

Modul 8 – Algoritma Pemrograman

Dictionary – Sparse Matrix

Buatlah tiga buah fungsi untuk *sparse matrix* dengan menggunakan *dictionary*, antara lain :

1. **createSparseMatrix():**

merupakan sebuah fungsi untuk membuat suatu sparse matrix, dengan **return value** berupa **tuple** yang berisi **matriks** yang dihasilkan, **jumlah baris**, dan **jumlah kolom**.

Di dalam fungsi ini, terdapat juga pengecekan, jika pada saat penginputan indeks baris atau indeks kolom yang melebihi jumlah baris atau jumlah kolom yang sudah ditentukan.

Jika indeks baris atau kolom melebihi jumlah baris atau kolom, maka berikan warning bantuan library *tinker*.

Contoh penggunaan *tinker* :

```
from tkinter import messagebox
```

```
messagebox.showerror("Error", "Pesan Error")
```

2. **addSparseMatrix():**

merupakan fungsi untuk penjumlahan dua buah sparse matrix, dengan argument dua buah matriks yang akan dijumlahkan, dan jumlah baris, serta jumlah kolom (dengan asumsi jumlah baris dan jumlah kolom antara dua buah matriks adalah sama).

3. **displayData():**

merupakan fungsi untuk menampilkan sparse matrix, dengan argument, matriks yang akan ditampilkan, jumlah baris, dan jumlah kolom.

Gunakan *formatting string* untuk menampilkan data, sehingga memudahkan untuk melakukan pengaturan satuan, puluhan, ratusan, dsb.

Berikut adalah contoh main code yang ditulis untuk memanggil ketiga fungsi tersebut.

```
1 # --Main--#
2
3 # Create Matrix #
4 (matrix1,row1,col1)=createSparseMatrix()
5 print('Matriks 1=',matrix1)
6 print('-----')
7 (matrix2,row2,col2)=createSparseMatrix()
8 print('Matriks 2=',matrix2)
9 print('-----')
10
11 # Add Matrices #
12 if row1==row2 and col1==col2 :
13     matrixSum=addSparseMatrix(matrix1,matrix2,row1,col1)
14     displayData(matrix1,row1,col1)
15     displayData(matrix2,row2,col2)
16     displayData(matrixSum,row1,col1)
17 else:
18     messagebox.showerror("Error", "Ukuran Matriks tidak Sama")
19
```

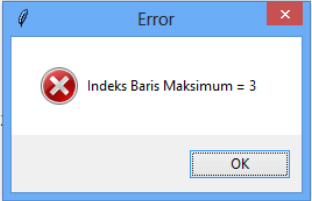
Contoh output yang dihasilkan adalah :

Misalkan matriks1 dan matriks2 adalah matriks yang sama-sama berukuran 3 x 2 :

Output pertama, ketika mencoba menginputkan data baris dengan indeks ke-3 , maka akan muncul alert seperti berikut :

```
# Create Matrix #
(matrix1,row1,col1)=createSparseMatrix()
print('Matriks 1=',matrix1)
print('-----')
(matrix2,row2,col2)=createSparseMatrix()
print('Matriks 2=',matrix2)
print('-----')

# Add Matrices #
if row1==row2 and col1==col2 :
    matrixSum=addSparseMatrix(matrix1,matrix2)
    displayData(matrix1,row1,col1)
    displayData(matrix2,row2,col2)
    displayData(matrixSum,row1,col1)
else:
    messagebox.showerror("Error", "Ukuran Matriks tidak Sama")
```

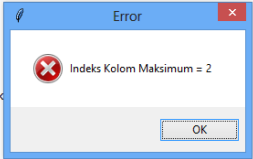


Jumlah baris = 3
Jumlah kolom = 2
Jumlah elemen = 2
Baris ke- ?3

Oleh karena itu dilakukan penginputan data indeks baris kembali, misalkan indeks baris yang diisi adalah 1. Akan tetapi dicoba untuk menginputkan indeks kolom = 2, dimana jumlah kolom adalah 2, oleh karena itu akan muncul alert sebagai berikut :

```
# Create Matrix #
(matrix1,row1,col1)=createSparseMatrix()
print('Matriks 1=',matrix1)
print('-----')
(matrix2,row2,col2)=createSparseMatrix()
print('Matriks 2=',matrix2)
print('-----')

# Add Matrices #
if row1==row2 and col1==col2 :
    matrixSum=addSparseMatrix(matrix1,matrix2)
    displayData(matrix1,row1,col1)
    displayData(matrix2,row2,col2)
    displayData(matrixSum,row1,col1)
else:
    messagebox.showerror("Error", "Ukuran Matriks tidak Sama")
```



Jumlah baris = 3
Jumlah kolom = 2
Jumlah elemen = 2
Baris ke- ?3
Baris ke- ?1
Kolom ke- ?2

Oleh karena itu dilakukan pengisian ulang, bahwa indeks kolom yang akan diisi data adalah indeks kolom=1. Dan dilakukan pengisian data untuk matriks kedua, seperti contoh berikut

```

matrixSum=addSparseMatrix(matrix1,matrix2,row1,
displayData(matrix1,row1,col1)
displayData(matrix2,row2,col2)
displayData(matrixSum,row1,col1)
else:
    messagebox.showerror("Error", "Ukuran Matriks t
|

Jumlah baris = 3
Jumlah kolom = 2
Jumlah elemen = 2
Baris ke- ?3
Baris ke- ?1
Kolom ke- ?2
Kolom ke- ?1
data (1,1)= 7
Baris ke- ?2
Kolom ke- ?0
data (2,0)= 9
Matriks 1= {(1, 1): 7, (2, 0): 9}
-----
Jumlah baris = 3
Jumlah kolom = 2
Jumlah elemen = 1
Baris ke- ?1
Kolom ke- ?1
data (1,1)= 5
Matriks 2= {(1, 1): 5}
-----

```

Tampilan untuk ketiga matriks tersebut dapat dilihat pada contoh berikut

0	0	
0	7	
9	0	

0	0	
0	5	
0	0	

0	0	
0	12	
9	0	

Dapat dilihat bahwa posisi untuk satuan dan puluhan, sesuai dengan ketentuan posisi bilangan, oleh karena itu gunakan bantuan formatting string untuk menampilkan data matriks