

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1990/91

Mac/April 1991

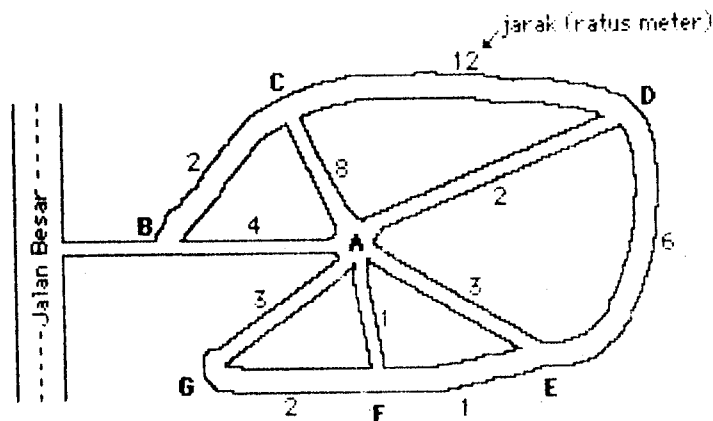
MSG 352 - Aliran Rangkaian & Penskedulan

Masa : [3 jam]

Jawab **SEMUA** soalan. Gunakan algoritma-algoritma dan kaedah-kaedah yang telah dibincangkan di dalam kuliah sahaja untuk menjawab soalan.

Bahagian I :

1. Peta berikut ialah peta sebuah kawasan perumahan. Samy, seorang penghantar suratkhobar, ditugaskan menghantar suratkhobar ke setiap rumah di dalam kawasan perumahan itu setiap pagi. Laluan yang biasa digunakannya ialah laluan Jalan Besar-B-C-D-E-F-G-A-F-E-A-D-C-A-B-Jalan Besar. Suratkhobar akan dihantar ke rumah-rumah di kedua-dua belah sesuatu lorong pada masa yang sama. Adakah laluan yang biasa digunakan oleh Samy itu satu laluan yang optimum (optimum daripada segi jumlah perjalanan yang terpendek) ? Sekiranya tidak, tentukan laluan yang optimum.



(35 markah)

2. Terdapat lima bangunan utama di dalam kampus sebuah universiti. Jarak (dalam ribuan meter) jalan bertar di antara sebuah bangunan dengan bangunan yang lain adalah seperti berikut :

.../2

	A	B	C	D	E
A	-				
B	3.2	-			
C	2.8	1.8	-		
D	1.0	3.6	5.2	-	
E	2.4	2.4	3.4	1.4	-

a) Seorang pengawal keselamatan yang berada di bangunan A ditugaskan memeriksa setiap bangunan. Setelah pemeriksaan selesai dijalankan, dia dikehendaki melapor diri semula ke bangunan A. Jujukan pemeriksaan yang selalu digunakannya ialah A-B-C-D-E-A. Adakah jujukan itu suatu jujukan yang terbaik (terbaik dari segi jumlah perjalanan yang terpendek) ? Sekiranya tidak, tentukan jujukan yang terbaik itu.

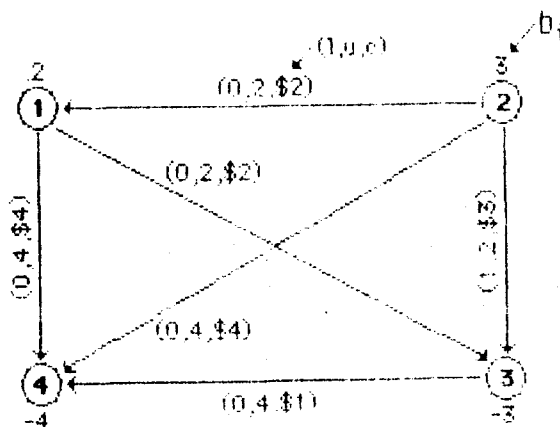
(35 markah)

b) Menteri Pendidikan akan mengunjungi kampus itu pada bulan hadapan. Dia akan melawat setiap bangunan utama di dalam kampus. Aturcara lawatan itu nanti bermula dengan suatu taklimat dan berakhir dengan suatu jamuan teh. Taklimat akan diberikan di bangunan A dan jamuan teh pula akan diadakan di bangunan D. Tentukan jujukan lawatan terbaik ke bangunan-bangunan utama (terbaik dari segi jumlah perjalanan yang terpendek) yang dapat diatur untuk Menteri itu nanti.

(30 markah)

Bahagian II :

1. Berikut ialah suatu rangkaian yang terbentuk daripada suatu masalah pengangkutan yang bertujuan menentukan satu jadual penghantaran sumber dengan jumlah kos yang minimum :



- a) Dengan menggunakan *algoritma 'out-of-kilter'*, tentukan penyelesaian optimum bagi masalah ini. Mulakan algoritma anda daripada pengaliran berikut [X_{ij} = bilangan sumber yang mengalir melalui lengkok (i,j)]:

$X_{14} = 2, X_{23} = 2, X_{24} = 1$ dan pengaliran melalui lengkok-lengkok lain ialah sifar.

(60 markah)

- b) Ketepikan maklumat yang diberikan di dalam bahagian (a). Kali ini, dengan menggunakan *algoritma simpleks rangkaian am* pula, tentukan satu penyelesaian optimum.

(40 markah)

Bahagian III :

1. Sebuah syarikat telahpun menandatangani suatu perjanjian membekalkan sebilangan tertentu sejenis barangan keluaran syarikat itu kepada seorang pelanggannya bagi setiap tiga bulan berikutnya. Barangan itu dapat dikeluarkan secara proses pengeluaran biasa ataupun secara pengeluaran lebih-masa. Jadual berikut menjelaskan kapasiti pengeluaran, kos pengeluaran, dan jumlah barangan yang harus dibekalkan kepada pelanggan mengikut perjanjian yang telah ditandatangani itu.

Bulan	Pengeluaran Biasa		Pengeluaran Lebih-masa		Jumlah yang harus dibekalkan
	Kapasiti	Kos seunit	Kapasiti	Kos seunit	
1	80	\$20	40	\$30	90
2	120	\$15	10	\$23	110
3	80	\$25	20	\$36	120

Permintaan bagi sesuatu bulan itu dapat dipenuhi sama ada dengan membekalkan barangan yang dikeluarkan pada bulan yang sama itu, membekalkan barangan yang dikeluarkan pada bulan-bulan sebelum itu ataupun memenuhi permintaan itu hanya pada bulan-bulan berikutnya. Kos penyimpanan seunit barangan ialah \$2.50 sebulan dan penalti kelewatan penghantaran barangan pula ialah \$5.00 sebulan. Pihak syarikat berminat menentukan suatu jadual pengeluaran dan penghantaran yang dapat meminimumkan kos.

a) Bentukkan suatu model pengoptimuman linear matematik bagi masalah ini.

(20 markah)

b) Rumuskan masalah ini sebagai masalah rangkaian dan kemudian dapatkan penyelesaiannya.

(45 markah)

2. Bagi masalah aliran maksimum terhadap sesuatu rangkaian berarah yang ada di antara lengkoknya yang berbatas bawah bukan sifar, bagaimanakah kewujudan pengaliran tersaur dari nod punca ke nod sink di dalam rangkaian itu dapat ditentukan ?

(20 markah)

3. Rujuk kepada peta kawasan perumahan di dalam soalan 1 (Bahagian I). Dapatkah dengan menggunakan *algoritma 'out-of-kilter'* sekali sahaja, lintasan terpendek dari persimpangan G ke persimpangan-persimpangan yang lain di dalam kawasan itu ditentukan ? Jika ya, jelaskan bagaimana.

(15 markah)

ooo00ooo