

Nama : Mohammad Farhan
Prodi : Teknik Komputer
NIM : 2022030
Mata Kuliah : Sistem Operasi

JAWABAN UAS SISTEM OPERASI

- **Bagian 1, Isian Singkat**

1. Jenis kata apa yang digunakan oleh untuk mendapatkan representasi vektordari algoritma Weighted PageRank yang diusulkan oleh Sang-yeon Lee, dkk.? = Morphological Analysis
2. Pada penelitian Sang-yeon Lee, dkk. Analisis morphological digunakan untuk? = Untuk mendapatkan representasi vektor untuk halaman dan mengekstrak kata-kata.
3. Pada penelitian Sang-yeon Lee, dkk. Mengapa perlu digunakan supercomputer atau sistem komputasi paralel dan terdistribusi? = Pengambilan informasi dari repositori data besar, seperti Web dan penyimpanan data besar membutuhkan infrastruktur komputasi yang menyimpan dan memproses data tersebut.
4. Framework komputasi paralel apa yang digunakan? = Map Reduce

- **Bagian 2, Essay**

1. Tentukan hyperlink matriksnya (M)

hyperlink matrix M dari graf G

```
M = np.array([[ 0, 2/5, 0, 1/5, 0, 1/5, 0, 0, 1/5, 0, 0, 0],
[ 0, 0, 1/2, 0, 0, 1/2, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
[ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
[ 0, 0, 1/3, 0, 0, 0, 1/3, 1/3, 0, 0, 0, 0],
[ 1/4, 0, 0, 0, 0, 1/4, 0, 0, 1/4, 1/4, 0, 0],
[ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
[ 0, 0, 1/2, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1/2],
[ 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
[ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
[ 0, 0, 0, 0, 1/5, 1/5, 0, 0, 1/5, 0, 1/5, 1/5],
[ 0, 0, 1/3, 0, 0, 0, 1/3, 0, 0, 1/3, 0, 0],
[ 0, 0, 0, 1/4, 0, 0, 1/4, 1/4, 0, 0, 1/4, 0]])
```

2. Tentukan berapa kali iterasi nilai pagerank akan bernilai 0

jumlah iterasi yang diperlukan agar nilai pagerank setiap node menjadi 0

```
# nilai pagerank awal disamakan
r = np.array([1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12])

# melakukan iterasi
iterasi = 0

zero_matrix = np.zeros(12)
while(1):
    p = r @ M
    iterasi = iterasi + 1
    if (p == zero_matrix).all():
        break

print(iterasi)
# 2499
2499
```

3. Tentukan matriks A dan S-nya jika nilai pagerank akan bernilai 0 pada suatu iterasi tertentu

matriks A dan S agar nilai pagerank setiap node tidak 0

```
A = np.array([[ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
               [ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
               [1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12],
               [ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
               [ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
               [1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12],
               [ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
               [ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
               [1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12],
               [ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
               [ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
               [ 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]])

S = M + A
```

4. Tentukan nilai pagerank setiap node

nilai pagerank untuk setiap node untuk iterasi dengan stochastic matrix S .

```
# nilai pagerank awal disamakan
r = np.array([1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12, 1/12])

#### melakukan iterasi
iterasi = 0

while(iterasi < 2499):
    r = r @ S
    iterasi = iterasi + 1

print(r)

[0.03395075 0.03858352 0.17769135 0.1576776 0.03579011 0.07081955
 0.12170699 0.10172332 0.05152778 0.05393442 0.05995101 0.0966436 ]
```

- 5.