

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

PEPERIKSAAN SEMESTER KEDUA
SIDANG AKADEMIK 1993/94

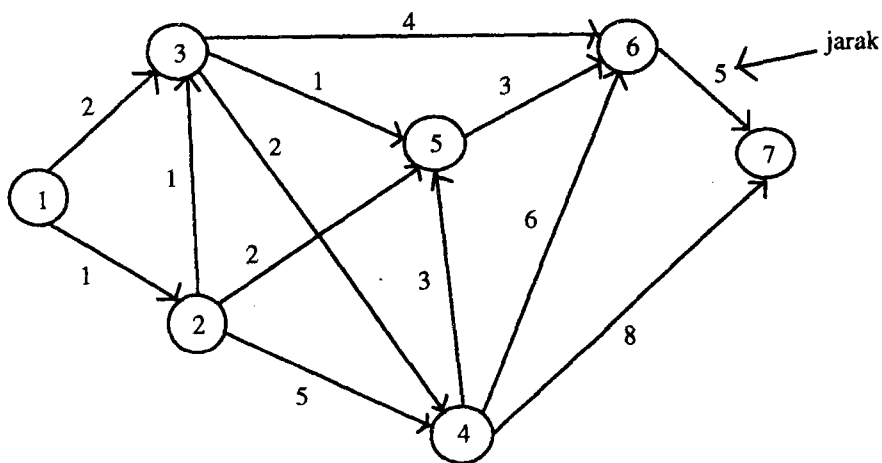
APRIL 1994

MSG 352 - Penskedulan Projek dan Aliran Rangkaian

Masa : 3 Jam

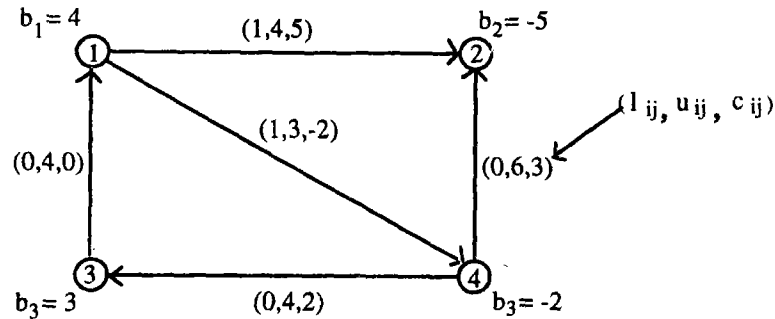
Jawab SEMUA soalan.

- 1 (a) Rangkaian berikut mewakili jarak (di dalam km) di antara bandar-bandar $i = 1, 2, \dots, 7$. Tentukan laluan dan jarak terpendek di antara nod 1 dan nod-nod yang lain. Tentukan pula lintasan ke-3 dan ke-4 terpendek yang menghubungkan nod 1 dengan nod 7 dengan menggunakan algoritma Yen.



(50 Markah)

- (b) Selesaikan masalah aliran kos minimum terhadap rangkaian berikut dengan menggunakan kaedah simpleks rangkaian am.

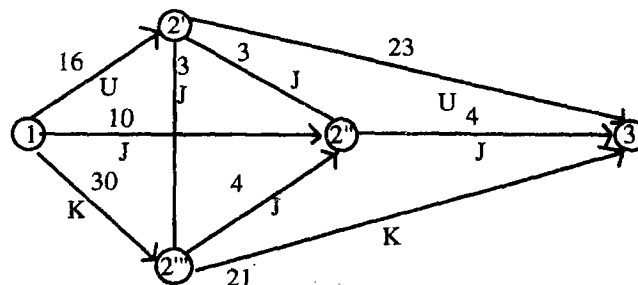


(50 Markah)

- 2 (a) Sebuah pejabat pos di bandar 1 sedang bersiap sedia bagi menampung pertambahan surat semasa suatu musim perayaan. Surat-surat yang bertambah biasanya perlu dihantarkan dari bandar 1 ke bandar 3. Surat-surat dihantar dengan menggunakan laluan udara, keretapi ataupun jalanraya dan akan melalui bandar 2. Rangkaian penghantaran digambarkan di bawah di mana U, K dan J masing-masing mewakili laluan udara, keretapi dan jalanraya. Bandar 2 diwakili oleh nod 2', 2'' dan 2'''. Ini adalah kerana surat-surat yang dihantar boleh ditukar jenis pengangkutannya di bandar 2 seperti yang digambarkan. Nombor-nombor di setiap lengkok mewakili kapasiti (di dalam 10,000 keping surat sehari).

Tentukan jumlah penghantaran surat yang maksimum sehari dari bandar 1 ke bandar 3. Tentukan juga jumlah surat (sehari) yang dihantar melalui setiap jenis pengangkutan dari bandar 1 ke bandar 3.

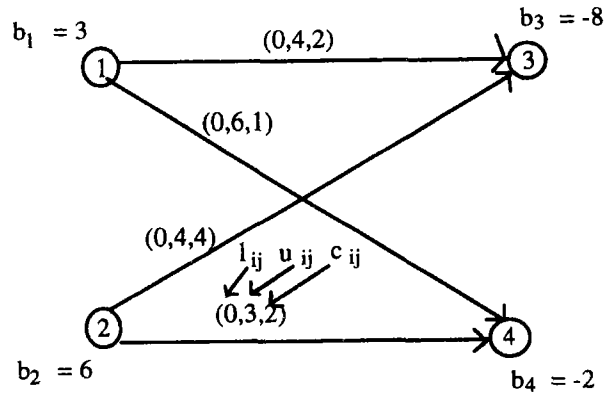
(Perhatian: (2'; 2''') dan (2'; 2'') adalah pinggir).



U - udara
K - keretapi
J - jalanraya

(50 Markah)

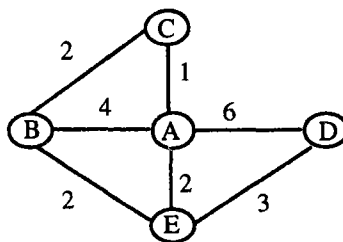
(b) Berikut adalah satu rangkaian yang terbentuk dari masalah pengangkutan.



(i) Selesaikan masalah ini dengan menggunakan algoritma 'out-of-kilter' sehingga optimum.

(30 Markah)

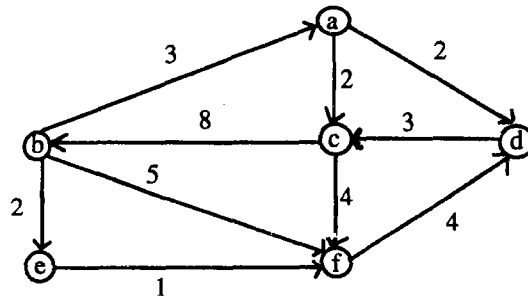
(ii)



Tentukan laluan optimum bagi rangkaian di atas ini. Nilai-nilai yang dikaitkan dengan sesuatu pinggir itu mewakili jarak.

(20 Markah)

3(a)(i) Tentukan laluan posmen optimum bagi rangkaian yang tidak simetri ini. Nilai-nilai yang dikaitkan dengan sesuatu lengkok itu mewakili jarak.



(20 Markah)

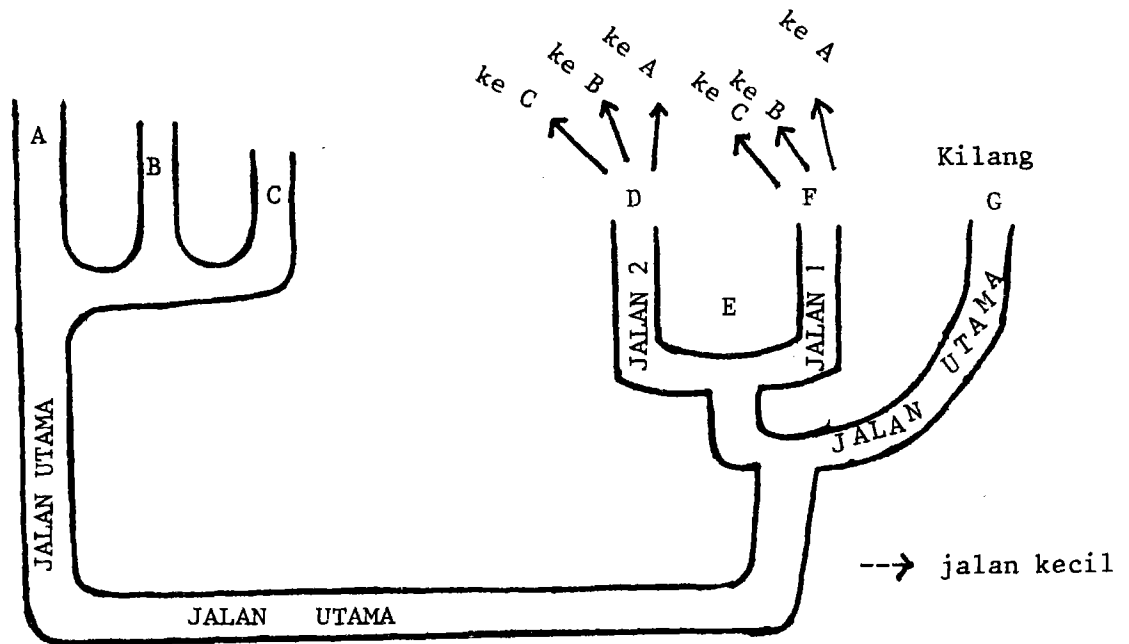
(ii) Terdapat lima buah rumah di dalam sebuah kawasan perumahan. Jarak (dalam meter) jalan bertar di antara sebuah rumah dengan rumah yang lain adalah seperti berikut:

	A	B	C	D	E
A	-				
B	34	-			
C	26	20	-		
D	10	35	50	-	
E	22	24	32	14	-

Seorang pemeriksa meter elektrik mula memeriksa rumah A. Dia akan menjalankan tugasnya dengan memeriksa meter elektrik setiap buah rumah di kawasan perumahan itu dengan jujukan seperti berikut 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.

(30 Markah)

- (b) Sebuah kilang membuat kuih (kilang G) perlu menghantar dua puluh lima ribu kotak berisi kuih ke pusat pengedarannya di bandar A, B dan C (Rujuk kepada gambarajah di bawah). Kotak-kotak kuih ini dihantar dengan lori mengikut jalan utama, jalan 1 dan jalan 2, tetapi kenderaan kecil seperti sebuah van digunakan sekiranya mengikuti jalan kecil. Permintaan di bandar A, B dan C ialah 5, 13 dan 7 ribu kotak kuih.



Tiga jalan alternatif yang boleh digunakan untuk menghantar kotak kuih diberikan seperti berikut:

- (a) Dari kilang G mengikuti jalan utama ke bandar A, B dan C. Kos purata pengangkutan sekotak kuih melalui jalan utama dari kilang G ke bandar A, B dan C ialah RM1.30, RM1.50 dan RM1.40.
- (b) Dari kilang G ke bandar E dan kemudiannya melalui jalan 1 ke bandar F. Dari bandar F kotak kuih dihantar ke bandar A, B dan C dengan kenderaan kecil. Kos purata pengangkutan sekotak kuih dari kilang G ke bandar E ialah RM0.40 dan kos purata pengangkutan melalui jalan 1 ialah RM0.30. Kos purata pengangkutan dari bandar F seterusnya ke bandar A, B dan C (ialah RM0.50, RM0.40 dan RM0.30).
- (c) Dari kilang G ke bandar E dan seterusnya melalui jalan 2 ke bandar D. Dari bandar D kotak-kotak kuih itu dihantar dengan kenderaan kecil ke bandar A, B dan C. Kos purata pengangkutan sekotak kuih melalui jalan 2 ialah RM0.20 dan kos purata pengangkutan seterusnya dari bandar D ke bandar A, B dan C ialah RM0.40, RM0.42 dan RM0.30.

Tiga puluh peratus daripada kotak kuih dari kilang G dihantar oleh 'lori besar' yang tidak boleh melalui jalan 1. Jalan 2 dari bandar E ke bandar D hanya dapat memuatkan 'lori sederhana' yang boleh mengangkut 10 ribu kotak kuih sahaja.

Rumuskan masalah ini menjadi satu masalah aliran rangkaian.

Algoritma manakah yang boleh digunakan untuk menyelesaikannya.

(50 Markah)

oooooooo