

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang 1991/92

Mac/April 1992

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. Sebuah taman rekreasi mempunyai 6 kawasan utama. Jarak (dalam meter) jalan debu di antara satu kawasan dengan satu kawasan yang lain adalah seperti berikut :

	A	B	C	D	E	F
A	-					
B	160	-				
C	270	310	-			
D	115	80	175	-		
E	70	220	120	140	-	
F	190	50	215	240	100	-

- a) Pihak pengurusan taman itu bercadang menjadikan salah satu daripada kawasan itu sebagai pintu masuk dan satu kawasan yang lain sebagai pintu keluar. Di samping itu, sebahagian daripada jalan debu akan dijadikan jalan bertar. Tentukan kawasan terbaik untuk dijadikan pintu masuk dan juga kawasan terbaik untuk dijadikan pintu keluar jika sistem jalan bertar yang hendak dibina itu ialah sistem jalan bertar terpendek yang dapat memenuhi syarat supaya semua pengunjung ke taman itu nanti akan sampai dan melawati setiap kawasan hanya sekali sahaja (bermula di pintu masuk dan berakhir di pintu keluar) dengan berjalan kaki menggunakan sistem jalan bertar itu.

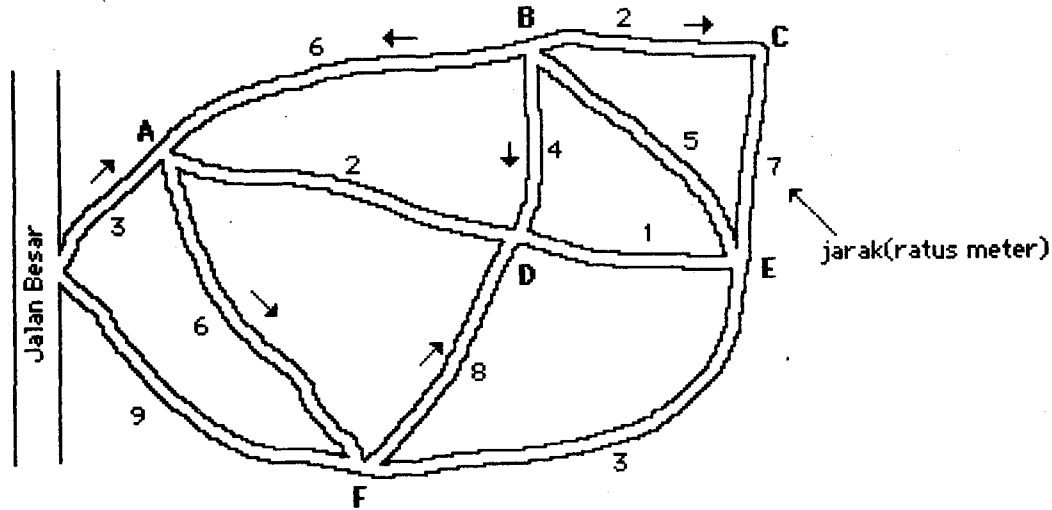
(30/100)

- b) Seorang pengawal keselamatan akan ditempatkan di kawasan A. Dia akan ditugaskan memeriksa kawasan A, B, C, D dan E setiap jam. Tentukan jujukan pemeriksaan kawasan yang terbaik (terbaik dari segi jumlah perjalanan yang terpendek) yang dapat dilakukan oleh pengawal itu nanti.

(30/100)

.../2

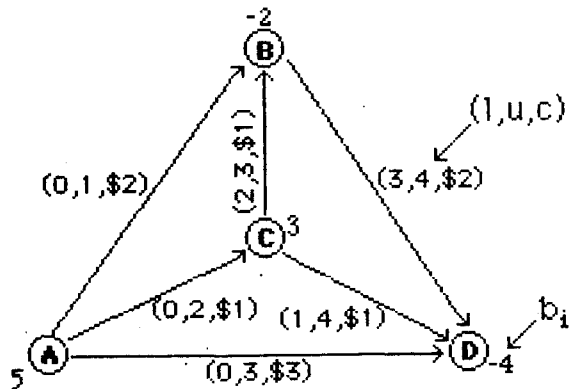
2. Berikut ialah peta sebuah kawasan perumahan. Mutusamy, seorang penghantar suratkhobar, ditugaskan menghantar suratkhobar ke setiap rumah di dalam kawasan perumahan itu setiap hari. Suratkhobar akan dihantar ke rumah-rumah di kedua-dua belah sesuatu lorong pada masa yang sama. Sebahagian daripada lorong di kawasan itu telah dijadikan lorong sehalu (ini ditandakan dengan garis anak panah yang juga menunjukkan arah laluan yang dibenarkan), manakala sebahagian yang lainnya dikekalkan sebagai lorong dua hala. Tentukan laluan jarak terpendek yang dapat dilakukan oleh Mutusamy.



(40/100)

**Bahagian II :**

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



Nod A dan nod C merupakan nod-nod punca dengan bekalan sumber yang terdapat di nod-nod itu masing-masingnya ialah 5 dan 3 unit. Nod B dan nod D pula merupakan nod-nod sink dengan permintaan masing-masingnya ialah 2 dan 4 unit. Tujuan kita adalah untuk menentukan satu jadual penghantaran sumber dengan jumlah kos yang minimum.

.../3

- 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) ] :

$x_{CB} = 2$  ,  $x_{CD} = 1$ ,  $x_{AD} = 3$ , dan pengaliran melalui lengkok-lengkok lain ialah sifar.

(60/100)

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

(40/100)

### Bahagian III :

1. Ahmad, pengurus Restoren Milah, sedang memikirkan cara termurah yang dapat dilakukannya untuk menyewa dan membasuh kain alas meja untuk kegunaan semasa jamuan makan malam pada hari Khamis, Jumaat dan Sabtu nanti. Jumlah kain alas meja yang diperlukan pada hari Khamis, Jumaat, dan Sabtu nanti ialah masing-masingnya 40, 70 dan 60 helai. Kain alas meja dapat disewanya dengan kadar \$2 sehelai bagi 3 hari. Kain alas meja mestilah dibasuh terlebih dahulu sebelum digunakan semula. Pembasuhan secara biasa memakan masa sehari (yakni, kain yang digunakan pada hari Khamis hanya dapat digunakan semula pada hari Sabtu) dengan kosnya ialah \$0.80 sehelai. Pembasuhan secara pantas pula memakan masa hanya semalaman dengan kos \$1.50 sehelai. Restoren Milah memiliki 20 helai kain alas meja dan kesemua kain itu adalah bersih. Kain alas meja yang disewa mestilah dibasuh terlebih dahulu sebelum dipulangkan.

Rumuskan masalah ini menjadi satu masalah aliran rangkaian. Nyatakan algoritma-algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini.

(40/100)

2. Rujuk kepada peta kawasan perumahan di dalam soalan 2 (Bahagian I). Dengan menggunakan *algoritma Yen*, tentukan tiga laluan terpendek dari **Jalan Besar** ke persimpangan **E**.

(30/100)

3. Rujuk kepada rangkaian di dalam soalan 1 (Bahagian II). Tentukan aliran maksimum dari nod **A** ke nod **D**.

(30/100)

ooOoo