



# Pemrograman Berbasis Fungsi - RA

## TA Genap 2021/2022

Lecturer: Riksa Meidy Karim , S.Kom. , M.Si., M.Sc.

NAMA : Alfa Khoirin

NIM : 120450015

## Tugas Exercise

### >> Exercise 1 >>

#### Simple Password encryption

Seorang user dari sebuah website ingin meningkatkan security dari password yang dia miliki dengan metode mengubah password nya menjadi bentuk lain dengan beberapa aturan enkripsi sebagai berikut:

1. Input password bertipe string dengan batasan panjang password 100 karakter
2. Setiap karakter dari string tersebut diubah menjadi ASCII value
3. Kemudian setiap ASCII value tersebut dikembangkan menjadi 3 value dengan dilakukan operasi berikut:
  - a. Value pertama dibagi dengan integer 26 kemudian dibulatkan dan dijumlahkan dengan 80 kemudian diubah kembali menjadi karakter
  - b. Value kedua dihitung sisa bagi dengan 26 kemudian dijumlahkan dengan 80 kemudian diubah kembali menjadi karakter
  - c. Value ketiga adalah karakter '+' jika value pertama lebih besar dari value kedua, atau value ketiga adalah karakter '-' jika value pertama tidak lebih besar dari value kedua
4. Deretkan value pertama, kedua dan ketiga untuk setiap karakter dalam password tersebut sehingga didapatkan password dalam bentuk baru

**1.a. Bantulah user tersebut dengan membuatkan sebuah program yang secara otomatis mengubah password yang di input menjadi terenkripsi sesuai aturan tersebut!**

```

7 def enkripsi(pw):
8     password = list(pw)
9     ascii = list()
10    for char in password:
11        asciichar = ord(char)
12        ascii.append(asciichar)
13
14    enkripsipassword = ""
15    for nilai in ascii:
16        pertama = nilai//26 + 80
17        kedua = nilai%26 + 80
18        if pertama > kedua:
19            ketiga = '+'
20        else:
21            ketiga = '-'
22
23        enkripsipassword = enkripsipassword + chr(pertama) + chr(kedua) + ketiga
24
25    return enkripsipassword
26
27
28 def kembalikanpw(pw):
29     ascii = list()
30     for i in range(0, len(pw), 3):
31         password = [pw[i:i+3]]
32         for huruf in password:
33             pertama = ord(huruf[0]) - 80
34             kedua = ord(huruf[1]) - 80
35             value = 26 * pertama + kedua
36             ascii.append(value)
37
38     passwordasli = ''
39     for i in ascii:
40         char = chr(i)
41         passwordasli = passwordasli + char
42
43     return passwordasli

```

1.b. Apa output yang dihasilkan dari program tersebut jika input password adalah 'anakanakcerdas2020' ?

```

Masukkan Password yang akan di enkripsi : anakanakcerdas2020
Enkripsi password anda : Sc-TV-Sc-TS+Sc-TV-Sc-TS+Se-Sg-TZ-Sf-Sc-T[-Qh-Qf-Qh-Qf-

```

1.c. (Bonus) User tersebut lupa password asli yang dia inputkan ke dalam program tersebut, password setelah dienkripsi adalah 'Sc-TV-Sc-TS+T[-Sc-TQ+TV-T[-Sf-Sc-T\[-Sc-Qh-Qf-Qh-Qf-TS+Sg-Se-Sg-'. Bantulah user tersebut mendapatkan password asli nya!

---

Masukkan Password yang terenkripsi : Sc-TV-Sc-TS+T[-Sc-TQ+TV-T[-Sf-Sc-T\ -Sc-Qh-Qf-Qh-Qf-TS+Sg-Se-Sg-  
Password asli dari enkripsi yaitu : anaksainsdata2020kece

Note:

# new Page untuk setiap pertemuan

# Gunakan Header 2 untuk setiap soal , dan Header 1 untuk setiap pertemuan

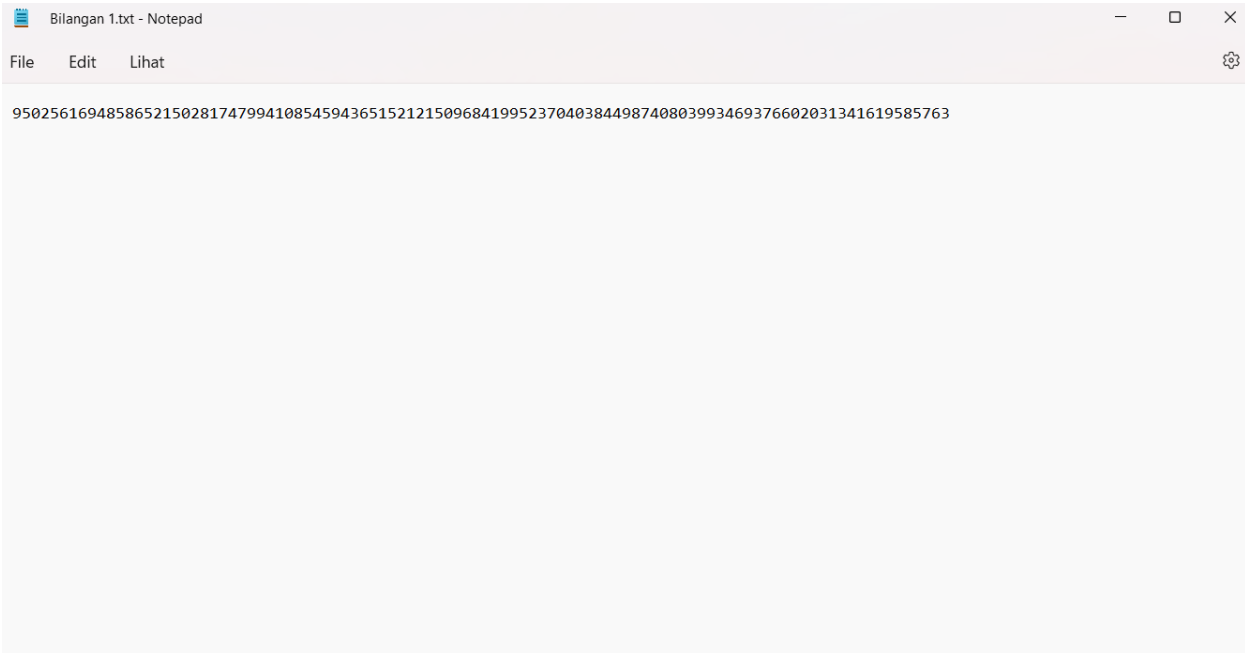
# Jika ingin tulis tangan , sertakan gambar sesuai soal

# Selamat mengerjakan tugas 😊

---

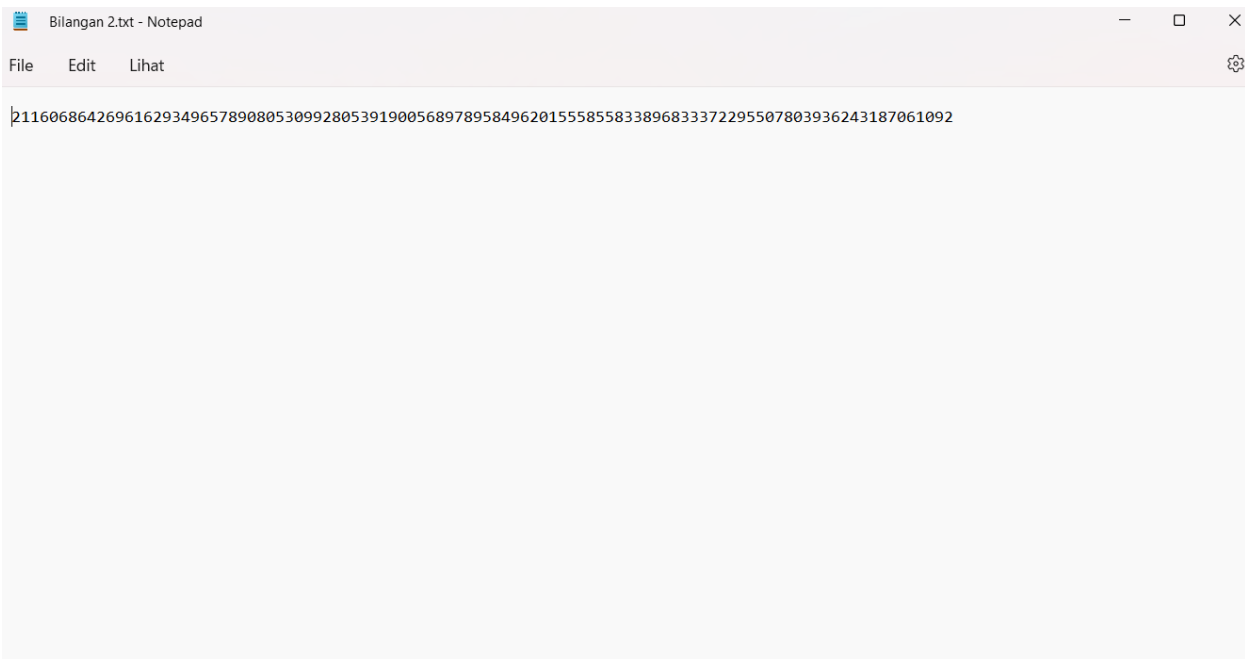
## >> Exercise 2 >>

### 1. Buat file txt untuk bilangan pertama



```
Bilangan 1.txt - Notepad
File Edit Lihat
9502561694858652150281747994108545943651521215096841995237040384498740803993469376602031341619585763
```

### 2. Buat file txt untuk bilangan kedua



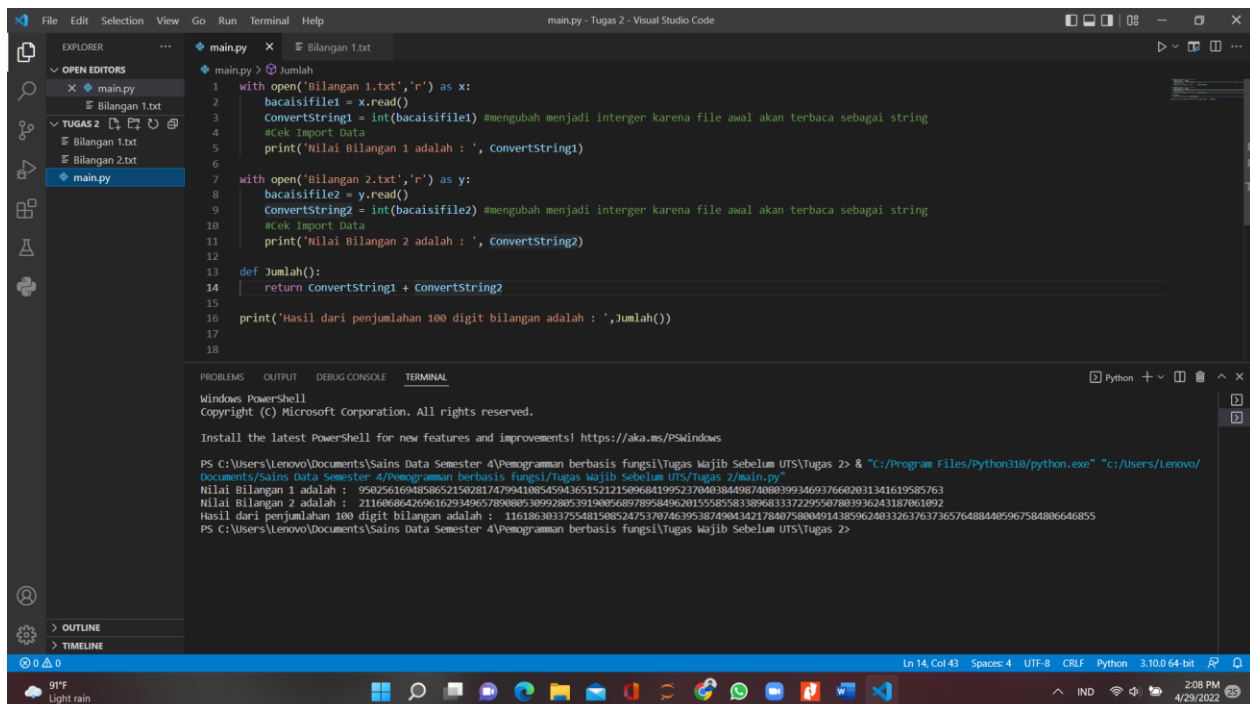
```
Bilangan 2.txt - Notepad
File Edit Lihat
2116068642696162934965789080530992805391900568978958496201555855833896833372295507803936243187061092
```

### 3. Input file txt bilangan pertama dan bilangan kedua!

```
1 with open('Bilangan 1.txt','r') as x:
2     bacaisifile1 = x.read()
3     ConvertString1 = int(bacaisifile1) #mengubah menjadi interger karena file awal akan terbaca sebagai string
4     #Cek Import Data
5     print('Nilai Bilangan 1 adalah : ', ConvertString1)
6
7 with open('Bilangan 2.txt','r') as y:
8     bacaisifile2 = y.read()
9     ConvertString2 = int(bacaisifile2) #mengubah menjadi interger karena file awal akan terbaca sebagai string
10    #Cek Import Data
11    print('Nilai Bilangan 2 adalah : ', ConvertString2)
```

### 4. Buatlah program untuk menghitung penjumlahan kedua bilangan tersebut!

### 5. Implementasikan konsep fungsi yang telah dipelajari ke dalam pembuatan program tersebut! Sertakan juga screenshot hasil program nya!



The screenshot shows the Visual Studio Code interface with a Python file named `main.py` open. The code defines a function `Jumlah()` that takes two arguments, `ConvertString1` and `ConvertString2`, and returns their sum. The main script reads data from two text files, `Bilangan 1.txt` and `Bilangan 2.txt`, converts the content to integers, and prints the values. The terminal output shows the execution of the program, displaying the values from the files and the result of the `Jumlah()` function.

```
1 with open('Bilangan 1.txt','r') as x:
2     bacaisifile1 = x.read()
3     ConvertString1 = int(bacaisifile1) #mengubah menjadi interger karena file awal akan terbaca sebagai string
4     #Cek Import Data
5     print('Nilai Bilangan 1 adalah : ', ConvertString1)
6
7 with open('Bilangan 2.txt','r') as y:
8     bacaisifile2 = y.read()
9     ConvertString2 = int(bacaisifile2) #mengubah menjadi interger karena file awal akan terbaca sebagai string
10    #Cek Import Data
11    print('Nilai Bilangan 2 adalah : ', ConvertString2)
12
13 def Jumlah():
14     return ConvertString1 + ConvertString2
15
16 print('Hasil dari penjumlahan 100 digit bilangan adalah : ',Jumlah())
17
18
```

Terminal Output:

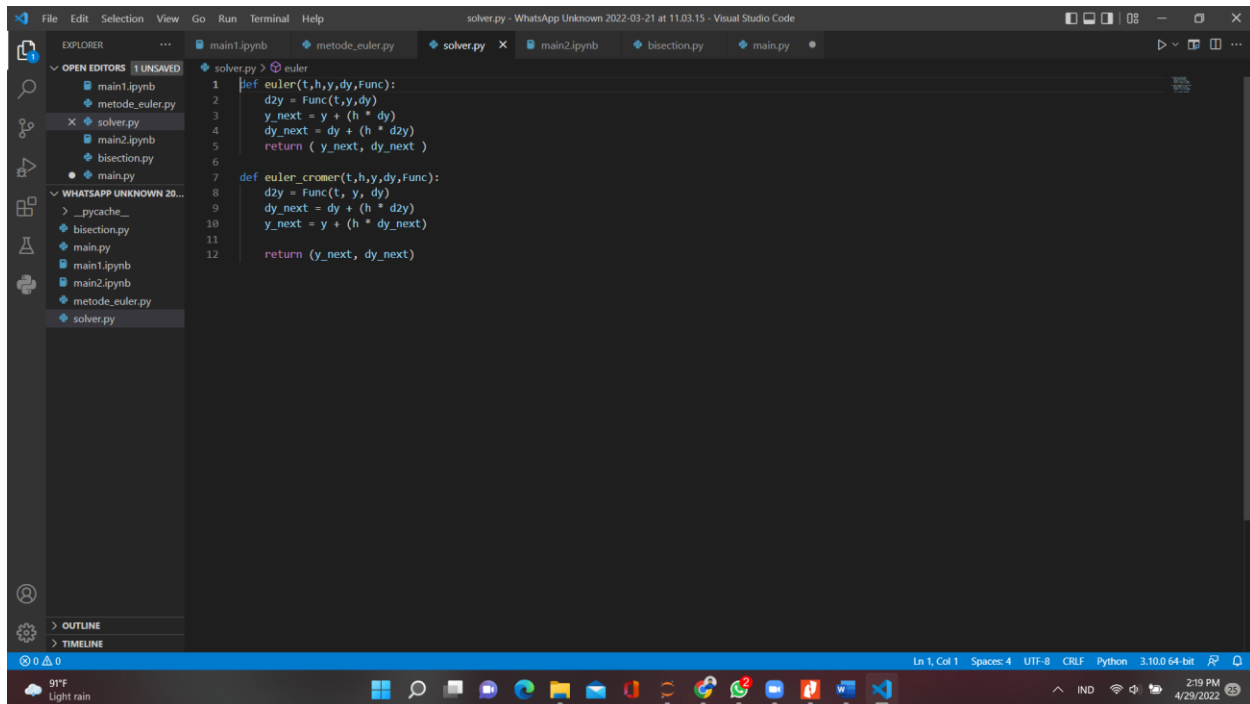
```
PS C:\Users\Lenovo\Documents\Sains Data Semester 4\Pemrograman berbasis fungsi\Tugas Wajib Sebelum UTS\Tugas 2> & "C:/Program Files/Python310/python.exe" "C:/Users/Lenovo/
Documents/Sains Data Semester 4/Pemrograman berbasis fungsi/Tugas Wajib Sebelum UTS/Tugas 2/main.py"
Nilai Bilangan 1 adalah : 9502561694858652158281747994108545943651521215096841995237040384498740803993469376602031341619585763
Nilai Bilangan 2 adalah : 2116068642696162934965789080530992805391900568978958496201555855833896833372295507803936243187061092
Hasil dari penjumlahan 100 digit bilangan adalah : 11618638337554815085247537074639538749043421784075800491438596240332637637365764884405967584806646855
PS C:\Users\Lenovo\Documents\Sains Data Semester 4\Pemrograman berbasis fungsi\Tugas Wajib Sebelum UTS\Tugas 2>
```

## >> Exercise 3 >>

1. Apakah modul solver.py dapat digunakan untuk menyelesaikan persamaan differensial orde 2 selain kasus non linear pendulum? Jelaskan mengapa!

Bisa, karena di dalam codenya terdapat fungsi yang dapat menyelesaikan persamaan differensial.

2. Implementasikan solver tersebut dengan cara membuat file solver.py



```
1 def euler(t,h,y,dy,Func):
2     dy = Func(t,y,dy)
3     y_next = y + (h * dy)
4     dy_next = dy + (h * dy)
5     return (y_next, dy_next)
6
7 def euler_cromer(t,h,y,dy,Func):
8     dy = Func(t, y, dy)
9     dy_next = dy + (h * dy)
10    y_next = y + (h * dy_next)
11    return (y_next, dy_next)
12
```

3. Untuk menyelesaikan persamaan dengan solver.py, bentuk fungsi harus diubah menjadi:

$$\frac{d^2\alpha}{dt^2} = -\frac{g}{L} * \sin(\alpha)$$

Definisikan fungsi Func sebagai fungsi yang me return nilai  $-g/L * \sin(\alpha)$  !

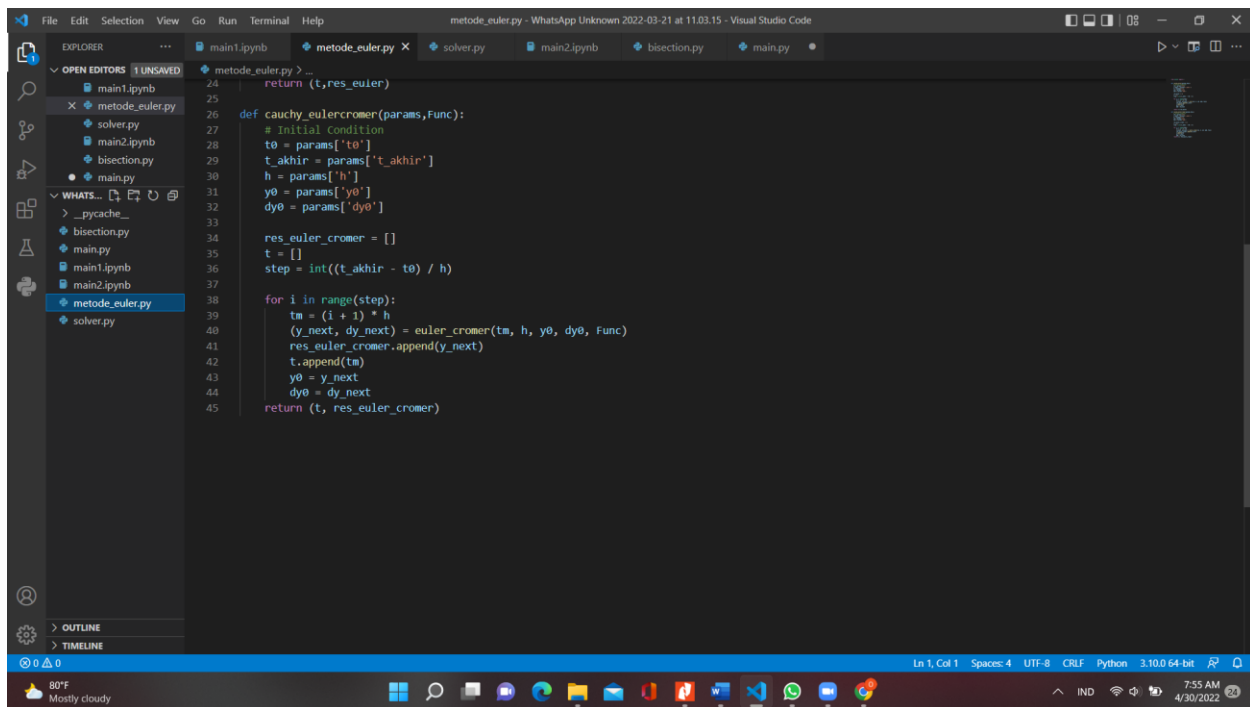
```

g = 9.81                # gravitational Accelaration
l = 1                  # pendulum length
k = 0                  # velocity coeff
u0 = 0.5 * pi
du0 = 0
t0 = 0
t_akhir = 4
h = 0.01
w0 = g/l

def Func(t,u,du):
    return -w0 * sin(u) - k*du

```

4. Menggunakan Parameter Parameter yang ada dalam tabel diatas, buatlah program yang menggunakan solver.py untuk menemukan solusi persamaan diferensial non linear tersebut! Hint( Solusi Akhir berupa plot )!



---

```
1 def euler(t,h,y,dy,Func):
2     d2y = Func(t,y,dy)
3     y_next = y + (h * dy)
4     dy_next = dy + (h * d2y)
5     return ( y_next, dy_next )
6
7 def euler_cromer(t,h,y,dy,Func):
8     d2y = Func(t, y, dy)
9     dy_next = dy + (h * d2y)
10    y_next = y + (h * dy_next)
11
12    return (y_next, dy_next)
```



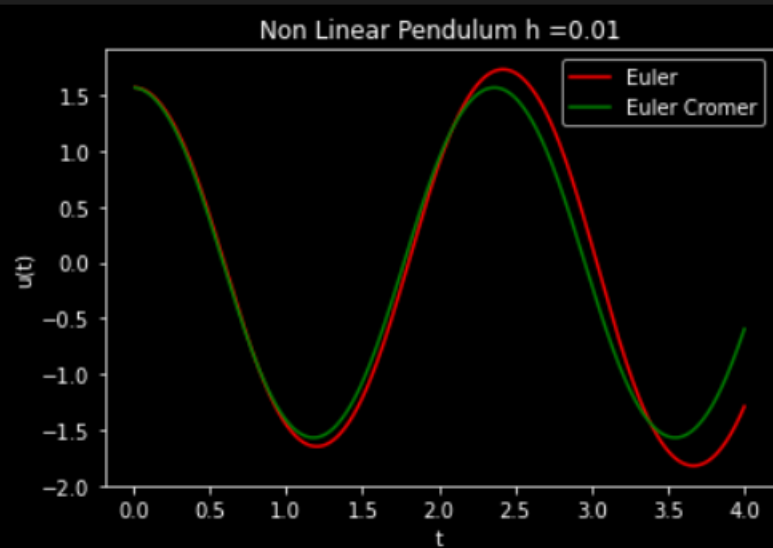
```

for i in range(step):
    tm = (i + 1) * h
    (u_next, du_next) = euler_cromer(tm, h, u0, du0, Func)
    res_eulercromer.append(u_next)
    t.append(tm)
    u0 = u_next
    du0 = du_next

plt.title('Non Linear Pendulum h =0.01')
plt.plot(t,res_euler,color='r', label = 'Euler')
plt.plot(t,res_eulercromer,color='g', label = 'Euler Cromer')
plt.xlabel('t')
plt.ylabel('u(t)')
plt.legend()

plt.show()

```



$$\frac{d^2y}{dx^2} = -y - \frac{dy}{dx} + \sin^2(x)$$

5. Perhatikan Persamaan Diferensial Diatas! Buatlah program untuk menyelesaikan PD tersebut dengan menggunakan solver.py sebagai modul dengan parameter berikut!

---

## >> Exercise 4 >>

### 1. Identifikasikan Variabel Global yang dibutuhkan !

Variable global yang digunakan yaitu score\_A, score\_B sebagai indikasi jumlah score pertandingan. Kedua, t = 90 sebagai batas permainan bola yaitu 90 menit. Terakhir, bola = 'berisi string A atau B' sebagai Indikasi bahwa bola sedang dikuasai oleh tim yang mana.

### 2. Identifikasikan Event yang terjadi !

Event yang terjadi adalah menyerang, bertahan, dan possession dimana menyerang dilakukan oleh attacker menggunakan skill dribble melawan defender event bertahan dengan skill tackle jika penyerang menang duel maka dia akan melakukan skill shoot yang akan di lawan dengan skill save goalkeeper yang akan menjadi penentuan gol atau tidak. Terakhir, ada event possession yang terjadi antara 2 midfielder yang akan menentukan arah pemain selanjutnya. Skill yang diadu antara 2 midfielder yang memegang bola akan dribble yang tidak memegang bola akan tackle yang hasilnya akan kembali memicu event menyerang dan bertahan.

### 3. Buatlah simulasi program tersebut menggunakan konsep paradigma fungsional dengan kondisi sebagai berikut:

a. Jumlah supporter Tim A = 100.000 orang

b. Jumlah supporter Tim B = 115.000 orang

c. Komposisi Pemain sebagai berikut:

```
In [183]: import numpy as np

skill_A = {'save': 81, 'tackle1': 79, 'passing': 78, 'tackle2':60, 'dribble1': 76, 'dribble2': 80, 'intercepts':85, 'shoot': 92}
skill_B = {'save': 86, 'tackle1': 80, 'passing': 81, 'tackle2':70, 'dribble1': 70, 'dribble2': 81, 'intercepts':86, 'shoot': 90}
mentality_A = {'GK':80, 'DF':79, 'MD':78, 'ATK':77}
mentality_B = {'GK':77, 'DF':78, 'MD':79, 'ATK':80}
score_A = 0
score_B = 0

#waktu
t = 90

#supporter
ka = 100000
kb = 115000

bola = "A"
```

```
In [184]: def skill_calc(s0,E):
alpha = np.random.uniform(0,0.25)*(E/100)
beta = np.random.uniform(0,0.25)*(ka/(ka+kb))
S = s0*(1-(alpha+beta))
return S

def MD(x,y):
return skill_calc(x,y)

def ATK(x,y):
return skill_calc(x,y)

def GK(x,y):
return skill_calc(x,y)

def DF(x,y):
return skill_calc(x,y)

def hasil_sementara():
global a, b
return print(f'Skor pertandingan saat ini adalah {score_A} - {score_B}')

def Fulltime(x):
x < 0
Hasil_akhir()
return x

def Hasil_akhir():
global a,b
return print(f'Hasil akhir pertandingan adalah {score_A} - {score_B}')
```

```
In [185]: def possession():
global t, bola
if bola == "A":
if MD(skill_A['dribble1'], mentality_A['MD']) > MD(skill_B['tackle2'],mentality_B['MD']):
t -= 1
bola = "A"
else:
t -= 2
bola = "B"
else:
if MD(skill_B['dribble1'], mentality_B['MD']) > MD(skill_A['tackle2'],mentality_A['MD']):
t -= 1
bola = "B"
else:
t -= 2
bola = "A"

def menyerang():
global t, bola, score_A, score_B
if bola == "A":
if ATK(skill_A['dribble2'],mentality_A['ATK']) > DF(skill_B['tackle1'],mentality_B['DF']):
t -= 1
if ATK(skill_A['shoot'],mentality_A['ATK']) > GK(skill_B['save'],mentality_B['GK']):
t -= 2
print('Goaall goal goaallll, permainan yang sangat cantik')
print(f'waktu pertandingan tersisa {t} menit')
score_A += 1
hasil_sementara()
bola = "B"
Midfielder()
else:
t -= 3
print('sayang sekali, meleset')
bola = "B"
```

```

        print('sayang sekali, meleset')
        bola = "B"
    else:
        t -= 2
        bola = "B"
else:
    if ATK(skill_B['dribble2'],mentality_B['ATK']) > DF(skill_A['tackle1'],mentality_A['DF']):
        t -= 1
        print('Penyerang tim A akan melakukan shooting')
        if ATK(skill_A['shoot'],mentality_A['ATK']) > GK(skill_B['save'],mentality_B['GK']):
            t -= 2
            print('Goaall goal goaallll, permainan yang sangat cantik')
            print(f'waktu pertandingan tersisa {t} menit')
            score_B += 1
            hasil_sementara()
            bola = "A"
            Midfielder()
        else:
            t -= 3
            print('sayang sekali, Meleset')
            bola = "A"
    else:
        t -= 2
        bola = "A"

```

```

def bertahan():
    global t, bola
    if bola == "A":
        if DF(skill_A['passing'], mentality_A['DF']) > ATK(skill_B['intercepts'], mentality_B['ATK']):
            t -= 2
            bola = "A"
            Midfielder()
        else:
            t -= 1
            bola = "B"
            Attacker()
    else:
        if DF(skill_B['passing'], mentality_B['DF']) > ATK(skill_A['intercepts'], mentality_A['ATK']):
            t -= 2
            bola = "B"
            Midfielder()
        else:
            t -= 1
            bola = "A"
            Attacker()

```

```

In [186]: def Midfielder():
    global t
    print('Kick Off!')
    if t >= 0:
        possession()
        Attacker()
    else:
        Fulltime(t)

```

```

def Attacker():
    global t
    if t >= 0:
        menyerang()
        Defender()
    else:
        Fulltime(t)

def Defender():
    global t
    if t >= 0:
        bertahan()
    else:
        Fulltime(t)

```

```

In [187]: def kickoff():
    print('Pertandingan dimulai')
    Midfielder()

kickoff()

```

---

Pertandingan dimulai  
Kick Off!  
Kick Off!  
Penyerang tim A akan melakukan shooting  
sayang sekali, Meleset  
Penyerang tim A akan melakukan shooting  
Goaall goal goaalllll, permainan yang sangat cantik  
waktu pertandingan tersisa 76 menit  
Skor pertandingan saat ini adalah 0 - 1  
Kick Off!  
Kick Off!  
Penyerang tim A akan melakukan shooting  
Goaall goal goaalllll, permainan yang sangat cantik  
waktu pertandingan tersisa 58 menit  
Skor pertandingan saat ini adalah 0 - 2  
Kick Off!  
Kick Off!  
Penyerang tim A akan melakukan shooting  
Goaall goal goaalllll, permainan yang sangat cantik  
waktu pertandingan tersisa 43 menit  
Skor pertandingan saat ini adalah 0 - 3  
Kick Off!  
sayang sekali, meleset  
sayang sekali, meleset  
Kick Off!  
Kick Off!  
Penyerang tim A akan melakukan shooting  
sayang sekali, Meleset  
Penyerang tim A akan melakukan shooting  
sayang sekali, Meleset  
Kick Off!  
sayang sekali, meleset  
Hasil akhir pertandingan adalah 0 - 3  
Hasil akhir pertandingan adalah 0 - 3  
Hasil akhir pertandingan adalah 0 - 3