

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

MSG331 Struktur Data dan Penggunaannya dalam Grafik Komputer

Masa : [3 jam]

Jawab semua **EMPAT** soalan.

1. (a) Bincangkan perbezaan antara struktur data statik dan struktur data dinamik. Berikan 3 contoh untuk setiap satu.

- (b) Binakan pokok ungkapan bagi ungkapan matematik

$$23 * (a + abs(b) - 2^8 / (13 - \max(a, b)))$$

dan terangkan bagaimana perwakilan pokok ini digunakan untuk menukar ungkapan tersebut kepada bentuk awalan. Berikan algoritmanya.

(Perhatian: ^ ialah eksponen)

- (c) Pokok jenis apakah digunakan dalam kaedah isihan Isih Timbun? Dengan berbantuan gambarajah, tunjukkan bagaimana kaedah Isih Timbun mengisih jujukan 10, 15, 12, 13, 5.

[100/100]

2. (a) Diberikan pengisytiharan seperti berikut:

```
const
    BilNod = 1000;
    AksAkhir = 0;
type
    JenisButir = char;
    IndeksNod = 0.. BilNod;
    Nod = record
        Butir : JenisButir;
        Seb : IndeksNod
    end;
    Storansedia = array [1.. BilNod] of Nod;
    Senarai = IndeksNod;
var
    ss : Storansedia;
    sedia : Senarai;
```

...2/-

- (i) Tulis semula Tatacara Soalan2 di bawah dengan menggunakan penunjuk. Tatacara-tatacara dalam huruf besar ialah tatacara asas bagi senarai berpaut.

```

Procedure Soalan2 (SenLama : Senarai;
                  var SenBaru : Senarai);
begin
    if SENKOSONG (SenLama) then
        SenBaru := AksAkhir
    else
        begin
            SELITNOD (SenBaru, ss[SenLama].Butir);
            Soalan2 (ss[SenLama].Seb, ss [SenBaru].Seb)
        end
    end;
end;

```

- (ii) Apakah yang dilakukan oleh tatacara Soalan2?

- (b) (i) Jenis data giliran boleh dilaksanakan dengan berbagai cara. Bincangkan dua pelaksanaan giliran (satu berasaskan tatasusunan dan satu berasaskan penunjuk).
- (ii) Tunjukkan bagaimana operasi-operasi selit dan hapus dikodkan dalam Pascal bagi salah satu pelaksanaan di atas.

[100/100]

3. (a) Berikan contoh algoritma di mana masa lariannya ialah

- (i) $\ell n n$ (ii) n^2

- (b) (i) Terangkan bagaimana algoritma rekursif Isih Cantum beroperasi dan buktikan yang tidak lebih daripada $k.2^k$ perbandingan diperlukan oleh Isih Cantum untuk mengisi satu senarai yang panjangnya 2^k .

- (ii) Jelaskan kaedah Isih Cantum dengan mengisi senarai

Ireland Belgium France Denmark Italy Spain Greece
Germany

kepada senarai bertertib abjad. Dapatkan bilangan perbandingan yang dilakukan dan bandingkan dengan batas segi teori (i).

...3/-

- (c) Tunjukkan bagaimana suatu senarai terisih n unsur boleh disimpan dengan cekapnya di dalam pokok gelintaran dedua. Berikan satu algoritma rekursif untuk menggelintar satu kunci k pada pokok gelintaran dedua tersebut. Berikan kesulitan masanya.

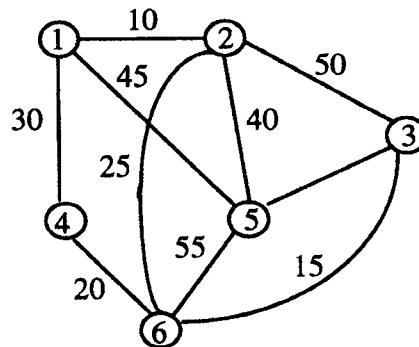
[100/100]

4. (a) Apakah masalah sekira suatu graf diwakili oleh

- (i) matriks bersebelahan
- (ii) senarai bersebelahan

Berikan perwakilan alternatif untuk graf yang dapat menyelesaikan masalah-masalah di atas.

- (b) Apakah masalah yang diselesaikan oleh Algoritma Prim dan Algoritma Kruskal? Nyatakan kegunaannya.
- (c) Berikan algoritma dalam pseudokod bagi Algoritma Prim.
- (d) Dapatkan pokok merentang minimum dengan menggunakan Algoritma Prim bagi graf di bawah bermula dengan bucu 1.



[100/100]

- ooo0ooo -