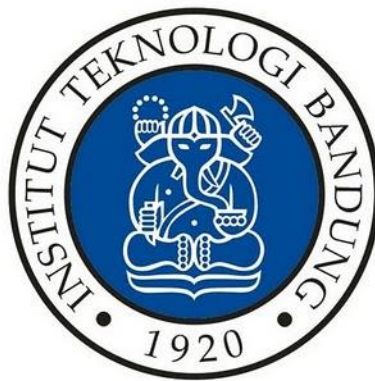


**Laporan Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma**  
**Penyelesaian Cryptarithmic dengan Algoritma Brute Force**

Oleh :

Muhammad Fikri. N

13519069



**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**  
**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**  
**TEKNIK INFORMATIKA**  
**2020/2021**

## BAB I

### DESKRIPSI MASALAH

Cryptarithmic (atau cryptarithm) adalah sebuah puzzle penjumlahan di dalam matematika dimana angka diganti dengan huruf. Setiap angka dipresentasikan dengan huruf yang berbeda. Deskripsi permainan ini adalah dengan diberikan sebuah penjumlahan huruf kemudian carilah angka yang merepresentasikan huruf-huruf tersebut.

Contoh :

1. SEND

MORE+

-----

MONEY

Solusinya adalah :

9567

1085+

-----

10652

Jadi, S = 9, E = 5, N = 6, D = 7, M = 1, O = 0, R = 8, Y = 2

2. JUNE

JULY+

-----

APRIL

7924

7906+

-----

15830

Jadi, J = 7, U = 9, N = 2, E = 4, L = 0, Y = 6, A = 1, P = 5, R = 8, I = 3

3. FORTY

TEN

TEN+

-----

SIXTY

29786

850

850+

-----

31486

Jadi, F = 2, O = 9, R = 7, T = 8, Y = 6, E = 5, N = 0, S = 3, I = 1, X = 4

Spesifikasi :

Menulis program kecil (sederhana) dalam Bahasa C/C++/Java/Python yang mengimplementasikan algoritma Brute Force untuk mencari solusi persoalan cryptarithmic.

- Operasi aritmetika yang dipakai hanyalah tambah (+)
- Jumlah operand dalam operasi tambah minimal 2 buah. Misalnya SEND + MORE = MONEY, maka operand 1 adalah SEND dan operand 2 adalah MONEY
- Jumlah huruf di dalam operand paling banyak 10 buah
- Setiap huruf menyatakan angka yang unik
- Huruf pertama tidak boleh menyatakan angka 0

Input :

File teks yang berisi minimal empat baris. Baris pertama menyatakan operand pertama, baris kedua menyatakan operand kedua dan diakhiri (atau diawali) dengan tanda tambah (+), baris ketiga menyatakan garis -----, dan baris keempat adalah hasil penjumlahan.

Contoh isi file teks:

SEND

MORE+

-----

MONEY

Output:

Tampilan di layar yang memuat:

a. Persoalan cryptarithmic dan solusinya dalam bentuk penjumlahan seperti contoh di bawah ini:


$$\begin{array}{r} + \quad \text{S E N D} \\ \quad \text{M O R E} \\ \hline \text{M O N E Y} \end{array} \qquad \begin{array}{r} + \quad \begin{array}{r} 9 \ 5 \ 6 \ 7 \\ 1 \ 0 \ 8 \ 5 \end{array} \\ \hline \begin{array}{r} 1 \ 0 \ 6 \ 5 \ 2 \end{array} \end{array}$$

b. waktu eksekusi program (tidak termasuk waktu pembacaan file input).

c. Jumlah total tes yang dilakukan untuk menemukan substitusi angka yang benar untuk setiap huruf

## BAB II

### ALGORITMA BRUTE FORCE

Pemecahan masalah *Cryptarithms* menggunakan algoritma *Brute Force* adalah sebagai berikut :

1. Baca semua operand kemudian hasilnya disimpan ke array yang berisi operand dan hasil ([operand1, operand2, ..., operandN, result])
2. Buat array karakter unik yang terdapat pada semua operan dan hasil.
3. Buat tuple atau pada python dapat menggunakan dictionary dengan key adalah karakter unik dan value adalah nilai untuk karakter unik tersebut
4. Permutasikan “angka” bertipe string yang memiliki semua angka berbeda mulai dari 0 – 9. Contoh : 9567108234 atau 0123456789
5. Simpan hasil permutasi dalam sebuah array.
6. Gunakan perulangan untuk mengambil satu persatu hasil dari permutasi
7. Nilai yang bersesuaian pada permutasi angka tersebut dimasukkan ke dictionary

Contoh :

```
SEND
MORE+
-----
MONEY
```

dict = {'S' : 9, 'E' : 5, 'N' : 6, 'D' : 7, 'M' : 1, 'O' : 0, 'R' : 8, 'Y' : 2 }  
dictionary ini didapat ketika string permutasinya berbentuk '9567108234' atau '9567108243'. Angka-angka yang diambil hanya sepanjang array karakter unik.

8. Setelah itu, dilakukan substitusi dan cek apakah memenuhi soal dan memenuhi aturan (angka paling depan tidak boleh 0)
9. Jika memenuhi tampilkan hasil pada layar dan file eksternal dengan ekstensi .txt
  - a) Jika memilih input manual, user dapat memberi nama file
  - b) Jika memilih menggunakan file, hasil akan langsung disimpan ke .txt dengan ketentuan :
    - Jika memilih semua solusi maka hasil akan disimpan dengan nama file yaitu [namafile]\_out\_V\_AllSol.txt  
contoh : tc1\_out\_V\_AllSol.txt
    - Jika memilih satu solusi maka hasil akan disimpan dengan nama file yaitu [namafile]\_out\_V\_OneSol.txt  
contoh : tc1\_out\_V\_OneSol.txt
10. jika belum maka program akan mencari hingga mendapatkan nilai yang memenuhi atau menampilkan tidak ada solusi jika tidak ada yang memenuhi setelah dilakukan pengecekan seluruh hasil permutasi

### BAB III

#### SOURCE PROGRAM

```
import time
import math

print("-----")
print("|          Opsi input          |")
print("|  1. Menggunakan file          |")
print("|  2. Input manual              |")
print("-----")

pil = int(input("Masukkan pilihan : "))

if (pil == 1):
    filename = input("Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : ")
    test = open("../test/" + filename + ".txt", 'r')
    temp = test.readlines()
    del temp[len(temp) - 2:len(temp) - 1]
    temps = []
    for char in temp:
        temps.append(char.replace("\n", ""))
    arrStr = [char.replace('+', ' ') for char in temps]
else:
    N_Op = int(input("Masukkan banyaknya operand : "))
    arrStr = ["*" for i in range(N_Op + 1)]
    for i in range(N_Op):
        arrStr[i] = input("Operand ke-" + str(i + 1) + " : ")
    arrStr[N_Op] = input("Hasil Operasi : ")
    filename = input("Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : ")

temp = ""
for i in range(len(arrStr)):
    temp += arrStr[i]

unique = list(dict.fromkeys(temp))

dict = {}
for char in unique:
    dict[char] = 0

print("-----")
print("|          Opsi Solusi          |")
print("|  1. Semua Solusi              |")
print("|  2. Satu Solusi               |")
print("-----")

pil_sol = int(input("Masukkan pilihan : "))

def get_val(arrStr,i):
    sum = 0
    multiple = 1

    for k in range((len(arrStr[i]))-1,-1,-1):
        sum += dict[arrStr[i][k]]*multiple
        multiple *= 10

    return sum
```

```

string = "9567108234"
len_string = len(string)
strings = list(string)
def toString(List):
    return ''.join(List)
arr = []
def permutation(kata, l, r):

    if l == r:
        temp = toString(kata)
        arr.append(toString(temp))
    else:
        for i in range(l, r + 1):
            kata[l], kata[i] = kata[i], kata[l]
            permutation(kata, l + 1, r)
            kata[l], kata[i] = kata[i], kata[l]
permutation(strings, 0, len_string-1)

def is_proper(arrStr):
    N = len(arrStr)
    sum = 0
    for i in range(N-1):
        sum += get_val(arrStr,i)

    result = get_val(arrStr,N-1)

    if (sum == result):
        for string in range(len(arrStr)):
            if dict[arrStr[string]][0] == 0:
                return False
        return True
    else:
        return False

answer = ["dummy"]

if pil_sol == 1:
    name_output = filename + "_out_V_AllSol.txt"
    outfile = open("../test/" + name_output, 'w')
    print("-----")
    print("|                               |")
    print("|          START TIME !!!       |")
    print("|                               |")
    print("-----")
    t_initial = time.time()
    percobaan = 0
    banyak_sol = 0
    for permute in arr:
        idx = 0
        for char in unique:
            dict[char] = int(permute[idx])
            idx += 1
        if is_proper(arrStr):
            cut_string = permute[0:len(unique)]
            for solusi in answer:
                if solusi == cut_string:
                    break
                elif solusi != cut_string:
                    banyak_sol += 1

```

```

if "dummy" in answer:
    answer.remove("dummy")
answer.append(cut_string)

print("Question\n")
outfile.write("Question\n")
outfile.write("\n")
for i in range(len(arrStr)):
    if i == len(arrStr) - 2:
        print(arrStr[i], end=" +\n")
        outfile.write(str(arrStr[i]))
        outfile.write(" +\n")
    elif i == len(arrStr) - 1:
        print("-----")
        outfile.write("-----\n")
        print(arrStr[i])
        outfile.write(str(arrStr[i]))
        outfile.write("\n")
        print()
        outfile.write("\n")
    else:
        print(arrStr[i])
        outfile.write(str(arrStr[i]))
        outfile.write("\n")

print("Answer\n")
outfile.write("Answer\n")
outfile.write("\n")

for i in range(len(arrStr)):
    if i == len(arrStr) - 2:
        print(get_val(arrStr, i), end=" +\n")
        outfile.write(str(get_val(arrStr, i)))
        outfile.write(" +\n")
    elif i == len(arrStr) - 1:
        print("-----")
        outfile.write("-----\n")
        print(get_val(arrStr, i))
        outfile.write(str(get_val(arrStr, i)))
        outfile.write("\n")
        print("Waktu yang dibutuhkan :", time.time()-
t_initial, "detik")

        outfile.write("Waktu yang dibutuhkan : ")
        outfile.write(str(time.time() - t_initial))
        outfile.write(" detik")
        outfile.write("\n")
        print("Jumlah percobaan :", percobaan)
        outfile.write("Jumlah percobaan : ")
        outfile.write(str(percobaan))
        outfile.write("\n")
        print("Banyaknya solusi sejauh ini :", banyak_sol)
        outfile.write("Banyaknya solusi sejauh ini : ")
        outfile.write(str(banyak_sol))
        outfile.write("\n")
        print()
        outfile.write("\n")
    else:
        print(get_val(arrStr, i))
        outfile.write(str(get_val(arrStr, i)))

```

```

        outfile.write("\n")
        break
    else:
        percobaan += 1
if percobaan == math.factorial(len_string):
    print("Question\n")
    outfile.write("Question\n")
    outfile.write("\n")
    for i in range(len(arrStr)):
        if i == len(arrStr) - 2:
            print(arrStr[i], end=" +\n")
            outfile.write(str(arrStr[i]))
            outfile.write(" +\n")
        elif i == len(arrStr) - 1:
            print("-----")
            outfile.write("-----\n")
            print(arrStr[i])
            outfile.write(str(arrStr[i]))
            outfile.write("\n")
            outfile.write("\n")
        else:
            print(arrStr[i])
            outfile.write(str(arrStr[i]))
            outfile.write("\n")

    print("\nTidak ada kemungkinan angka yang memenuhi :')")
    outfile.write("Tidak ada kemungkinan angka yang memenuhi :')")
    outfile.write("\n")
    print("Waktu yang dibutuhkan :", time.time() - t_initial, "detik")
    outfile.write("Waktu yang dibutuhkan : ")
    outfile.write(str(time.time() - t_initial))
    outfile.write(" detik")
    outfile.write("\n")
    print("Jumlah percobaan :", percobaan)
    outfile.write("Jumlah percobaan : ")
    outfile.write(str(percobaan))
    outfile.write("\n")
    print("Banyaknya solusi sejauh ini :", banyak_sol)
    outfile.write("Banyaknya solusi sejauh ini : ")
    outfile.write(str(banyak_sol))
    outfile.write("\n")
    print()
    outfile.write("\n")
    outfile.close()
elif pil_sol == 2:
    name_output = filename + "_out_V_OneSol.txt"
    outfile = open("../test/"+name_output, 'w')
    print("-----")
    print("|                               |")
    print("|          START TIME !!!       |")
    print("|                               |")
    print("-----")
    t_initial = time.time()
    percobaan = 0
    for permute in arr:
        idx = 0
        for char in unique:
            dict[char] = int(permute[idx])
            idx += 1

```



```

if is_proper(arrStr):
    print("Question\n")
    outfile.write("Question\n")
    outfile.write("\n")

    for i in range(len(arrStr)):
        if i == len(arrStr) - 2:
            print(arrStr[i], end=" +\n")
            outfile.write(str(arrStr[i]))
            outfile.write(" +\n")
        elif i == len(arrStr) - 1:
            print("-----")
            outfile.write("-----\n")
            print(arrStr[i])
            outfile.write(str(arrStr[i]))
            outfile.write("\n")
            print()
            outfile.write("\n")
        else:
            print(arrStr[i])
            outfile.write(str(arrStr[i]))
            outfile.write("\n")

    print("Answer\n")
    outfile.write("Answer\n")
    outfile.write("\n")

    for i in range(len(arrStr)):
        if i == len(arrStr) - 2:
            print(get_val(arrStr, i), end=" +\n")
            outfile.write(str(get_val(arrStr, i)))
            outfile.write(" +\n")
        elif i == len(arrStr) - 1:
            print("-----")
            outfile.write("-----\n")
            print(get_val(arrStr, i))
            outfile.write(str(get_val(arrStr, i)))
            outfile.write("\n")
            print("Waktu yang dibutuhkan : ", time.time() - t_initial,
"detik")

            outfile.write("Waktu yang dibutuhkan : ")
            outfile.write(str(time.time() - t_initial))
            outfile.write(" detik")
            outfile.write("\n")
            print("Jumlah percobaan : ", percobaan)
            outfile.write("Jumlah percobaan : ")
            outfile.write(str(percobaan))
            outfile.write("\n")
            print()
            outfile.write("\n")
        else:
            print(get_val(arrStr, i))
            outfile.write(str(get_val(arrStr, i)))
            outfile.write("\n")

    break
else:
    percobaan += 1
if percobaan == math.factorial(len_string):
    print("Question\n")

```

```
outfile.write("Question\n")
outfile.write("\n")
for i in range(len(arrStr)):
    if i == len(arrStr) - 2:
        print(arrStr[i], end=" +\n")
        outfile.write(str(arrStr[i]))
        outfile.write(" +\n")
    elif i == len(arrStr) - 1:
        print("-----")
        outfile.write("-----\n")
        print(arrStr[i])
        outfile.write(str(arrStr[i]))
        outfile.write("\n")
        outfile.write("\n")
    else:
        print(arrStr[i])
        outfile.write(str(arrStr[i]))
        outfile.write("\n")

print("\nTidak ada kemungkinan angka yang memenuhi :')")
outfile.write("Tidak ada kemungkinan angka yang memenuhi :')")
outfile.write("\n")
print("Waktu yang dibutuhkan :", time.time() - t_initial, "detik")
outfile.write("Waktu yang dibutuhkan : ")
outfile.write(str(time.time() - t_initial))
outfile.write(" detik")
outfile.write("\n")
print("Jumlah percobaan :", percobaan)
outfile.write("Jumlah percobaan : ")
outfile.write(str(percobaan))
outfile.write("\n")
print()
outfile.write("\n")

outfile.close()
```

## BAB IV

### SCREENSHOOT I/O

#### Test Case 1

- File/All

```
-----
|      Opsi input      |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual     |
-----
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc1

-----
|      Opsi Solusi     |
| 1. Semua Solusi     |
| 2. Satu Solusi      |
-----
Masukkan pilihan : 1

-----
|      START TIME !!!  |
|                      |
-----
Question
-----
NUMBER
NUMBER +
-----
PUZZLE

Answer
-----
201689
201689 +
-----
403378

-----
tc1.txt - Notepad
File Edit Format View Help
NUMBER
NUMBER+
-----
PUZZLE
100% Windows (CRLF) UTF-8

-----
|      Opsi Solusi     |
| 1. Semua Solusi     |
| 2. Satu Solusi      |
-----
Masukkan pilihan : 1

-----
|      START TIME !!!  |
|                      |
-----
Question
-----
NUMBER
NUMBER +
-----
PUZZLE

Answer
-----
201689
201689 +
-----
403378
Waktu yang dibutuhkan : 35.39149069786072 detik
Jumlah percobaan : 2712549
Banyaknya solusi sejauh ini : 1

-----
Process finished with exit code 0
```

- Manual/One

```
-----
|      Opsi input      |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual     |
-----
Masukkan pilihan : 2
Masukkan banyaknya operand : 2
Operand ke-1 : NUMBER
Operand ke-2 : NUMBER
Hasil Operasi : PUZZLE
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc1_manual

-----
|      Opsi Solusi     |
| 1. Semua Solusi     |
| 2. Satu Solusi      |
-----
Masukkan pilihan : 1

-----
|      START TIME !!!  |
|                      |
-----
Question
-----
NUMBER
NUMBER +
-----
PUZZLE

Answer
-----
201689
201689 +
-----
403378
Waktu yang dibutuhkan : 36.112857818603516 detik
Jumlah percobaan : 2712549

-----
Process finished with exit code 0

-----
Hasil Operasi : PUZZLE
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc1_manual

-----
|      Opsi Solusi     |
| 1. Semua Solusi     |
| 2. Satu Solusi      |
-----
Masukkan pilihan : 1

-----
|      START TIME !!!  |
|                      |
-----
Question
-----
NUMBER
NUMBER +
-----
PUZZLE

Answer
-----
201689
201689 +
-----
403378
Waktu yang dibutuhkan : 36.112857818603516 detik
Jumlah percobaan : 2712549

-----
Process finished with exit code 0
```

- File/One

```

-----
| Opsi input |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual |
-----
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc1

-----
| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
-----
Masukkan pilihan : 1

-----
| START TIME !!! |
-----
Question

NUMBER
NUMBER +
-----
PUZZLE

Answer

201689
201689 +
-----
403378

```

```

Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc1

-----
| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
-----
Masukkan pilihan : 1

-----
| START TIME !!! |
-----
Question

NUMBER
NUMBER +
-----
PUZZLE

Answer

201689
201689 +
-----
403378
Waktu yang dibutuhkan : 33.75644063949585 detik
Jumlah percobaan : 2712549

Process finished with exit code 0

```

```

tc1.txt - Notepad
File Edit Format View Help
NUMBER
NUMBER+
-----
PUZZLE
100% Windows (CRLF) UTF-8

```

```

tc1.txt - Notepad
File Edit Format View Help
NUMBER
NUMBER+
-----
PUZZLE
100% Windows (CRLF) UTF-8

```

## Test Case 2

- File/All

```

-----
| Opsi input |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual |
-----
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc2

-----
| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
-----
Masukkan pilihan : 1

-----
| START TIME !!! |
-----
Question

TILES
PUZZLES +
-----
PICTURE

Answer

91542
3077542 +
-----
3169084

```

```

Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc2

-----
| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
-----
Masukkan pilihan : 1

-----
| START TIME !!! |
-----
Question

TILES
PUZZLES +
-----
PICTURE

Answer

91542
3077542 +
-----
3169084
Waktu yang dibutuhkan : 1.618398666381836 detik
Jumlah percobaan : 135809
Banyaknya solusi sejauh ini : 1

Process finished with exit code 0

```

```

tc2.txt - Notepad
File Edit Format View Help
TILES
PUZZLES+
-----
PICTURE
100% Windows (CRLF) UTF-8

```

```

tc2.txt - Notepad
File Edit Format View Help
TILES
PUZZLES+
-----
PICTURE
100% Windows (CRLF) UTF-8

```

- Manual/One

```

-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file  |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan banyaknya operand : 3
Operand ke-1 : TILES
Operand ke-2 : PUZZLES
Hasil Operasi : PICTURE
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc1_manual
-----
|      Opsi Solusi      |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!   |
|-----|

Question

TILES
PUZZLES +
-----
PICTURE

Answer

91542
3077542 +
-----
3169084
Waktu yang dibutuhkan : 1.6607153415679932 detik
Jumlah percobaan : 135809

Process finished with exit code 0

```

- File/One

```

-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file  |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc1
-----
|      Opsi Solusi      |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!   |
|-----|

Question

TILES
PUZZLES +
-----
PICTURE

Answer

91542
3077542 +
-----
3169084
Waktu yang dibutuhkan : 1.821096420288086 detik
Jumlah percobaan : 135809

Process finished with exit code 0

```

## Test Case 3

- File/All

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file |
|  2. Input manual    |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc1
-----
|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi    |
|  2. Satu Solusi     |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
-----
|      START TIME !!!  |
|-----|
Question
CLOCK
TICK
TOCK +
-----
PLANET

Answer
90892
6592
6892 +
-----
104376
Waktu yang dibutuhkan : 2.6447930335998535 detik
Jumlah percobaan : 184564
Banyaknya solusi sejauh ini : 1

Process finished with exit code 0
```

- Manual/One

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file |
|  2. Input manual    |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
Masukkan banyaknya operand : 3
Operand ke-1 : CLOCK
Operand ke-2 : TICK
Operand ke-3 : TOCK
Hasil Operasi : PLANET
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc1_manual
-----
|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi    |
|  2. Satu Solusi     |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
-----
|      START TIME !!!  |
|-----|
Question
CLOCK
TICK
TOCK +
-----
PLANET

Answer
90892
6592
6892 +
-----
104376
Waktu yang dibutuhkan : 2.2819459438323975 detik
Jumlah percobaan : 184564

Process finished with exit code 0
```

- File/One

```

-----
| Opsi input |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual |
-----
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc3

| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
-----
Masukkan pilihan : 1

| START TIME !!! |

-----
Question

CLOCK
TICK
TOCK +
-----
PLANET

Answer

90892
6592
6892 +
-----

```

```

-----
| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
-----
Masukkan pilihan : 1

| START TIME !!! |

-----
Question

CLOCK
TICK
TOCK +
-----
PLANET

Answer

90892
6592
6892 +
-----
104376
Waktu yang dibutuhkan : 2.6551902294158936 detik
Jumlah percobaan : 184564

Process finished with exit code 0

```

```

tc3.txt - Notepad
File Edit Format View Help
CLOCK
TICK
TOCK+
-----
PLANET
100% Windows (CRLF) UTF-8

```

```

tc3.txt - Notepad
File Edit Format View Help
CLOCK
TICK
TOCK+
-----
PLANET
100% Windows (CRLF) UTF-8

```

## Test Case 4

- File/All

```

-----
| Opsi input |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual |
-----
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc4

| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
-----
Masukkan pilihan : 1

| START TIME !!! |

-----
Question

COCA
COLA +
-----
OASIS

Answer

8186
8106 +
-----
16292

```

```

Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc4

| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
-----
Masukkan pilihan : 1

| START TIME !!! |

-----
Question

COCA
COLA +
-----
OASIS

Answer

8186
8106 +
-----
16292
Waktu yang dibutuhkan : 21.5809006690979 detik
Jumlah percobaan : 2300064
Banyaknya solusi sejauh ini : 1

Process finished with exit code 0

```

```

tc4.txt - Notepad
File Edit Format View Help
COCA
COLA+
-----
OASIS
100% Windows (CRLF) UTF-8

```

```

tc4.txt - Notepad
File Edit Format View Help
COCA
COLA+
-----
OASIS
100% Windows (CRLF) UTF-8

```

- Manual/One

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan banyaknya operand : 3
Operand ke-1 : COCA
Operand ke-2 : COLA
Hasil Operasi : OASIS
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc4_manual
-----
|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!   |
|-----|
Question
COCA
COLA +
-----
OASIS

Answer

8186
8106 +
-----
16292
Waktu yang dibutuhkan : 20.038490295410156 detik
Jumlah percobaan : 2300064

Process finished with exit code 0
```

- File/One

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc4
-----
|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!   |
|-----|
Question
COCA
COLA +
-----
OASIS

Answer

8186
8106 +
-----
16292
```

```
tc4.txt - Notepad
File Edit Format View Help
COCA
COLA+
-----
OASIS
100% Windows (CRLF) UTF-8
```

```
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc4
-----
|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!   |
|-----|
Question
COCA
COLA +
-----
OASIS

Answer

8186
8106 +
-----
16292
Waktu yang dibutuhkan : 20.28453516960144 detik
Jumlah percobaan : 2300064

Process finished with exit code 0
```

```
tc4.txt - Notepad
File Edit Format View Help
COCA
COLA+
-----
OASIS
100% Windows (CRLF) UTF-8
```



## Test Case 5

- File/All

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file  |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc5

|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 1

|-----|
|      START TIME !!!  |
|-----|
Question

HERE
SHE +
-----
COMES

Answer

9454
894 +
-----
10348
```

```
tc5.txt - Notepad
File Edit Format View Help
HERE
SHE+
-----
COMES
100% Windows (CRLF) UTF-8
```

```
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc5

|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 1

|-----|
|      START TIME !!!  |
|-----|
Question

HERE
SHE +
-----
COMES

Answer

9454
894 +
-----
10348
Waktu yang dibutuhkan : 3.6007721424102783 detik
Jumlah percobaan : 360012
Banyaknya solusi sejauh ini : 1

Process finished with exit code 0
```

```
tc5.txt - Notepad
File Edit Format View Help
HERE
SHE+
-----
COMES
100% Windows (CRLF) UTF-8
```

- Manual/One

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file  |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan banyaknya operand : 2
Operand ke-1 : 9454
Operand ke-2 : 894
Hasil Operasi : 10348
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc5_manual

|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2

|-----|
|      START TIME !!!  |
|-----|
Question

HERE
SHE +
-----
COMES

Answer

9454
894 +
-----
10348
Waktu yang dibutuhkan : 3.5730085372924805 detik
Jumlah percobaan : 360012

Process finished with exit code 0
```

```
Hasil Operasi : 10348
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc5_manual

|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2

|-----|
|      START TIME !!!  |
|-----|
Question

HERE
SHE +
-----
COMES

Answer

9454
894 +
-----
10348
Waktu yang dibutuhkan : 3.5730085372924805 detik
Jumlah percobaan : 360012

Process finished with exit code 0
```

- File/One

```

-----
|      Opsi input      |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual     |
-----
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc5

-----
|      Opsi Solusi     |
| 1. Semua Solusi     |
| 2. Satu Solusi      |
-----
Masukkan pilihan : 2

-----
|      START TIME !!!  |
|-----|
| Question             |
|-----|
| HERE                |
| SHE +               |
|-----|
| COMES               |
|-----|
| Answer              |
|-----|
| 9454                |
| 894 +               |
|-----|
| 10348               |
|-----|

Question
HERE
SHE +
-----
COMES

Answer
9454
894 +
-----
10348
Waktu yang dibutuhkan : 3.3144500255584717 detik
Jumlah percobaan : 360012

Process finished with exit code 0
  
```

## Test Case 6

- File/All

```

-----
|      Opsi input      |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual     |
-----
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc6

-----
|      Opsi Solusi     |
| 1. Semua Solusi     |
| 2. Satu Solusi      |
-----
Masukkan pilihan : 1

-----
|      START TIME !!!  |
|-----|
| Question             |
|-----|
| DOUBLE              |
| DOUBLE              |
| TOIL+               |
|-----|
| TROUBLE              |
|-----|
| Answer              |
|-----|
| 798064              |
| 798064              |
| 1936 +               |
|-----|
| 1598064              |
|-----|
| Waktu yang dibutuhkan : 16.931264400482178 detik |
| Jumlah percobaan : 1191219 |
| Banyaknya solusi sejauh ini : 1 |
|-----|

Question
DOUBLE
DOUBLE
TOIL +
-----
TROUBLE

Answer
798064
798064
1936 +
-----
1598064
Waktu yang dibutuhkan : 16.931264400482178 detik
Jumlah percobaan : 1191219
Banyaknya solusi sejauh ini : 1

Process finished with exit code 0
  
```

- Manual/One

```

-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file |
|  2. Input manual    |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
Masukkan banyaknya operand : 3
Operand ke-1 : DOUBLE
Operand ke-2 : DOUBLE
Operand ke-3 : TOIL
Hasil Operasi : TROUBLE
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc6_manual
-----

|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi    |
|  2. Satu Solusi     |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
-----

|      START TIME !!!  |
|-----|

Question

DOUBLE
DOUBLE
TOIL +
-----
TROUBLE

Answer

798064
798064
1936 +
-----
1598064
Waktu yang dibutuhkan : 22.765949249267578 detik
Jumlah percobaan : 1191219

Process finished with exit code 0

```

- File/One

```

-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file |
|  2. Input manual    |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc6
-----

|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi    |
|  2. Satu Solusi     |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
-----

|      START TIME !!!  |
|-----|

Question

DOUBLE
DOUBLE
TOIL+
-----
TROUBLE

Answer

798064
798064
1936 +
-----
1598064
Waktu yang dibutuhkan : 16.576971530914307 detik
Jumlah percobaan : 1191219

Process finished with exit code 0

```

## Test Case 7

- File/All

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file  |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc7
-----
|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
-----
|      START TIME !!!  |
|-----|
Question
NO
GUN
NO+
-----
HUNT

Answer
87
908
87 +
-----
1082
Waktu yang dibutuhkan : 19.958977937698364 detik
Jumlah percobaan : 2279568
Banyaknya solusi sejauh ini : 1

Process finished with exit code 0
```

- Manual/One

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file  |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan banyaknya operand : 3
Operand ke-1 : NO
Operand ke-2 : GUN
Operand ke-3 : NO
Hasil Operasi : HUNT
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc7_manual
-----
|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!  |
|-----|
Question
NO
GUN
NO +
-----
HUNT

Answer
87
908
87 +
-----
1082
Waktu yang dibutuhkan : 20.5086772441864 detik
Jumlah percobaan : 2279568

Process finished with exit code 0
```

- File/One

```

-----
|      Opsi input      |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual     |
-----
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc7
-----
|      Opsi Solusi     |
| 1. Semua Solusi     |
| 2. Satu Solusi      |
-----
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!  |
|                      |
-----
Question
NO
GUN
NO +
-----
HUNT

Answer
87
908
87 +
-----
1082
Waktu yang dibutuhkan : 20.787152528762817 detik
Jumlah percobaan : 2279568

Process finished with exit code 0

```

```

-----
|      Opsi Solusi     |
| 1. Semua Solusi     |
| 2. Satu Solusi      |
-----
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!  |
|                      |
-----
Question
NO
GUN
NO +
-----
HUNT

Answer
87
908
87 +
-----
1082
Waktu yang dibutuhkan : 20.787152528762817 detik
Jumlah percobaan : 2279568

Process finished with exit code 0

```

## Test Case 8

- File/All

```

-----
|      Opsi input      |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual     |
-----
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc8
-----
|      Opsi Solusi     |
| 1. Semua Solusi     |
| 2. Satu Solusi      |
-----
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!  |
|                      |
-----
Question
THREE
THREE
TWO
TWO
ONE +
-----
ELEVEN

Answer
84611
84611
803
803
391 +
-----
171219
Waktu yang dibutuhkan : 41.50550651550293 detik
Jumlah percobaan : 2500754
Banyaknya solusi sejauh ini : 1

Process finished with exit code 0

```

```

Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!  |
|                      |
-----
Question
THREE
THREE
TWO
TWO
ONE +
-----
ELEVEN

Answer
84611
84611
803
803
391 +
-----
171219
Waktu yang dibutuhkan : 41.50550651550293 detik
Jumlah percobaan : 2500754
Banyaknya solusi sejauh ini : 1

Process finished with exit code 0

```

- Manual/One

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan banyaknya operand : 3
Operand ke-1 : THREE
Operand ke-2 : THREE
Operand ke-3 : TWO
Operand ke-4 : TWO
Operand ke-5 : TWO
Hasil Operasi : 84611
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc8 manual
-----
|      Opsi Solusi      |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!   |
|-----|
Question
THREE
THREE
TWO
TWO
ONE +
-----
ELEVEN

Answer
84611
84611
803
803
391 +
-----
171219
Waktu yang dibutuhkan : 40.38634467124939 detik
Jumlah percobaan : 2500754

Process finished with exit code 0
```

- File/One

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc8
-----
|      Opsi Solusi      |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!   |
|-----|
Question
THREE
THREE
TWO
TWO
ONE+
-----
ELEVEN

Answer
84611
84611
803
803
391 +
-----
171219
Waktu yang dibutuhkan : 39.57658052444458 detik
Jumlah percobaan : 2500754

Process finished with exit code 0
```

## Test Case 9

- File/All

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file  |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc9
-----
|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
-----
|      START TIME !!!  |
|-----|
Question
-----
CROSS
ROADS +
-----
DANGER
-----
Answer
-----
96233
62513 +
-----
158746
-----
Waktu yang dibutuhkan : 0.9070875644683838 detik
Jumlah percobaan : 69531
Banyaknya solusi sejauh ini : 1
-----
Process finished with exit code 0
```

- Manual/One

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file  |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan banyaknya operand : 2
Operand ke-1 : CROSS
Operand ke-2 : DANGER
Hasil Operasi : DANGER
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc9_manual
-----
|      Opsi Solusi     |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|      START TIME !!!  |
|-----|
Question
-----
CROSS
ROADS +
-----
DANGER
-----
Answer
-----
96233
62513 +
-----
158746
-----
Waktu yang dibutuhkan : 0.8389115333557129 detik
Jumlah percobaan : 69531
-----
Process finished with exit code 0
```

- File/One

```

|-----|
| Opsi input |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc9

|-----|
| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
|-----|
Masukkan pilihan : 2

|-----|
| START TIME !!! |
|-----|

Question

CROSS
ROADS +
-----
DANGER

Answer

96233
62513 +
-----
158746

Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc9

|-----|
| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
|-----|
Masukkan pilihan : 2

|-----|
| START TIME !!! |
|-----|

Question

CROSS
ROADS +
-----
DANGER

Answer

96233
62513 +
-----
158746

Waktu yang dibutuhkan : 0.7677035331726074 detik
Jumlah percobaan : 69531

Process finished with exit code 0

```

## Test Case 10

- File/All

```

|-----|
| Opsi input |
| 1. Menggunakan file |
| 2. Input manual |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc10

|-----|
| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
|-----|
Masukkan pilihan : 1

|-----|
| START TIME !!! |
|-----|

Question

MEMO
FROM +
-----
HOMER

Answer

8485
7358 +
-----
15843

Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc10

|-----|
| Opsi Solusi |
| 1. Semua Solusi |
| 2. Satu Solusi |
|-----|
Masukkan pilihan : 1

|-----|
| START TIME !!! |
|-----|

Question

MEMO
FROM +
-----
HOMER

Answer

8485
7358 +
-----
15843

Waktu yang dibutuhkan : 23.55596899986267 detik
Jumlah percobaan : 2535672
Banyaknya solusi sejauh ini : 1

Process finished with exit code 0

```



- Manual/One

```

-----
|           Opsi input           |
| 1. Menggunakan file          |
| 2. Input manual              |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan banyaknya operand : 3
Operand ke-1 : 8485
Operand ke-2 : 7358
Hasil Operasi : 15843
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc10 manual
-----
|           Opsi Solusi          |
| 1. Semua Solusi              |
| 2. Satu Solusi               |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|           START TIME !!!       |
|-----|
Question

MEMO
FROM +
-----
HOMER

Answer

8485
7358 +
-----
15843
Waktu yang dibutuhkan : 23.300323963165283 detik
Jumlah percobaan : 2535672

-----

```

```

Hasil Operasi : 15843
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : tc10 manual
-----
|           Opsi Solusi          |
| 1. Semua Solusi              |
| 2. Satu Solusi               |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|           START TIME !!!       |
|-----|
Question

MEMO
FROM +
-----
HOMER

Answer

8485
7358 +
-----
15843
Waktu yang dibutuhkan : 23.300323963165283 detik
Jumlah percobaan : 2535672

-----
Process finished with exit code 0

```

- File/One

```

-----
|           Opsi input           |
| 1. Menggunakan file          |
| 2. Input manual              |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc10
-----
|           Opsi Solusi          |
| 1. Semua Solusi              |
| 2. Satu Solusi               |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|           START TIME !!!       |
|-----|
Question

MEMO
FROM +
-----
HOMER

Answer

8485
7358 +
-----
15843

```

```

Masukkan pilihan : 2
Masukkan nama file (eg : tc1) (Tanpa ekstensi file) : tc10
-----
|           Opsi Solusi          |
| 1. Semua Solusi              |
| 2. Satu Solusi               |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
-----
|           START TIME !!!       |
|-----|
Question

MEMO
FROM +
-----
HOMER

Answer

8485
7358 +
-----
15843
Waktu yang dibutuhkan : 23.297980308532715 detik
Jumlah percobaan : 2535672

-----
Process finished with exit code 0

```

## Test Case 11

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file  |
|  2. Input manual     |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan banyaknya operand : 2
Operand ke-1 : SEND
Operand ke-2 : MORE
Hasil Operasi : MONEY
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : test
-----
|      Opsi Solusi      |
|  1. Semua Solusi     |
|  2. Satu Solusi      |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
-----
|      START TIME !!!   |
|-----|
Question

SEND
MORE +
-----
MONEY

Answer

9567
1085 +
-----
10652
Waktu yang dibutuhkan : 0.0 detik
Jumlah percobaan : 0
Banyaknya solusi sejauh ini : 1

Process finished with exit code 0
```

## Test Case 12

- Manual/All

<pre>-----        Opsi input           1. Menggunakan file       2. Input manual         -----  Masukkan pilihan : 2 Masukkan banyaknya operand : 3 Operand ke-1 : 4000 Operand ke-2 : 4000 Hasil Operasi : 4000 Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : 4000 -----        Opsi Solusi           1. Semua Solusi           2. Satu Solusi          -----  Masukkan pilihan : 1 -----        START TIME !!!       -----  Question  JUNE JULY + ----- APRIL  Answer  5487 5437 + ----- 10923 Waktu yang dibutuhkan : 8.486666440963745 detik Jumlah percobaan : 706117 Banyaknya solusi sejauh ini : 3  Question  JUNE JULY + ----- APRIL  Answer  5486 5437 + ----- 10923 Waktu yang dibutuhkan : 8.513593196868896 detik</pre>	<pre>Answer  9257 9203 + ----- 18460 Waktu yang dibutuhkan : 3.2737298011779785 detik Jumlah percobaan : 267327 Banyaknya solusi sejauh ini : 1  Question  JUNE JULY + ----- APRIL  Answer  9253 9207 + ----- 18460 Waktu yang dibutuhkan : 3.3146231174468994 detik Jumlah percobaan : 270926 Banyaknya solusi sejauh ini : 2  Question  JUNE JULY + ----- APRIL  Answer  5486 5437 + ----- 10923 Waktu yang dibutuhkan : 8.513593196868896 detik Jumlah percobaan : 708276 Banyaknya solusi sejauh ini : 4  Question  JUNE JULY + ----- APRIL  Answer  7926 7904 + ----- 15830 Waktu yang dibutuhkan : 14.345754146575928 detik Jumlah percobaan : 1197591 Banyaknya solusi sejauh ini : 5  Question  JUNE JULY +</pre>
--	---

<div>Question</div> <div>JUNE JULY + ----- APRIL</div> <div>Answer</div> <div>7924 7906 + ----- 15830 Waktu yang dibutuhkan : 14.366698980331421 detik Jumlah percobaan : 1198974 Banyaknya solusi sejauh ini : 6</div> <div>Question</div> <div>JUNE JULY + ----- APRIL</div> <div>Answer</div> <div>8529 8534 + ----- 17063 Waktu yang dibutuhkan : 27.49871516227722 detik</div>	<div>Answer</div> <div>8529 8534 + ----- 17063 Waktu yang dibutuhkan : 27.49871516227722 detik Jumlah percobaan : 2205225 Banyaknya solusi sejauh ini : 7</div> <div>Question</div> <div>JUNE JULY + ----- APRIL</div> <div>Answer</div> <div>8524 8539 + ----- 17063 Waktu yang dibutuhkan : 27.523683786392212 detik Jumlah percobaan : 2207313 Banyaknya solusi sejauh ini : 8</div> <div>Question</div> <div>JUNE JULY +</div>
<div>Question</div> <div>JUNE JULY + ----- APRIL</div> <div>Answer</div> <div>8532 8564 + ----- 17096 Waktu yang dibutuhkan : 27.566576957702637 detik Jumlah percobaan : 2210981 Banyaknya solusi sejauh ini : 9</div> <div>Question</div> <div>JUNE JULY + ----- APRIL</div> <div>Answer</div> <div>8534 8562 + ----- 17096 Waktu yang dibutuhkan : 27.58353877067566 detik</div>	<div>8534 8562 + ----- 17096 Waktu yang dibutuhkan : 27.58353877067566 detik Jumlah percobaan : 2212376 Banyaknya solusi sejauh ini : 10</div> <div>Question</div> <div>JUNE JULY + ----- APRIL</div> <div>Answer</div> <div>8432 8475 + ----- 16907 Waktu yang dibutuhkan : 31.535850048065186 detik Jumlah percobaan : 2533414 Banyaknya solusi sejauh ini : 11</div> <div>Question</div> <div>JUNE JULY + ----- APRIL</div>

```
Answer

8432
8475 +
-----
16907
Waktu yang dibutuhkan : 31.535850048065186 detik
Jumlah percobaan : 2533414
Banyaknya solusi sejauh ini : 11

Question

JUNE
JULY +
-----
APRIL

Answer

8435
8472 +
-----
16907
Waktu yang dibutuhkan : 31.557333946228027 detik
Jumlah percobaan : 2535058
Banyaknya solusi sejauh ini : 12

Process finished with exit code 0
```

• Manual/One

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file  |
|  2. Input manual      |
|-----|
Masukkan pilihan : 2
Masukkan banyaknya operand : 2
Operand ke-1 : 8000
Operand ke-2 : 8000
Hasil Operasi : 4000
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : 8000

-----
|      Opsi Solusi      |
|  1. Semua Solusi      |
|  2. Satu Solusi       |
|-----|
Masukkan pilihan : 2

-----
|      START TIME !!!    |
|-----|

Question

JUNE
JULY +
-----
APRIL

Answer
```

```
Hasil Operasi : 4000
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : 8000

-----
|      Opsi Solusi      |
|  1. Semua Solusi      |
|  2. Satu Solusi       |
|-----|
Masukkan pilihan : 2

-----
|      START TIME !!!    |
|-----|

Question

JUNE
JULY +
-----
APRIL

Answer

9257
9203 +
-----
18460
Waktu yang dibutuhkan : 4.2413718700408936 detik
Jumlah percobaan : 267327

Process finished with exit code 0
```

### Test Case 13 (blank\_out\_V\_AllSol.txt)

```
-----
|      Opsi input      |
|  1. Menggunakan file  |
|  2. Input manual      |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
Masukkan banyaknya operand : 2
Operand ke-1 : ABCD
Operand ke-2 : EFGH
Hasil Operasi : ABCE
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : blank
-----
|      Opsi Solusi      |
|  1. Semua Solusi      |
|  2. Satu Solusi       |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
-----
|      START TIME !!!    |
|-----|
Question
ABCD
EFGH +
-----
ABKL

Tidak ada kemungkinan angka yang memenuhi :)
Waktu yang dibutuhkan : 39.13922357559204 detik

Masukkan banyaknya operand : 2
Operand ke-1 : ABCD
Operand ke-2 : EFGH
Hasil Operasi : ABCE
Masukkan nama file output (Tanpa ekstensi file) : blank
-----
|      Opsi Solusi      |
|  1. Semua Solusi      |
|  2. Satu Solusi       |
|-----|
Masukkan pilihan : 1
-----
|      START TIME !!!    |
|-----|
Question
ABCD
EFGH +
-----
ABKL

Tidak ada kemungkinan angka yang memenuhi :)
Waktu yang dibutuhkan : 39.13922357559204 detik
Jumlah percobaan : 3628800
Banyaknya solusi sejauh ini : 0

Process finished with exit code 0
```

BAB V  
CEK LIST

Poin	Ya	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 cryptarithmic dengan dua buah operand.	-	√
5. Solusi cryptarithmic benar untuk persoalan cryptarithmic untuk lebih dari dua buah operand.	√	-

Link Github : <https://github.com/mfikrin/Cryptarithmic.git>