

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1997/98

September 1997

MSG 383 - Struktur Data untuk Grafik Komputer

Masa: [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT soalan di dalam TIGA halaman yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab SEMUA soalan.

- 1.(a) Biarkan *stack* merupakan suatu stek integer-integer dan  $x$  merupakan suatu pembolehubah integer. Gunakan fungsi *Push*, *Pop* dan *StackEmpty* yang dianggap telah ditakrifkan untuk menulis suatu fungsi yang akan menetapkan  $x$  kepada unsur paling atas bagi stek *stack* dan membiarkan unsur paling atas stek tersebut tidak berubah. Jika stek tersebut kosong, fungsi tersebut menetapkan  $x$  kepada *maxint*.
- (b) Tulis fungsi-fungsi
- (i) *CiptaGiliran (CreatQueue)*
  - (ii) *GiliranKosong (QueueEmpty)*
  - (iii) *GiliranPenuh (QueueFull)*

untuk memproses suatu giliran, di sini implementasi tidak membilang bilangan pemasukan dalam giliran tersebut tetapi menggunakan syarat khas

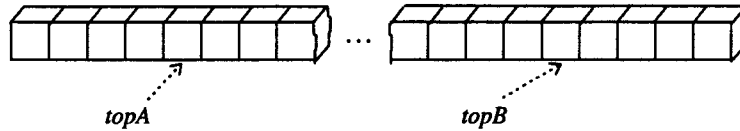
$$rear = -1 \quad \text{dan} \quad front = 0$$

untuk menandakan suatu giliran kosong.

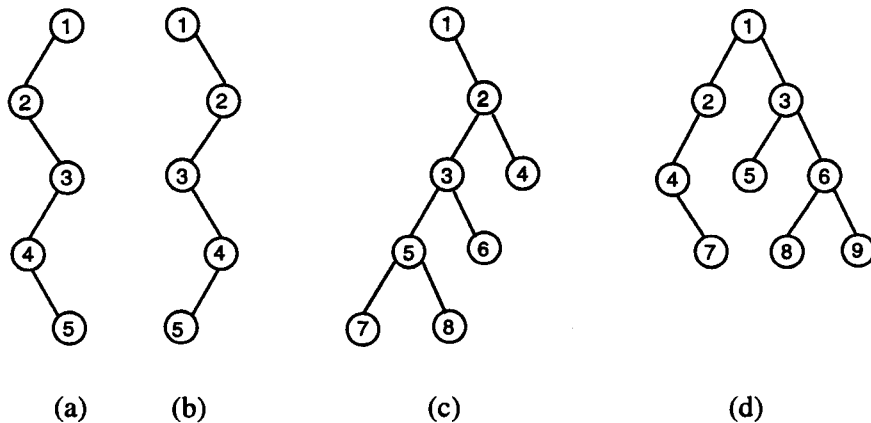
(100/100)

- 2.(a) Kadang-kadang suatu aturcara memerlukan dua stek yang mengandungi jenis pemasukan yang sama. Jika dua stek disimpan di dalam tatasusunan-tatasusunan yang berbeza, maka satu stek boleh jadi limpah atas sedangkan stek yang satu lagi masih banyak ruang yang belum digunakan. Satu cara yang baik untuk mengatasi masalah ini ialah dengan meletakkan semua ruang di dalam satu tatasusunan dan membiarkan satu stek membesar di dalam arah yang bertentangan, ke arah stek yang pertama. Dengan cara ini, jika satu stek agak besar dan yang satu itu kecil, kedua-dua stek tersebut masih padan dan tidak berlaku limpah atas sehingga kesemua ruang digunakan. Istiharkan satu rekod baru berjenis stekganda yang memuatkan tatasusunan tersebut serta dua indeks *topA* dan *topB*. Tulis juga tatacara *CiptaStekGanda*, *PushA*, *PushB*, *PopA* dan *PopB* untuk menguruskan dua stek tersebut di dalam satu *stekganda*.

...2/-



(b) Tentukan tertib puncak-puncak pohon penduaan berikut yang akan dilalui dengan penyusunan (1) pratertib, (2) tertib sisipan, (3) postertib.



(c) Lukis pohon ungkapan bagi setiap ungkapan berikut dan tunjukkan tertib lawatan puncak-puncak dalam (1) pratertib, (2) tertib sisipan, (3) postertib:

- (i)  $\log n!$
- (ii)  $(a - b) - c$
- (iii)  $a - (b - c)$

(100/100)

3.(a) Terangkan bagaimana tatacara CANTUM (MERGE) dan algoritma rekursif ISIHcantum (MERGESORT) beroperasi dan buktikan bahawa tidak lebih daripada  $k \cdot 2^k$  perbandingan diperlukan oleh ISIHcantum untuk mengisih suatu senarai yang panjangnya  $2^k$ .

(b) Terangkan algoritma ISIHCEPAT (QUICKSORT) untuk mengisih suatu senarai unsur-unsur bertertib. Terangkan bagaimana ianya berbeza dari ISIHcantum.

...3/-

(c) (i) Susunkan huruf-huruf berikut:

a c e g i k m o q s u w y

ke dalam suatu pokok gelintaran dedua yang mempunyai kedalaman 3.

(ii) Tunjukkan bahawa suatu senarai bertertib  $n$  unsur boleh disimpan dengan cekapnya ke dalamnya ke dalam suatu pokok gelintaran dedua. Berikan suatu algoritma rekursif untuk melawat suatu nod tertentu dan nyatakan pengubahsuaian yang akan melakukan penyelitan dan penghapusan. Nyatakan kompleksiti kes teruk bagi setiap kes.

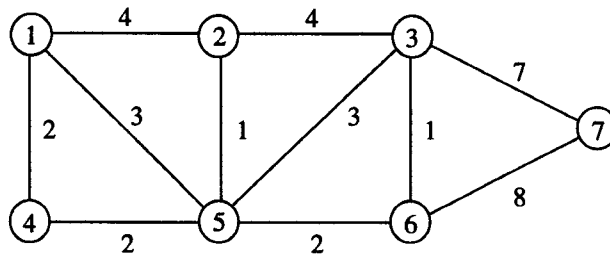
(100/100)

4.(a) Apakah masalah-masalah yang diselesaikan oleh:

- (i) Algoritma Kruskal?
- (ii) Algoritma Dijkstra?

(b) Terangkan bagaimana Algoritma Prim beroperasi untuk mencari pokok merentang minimum bagi suatu graf terberatkan dan terangkan mengapa pokok yang terhasil mempunyai berat minimum. Apakah kompleksiti algoritma ini?

(c) Tunjukkan operasi algoritma Prim bagi graf terberatkan berikut bermula dengan bucu 1.



(100/100)

-ooo0ooo-