

# UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang 1987/88

MKT 352 - Aliran Rangkaian & Penskedulan.

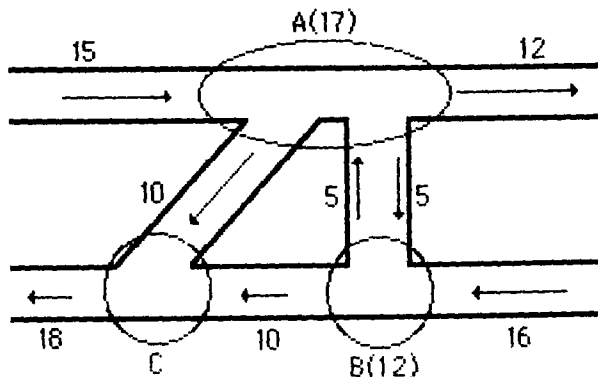
Tarikh : 6 April 1988

Masa : 9.00 pagi - 12.00 tgh.  
(3 jam).

Jawab **SEMUA** soalan. Gunakan algoritma-algoritma yang telah dibincangkan di dalam kuliah sahaja.

## Bahagian I :

1. Sebahagian daripada sistem trafik di kawasan Minden ditunjukkan di dalam rajah berikut. Nilai-nilai yang dikaitkan dengan sesuatu jalan raya itu mewakili kapasiti aliran trafik (kenderaan/minit) melalui jalan raya itu dan anak-anak panah pula mewakili arah perjalanan trafik yang dibenarkan. Kapasiti aliran trafik di persimpangan A ialah 17 kenderaan/minit dan kapasiti di persimpangan B pula ialah 12 kenderaan/minit. Persimpangan C dapat menampung sebarang aliran.



- a) Tentukan aliran mantap maksimum melalui sistem itu.

(30 Markah)

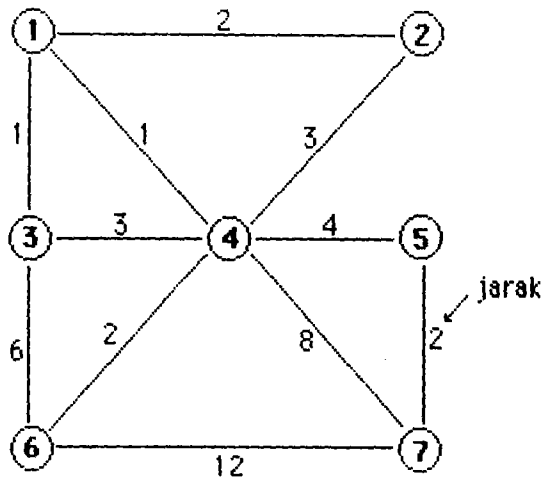
- b) Rumuskan masalah ini menjadi satu model pengoptimuman linear.

(10 Markah)

- c) Jika jalan raya yang menghubungkan persimpangan A dan persimpangan B hendak dijadikan jalan sehalu, ke arah manakah patut dilakukan ia, dan kenapa ?

(10 Markah)

2. Tentukan laluan posman optimum di dalam rangkaian berikut :



(30 Markah)

3. Syarikat Balak Timur baru sahaja mendapat permit untuk membalak sebuah hutan di negeri Pahang Darulmakmur. Lapan kawasan berlainan di dalam hutan itu yang mengandungi pokok-pokok yang sesuai ditebang telah dikesan. Jarak (batu) di antara satu kawasan dengan satu kawasan yang lain adalah seperti berikut:

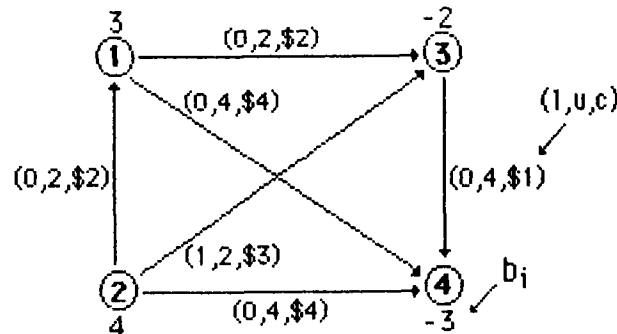
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	-							
2	1.6	-						
3	1.4	0.9	-					
4	0.5	1.8	2.6	-				
5	1.2	1.2	1.7	0.7	-			
6	1.5	2.6	2.5	1.6	0.9	-		
7	1.8	2.3	1.9	1.5	1.1	0.6	-	
8	2.3	1.1	1.0	0.9	0.8	1.0	0.5	-

Sebelum proses membalak dapat dijalankan, satu sistem jalan debu yang dapat menghubungkan suatu kawasan dengan setiap kawasan yang lain perlu dibina. Tentukan sistem jalan debu yang dapat dibina dengan jumlah jarak minimum.

(20 Markah)

**Bahagian II :**

1. Berikut ialah satu rangkaian yang terbentuk daripada satu masalah pengangkutan :



Nod 1 dan nod 2 merupakan nod-nod punca dengan bekalan sumber yang terdapat di nod-nod itu masing-masingnya ialah 3 dan 4 unit. Nod 3 dan nod 4 pula merupakan nod-nod sink dengan permintaan masing-masingnya ialah 2 dan 3 unit. Tujuan kita ialah untuk menentukan satu jadual penghantaran sumber dengan jumlah kos minimum.

a) Katakan permintaan sumber di nod 3 dipenuhi dengan menghantar 2 unit sumber yang terdapat di nod 2 melalui lengkok (2,3), dan permintaan sumber di nod 4 pula dipenuhi dengan menghantar 3 unit sumber yang terdapat di nod 1 melalui lengkok (1,4). Adakah penghantaran itu optimum ? Jika sekiranya tidak, sambungkan penggunaan algoritma 'out-of-kilter' bermula daripada penghantaran itu tadi sehingga optimum.

(60 Markah)

b) Ketepikan maklumat yang diberikan di dalam bahagian (a). Kali ini, dengan menggunakan algoritma simpleks (batas bawah & batas atas) rangkaian pula, tentukan satu penyelesaian optimum.

(40 Markah)

**Bahagian III :**

1. Pihak perbadanan perumahan negeri mengelaskan rumah-rumah sewanya kepada empat kategori, yakni kategori-kategori 1, 2, 3, dan 4 . Bilangan rumah yang belum diduduki di dalam kategori-kategori itu masing-masingnya ialah 6, 18, 15, dan 22 buah. Permohonan baru yang diterima untuk menduduki setiap kategori rumah-rumah sewa itu ialah 20 permohonan untuk kategori 1, 15 permohonan untuk kategori 2, 17 permohonan untuk kategori 3, dan 12 permohonan untuk kategori 4. Disamping itu, permohonan untuk menukar rumah-rumah yang diduduki sekarang daripada satu kategori kepada satu kategori yang lain oleh penyewa-penyewa yang sedia ada adalah seperti berikut :

		Kepada				
		Kategori				
Dari	pada	1	2	3	4	
		1	0	9	1	3
		2	11	0	2	12
		3	4	2	0	2
		4	0	10	3	0

Berapa banyakkah permohonan baru yang dapat dipenuhi ? (Bilangan maksimum.)

*(45 Markah)*

2. Memo-memo yang sampai ke sebuah pejabat perlu dilihat oleh kelima-lima pegawai yang bertugas di pejabat itu. Untuk menjimatkan perbelanjaan percetakan, satu salinan memo sahaja akan di'xerox' dan salinan itu akan diedarkan kepada pegawai-pegawai mengikut jujukan tertentu. Jarak (meter) di antara bilik seorang pegawai dengan bilik pegawai yang lain adalah seperti berikut :

.../5

		Bilik Pegawai				
		1	2	3	4	5
Bilik Pegawai	1	-				
	2	9	-			
	3	8	10	-		
	4	7	9	5	-	
	5	6	15	15	20	-

Tentukan jujukan pengedaran memo terbaik. (Untuk memastikan memo tidak hilang, pengedaran memo mestilah bermula dan berakhir di meja pegawai 1.)

(40 Markah)

3. Jelaskan maksud istilah-istilah berikut :

- a) Pokok-keluar.
- b) Subrangkaiian.
- c) Penyisihan  $P_i^k$ .

(15 Markah)

ooo00ooo