

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1991/92

Oktober/November 1991

EET 210 - Algorithma dan Struktur Data

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 6 muka surat bercetak dan ENAM (6) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan.

Agihan markah bagi setiap soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab kesemua soalan dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Struktur-struktur data diproses dengan beberapa operasi asas dinamakan jelajah (traversing), cari (searching), selit (insert) dan hapus (deleting). Jelaskan bagaimana setiap operasi dilakukan dengan menggunakan suatu struktur data pilihan anda sendiri. Nyatakan kesukarannya, jika ada, untuk setiap operasi.

(50%)

- (b) Bincangkan faktor-faktor yang menentukan kecekapan sesuatu aturcara komputer. Pada amnya garis panduan bagi perbandingan dan pemilihan algorithma untuk set-set data yang sembarangan ialah tata tanda - O. Gunakan beberapa contoh kaedah cari untuk menjelaskan kecekapan menggunakan tata tanda ini.

(50%)

2. (a) Diberikan suatu senarai nombor-nombor $A[1]$, $A[2]$,, $A[N]$, jelaskan bagaimana langkah-langkah suatu algorithma isih gelombang dilaksanakan. Sebagai contoh, nombor-nombor dalam suatu tata susun ialah 32, 51, 27, 85, 66, 23, 13, 57. Tunjukkan beberapa laluan pertama dan juga hasilnya.

(60%)

- (b) Diberikan kekompleksan diukur dengan bilangan perbandingan $f(n)$ yang diperlukan untuk mencari sesuatu item di dalam suatu susunan data yang terdiri daripada n unsur. Untuk isihan lurus (linear search) tunjukkan kes purata bilangan perbandingan hampir bersamaan kepada separuh daripada bilangan unsur-unsur di dalam tatasusun itu. Nyatakan semua anggapan yang digunakan.

(40%)

...3/-

3. (a) Gunakan suatu contoh jelaskan ungkapan-ungkapan 'prefix', 'infix' dan 'postfix'.

(20%)

- (b) Tulis kembali ungkapan-ungkapan berikut dalam bentuk 'postfix'.

- (i) $(A + B) * (C - D/E)/F$
- (ii) $((A + B) - (C + D)) * E$
- (iii) $A/B + C/D$
- (iv) $A * B * (C + E) - F$

(20%)

- (c) Selalunya komputer menyelesaikan ungkapan-ungkapan matematik yang ditulis dalam tata-tanda 'infix' dengan cara berikut: Tukarkan ungkapan itu ke 'postfix', kemudian selesaikan ungkapan postfix itu. Suatu tindaan boleh digunakan sebagai alat utama untuk melakukan tugas itu. Jelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan ungkapan matematik P yang ditulis dalam bentuk 'postfix' menggunakan suatu tindaan.

P: 5, 6, 2, +, *, 12, 4, /, -

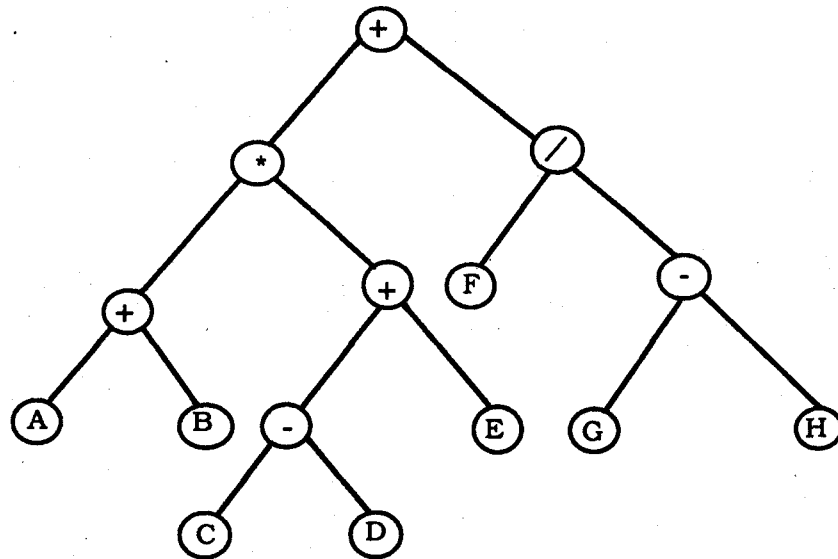
(60%)

4. (a) Takrifkan suatu data struktur pokok perduan. Jelaskan jawapan anda dengan menggunakan contoh. Berkaitan dengan ini, jelaskan jelajah 'preorder', 'inorder' dan 'postorder' untuk pokok perduan itu.

(30%)

...4/-

- (b) Gambarajah 1 menunjukkan pokok ungkapan suatu ungkapan matematik.



Rajah 1

Tuliskan hasil daripada jelajah 'preorder', 'inorder' dan 'postorder'.
Komenlah pemerhatian anda.

(30%)

- (c) Takrifkan suatu rekod mudah untuk mewakili struktur pokok perdua. Tuliskan suatu prosedur rekursif untuk menjelajahi struktur pokok itu.

(40%)

...5/-

5. (a) Jelaskan dengan ringkas algorithma isih pilih (selection sort). Menggunakan data yang diberikan di dalam Rajah 2, tunjukkan bagaimana isih pilih dilaksanakan untuk menyusun data tersebut menurut abjad.

hen
cow
cat
ram
ewe
dog

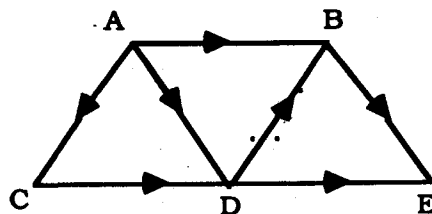
Rajah 2

(40%)

- (b) Jelaskan bagaimana isih-cantum dan isih-cepat dilakukan. Menggunakan contoh tertentu yang diberikan di bawah, tunjukkan bagaimana isih-cantum dilaksanakan untuk menyusun nombor-nombor yang diberikan dalam susunan menaik, 26, 33, 35, 19, 12, 22.

(60%)

6. (a) Terdapat dua perwakilan komputer untuk suatu struktur data tak lurus, misalnya graf, yang dinamakan matrik kesebelahan (adjency) dan senarai kesebelahan (adjency) . Jelaskan perwakilan tersebut menggunakan graf terarah yang diberikan dalam rajah 3.



Rajah 3

(40%)

- (b) Kebanyakan algorithma graf memerlukan seseorang pemeriksaan secara sistematik nod-nod dan pingir-pingir sesuatu graf G. Algoritma-algoritma tersebut ialah cari kelebaran dahulu (breath-first) dan cari kedalaman dahulu (depth-first). Jelaskan langkah-langkah setiap algorithma. Gunakan suatu baris atau tindaan di mana yang perlu.

(60%)

- oooOooo -