

**TUGAS KECIL I**

**ALGORITMA BRUTE FORCE**

**IF2211 – Strategi Algoritma**

**Oleh**

**Ariya Adinatha**

**(13519048) K01**

**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA**

**INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

**2020**

## Algoritma Brute Force

1. Menerima input melalui file ataupun keyboard
2. Mengubah input tersebut ke dalam bentuk array
3. Mencari huruf unik dalam array tersebut
4. Membuat matrix yang berisikan array karakter unik dan array berindex 10 yang akan digunakan untuk permutasi nanti
5. Melakukan Brute Force dengan menggunakan for loop yang nested, terdapat sebanyak 10 buah for loop
6. Melakukan check apakah variabel pada for ada yang sama, jika ada yang sama maka for akan dihentikan dan diganti dengan nilai selanjutnya
7. Jika nilai variabel dari ke 10 loop berbeda, maka akan dilakukan pengecekan jawaban
8. Pengecekan jawaban dilakukan dengan mencetak array posisi dari kata menjadi angka yang bersesuaian pada matrix
9. Dilakukan perhitungan dengan menjumlahkan nilai dari array kecuali index terakhir, jika hasil penjumlahan sesuai dengan nilai array pada index terakhir, maka perhitungan tersebut benar
10. Jika perhitungan benar nilai akan dicetak pada layar

## SOURCE CODE

```
crypto.py > ...
1  import timeit
2  import os
3
4  path_parent = os.path.dirname(os.getcwd())
5  os.chdir(path_parent)
6
7
8  # Pengganti fungsi len()
9  def sebutSajaLen(kata):
10     panjang = 0
11     for i in kata:
12         panjang += 1
13     return panjang
14
15
16 # Mengecheck apakah huruf unik
17 def isArrayHurufUnique(huruf, arrayHuruf):
18     for i in arrayHuruf:
19         if (huruf == i):
20             return False
21     return True
22
23
24 # Mencari posisi huruf pada Index
25 def findIndex(text, arrayHuruf, panjang):
26     arrayIndex = [-1 for i in range(panjang)]
27     iterasi = 0
28     for i in text:
29         index = 0
30         for j in arrayHuruf:
31             if i == j:
32                 arrayIndex[iterasi] = index
33                 iterasi += 1
34             index += 1
35     return arrayIndex
36
37
38 # Membuat array yang berisi karakter unik dari array kata
39 def createUniqueChar(arrayKata):
40     arrayHuruf = []
41     for kata in arrayKata:
42         for huruf in kata:
43             if isArrayHurufUnique(huruf, arrayHuruf):
44                 arrayHuruf = arrayHuruf + [huruf]
45     return arrayHuruf
46
```

```

47
48 # Membuat Matrix karakter unik dan valuenya
49 def createMatrixChar(arrayUniqueChar):
50     kolom = sebutSajalen(arrayUniqueChar)
51     matrixChar = [[-1 for i in range(kolom)] for j in range(2)]
52     index = 0
53     for i in arrayUniqueChar:
54         matrixChar[0][index] = i
55         index += 1
56     if (kolom != 10):
57         matrixChar[1] += [-1 for i in range(10-kolom)]
58     return matrixChar
59
60
61 # Membuat matrix yang berisi huruf dan posisinya
62 def createMatrixPosisiKata(arrayKata, arrayHuruf):
63     baris = sebutSajalen(arrayKata)
64     kolom = sebutSajalen(arrayKata[0])
65     for i in range(baris):
66         if (kolom < sebutSajalen(arrayKata[i])):
67             kolom = sebutSajalen(arrayKata[i])
68     matrixPosisiKata = [[-1 for i in range(kolom)] for j in range(baris)]
69     for i in range(baris):
70         arrayPosisiKata = findIndex(arrayKata[i], arrayHuruf, kolom)
71         for j in range(kolom):
72             matrixPosisiKata[i][j] = arrayPosisiKata[j]
73     return matrixPosisiKata
74
75
76 # Mengubah indexPosisi menjadi isi matrix
77 def indexToString(matrixPosisiKata, arrayAngka):
78     baris = sebutSajalen(matrixPosisiKata)
79     kolom = sebutSajalen(matrixPosisiKata[0])
80     arrayIndexToString = [-1 for i in range(baris)]
81     for i in range(baris):
82         string = ""
83         for j in range(kolom):
84             if (matrixPosisiKata[i][j] != -1):
85                 string += str(arrayAngka[matrixPosisiKata[i][j]])
86         arrayIndexToString[i] = string
87     return arrayIndexToString
88

```

```

89
90 # Mengecek angka awal, agar tidak dimulai dengan 0
91 def cekAngkaAwal(arrayAngka):
92     for i in range(sebutSajaLen(arrayAngka)):
93         if (int(arrayAngka[i][:1]) == 0):
94             return False
95     return True
96
97
98 # Membaca file dan mengubah ke array
99 def bacaFile(namaFile):
100     filepath = str(os.getcwd())+"/test/"+str(namaFile)
101     array = []
102     with open(filepath) as fp:
103         line = fp.readline()
104         while line:
105             if ("{}".format(line.strip())) != "-----":
106                 array += [{"{}".format(line.strip())}]
107                 line = fp.readline()
108     index = sebutSajaLen(array)
109     array[index-2] = (array[index-2][: -1])
110     return array
111
112
113 # Mengecek hasil jawaban
114 def cekJawaban(arrayIndexToString):
115     index = sebutSajaLen(arrayIndexToString)
116     jawaban = 0
117     for i in range(index-1):
118         jawaban += int(arrayIndexToString[i])
119     if (jawaban == int(arrayIndexToString[index-1])):
120         return True
121     else:
122         return False
123

```

```

124
125 # Mengecek apakah ada nilai yang sama
126 def checkSama(a, b, c, d, e, f, g, h, i, j):
127     if (a == b or a == c or a == d or a == e or a == f or a == g or a == h or a == i or a == j):
128         return False
129     elif (b == c or b == d or b == e or b == f or b == g or b == h or b == i or b == j):
130         return False
131     elif (c == d or c == e or c == f or c == g or c == h or c == i or c == j):
132         return False
133     elif (d == e or d == f or d == g or d == h or d == i or d == j):
134         return False
135     elif (e == f or e == g or e == h or e == i or e == j):
136         return False
137     elif (f == g or f == h or f == i or f == j):
138         return False
139     elif (g == h or g == i or g == j):
140         return False
141     elif (h == i or h == j):
142         return False
143     elif (i == j):
144         return False
145     else:
146         return True
147
148
149 # Buat ngeprint soal
150 def cetakSoal(arrayKata):
151     index = sebutSajaLen(arrayKata)
152     for i in range(index):
153         if (i == index-1):
154             print("+ -----")
155             print(f'{arrayKata[i]:>12}')
156

```



```

157
158 # Main Menu
159 print("Cryptarithmic Solver\n")
160 print("Menu : ")
161 print("1. Manual Input")
162 print("2. File Input\n")
163 option = int(input("Your option : "))
164
165 state = True
166 while state:
167     if option == 1:
168         arrayKata = []
169         banyak = int(input("Masukkan banyak kata : "))
170         for i in range(banyak):
171             arrayKata += [input("Masukkan kata : ")]
172         print("\n")
173         state = False
174     elif option == 2:
175         namaFile = input("Masukkan nama file : ")
176         arrayKata = bacaFile(namaFile)
177         state = False
178     else:
179         print("Invalid input")
180         option = int(input("Your option : "))
181
182
183 # Mulai menghitung waktu
184 start_time = timeit.default_timer()
185
186 # Cetak kata
187 cetakSoal(arrayKata)
188 print("\n")
189
190 # Membuat array berisi karakter unik dari arrayKata
191 arrayHuruf = createUniqueChar(arrayKata)
192
193 # Membuat matrix dari array huruf dan arrayAngka
194 matrixKarakter = (createMatrixChar(arrayHuruf))
195
196 # Mencari posisi dari arrayKata
197 matrixPosisi = (createMatrixPosisiKata(arrayKata, arrayHuruf))
198
199
200 jumlahTest = 0
201 totalTest = 0
202

```

```

203
204 # Memulai Brute Force
205 for a in range(10):
206     for b in range(10):
207         if (checkSama(a, b, "c", "d", "e", "f", "g", "h", "i", "j")):
208             for c in range(10):
209                 if (checkSama(a, b, c, "d", "e", "f", "g", "h", "i", "j")):
210                     for d in range(10):
211                         if (checkSama(a, b, c, d, "e", "f", "g", "h", "i", "j")):
212                             for e in range(10):
213                                 if (checkSama(a, b, c, d, e, "f", "g", "h", "i", "j")):
214                                     for f in range(10):
215                                         if (checkSama(a, b, c, d, e, f, "g", "h", "i", "j")):
216                                             for g in range(10):
217                                                 if (checkSama(a, b, c, d, e, f, g, "h", "i", "j")):
218                                                     for h in range(10):
219                                                         if (checkSama(a, b, c, d, e, f, g, h, "i", "j")):
220                                                             for i in range(10):
221                                                                 if (checkSama(a, b, c, d, e, f, g, h, i, "j")):
222                                                                     for j in range(10):
223                                                                         jumlahTest += 1
224                                                                         if (checkSama(a, b, c, d, e, f, g, h, i, j)):
225                                                                             matrixKarakter[1] = [
226                                                                                 a, b, c, d, e, f, g, h, i, j]
227                                                                             if (cekJawaban(indexToString(matrixPosisi, matrixKarakter[1]))):
228                                                                                 if (cekAngkaAwal(indexToString(matrixPosisi, matrixKarakter[1]))):
229                                                                                     totalTest = jumlahTest
230                                                                                     cetakSoal(indexToString(
231                                                                                         matrixPosisi, matrixKarakter[1]))
232                                                                                     print(
233                                                                                         "\n")
234
235 # Mencetak banyak test
236 print(f"Banyak percobaan : {totalTest}")
237
238 # Mencetak Waktu
239 print("Waktu yang dibutuhkan : "+str(timeit.default_timer() - start_time))
240

```



**SCREENSHOT**