

PANDUAN TUGAS BESAR STRUKTUR DATA

KELAS IF-45-04 dan IF-45-05

LATAR BELAKANG

Mengingat standar mahasiswa IF-45-04 dan IF-45-05 serta mata kuliah Struktur Data dosen pengampu BGP, maka kompleksitas tugas besar sudah diatur sedemikian hingga agar adil dan merata. Mahasiswa diharapkan mampu mengimplementasikan algoritma dan struktur data pada studi-studi kasus yang menjadi kajian informatika.

ATURAN UMUM

1. Tugas besar dibuat merupakan proyek dalam bahasa pemrograman C++.
2. Tugas besar dilakukan berkelompok dua mahasiswa. Jika tersisa satu mahasiswa tanpa kelompok, maka diumumkan ke grup WhatsApp untuk mengkonfirmasi. Jika tidak ada pasangan mahasiswa lain, maka salah satu kelompok menerima satu mahasiswa tersebut menjadi kelompok dengan tiga anggota.
3. Terdapat empat topik tugas besar: (1) *stack* labirin; (2) *queue* penjadwalan *round robin*; (3) graf *multi-linked list* dengan studi kasus peta: kota-kota terbanyak yang saling terhubung; dan (4) graf *multi-linked list* dengan studi kasus peta: siklus jalan yang melewati setiap kota dengan jarak terkecil.
4. Dosen pengampu lembar penilaian tugas besar.
5. Tugas besar diumumkan minggu ke-12.
6. Presentasi tugas besar dilakukan secara rekaman video diunggah ke YouTube dan tautan diunggah ke grup WhatsApp. Tanya jawab oleh asisten dosen pada minggu ke-16.
7. Pengumpulan tugas besar di LMS pada minggu ke-16.

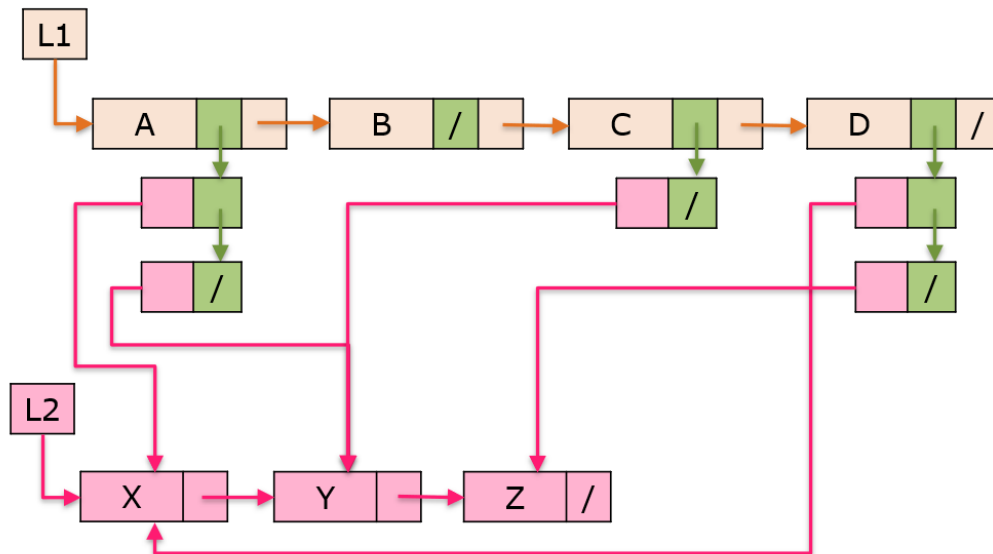
ATURAN PENILAIAN

1. Penilaian dilakukan oleh asisten dosen.
2. Nilai terdiri dari nilai kelompok 60% dan nilai individu 40%.

JENIS STRUKTUR DATA

1. *Stack* dan *queue* berisi tipe data yang menyesuaikan topik tugas besar.
 - a. Desain struktur data: *stack* representasi *linked-list*, *stack* representasi *array*, *queue* representasi *linked-list*, atau *queue* representasi *array*.
 - b. Fungsionalitas:
 - *insert* dan *delete* (*parent* and *child*) data,
 - *show* (*parent* dan *child*) data,
 - studi kasus, dan
 - program utama.

2. Multi-linked list 1 ke N



- Desain *multi-linked list*: *linked-list* menggunakan *singly-linked list*, *doubly-linked list*, *circular singly-linked list*, atau *circular doubly-linked list*.
- Parent list* berisi *child list*.
- Parent list* menunjuk *child list*.
- Fungsionalitas:
 - *insert* dan *delete parent data*,
 - *insert* dan *delete child data*,
 - *show parent and child data*,
 - *find parent and child data*,
 - studi kasus, dan
 - program utama.

3. Multi-linked list M ke N

- Desain *multi-linked list* menggunakan *singly-linked list*, *doubly-linked list*, *circular singly-linked list*, atau *circular doubly-linked list*.
- Terdapat *parent list*, *child list*, dan *relation list*, dimana *relation list* menunjuk *parent list* dan *child list*.
- Fungsionalitas:
 - *insert* dan *delete (parent, child, dan relation) data*,
 - *show (parent, child, dan relation) data*,
 - *delete (parent, child, dan relation) data*.
 - studi kasus, dan
 - main program.

TOPIK TUGAS BESAR

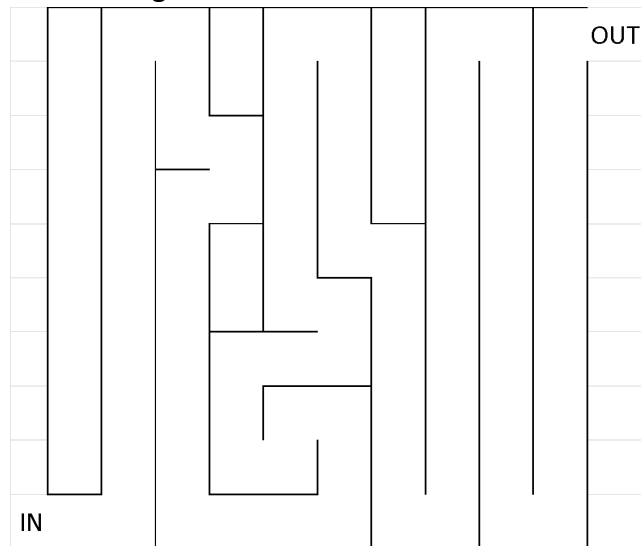
Stack Labirin - Kuota 3

BGP mendapatkan perintah Lord Rangka untuk mencari jalur untuk menembus labirin yang memisahkan Sunda Empire dengan Negara Wakanda. Jika diberikan pintu masuk labirin dan labirin pasti memiliki rute menuju jalan keluar, buatlah program yang mampu membangkitkan jalan keluar labirin.

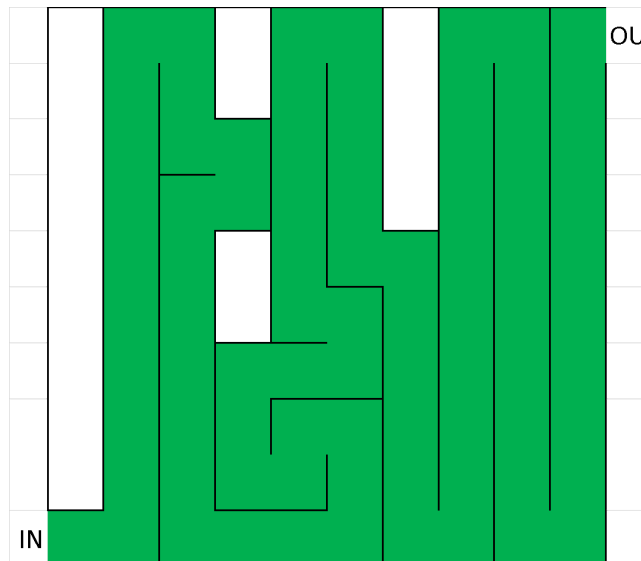
Contoh input:

Spesifikasi input/output dapat berbentuk apapun sesuai rancangan algoritma dan struktur data.

Contoh input dapat digambar sebagai berikut.



Contoh output:



Queue Penjadwalan Round Robin Prioritas - Kuota 8

Mengingat kesibukan Lord Rangga mengurus Sunda Empire, BGP diperintahkan untuk mengatur kegiatan-kegiatan beliau. Misalkan setiap kegiatan dikelompokkan menjadi beberapa bagian berdasarkan prioritas. Setelah beberapa waktu tertentu, prioritas kegiatan dapat naik. Setiap kegiatan memiliki ID berisi *string* dan *burst-time* berupa bilangan bulat yang menyatakan banyaknya waktu yang dibutuhkan untuk diselesaikan. Anda diminta menghitung rata-rata waktu tunggu (*average waiting time*) dan rata-rata waktu penyelesaian (*average turnaround time*).

Contoh input/output:

Spesifikasi input/output dapat berbentuk apapun sesuai rancangan algoritma dan struktur data. Contoh input dapat disimulasikan sebagai berikut.

Prioritas Tinggi			Q=10, PrioUp=30
Keg1, 5	Keg2, 15	Keg3, 25	
WT=0, TAT=0	WT=0, TAT=0	WT=0, TAT=0	

Prioritas Sedang	
Keg4, 5	Keg5, 15
WT=0, TAT=0	WT=0, TAT=0

Prioritas Rendah
Keg6, 5
WT=0, TAT=0

Prioritas Tinggi		Time=5 Keg1 WT=0, TAT=5
Keg2, 15	Keg3, 25	
WT=5, TAT=5	WT=5, TAT=5	

Prioritas Sedang	
Keg4, 5	Keg5, 15
WT=5, TAT=5	WT=5, TAT=5

Prioritas Rendah
Keg6, 5
WT=5, TAT=5

Prioritas Tinggi	
Keg3, 25	Keg2, 5
WT=15, TAT=15	WT=5, TAT=15

Time=15

Keg1

WT=0, TAT=5

Prioritas Sedang	
Keg4, 5	Keg5, 15
WT=15, TAT=15	WT=15, TAT=15

Prioritas Rendah
Keg6, 5
WT=15, TAT=15

Prioritas Tinggi	
Keg2, 5	Keg3, 15
WT=15, TAT=25	WT=15, TAT=25

Time=25

Keg1

WT=0, TAT=5

Prioritas Sedang	
Keg4, 5	Keg5, 15
WT=25, TAT=25	WT=25, TAT=25

Prioritas Rendah
Keg6, 5
WT=25, TAT=25

Prioritas Tinggi		
Keg3, 15	Keg4, 5	Keg5, 15
WT=20, TAT=30	WT=30, TAT=30	WT=30, TAT=30

Time=30

Keg1

WT=0, TAT=5

Keg2

WT=15, TAT=30

Prioritas Sedang
Keg6, 5
WT=30, TAT=30

Prioritas Rendah

kosong

Prioritas Tinggi		
Keg4, 5	Keg5, 15	Keg3, 5
WT=40, TAT=40	WT=40, TAT=40	WT=20, TAT=40

Time=40	
Keg1	WT=0, TAT=5
Keg2	WT=15, TAT=30

Prioritas Sedang
Keg6, 5
WT=40, TAT=40

Prioritas Rendah
kosong

Prioritas Tinggi	
Keg5, 15	Keg3, 5
WT=45, TAT=45	WT=25, TAT=45

Time=45	
Keg1	WT=0, TAT=5
Keg2	WT=15, TAT=30
Keg4	WT=40, TAT=45

Prioritas Sedang
Keg6, 5
WT=45, TAT=45

Prioritas Rendah
kosong

Prioritas Tinggi	
Keg3, 5	Keg5, 5
WT=35, TAT=55	WT=45, TAT=55

Time=55	
Keg1	WT=0, TAT=5
Keg2	WT=15, TAT=30
Keg4	WT=40, TAT=45

Prioritas Sedang
Keg6, 5
WT=55, TAT=55

Prioritas Rendah
kosong

Prioritas Tinggi	
Keg5, 5	Keg6, 5
WT=50, TAT=60	WT=60, TAT=60

Prioritas Sedang
kosong

Prioritas Rendah
kosong

Prioritas Tinggi
Keg6, 5
WT=65, TAT=65

Prioritas Sedang
kosong

Prioritas Rendah
kosong

Time=60

Keg1	WT=0, TAT=5
Keg2	WT=15, TAT=30
Keg4	WT=40, TAT=45
Keg3	WT=35, TAT=60

Time=65

Keg1	WT=0, TAT=5
Keg2	WT=15, TAT=30
Keg4	WT=40, TAT=45
Keg3	WT=35, TAT=60
Keg5	WT=50, TAT=65

Prioritas Tinggi
kosong

Prioritas Sedang
kosong

Prioritas Rendah
kosong

Time=70

Keg1	WT=0, TAT=5
Keg2	WT=15, TAT=30
Keg4	WT=40, TAT=45
Keg3	WT=35, TAT=60
Keg5	WT=50, TAT=65
Keg6	WT=65, TAT=70

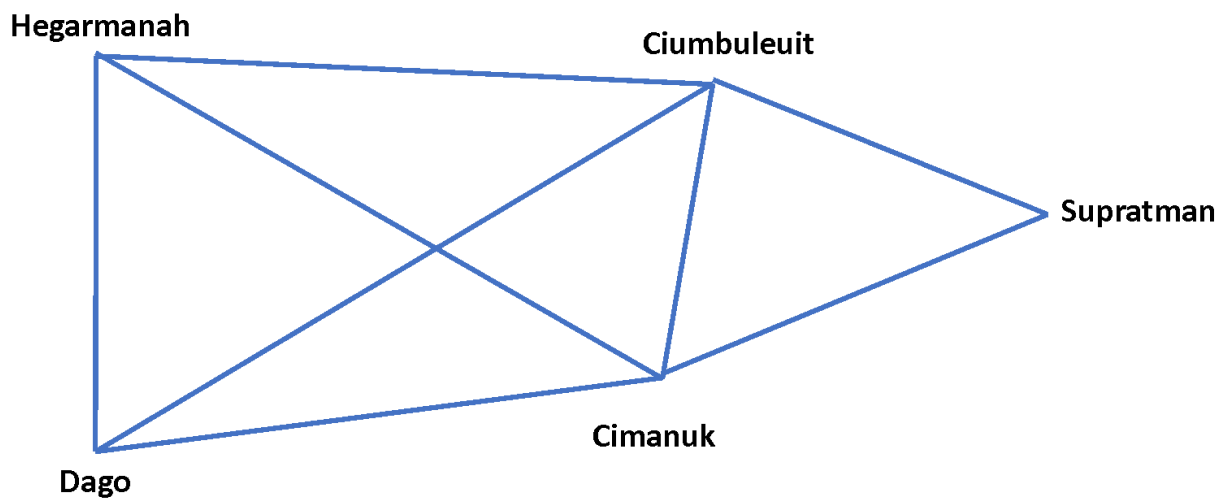
AWT=	$(0+15+40+35+50+65)/6=205/6=34.167$
ATAT=	$(5+30+45+60+65+70)/6=45.833$

Multi-linked List Graf Kota-Kota Terhubung Terbanyak - Kuota 13

Untuk menggalakkan perekonomian, Lord Rangga sedang mengembangkan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) di Sunda Empire. Beliau memantau kota-kota yang saling terhubung untuk menentukan kota mana saja yang masuk KEK. Jika diberikan peta berisi kota-kota dan jalur-jalur yang menghubungkan kota, tentukan kota-kota terbanyak yang saling terhubung (bertetangga) untuk dibentuk KEK.

Contoh input/output:

Spesifikasi input/output dapat berbentuk apapun sesuai rancangan algoritma dan struktur data. Contoh input dapat digambarkan sebagai berikut.



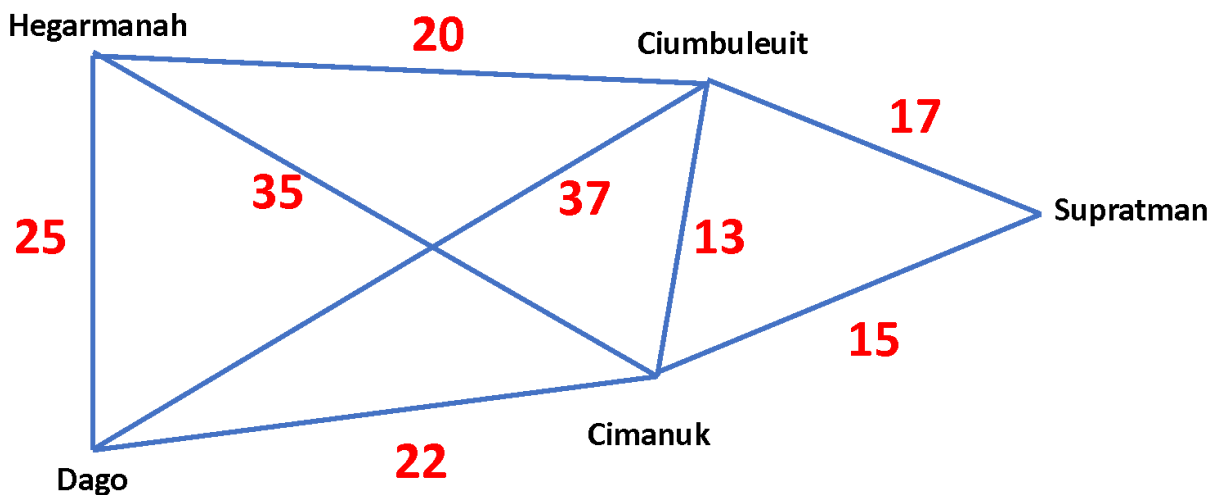
Output yang dihasilkan adalah Cimanuk-Dago-Hegarmanah-Ciumbuleuit.

Multi-linked List Graf Siklus Setiap Kota Yang Terkecil - Kuota 16

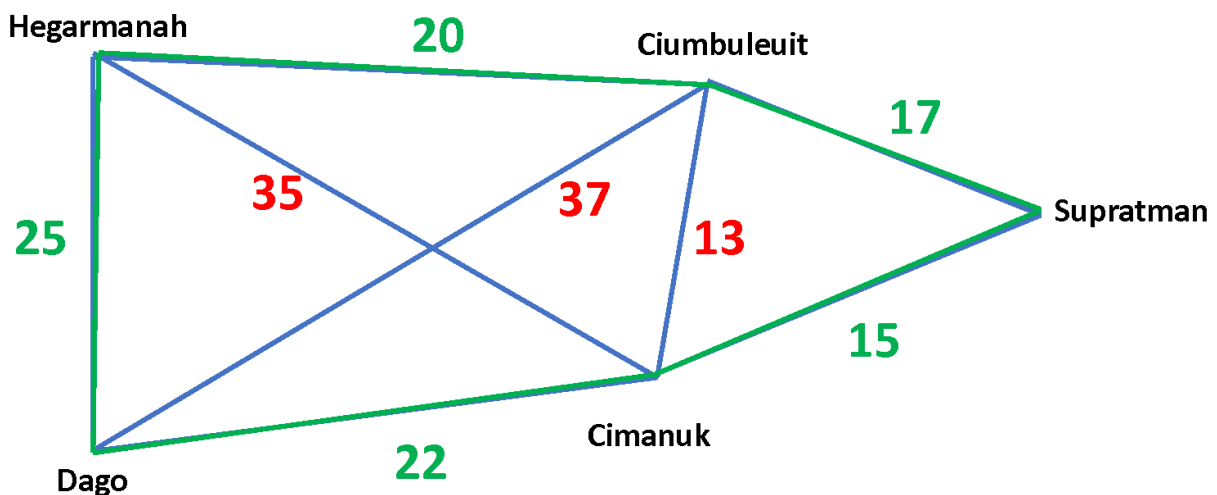
Jalur distribusi yang efisien sangat penting dalam menunjang KEK di Sunda Empire. Ini akan memangkas biaya dan transportasi barang dan jasa. Lord Rangga meminta Anda mencari siklus yang melewati setiap kota tepat sekali di KEK dengan total jarak terkecil.

Contoh input/output:

Spesifikasi input/output dapat berbentuk apapun sesuai rancangan algoritma dan struktur data. Contoh input dapat digambarkan sebagai berikut.



Contoh output dapat digambarkan sebagai berikut.



Output yang dihasilkan adalah Supratman-Ciumbuleuit-Hegarmanah-Dago-Cimanuk-Supratman dengan total jarak $20+25+22+15+17=99$.