkah ke 4).
7. Jika penjumlahan tiap operan cocok dengan hasil penjumlahan maka akan ditampilkan hasilnya di layar, waktu eksekusi program, jumlah total tes, dan keluar dari iterasi pencocokan pasangan.
8. Jika setiap iterasi 4-6 tidak ditemui kecocokan, maka tidak ada kemungkinan permutasi yang cocok dan akan ditampilkan pesan 'Tidak ada solusi yang memenuhi'.

Source Code Program

```
import time

import time

#list tiap line pada file
def readFile(filename):
    stringList = []
    with open(filename,'r') as file:
        for line in file:
            stringList.append(line.strip('\n'))

    return stringList

#mencari list character yang ada
def charList(filename):
    stringnya = ''
    with open(filename,'r') as file:
        for line in file:
            stringnya += line.strip(' \n+-')
    return list(set(stringnya))
```

```

#mencari kemungkinan-kemungkinan pasangan
def genPermutasi(theList, size, n, hasil):
    if (size == 1):
        tampung = []
        for i in range(n):
            tampung = tampung + [theList[i]]
            hasil.append(tampung)

    for i in range(size):
        genPermutasi(theList, size-1, n, hasil)

    if (size%2 == 1):
        tmp = theList[0]
        theList[0] = theList[size-1]
        theList[size-1] = tmp
    else:
        tmp = theList[i]
        theList[i] = theList[size-1]
        theList[size-1] = tmp

#checker pasangan sesuai atau tidak
def checker(theList):
    jumlah = 0
    for i in range(len(theList)-2):
        jumlah += theList[i]

    if (jumlah == theList[len(theList)-1]):
        return True
    else:
        return False

#main program
file = input("Masukkan nama file yang terletak di folder /test/ (contoh: 1.txt) : ")
direktori = 'test/'+file

try:
    open(direktori)
except:
    direktori = '../test/'+file
try:
    open(direktori)
except:
    direktori = 'Tucil1_13519037/test/'+file

initList = readFile(direktori)
Chara = charList(direktori)

```

```

initTime = time.perf_counter()

permutasi = []
genPermutasi([0,1,2,3,4,5,6,7,8,9], 10, len(Chara), permutasi)
counter = 0

for perm in permutasi:
    counter += 1
    convList = []

    #pasangan angka dan huruf
    pair = []
    for i in range(len(Chara)):
        pair.append([Chara[i],perm[i]])

    for line in initList:
        angka = 0
        lineCleaned = line.strip(' \n+-')
        for c in lineCleaned:
            isFZero = False
            for cari in range(len(pair)):
                if (c == pair[cari][0]):
                    if (c == lineCleaned[0] and pair[cari][1] == 0):
                        isFZero = True
                        break
            if(isFZero):
                break
        angka = angka*10 + pair[cari][1]

        if(isFZero):
            break
        if ('-' in line):
            convList.append(line)
        else:
            convList.append(angka)

    #pasangan sesuai ketemu
    if (not(isFZero) and checker(convList)):
        for line in initList:
            print(line.rjust(9))

        print()
        for lineConv in range(len(convList)):
            if (lineConv == len(convList)-3):
                print(('+ ' + str(convList[lineConv])).rjust(9))
            else:
                print(str(convList[lineConv]).rjust(9))
        print('Waktu eksekusi program', time.perf_counter()-initTime, 'detik')






```






```

    print('Jumlah total tes', counter, 'kali')
    break
else:
    print('Tidak ada solusi yang memenuhi')

```

Screenshot Program

| Input | Output |
|---|--|
|  1 - Notepad File Edit Format View Help NO GUN + NO ----- HUNT | Masukkan nama file yang terletak di folder /test/ (contoh: 1.txt) : 1.txt NO GUN + NO ----- HUNT 87 908 + 87 ----- 1082 Waktu eksekusi program 26.7763085 detik Jumlah total tes 1532705 kali PS D:\arsa\kuampus\semester_4\Strategi Algoritma\tucil 1> |
|  2 - Notepad File Edit Format View H MEMO + FROM ----- HOMER | Masukkan nama file yang terletak di folder /test/ (contoh: 1.txt) : 2.txt MEMO + FROM ----- HOMER 8485 + 7358 ----- 15843 Waktu eksekusi program 9.769509 detik Jumlah total tes 97643 kali PS D:\arsa\kuampus\semester_4\Strategi Algoritma\tucil 1> |
|  3 - Notepad File Edit Format View COCA + COLA ----- OASIS | Masukkan nama file yang terletak di folder /test/ (contoh: 1.txt) : 3.txt COCA + COLA ----- OASIS 8186 + 8106 ----- 16292 Waktu eksekusi program 30.082987600000003 detik Jumlah total tes 1522751 kali PS D:\arsa\kuampus\semester_4\Strategi Algoritma\tucil 1> |
|  4 - Notepad File Edit Format \ HERE + SHE ----- COMES | Masukkan nama file yang terletak di folder /test/ (contoh: 1.txt) : 4.txt HERE + SHE ----- COMES 9454 + 894 ----- 10348 Waktu eksekusi program 25.6194761 detik Jumlah total tes 1131908 kali PS D:\arsa\kuampus\semester_4\Strategi Algoritma\tucil 1> |
|  5 - Notepad File Edit Format Vi NUMBER + NUMBER ----- PUZZLE | Masukkan nama file yang terletak di folder /test/ (contoh: 1.txt) : 5.txt NUMBER + NUMBER ----- PUZZLE 201689 + 201689 ----- 403378 Waktu eksekusi program 63.3018113 detik Jumlah total tes 2509677 kali |

| | |
|--|---|
| <p> 6 - Notepad</p> <p>File Edit Format View Help</p> <pre> THREE THREE TWO TWO + ONE ----- ELEVEN </pre> | <p>Masukkan nama file yang terletak di folder /test/ (contoh: 1.txt) : 6.txt</p> <pre> THREE THREE TWO TWO + ONE ----- ELEVEN 84611 84611 803 803 + 391 ----- 171219 </pre> <p>Waktu eksekusi program 81.53458309999999 detik Jumlah total tes 2323324 kali PS D:\arsa\kuampus\semester_4\Strategi Algoritma\tucil 1> </p> |
| <p> 7 - Notepad</p> <p>File Edit Format View</p> <pre> CROSS + ROADS ----- DANGER </pre> | <p>Masukkan nama file yang terletak di folder /test/ (contoh: 1.txt) : 7.txt</p> <pre> CROSS + ROADS ----- DANGER 96233 + 62513 ----- 158746 </pre> <p>Waktu eksekusi program 18.579342 detik Jumlah total tes 498084 kali PS D:\arsa\kuampus\semester_4\Strategi Algoritma\tucil 1> </p> |
| <p> 8 - Notepad</p> <p>File Edit Format View</p> <pre> DOUBLE DOUBLE + TOIL ----- TROUBLE </pre> | <p>Masukkan nama file yang terletak di folder /test/ (contoh: 1.txt) : 8.txt</p> <pre> DOUBLE DOUBLE + TOIL ----- TROUBLE 798064 798064 + 1936 ----- 1598064 </pre> <p>Waktu eksekusi program 41.3215661 detik Jumlah total tes 1223590 kali PS D:\arsa\kuampus\semester_4\Strategi Algoritma\tucil 1> </p> |
| <p> 9 - Notepad</p> <p>File Edit Format View</p> <pre> TILES + PUZZLES ----- PICTURE </pre> | <p>Masukkan nama file yang terletak di folder /test/ (contoh: 1.txt) : 9.txt</p> <pre> TILES + PUZZLES ----- PICTURE 91542 + 3077542 ----- 3169084 </pre> <p>Waktu eksekusi program 56.3520607 detik Jumlah total tes 2197211 kali PS D:\arsa\kuampus\semester_4\Strategi Algoritma\tucil 1> </p> |
| <p> 10 - Notepad</p> <p>File Edit Format View</p> <pre> CLOCK TICK + TOCK ----- PLANET </pre> | <p>Masukkan nama file yang terletak di folder /test/ (contoh: 1.txt) : 10.txt</p> <pre> CLOCK TICK + TOCK ----- PLANET 90892 6592 + 6892 ----- 104376 </pre> <p>Waktu eksekusi program 22.869138999999997 detik Jumlah total tes 545510 kali PS D:\arsa\kuampus\semester_4\Strategi Algoritma\tucil 1> </p> |

Alamat Program

<https://github.com/arsa-dg/cryptarithmic-bruteforce>

| 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>cryptarithmic</i> dengan dua buah <i>operand</i> . | | √ |
| 5. Solusi <i>cryptarithmic</i> benar untuk persoalan <i>cryptarithmic</i> untuk lebih dari dua buah operand | √ | |