

## Tugas Kecil 1 IF2211 Strategi Algoritma Semester II Tahun 2020/2021

### Penyelesaian *Cryptarithmic* dengan Algoritma *Brute Force*

Jeanne D'Arc Amara Hanieka (13519082)

#### **Algoritma *brute force***

Pada program, setiap kata yang terdapat pada *file* teks yang menjadi input direpresentasikan menjadi suatu angka. Hanya terdapat 10 kemungkinan angka, yaitu 0-9, dan angka yang merepresentasikan huruf pertama tidak boleh 0. Maka dari itu, algoritma *brute force* yang digunakan mencoba semua kemungkinan kombinasi pada setiap huruf yang tersedia. Setiap angka dicoba satu persatu secara bergantian, dimana angka tersebut dimasukkan ke dalam suatu fungsi permutasi yang memasukkan angka ke dalam huruf secara bergiliran. Pergiliran ini dilakukan dengan menukar-nukar posisi angka sampai menemukan kombinasi yang tepat.

#### **Source program dalam bahasa pemrograman yang dipilih**

Pada pengerjaan tugas ini, saya memilih menggunakan bahasa pemrograman Python. Terdapat 5 fungsi yang saya buat, yaitu *bacafilejadiarray*, *bersihinplusstrip*, *permutasi*, *reformat*, dan *hasilakhirnya*.

1. *bacafilejadiarray(x)*

Fungsi ini mengubah barisan soal *cryptarithmic* pada file .txt (x merupakan namafile) menjadi *array*, dimana setiap baris mengisi 1 indeks pada array baru yang menjadi *return value* dari fungsi ini.

2. *bersihinplusstrip(x)*

Karena pada soal *cryptarithmic* terdapat simbol '+' (pada penyelesaian ini hanya menggunakan operasi tersebut) dan '-----' maka dihapus terlebih dahulu agar yang diproses hanya alphabet saja. Parameter x merupakan *array* hasil dari *bacafilearray(x)*.

3. *permutasi(x,y)*

Fungsi permutasi, dimana *string* x akan dipermutasi dengan masing-masing hasil sepanjang *integer* y. Contoh: jika x = '1, 2, 3' dan y = 2, maka hasilnya akan mengandung [1, 2], [2, 3], dan seterusnya.

4. reformat(x)

Melakukan *reformatting* kepada array x hasil *return* dari *bersihinplusstrip(x)* menjadi string.

5. hasilakhirnya(x)

Membaca *string* hasil *return* dari *reformat(x)* dan memproses string tersebut dengan menggunakan fungsi permutasi sehingga mendapatkan hasil akhir yang diinginkan.

**Tangkapan layar yang memperlihatkan *input* dan *output***

Input merupakan *file* .txt yang berisi soal *cryptarithmic* dengan format sebagai berikut.

Contoh: SEND + MORE = MONEY dituliskan di *file* .txt dengan bentuk

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

1. SEND + MORE = MONEY

Masukkan nama file (cukup tuliskan nama file tanpa extension): txt1

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

9567 + 1085 == 10652

Membutuhkan waktu: 24.035 detik.  
Membutuhkan 151247 percobaan.

2. FORTY + TEN + TEN = SIXTY

Masukkan nama file (cukup tuliskan nama file tanpa extension): txt2

```
FORTY
TEN
+TEN
-----
SIXTY
```

29786 + 850 + 850 == 31486

Membutuhkan waktu: 52.894 detik.  
Membutuhkan 500904 percobaan.

### 3. TILES + PUZZLES = PICTURES

Masukkan nama file (cukup tuliskan nama file tanpa extension): txt3

```
TILES
+PUZZLES
-----
PICTURE
```

91542 + 3077542 == 3169084

Membutuhkan waktu: 55.89 detik.  
Membutuhkan 2697531 percobaan.

### 4. COCA + COLA = OASIS

Masukkan nama file (cukup tuliskan nama file tanpa extension): txt4

```
COCA
+COLA
-----
OASIS
```

8186 + 8106 == 16292

Membutuhkan waktu: 2.074 detik.  
Membutuhkan 95570 percobaan.

### 5. HERE + SHE = COMES

Masukkan nama file (cukup tuliskan nama file tanpa extension): txt5

```
HERE
+SHE
-----
COMES
```

9454 + 894 == 10348

Membutuhkan waktu: 7.406 detik.  
Membutuhkan 417525 percobaan.

### 6. THREE + THREE + TWO + TWO + ONE = ELEVEN

Masukkan nama file (cukup tuliskan nama file tanpa extension): txt6

```
THREE
THREE
TWO
TWO
+ONE
-----
ELEVEN
```

84611 + 84611 + 803 + 803 + 391 == 171219

Membutuhkan waktu: 55.306 detik.  
Membutuhkan 218643 percobaan.

7. MEMO + FROM = HOMER

Masukkan nama file (cukup tuliskan nama file tanpa extension): txt7

```
MEMO
+FROM
-----
HOMER
```

8485 + 7358 == 15843

Membutuhkan waktu: 1.801 detik.  
Membutuhkan 83442 percobaan.

8. DOUBLE + DOUBLE = TOIL

Masukkan nama file (cukup tuliskan nama file tanpa extension): txt8

```
DOUBLE
DOUBLE
+TOIL
-----
TROUBLE
```

798064 + 798064 + 1936 == 1598064

Membutuhkan waktu: 59.191 detik.  
Membutuhkan 235221 percobaan.

**Alamat yang berisi kode program**

Program dapat di akses pada Google Drive dan pada Github.

1. Drive: <https://drive.google.com/drive/folders/1cC2OO7unbw812OC4Sb1FEmSus0JthYiy?usp=sharing>
2. Github: <https://github.com/amarahanieka/tucil1stima>