

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1994/95

Oktober - November 1994

EEE 447 - Kecerdikan Mesin

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON :

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

Jawab mana-mana **LIMA (5)** soalan sahaja.

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

Jawab semua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Berikan takrifan bagi Kecerdikan Buatan. (2 markah)
- (b) Dengan menunjukkan komponen-komponennya, terangkan perbezaan di antara pemrograman konvensional dan pemrograman sistem mahir. Apakah kelebihan-kelebihan sistem mahir dan di manakah kegunaan-kegunaan utamanya? (8 markah)
- (c) Terangkan ujikaji yang membolehkan kita mengukur kecerdikan sesuatu sistem komputer. (3 markah)
- (d) Diberi fungsi program dan penetapan LISP berikut:
- (a) Apakah yang dilaksanakan oleh program berikut?
- (b) Apakah hasilnya jika dilaksanakan `recur` terhadap `friends`?

> (setq friends '(yeop tan muthu))

```
(defun recur (alist)
  (cond
    ((not (null (cdr alist)))
     (recur (cdr alist)))
    (t alist)))
```

(7 markah)

...3/-

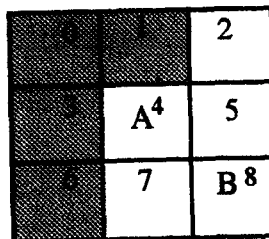
2. Pertimbangkan masalah "checkerboard" seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1, di mana setiap keadaan diwakili oleh kedudukan blok-blok A dan B, (iaitu, keadaan awal ialah (A4, B8)). Operator-operator adalah ditunjukkan dengan singkata-singkatan berikut:

- uA gerak blok A ke atas
- dA gerak blok A ke bawah
- rA gerak blok A ke kanan
- lA gerak blok A ke kiri
- uB gerak blok B ke atas
- dB gerak blok B ke bawah
- rB gerak blok B ke kanan
- lB gerak blok B ke kiri

- (a) Perincikan ruang keadaan bagi masalah ini. Berapakah keadaan-keadaan yang jelas?
- (b) Menggunakan setiap keadan sebagai nod dan setiap operator sebagai hubungan, tunjukkan "digraph" yang dihasilkan. Kenalpastikan kitaran-kitaran (gegelung tertutup) yang ada.
- (c) Bagi ketiga-tiga keadaan gol, (A2, B5), (A8, B4) dan (A5, B2)

kenalpastikan kesemua lintasan dari Si ke Sg yang tidak mengandungi kitaran (nyatakan urutan operator-operator).

Tentukan juga lintasan-lintasan terpendek (dalam bentuk langkah-langkah).



Rajah 1

(20 markah)

...4/-

3. (a) Terangkan bagaimana rangkaian semantik digunakan dalam perwakilan maklumat Kecerdikan Buatan (AI).

(2 markah)

- (b) Tukarkan penerangan berikut sebagai struktur rangkaian semantik (assosiatif) menggunakan nod-nod bersambung dan arca-arca berlabel.

Syarikat ABC adalah suatu syarikat pembangunan perisian. Tiga department dalam syarikat adalah Jualan, Pentadbiran dan Pengaturcaraan. Johari ialah pengurus Pengaturcaraan. Beng dan Shanti adalah pengaturcara. Shanti berkahwin dengan Sam. Sam ialah editor bagi Dewan Bahasa Pustaka. Mereka mempunyai tiga anak dan tinggal di Jalan Enggang. Shanti memakai cermin mata dan tinggi lima kaki empat inci.

(10 markah)

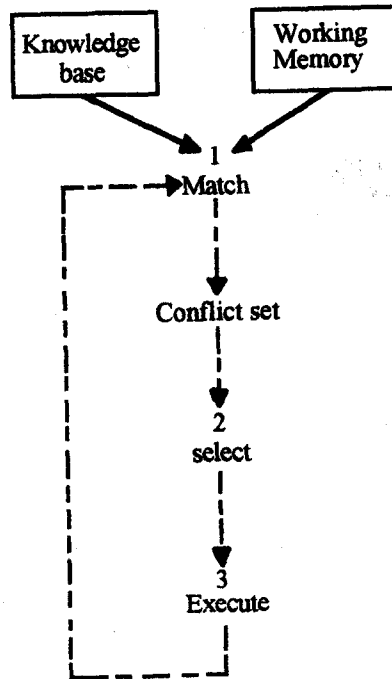
- (c) Tuliskan ungkapan-ungkapan yang dapat mewakili rangkaian di atas menggunakan,

- (i) property list, dan
- (ii) a-list

(8 markah)

...5/-

4. (a)



Rajah 2 - Kitaran Inferens Sistem Produksi

Rajah 2 menunjukkan kitaran inferens bagi suatu sistem produksi. Apakah yang merangkumi pangkalan maklumat (knowledge base) dan ingatan bekerja (working memory)?

(2 markah)

Terangkan mekanisma kitaran padan-pilih-laksana seperti yang terdapat dalam proses inferens bagi sistem produksi di atas. Jelaskan mengapa sistem seperti itu digelar "terpandu-data" (data-driven).

(10 markah)

...6/-

- (b) Terangkan perbezaan di antara rantaian hadapan dan belakang dan dalam keadaan apakah tiap-tiap satu di atas digunakan sebaiknya (beri contoh-contoh).

(8 markah)

5. Bila kita mulakan KAPPA, kita dipaparkan dengan alat-alat berikut:-

1. Object Browser
2. Knowledge Tools
3. KAL Intepreter
4. Session window
5. Rule Relations
6. Rule trace
7. Inference Browser

Anda dikehendaki membina suatu sistem berasaskan maklumat (KBS) menggunakan alat-alat di atas untuk suatu sistem diagnosis elektronik.

Terangkan bagaimana anda laksanakan tugas di atas dengan menghuraikan penggunaan alat-alat di atas dari peringkat perwakilan maklumat hingga program tersebut dapat dijalankan dengan baik.

(20 markah)

6. Tulis nota ringkas mengenai mana-mana empat tajuk berikut:-

- (a) Pembelajaran mesin (Machine learning)
- (b) Sistem 'fuzzy'
- (c) Pemprosesan bahasa asli (Natural language processing)
- (d) Mesin 'Connectionist'
- (e) Sistem 'Blackboard'
- (f) Rangkaian Neural
- (g) Penglihatan Mesin

(20 markah)