

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang 1988/89

CSP201 - Algoritma dan Struktur Data II

Tarikh : 1 November 1988

Masa : 9.00 pagi - 12.00 tengah hari
(3 jam)

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi 9 mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab mana-mana EMPAT soalan.

Tuliskan nombor-nombor soalan yang anda jawab pada tiap-tiap muka yang berkenaan.

Semua soalan mesti dijawab dengan menggunakan Bahasa Malaysia.

1. (a) Terangkan secara ringkas perwakilan matriks yang baik bagi setiap jenis matriks yang berikut:

(i) Matriks segitiga

(ii) Matriks jarang

(iii) Matriks jalur

(25/100)

(b) Huraikan secara teliti bagaimana menyimpan suatu matriks tiga pepenjuruan $n \times n$ (n baris dan n lajur) sebagai suatu susuntertib satu dimensi $B(1:m)$, $m=3n-2$.

(35/100)

(c) Huraikan kaedah karcis sempadan bagi pengurusan storan.

(15/100)

.../2

(d) (i) Sebutkan ciri-ciri analisis algoritma.

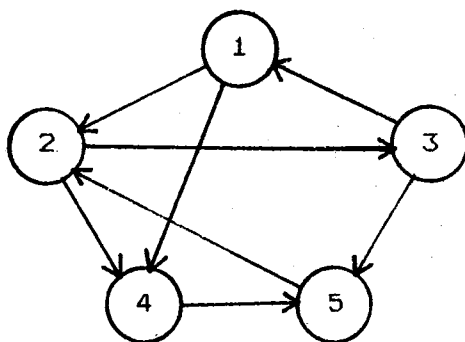
(ii) Diberikan algoritma berikut:

```
PROCEDURE TRAN(A,B)
  m ← A(0,1); n ← A(0,2); t ← A(0,3)
  B(0,1) ← n; B(0,2) ← m; B(0,3) ← t
  IF t ≤ 0 THEN RETURN
  q ← 1
  FOR c ← 1 TO n DO
    FOR p ← 1 TO t DO
      IF A(p,2)=c
        THEN [B(q,1) ← A(p,2); B(q,2) ← A(p,1)
              B(q,3) ← A(p,3); q ← q + 1 ]
    END
  END
END TRAN
```

Kirakan masa komputeran bagi algoritma TRAN di atas dan kemudian nyatakan masa komputeran itu di dalam notasi-O.

(25/100)

2. (a) Diberikan graf yang berikut:



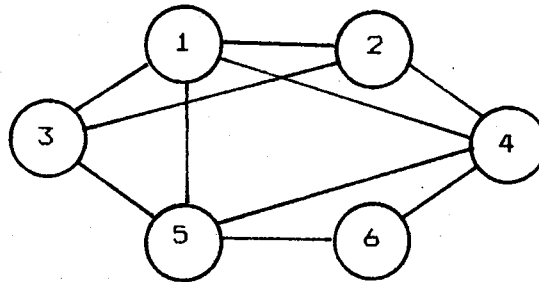
Dapatkan

- (i) Senarai bersebelahan
- (ii) Senarai songsang bersebelahan
- (iii) Senarai ortogon

(30/100)

(b) Apakah yang dimaksudkan dengan perjalanan Euler.

Adakah perjalanan Euler wujud di dalam graf yang berikut? Terangkan.



(15/100)

(c) Apakah yang dimaksudkan dengan:

- (i) Pokok-B*
- (ii) Rangkaian AOE
- (iii) Matriks keterkaitan

(15/100)

(d) Algoritma LTSP berikut mencari jarak terpendek di antara setiap pasangan nod di dalam suatu graf. Matriks KOS adalah perwakilan matriks bersebelahan bagi graf itu. (n = bilangan bucu di dalam graf.)

.../4

```
PROCEDURE LTSP(KOS,A,n)
  FOR i ← 1 TO n DO
    FOR j ← 1 TO n DO
      A(i,j) ← KOS(i,j)
    END
  END
  FOR k ← 1 TO n DO
    FOR i ← 1 TO n DO
      FOR j ← 1 TO n DO
        A(i,j) ← min{A(i,j),A(i,k)+A(k,j)}
      END
    END
  END
END LTSP
```

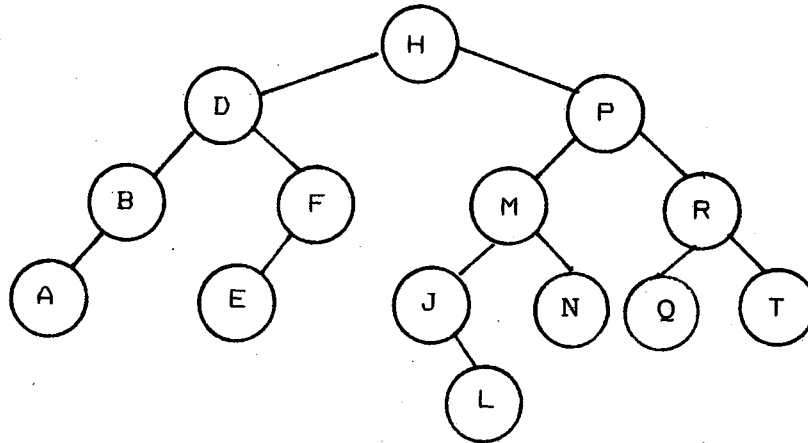
- (i) Dapatkan masa komputeran bagi algoritma itu kemudian tuliskan masa komputeran di dalam notasi-O.
- (ii) Huraikan bagaimana mengubahsuaikan algoritma di atas untuk menentukan lintasan terpendek di antara setiap pasangan nod.

Terangkan bagaimana menjanakan semua lintasan terpendek.

(40/100)

.../5

3. (a) (i) Diberikan pokok carian dedua berikut:



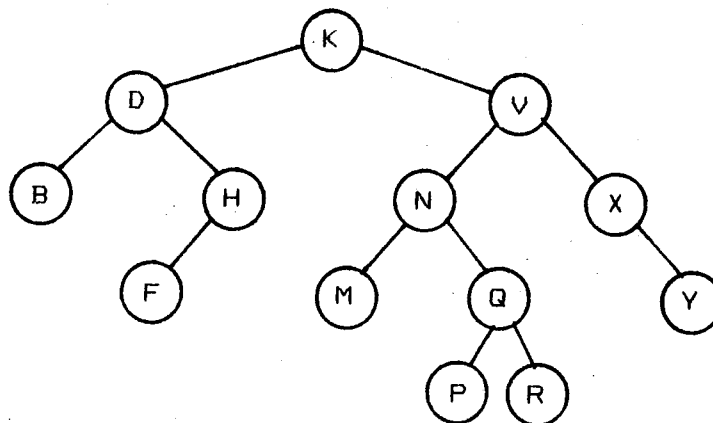
Tunjukkan langkah demi langkah (pokok demi pokok) untuk proses penyingkiran setiap kunci berikut dari pokok asal.

F, D, H

(ii) Tuliskan satu algoritma SINGKIR(X,P) untuk menyingkirkan nod dengan pencam X dari pokok carian dedua yang ditunjukkan oleh P.

(40/100)

(b) Diberikan pokok AVL berikut



.../6

Tunjukkan langkah demi langkah (pokok demi pokok) untuk proses penyisipan setiap kunci

E, G, S dan Z

ke dalam pokok AVL asal. Jika putaran digunakan, nyatakan jenisnya.

(30/100)

- (c) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan pungutan sampah.
- (ii) Huraikan dengan ringkas proses pungutan sampah.

(20/100)

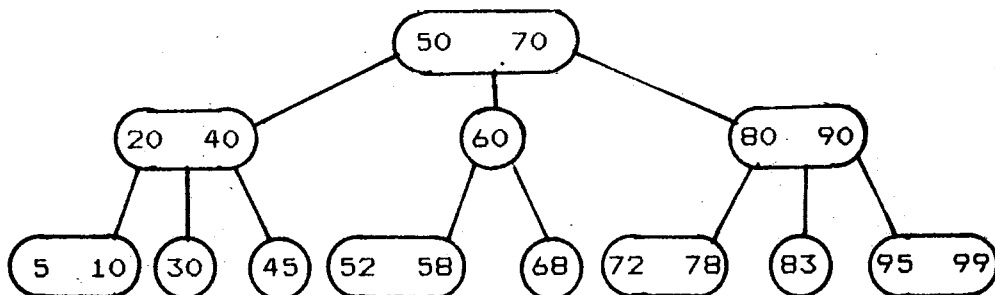
- (d) Pertimbangkan fungsi cincang yang berikut:

$$f(X) = X \text{ MOD } M$$

Apakah kelemahan fungsi cincang ini jika M adalah satu nombor boleh dibahagi dua?

(10/100)

- 4. (a) Diberikan pokok-B berikut:



.../7

- (i) Tunjukkan langkah demi langkah (pokok demi pokok) untuk proses penyisipan setiap kunci berikut ke dalam pokok-B asal.

53, 66, 76, 97

- (ii) Tunjukkan langkah demi langkah (pokok demi pokok) untuk proses penyingkiran setiap kunci berikut dari pokok-B asal.

30, 68, 60, 70

(40/100)

- (b) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan limpahan.
(ii) Huraikan teknik pengalamatan terbuka linear bagi penjagaan limpahan.
(iii) Terangkan keburukan teknik pengalamatan terbuka linear itu.

(30/100)

- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan:

- (i) Pokok jengkal
(ii) Lintasan genting

(10/100)

- (d) Algoritma GKD(b) berikut menggunakan kaedah gelintiran kedalamannya dahulu untuk meredahkan graf. LAWAT(i) disetkan kepada 1 jika bucu i telah dilawati.

.../8

PROCEDURE GKD(b)

LAWAT(b) ← 1

FOR (setiap bucu c yang bersebelahan dengan b) DO

IF LAWAT(c)=0 THEN CALL GKD(c)

END

END GKD

(i) Tentukan masa komputeran jika senarai bersebelahan digunakan untuk mewakili graf.

(ii) Tentukan masa komputeran jika matriks bersebelahan digunakan untuk mewakili graf

(Masa komputeran boleh dinyatakan di dalam notasi-O)

(20/100)

5. (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan pempadatan ruang storan.

(ii) Huraikan dengan ringkas proses pempadatan ruang storan.

(20/100)

(b) Huraikan teknik peruntukan ruang penyuaian pertama.

Nyatakan kelemahan-kelemahan teknik penyuaian pertama dan cara-cara yang boleh digunakan untuk memperbaikinya.

(20/100)

.../9

(c) (i) Huraikan

(A) teknik peruntukan ruang sistem kawan.

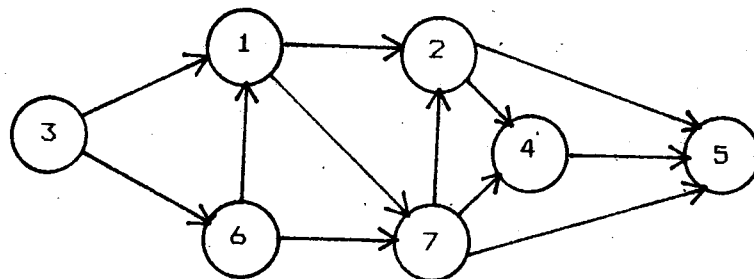
(B) teknik pembebasan ruang sistem kawan.

(ii) Diberikan satu blok B bersaiz 128. Jika alamat B ialah 1001110000000000, apakah alamat kawan B?

(40/100)

(d) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan isihan bertopologi.

(ii) Carikan satu isihan bertopologi bagi rangkaian ADV yang berikut.



(20/100)

- ooo00ooo -

