

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang 1989/90

Oktober/November 1989

MSG331 - Struktur Data Dan Penggunaan Dalam Grafik Komputer

Masa : [ 3 jam]

---

Kertas ini mengandungi 5 soalan. Jawab SEMUA soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia. Semua algoritma, fungsi dan tatacara hendaklah ditulis di dalam Pascal.

1. (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan Struktur Data dan Struktur Data Abstrak?
- (ii) Berikan tiga contoh jenis data berstruktur yang disediakan oleh Pascal?
- (iii) Berikan tiga contoh struktur data yang boleh dicipta daripada jenis berstruktur yang anda berikan di dalam (ii).

- (b) Satu nod 2 medan dalam satu senarai berpaut linear S ditakrifkan seperti berikut :

Type

```
A20 = Packed Array [ 1..20 ] of char;  
PjkNod = ↑JenisNod;  
JenisNod = Record  
    Nama : A20;  
    Pjk  : PjkNod  
End;
```

Berdasarkan kepada takrif di atas, tuliskan dalam Pascal Tatacara SELITSELEPAS (P, N) untuk menyelit satu nod baru dengan nama N, selepas nod yang ditunjuk oleh P.

- (c) (i) Adalah lebih mudah jika nama kepada satu senarai berpaut membulat ditunjuk kepada nod belakang daripada ditunjuk kepada nod hadapan. Jelaskan.
- (ii) Tulis satu algoritma untuk menentukan panjang satu senarai berpaut gandadua yang ditunjuk oleh penunjuk SM.

(100/100)

2. (a) Apakah ciri-ciri stek dan giliran?

Berikan contoh-contoh yang sesuai untuk mengillustrasikan jawapan anda.

(b) Bagaimanakah anda melaksanakan giliran dalam Pascal dengan menggunakan

(i) rekod dan tatasusunan

(ii) rekod dan penunjuk (senarai berpaut)

(c) Pilih dan jelaskan pelaksanaan yang paling sesuai dari (b) untuk menggabungkan dua giliran supaya depan giliran kedua disambungkan ke belakang giliran pertama. Tuliskan suatu algoritma dengan menggunakan pelaksanaan yang anda pilih untuk operasi tersebut.

(100/100)

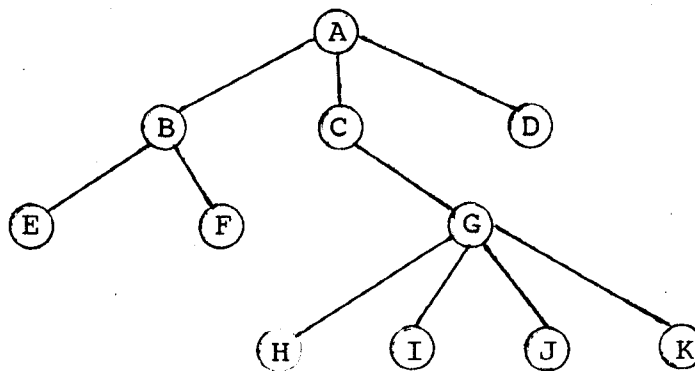
3. (a) (i) Diberikan ungkapan sisipan (infix) seperti berikut :-

$$A + (B * C) + D \uparrow E \uparrow F * (A/K)$$

Lakarkan pokok dedua untuk ungkapan tersebut.

(ii) Berdasarkan kepada pokok dedua yang terhasil di dalam (i) di atas, berikan ungkapan hasil penyusunan secara postertib dan pratertib.

(b) Diberikan satu pokok am P seperti berikut :-

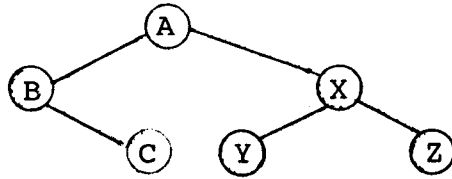


(i) Nyatakan darjah bagi pokok P

(ii) Tukarkan pokok am P di atas kepada satu pokok dedua.

- (c) Penyusunan pokok dedua berikut menghasilkan cetakan nod-nod di dalam susunan

Z Y X C B A



Tuliskan satu algoritma rekursi untuk menyusur pokok dedua tersebut bagi menghasilkan cetakan nod-nod seperti di atas.

(100/100)

4. (a) Jelaskan dengan ringkas mengenai perkara-perkara berikut (tak perlu tuliskan algoritma) :

- (i) Isih cantum
- (ii) Timbunan

- (b) (i) Dirikan satu timbunan bagi rekod-rekod yang mempunyai nilai kunci berikut :-

15, 20, 26, 18, 66, 50, 76, 87, 13.

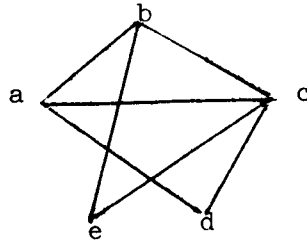
- (ii) Dengan menggunakan timbunan yang dihasilkan di bahagian (i), tunjukkan langkah demi langkah, bagaimana pengisihan nilai-nilai kunci itu dilakukan dengan menggunakan algoritma Isih Timbun.

- (c) (i) Bincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi proses gelintaran.

- (ii) Tuliskan algoritma Gelintaran Berjujukan dengan menggunakan perlaksanaan senarai berpaut.

(100/100)

5. (a) Pertimbangkan graf (tak berarah)  $G$  dalam Rajah 1
- (i) Nyatakan  $G$  secara formal dalam sebutan set nod-nod  $V$  dan set tepi-tepi  $E$ .
  - (ii) Dapatkan darjah setiap nod



Rajah 1

- (b) Lukiskan satu graf berarah (digraf) yang sepadan dengan hubungan yang dinyatakan di bawah yang tertakrif pada integer-integer dari 1 hingga 12.

Hubungan :  $x$  berhubung dengan  $y$  jika  $x-y$  adalah terbahagikan dengan 3.

- (c) Satu nod  $n_1$  adalah tercapai dari satu nod  $n_2$  dalam satu graf jika  $n_1$  sama dengan  $n_2$  atau wujud satu lintasan dari  $n_2$  ke  $n_1$ . Tuliskan satu fungsi Pascal, Capai ( $adj, i, j$ ), yang menerima satu matriks bersebelah (adjacency matrix)  $adj$  dan dua integer  $i$  dan  $j$  dan menentukan sama ada nod ke -  $j$  dalam graf berarah adalah tercapai dari nod ke -  $i$ .

(100/100)

- ooo00ooo-