

LAPORAN TUGAS KECIL

Diajukan untuk memenuhi tugas kecil 1

IF2211 Strategi Algoritma Semester II tahun 2020/2021

Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force



Oleh

13519136 Muhammad Rizal Muhaimin

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG 2021**

ALGORITMA BRUTE FORCE

Brute-force merupakan suatu jenis pendekatan penyelesaian masalah yang bersifat sederhana, jelas, dan juga langsung. Penyelesaian algoritma brute-force dengan menggunakan kombinatorik sering disebut sebagai algoritma exhaustive search. Di mana pencocokan dilakukan untuk semua kemungkinan kunci yang ada sehingga algoritma ini mampu menyelesaikan hampir seluruh persoalan. Namun, algoritma ini merupakan algoritma yang jarang menghasilkan algoritma yang mangkus dan sering tidak diterima karena lamanya pengerjaan.

Termasuk dalam persoalan cryptarithmic dapat diselesaikan dengan menggunakan algoritma brute-force. Suatu solusi dari cryptarithmic akan didapatkan dengan mengiterasi setiap kemungkinan dari kombinasi huruf. Pengerjaan dengan algoritma brute-force adalah sebagai berikut.

1. Nyatakan setiap huruf sebagai suatu angka. Masing -masing angka harus berbeda
2. Cek kebenaran dari penjumlahan kata tersebut dengan kata solusi.
3. Apabila salah, representasikan ulang angka pada huruf. Tambahkan satu pada representasi huruf untuk mencegah pengulangan dan pastikan angka unik (kombinasi).
4. Ulangi langkah 1 sampai 3, sampai menemukan solusi.

Sebagai contoh:

SEND
MORE
-----+
MONEY

Pertama, untuk setiap huruf yang unik dibentuk string baru. SEND + MORE = MONEY menjadi string baru yaitu, SENDMORY. Lalu untuk setiap karakter inisialisasi nilai, maka:

SENDMORY
0 1 2 3 4 5 6 7

Cek apakah penjumlahan dengan angka tersebut sudah benar.

0123
4561
-----+
45217

Karena penjumlahan belum benar, maka dilakukan pengecekan terhadap representasi nilai karakter berikutnya.

SENDMORY
0 1 2 3 4 5 6 8

Lakukan pengecekan terhadap nilai representasi baru.

0123
4561
-----+
45218

Penjumlahan masih belum sesuai, lakukan terus penambahan nilai. Apabila nilai satuan sudah mencapai 9, tambahkan 1 pada nilai puluhan dan ubah nilai 9 menjadi 0, sama seperti penjumlahan biasa. Iterasi penambahan representasi dilakukan terus-menerus sampai terdapat nilai penjumlahan yang sesuai dan nilai mengikuti aturan yang sesuai juga (tidak ada angka duplikat, tidak diawali 0).

SOURCE PROGRAM

Dalam tugas penyelesaian cryptarithmic dengan algoritma brute force kali ini menggunakan bahasa python dan berikut ini *source* programnya:

```
#Nama : Muhammad Rizal Muhaimin
#NIM : 13519136
#Deskripsi: Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force

import timeit
import os

def Tampilan_Awal():
    print(
        """
=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
    Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
        Semester II tahun 2020/2021
=====\\n"""
    )

def String_unik(S1,S2):
    #membuat kata unik dari inputan yang ada
    Str_Unix=""
    for huruf in S1:
        if huruf not in Str_Unix:
            Str_Unix += huruf
    for huruf in S2:
        if huruf not in Str_Unix:
            Str_Unix += huruf
    return Str_Unix

def Str_to_angka(Str_Input,Str_Unik, List_acuan):
    #mengembalikan kata angka kedalam integer
    angka = ""
    for huruf in Str_Input:
        idx = 0
        while huruf != Str_Unik[idx]:
            idx += 1
        angka += str(List_acuan[idx])

    return int(angka)

def Awal_Kata_Not_Nol(Str_input, Str_unik,List_acuan):
    #Mengembalikan true ketika awal kata tidak direpresentasikan dengan nol (0)
    idx = 0
    while Str_input[0] != Str_unik[idx]:
        idx +=1
    return (List_acuan[idx] != 0)
```

```

def Semua_Awal_Not_Nol_rekursif(L,n,s,Str_Unik,List_acuan):
    #memastikan tidak ada huruf awal di representasikan dengan nol (0)
    if s == n:
        return Awal_Kata_Not_Nol(L[s-1],Str_Unik, List_acuan)
    else:
        return Awal_Kata_Not_Nol(L[s-
1],Str_Unik, List_acuan) and Semua_Awal_Not_Nol_rekursif(L,n,s+1,Str_Unik, List_acuan)

```

```

def incrementList(L):
    #proses increment permutasi
    j = L[len(L)-1]
    while j in L:
        j += 1
    L[len(L)-1] = j

```

```

while int(10) in L[1:]:
    idx = 0
    while L[idx] != 10:
        idx += 1

```

```

j = L[idx-1]
while j in L[0:idx]:
    j += 1

```

```

L[idx-1] = j

```

```

j = 0

```

```

while j in L[0:idx]:
    j += 1

```

```

L[idx] = j
if(idx +1 < len(L)):
    for i in range(idx+1,len(L)):

```

```

        if L[i] in L[0:i]:
            j = 0
            while j in L[0:i]:
                j+=1
            L[i] = j

```

```

def List_file_test ():
    #membaca list file yang ada di file test
    print("Daftar file test:\n")
    path = "../test"
    Dir_test = os.listdir(path)
    for namefile in Dir_test:
        print(namefile)

```

```

def Read_file_test():
    #membaca file dan menampilkan data file dan mengembalikan list string
    nfile = input("\nMasukkan Nama File\n>:")
    try:
        path = "../test/"+str(nfile)
        File = open(path, 'r')
        print("\nCrytarithmetic:")
        List_kata = []
        Line = File.readline()
        List_kata.append(Line.strip())
        while Line:
            print(Line, end="")
            Line = File.readline()
            List_kata.append(Line.strip())
        print("\n")
        List_kata.pop()
        List_kata[len(List_kata)-2] = List_kata[len(List_kata)-1]
        List_kata.pop()
        List_kata[len(List_kata)-2] = List_kata[len(List_kata)-2][:len(List_kata[len(List_kata)-2])-1]

        return List_kata

    except:
        print("Maaf Nama File salah")

def Crytarithmetic_dengan_Algoritma_Brute_Force():
    #PROGRAM UTAMA
    List_input = Read_file_test() #def
    S_Unik = ""

    for i in range(len(List_input)-1):
        if i == 0 :
            S_Unik = String_unik(List_input[i], List_input[i+1]) #def
        else:
            S_Unik = String_unik(S_Unik, List_input[i+1]) #def

    listAngka = [i for i in range(len(S_Unik))] #representasi S_unik dalam angka
    start = timeit.default_timer() # catat waktu mulai
    n_permutasi = 1

    while listAngka[0] != 10: #konodisi berhenti
        found = False
        while (not found):
            List_nilai = []
            for kata in List_input:
                List_nilai.append( Str_to_angka(kata, S_Unik, listAngka))

```

```

        if (sum(List_nilai[0:len(List_nilai)-1]) == List_nilai[len(List_nilai)-
1] and Semua_Awal_Not_Nol_rekursif(List_input,len(List_input),1,S_Unik,listAngka)):
            found = True #kondisi ditemukan
        else:
            incrementList(listAngka)
            n_permutasi += 1
            if(listAngka[0] ==10): break

    if(listAngka[0] == 10): break
    stop = timeit.default_timer() # catat waktu selesai
    lama_eksekusi = stop - start # lama eksekusi dalam satuan detik

    print("Salah satu solusinya adalah:")

    Total = str(Str_to_angka(List_input[len(List_input)-1],S_Unik, listAngka))
    for i in range(len(List_input)):
        if i == len(List_input)-1:
            print("-"*len(Total)+"+")

        else:
            n = len(Total) - len(str(Str_to_angka(List_input[i],S_Unik, listAngka)))
            print(" "*n,end="")
            print(Str_to_angka(List_input[i],S_Unik, listAngka))

    print("\nDengan",end=" ")
    for i in range(len(S_Unik)):
        print(S_Unik[i],":",listAngka[i],end=" ",)

    print("\nLama eksekusi: ",lama_eksekusi,"detik & ",n_permutasi,"permutasi.\n")
    incrementList(listAngka)
    n_permutasi += 1

    print("""
=====
                        Proses Selesai
===== """)

# RUN PROGRAM
run = True
while run:
    Tampilan_Awal()
    List_file_test ()
    Cryptarithmic_dengan_Algoritma_Brute_Force()
    N = input("Play Again? (y) :> ")
    if N != "y":
        run = False

```

SKRINSHUT INPUT DAN OUTPUT

1. CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt

```
=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
    Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
    Semester II tahun 2020/2021
=====

Daftar file test:

CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt
COCA_COLA_OASIS.txt
CROSS_ROADS_DANGER.txt
HERE_SHE_COMES.txt
JUNE_JULY_APRIL.txt
MEMO_FROM_HOMER.txt
NO_GUN_NO_HUNT.txt
NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt
SEND_MORE_MONEY.txt
THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt
TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Masukkan Nama File
>:CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt

Cryptarithmic:
  CLOCK
   TICK
   TOCK+
-----
PLANET

Salah satu solusinya adalah:
  90892
   6592
   6892
-----+
104376

Dengan C : 9, L : 0, O : 8, K : 2, T : 6, I : 5, P : 1, A : 4, N : 3, E : 7,
Lama eksekusi: 103.1168147 detik & 3302475 permutasi.

=====
                    Proses Selesai
=====
Play Again? (y) :>
```

2. COCA_COLA_OASIS.txt

```
=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
      Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
      Semester II tahun 2020/2021
=====

Daftar file test:

CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt
COCA_COLA_OASIS.txt
CROSS_ROADS_DANGER.txt
HERE_SHE_COMES.txt
JUNE_JULY_APRIL.txt
MEMO_FROM_HOMER.txt
NO_GUN_NO_HUNT.txt
NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt
SEND_MORE_MONEY.txt
THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt
TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Masukkan Nama File
>:COCA_COLA_OASIS.txt

Cryptarithmic:
  COCA
  COLA+
-----
OASIS

Salah satu solusinya adalah:
  8186
  8106
-----+
16292

Dengan C : 8, O : 1, A : 6, L : 0, S : 2, I : 9,
Lama eksekusi: 0.690199600000281 detik & 123695 permutasi.

=====
                        Proses Selesai
=====

Play Again? (y) :>
```


3. CROSS_ROADS_DANGER.txt

```
=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
    Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
    Semester II tahun 2020/2021
=====

Daftar file test:

CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt
COCA_COLA_OASIS.txt
CROSS_ROADS_DANGER.txt
HERE_SHE_COMES.txt
JUNE_JULY_APRIL.txt
MEMO_FROM_HOMER.txt
NO_GUN_NO_HUNT.txt
NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt
SEND_MORE_MONEY.txt
THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt
TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Masukkan Nama File
>:CROSS_ROADS_DANGER.txt

Cryptarithmic:
  CROSS
  ROADS+
-----
DANGER

Salah satu solusinya adalah:
  96233
  62513
-----+
158746

Dengan C : 9, R : 6, O : 2, S : 3, A : 5, D : 1, N : 8, G : 7, E : 4,
Lama eksekusi: 31.500695300000018 detik & 3519768 permutasi.

=====
                        Proses Selesai
=====
Play Again? (y) :>
```

4. HERE_SHE_COMES.txt

```
=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
      Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
      Semester II tahun 2020/2021
=====

Daftar file test:

CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt
COCA_COLA_OASIS.txt
CROSS_ROADS_DANGER.txt
HERE_SHE_COMES.txt
JUNE_JULY_APRIL.txt
MEMO_FROM_HOMER.txt
NO_GUN_NO_HUNT.txt
NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt
SEND_MORE_MONEY.txt
THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt
TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Masukkan Nama File
>:HERE_SHE_COMES.txt

Cryptarithmic:
  HERE
  SHE+
-----
COMES

Salah satu solusinya adalah:
  9454
  894
-----+
10348

Dengan H : 9, E : 4, R : 5, S : 8, C : 1, O : 0, M : 3,
Lama eksekusi: 3.1974665999999843 detik & 575302 permutasi.

=====
                        Proses Selesai
=====
Play Again? (y) :>
```

5. JUNE_JULY_APRIl.txt

```
=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
      Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
      Semester II tahun 2020/2021
=====

Daftar file test:

CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt
COCA_COLA_OASIS.txt
CROSS_ROADS_DANGER.txt
HERE_SHE_COMES.txt
JUNE_JULY_APRIl.txt
MEMO_FROM_HOMER.txt
NO_GUN_NO_HUNT.txt
NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt
SEND_MORE_MONEY.txt
THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt
TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Masukkan Nama File
>:JUNE_JULY_APRIl.txt

Cryptarithmic:
  JUNE
  JULY+
-----
APRIl

Salah satu solusinya adalah:
  5486
  5437
-----+
10923

Dengan J : 5, U : 4, N : 8, E : 6, L : 3, Y : 7, A : 1, P : 0, R : 9, I : 2,
Lama eksekusi: 41.58769619999998 detik & 2009240 permutasi.

Salah satu solusinya adalah:
  5487
  5436
-----+
10923

Dengan J : 5, U : 4, N : 8, E : 7, L : 3, Y : 6, A : 1, P : 0, R : 9, I : 2,
Lama eksekusi: 41.61022619999994 detik & 2009960 permutasi.
```

Salah satu solusinya adalah:

7924

7906

-----+

15830

Dengan J : 7, U : 9, N : 2, E : 4, L : 0, Y : 6, A : 1, P : 5, R : 8, I : 3,
Lama eksekusi: 32.21476489999998 detik & 2875036 permutasi.

Salah satu solusinya adalah:

7926

7904

-----+

15830

Dengan J : 7, U : 9, N : 2, E : 6, L : 0, Y : 4, A : 1, P : 5, R : 8, I : 3,
Lama eksekusi: 32.2383638 detik & 2876452 permutasi.

Salah satu solusinya adalah:

8432

8475

-----+

16907

Dengan J : 8, U : 4, N : 3, E : 2, L : 7, Y : 5, A : 1, P : 6, R : 9, I : 0,
Lama eksekusi: 34.648766799999976 detik & 3081418 permutasi.

Salah satu solusinya adalah:

8435

8472

-----+

16907

Dengan J : 8, U : 4, N : 3, E : 5, L : 7, Y : 2, A : 1, P : 6, R : 9, I : 0,
Lama eksekusi: 34.66540329999998 detik & 3082138 permutasi.

Salah satu solusinya adalah:

8524

8539

-----+

17063

Dengan J : 8, U : 5, N : 2, E : 4, L : 3, Y : 9, A : 1, P : 7, R : 0, I : 6,
Lama eksekusi: 35.10788969999999 detik & 3117227 permutasi.

Salah satu solusinya adalah:

8529

8534

-----+

17063

Dengan J : 8, U : 5, N : 2, E : 9, L : 3, Y : 4, A : 1, P : 7, R : 0, I : 6,
Lama eksekusi: 35.14933909999996 detik & 3119339 permutasi.

Salah satu solusinya adalah:

8532

8564

-----+

17096

Dengan J : 8, U : 5, N : 3, E : 2, L : 6, Y : 4, A : 1, P : 7, R : 0, I : 9,
Lama eksekusi: 35.208878799999998 detik & 3121617 permutasi.

Salah satu solusinya adalah:

8534

8562

-----+

17096

Dengan J : 8, U : 5, N : 3, E : 4, L : 6, Y : 2, A : 1, P : 7, R : 0, I : 9,
Lama eksekusi: 35.2244159 detik & 3122337 permutasi.

Salah satu solusinya adalah:

9253

9207

-----+

18460

Dengan J : 9, U : 2, N : 5, E : 3, L : 0, Y : 7, A : 1, P : 8, R : 4, I : 6,
Lama eksekusi: 38.037438099999974 detik & 3368237 permutasi.

Salah satu solusinya adalah:

9257

9203

-----+

18460

Dengan J : 9, U : 2, N : 5, E : 7, L : 0, Y : 3, A : 1, P : 8, R : 4, I : 6,
Lama eksekusi: 38.075033599999998 detik & 3370349 permutasi.

=====
Proses Selesai
=====

6. MEMO_FROM_HOMER.txt

```
=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
      Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
      Semester II tahun 2020/2021
=====

Daftar file test:

CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt
COCA_COLA_OASIS.txt
CROSS_ROADS_DANGER.txt
HERE_SHE_COMES.txt
JUNE_JULY_APRIL.txt
MEMO_FROM_HOMER.txt
NO_GUN_NO_HUNT.txt
NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt
SEND_MORE_MONEY.txt
THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt
TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Masukkan Nama File
>:MEMO_FROM_HOMER.txt

Cryptarithmic:
MEMO
FROM+
-----
HOMER

Salah satu solusinya adalah:
 8485
 7358
-----+
15843

Dengan M : 8, E : 4, O : 5, F : 7, R : 3, H : 1,
Lama eksekusi: 0.7176703000000089 detik & 128687 permutasi.

=====
                        Proses Selesai
=====

Play Again? (y) :>
```

7. NO_GUN_NO_HUNT.txt

```
=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
    Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
    Semester II tahun 2020/2021
=====

Daftar file test:

CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt
COCA_COLA_OASIS.txt
CROSS_ROADS_DANGER.txt
HERE_SHE_COMES.txt
JUNE_JULY_APRIL.txt
MEMO_FROM_HOMER.txt
NO_GUN_NO_HUNT.txt
NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt
SEND_MORE_MONEY.txt
THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt
TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Masukkan Nama File
>:NO_GUN_NO_HUNT.txt

Cryptarithmic:
  NO
  GUN
  NO+
-----
HUNT

Salah satu solusinya adalah:
  87
 908
  87
-----+
1082

Dengan N : 8, O : 7, G : 9, U : 0, H : 1, T : 2,
Lama eksekusi: 0.6765593999999737 detik & 134191 permutasi.

=====
                        Proses Selesai
=====

Play Again? (y) :>
```

8. NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt

```
=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
    Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
    Semester II tahun 2020/2021
=====

Daftar file test:

CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt
COCA_COLA_OASIS.txt
CROSS_ROADS_DANGER.txt
HERE_SHE_COMES.txt
JUNE_JULY_APRIL.txt
MEMO_FROM_HOMER.txt
NO_GUN_NO_HUNT.txt
NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt
SEND_MORE_MONEY.txt
THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt
TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Masukkan Nama File
>:NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt

Cryptarithmic:
NUMBER
NUMBER+
-----
PUZZLE

Salah satu solusinya adalah:
201689
201689
-----+
403378

Dengan N : 2, U : 0, M : 1, B : 6, E : 8, R : 9, P : 4, Z : 3, L : 7,
Lama eksekusi: 12.99731799999995 detik & 728504 permutasi.

=====
                        Proses Selesai
=====
Play Again? (y) :>
```


9. SEND_MORE_MONEY.txt

```
=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
    Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
    Semester II tahun 2020/2021
=====

Daftar file test:

CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt
COCA_COLA_OASIS.txt
CROSS_ROADS_DANGER.txt
HERE_SHE_COMES.txt
JUNE_JULY_APRIL.txt
MEMO_FROM_HOMER.txt
NO_GUN_NO_HUNT.txt
NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt
SEND_MORE_MONEY.txt
THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt
TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Masukkan Nama File
>:SEND_MORE_MONEY.txt

Cryptarithmic:
SEND
MORE+
-----
MONEY

Salah satu solusinya adalah:
 9567
1085
-----+
10652

Dengan S : 9, E : 5, N : 6, D : 7, M : 1, O : 0, R : 8, Y : 2,
Lama eksekusi: 13.563482 detik & 1748230 permutasi.

=====
                    Proses Selesai
=====
Play Again? (y) :>
```

10. THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt

```
=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
    Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
    Semester II tahun 2020/2021
=====

Daftar file test:

CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt
COCA_COLA_OASIS.txt
CROSS_ROADS_DANGER.txt
HERE_SHE_COMES.txt
JUNE_JULY_APRIL.txt
MEMO_FROM_HOMER.txt
NO_GUN_NO_HUNT.txt
NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt
SEND_MORE_MONEY.txt
THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt
TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Masukkan Nama File
>:THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt

Cryptarithmic:
  THREE
  THREE
    TWO
    TWO
    ONE+
-----
ELEVEN

Salah satu solusinya adalah:
  84611
  84611
    803
    803
    391
-----+
171219

Dengan T : 8, H : 4, R : 6, E : 1, W : 0, O : 3, N : 9, L : 7, V : 2,
Lama eksekusi: 38.9630557 detik & 3090287 permutasi.

=====
                        Proses Selesai
=====

Play Again? (y) :>
```

11. TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

```

=====
Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force
    Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma
    Semester II tahun 2020/2021
=====

Daftar file test:

CLOCK_TICK_TOCK_PLANET.txt
COCA_COLA_OASIS.txt
CROSS_ROADS_DANGER.txt
HERE_SHE_COMES.txt
JUNE_JULY_APRIL.txt
MEMO_FROM_HOMER.txt
NO_GUN_NO_HUNT.txt
NUMBER_NUMBER_PUZZLE.txt
SEND_MORE_MONEY.txt
THREE_THREE_TWO_TWO_ONE_ELEVEN.txt
TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Masukkan Nama File
>:TILES_PUZZLES_PICTURE.txt

Cryptarithmic:
  TILES
PUZZLES+
-----
PICTURE

Salah satu solusinya adalah:
  91542
3077542
-----+
3169084

Dengan T : 9, I : 1, L : 5, E : 4, S : 2, P : 3, U : 0, Z : 7, C : 6, R : 8,
Lama eksekusi: 47.355435 detik & 3328707 permutasi.

=====
                    Proses Selesai
=====

Play Again? (y) :>

```

CEK LIST PENILAIAN ASISTEN

Poin	Iya	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 cryptarithmic hanya benar untuk persoalan cryptarihtmetic dengan dua buah operand.		✓
5. Solusi cryptarithmic benar untuk persoalan cryptarihtmetic untuk lebih dari dua buah operand.	✓	