

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 1998/99

April 1999

MSG 383/4 - Struktur Data untuk Grafik Komputer

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

Jawab **SEMUA** soalan.

- 1.(a) Diberikan pengisytiharan dalam C bagi jenis Node seperti berikut:

```
typedef struct node {  
    char c;  
    struct node *next;  
} Node;  
Node *p, *q, *r;  
Node x, y, z;
```

Bagi setiap pernyataan berikut, nyatakan sama ada ianya sah atau tidak. Sekiranya sah, berikan kesannya dan sekiranya tidak, berikan sebabnya.

- (i) $p = (\text{Node } *) \text{malloc}(\text{sizeof}(\text{Node}));$
- (ii) $*q = (\text{Node } *) \text{malloc}(\text{sizeof}(\text{Node}));$
- (iii) $x = (\text{Node } *) \text{malloc}(\text{sizeof}(\text{Node}));$
- (iv) $z = *p;$
- (v) $\text{free}(r);$

- (b) Tuliskan suatu fungsi C untuk saling menukar penunjuk p dan q supaya selepas fungsi ini dilaksanakan, p akan merujuk kepada nod yang dirujuk oleh q pada asalnya dan sebaliknya. (100 markah)

- 2.(a) Apakah kebaikan dan keburukan mewakili satu set unsur-unsur dengan menggunakan tatasusunan berbanding dengan senarai linear?
- (b) Tuliskan suatu fungsi C yang menggabungkan dua senarai bertertib kepada satu senarai bertertib.
- (c) Tuliskan satu tatacara yang mengambil satu nilai N , pop N unsur daripada stek dan menyelitkan unsur-unsur ini ke dalam satu giliran. Tatacara ini seharusnya menguji ralat-ralat yang mungkin berlaku.

Anggapkan bahawa operasi-operasi asas bagi stek dan giliran telah dikodkan.

(100 markah)

...2/-

- 3.(a) Diberikan bahawa $T_1(n) = O(f(n))$ dan $T_2(n) = O(g(n))$ adalah masa larian bagi dua bahagian aturcara P_1 dan P_2 masing-masing. Buktikan bahawa masa larian P_1 diikuti dengan P_2 , $T_1(n) + T_2(n)$ ialah $O(\max(f(n), g(n)))$.

- (b) Tunjukkan bahawa fungsi $f(n)$ yang ditakrifkan seperti

$$f(1) = 1$$

$$f(n) = f(n-1) + \left(\frac{1}{2}\right)^n \text{ bagi } n > 1$$

adalah $O(1)$ bila n menghampiri ∞ .

$$\left[\text{Petunjuk: } \sum_{k=0}^{\infty} x^k = \frac{1}{1-x} \text{ jika } |x| < 1 \right].$$

- (c) Nyatakan sama ada pernyataan-pernyataan berikut benar atau salah. Buktikan jawapan anda.

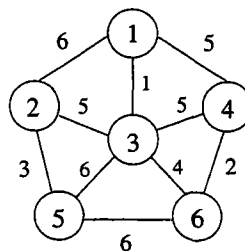
- Dalam pokok dedua, nod x adalah leluhur nod y jika dan hanya jika x mendahului y dalam pratertib dan menuruti y dalam postertib.
- Dalam pokok dedua, nod x adalah keturunan nod y jika dan hanya jika x menuruti y dalam pratertib dan menuruti y dalam tertib sisipan.

(100 markah)

- 4.(a) (i) Dalam keadaan apakah Isih Cantum lebih baik daripada Isih Cepat? Berikan sebanyak.
- (ii) Dalam Gelintaran Pokok Dedua, adalah penting untuk menjaga keseimbangan pokok dedua apabila penyelitan atau penghapusan sesuatu nod dilakukan. Bagaimanakah hendak menjaga supaya pokok seimbang dan berikan algoritmanya.

- (b) Terangkan masalah-masalah yang timbul sekiranya suatu graf diwakilkan dengan matriks bersebelah. Seterusnya berikan penyelesaian kepada masalah tersebut dan juga perwakilan yang alternatif pada suatu graf.

- (c) Dapatkan pokok merentang minimum dengan menggunakan Algoritma Kruskal bagi graf di bawah bermula dengan bucu 1. Nyatakan kegunaan Algoritma Kruskal.



(100 markah)

-ooo0ooo-