

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1992/93

Oktober/November 1992

CSP402 - Kecerdasan Buatan

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab mana-mana **LIMA** soalan.
 - Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.
-

1. (a) Jelaskan masalah bikar air sebagai masalah carian ruang keadaan:

Diberi 5 liter bikar yang mengandungi air dan 2 liter bikar yang kosong. Nyatakan bagaimana untuk mendapatkan dengan tepat 1 liter air di dalam 2 liter bikar. Air tersebut boleh dituang keluar atau dituang daripada satu bikar ke bikar yang lain. Hanya 5 liter air sahaja yang dibekalkan.

Lukis pokok carian dan selesaikan masalah tersebut jika strategi kawalan pencarian dalam-dulu dipilih.

(15/20)

- (b) **Tulis perwakilan** ruang keadaan untuk masalah "missionaries and cannibals" di bawah:

Terdapat 3 orang mubaligh ("missionaries") dan 3 orang kanibal ("cannibals") di tebing selatan sungai. Mereka ingin menyeberang ke tebing utara sungai. Di tebing selatan sungai tersebut terdapat sebuah sampan, tetapi sampan itu kecil dan hanya mampu membawa tidak lebih daripada dua orang setiap perjalanan. Mubaligh-mubaligh risaukan keselamatan diri mereka kerana, pada bila-bila masa, bilangan kanibal tidak boleh melebihi bilangan mubaligh di mana-mana tebing. Maka masalahnya ialah bagaimana perjalanan harus diatur supaya keadaan bahaya tidak timbul.

(5/20)

2. (a) Simulasikan algoritma A* terhadap masalah "8-puzzle" dengan mengambil kira keadaan awal dan keadaan matlamat berikut:

2	8	3		1	2	3
1	6	4		8	6	4
7		5		7	6	5

Cipta pokok dan nyatakan nilai-nilai g dan h untuk setiap nod.

(12/20)

...3/-

- (b) Berikut adalah masalah yang berkaitan dengan "Tower of Hanoi" yang perlu diselesaikan dengan menggunakan pendekatan reduksi:

Terdapat tiga batang kayu yang dipacak pada permukaan mendatar dan tiga cakera A, B, C yang mempunyai saiz yang berlainan. Ketiga-tiga cakera tersebut mempunyai lubang di tengah supaya dapat dimasukkan ke dalam kayu yang dipacak tersebut. Pada peringkat awal ketiga-tiga cakera berada pada kayu yang pertama, cakera yang terbesar sekali, cakera C, berada di bawah dan cakera yang terkecil, cakera A, berada di atas. Ketiga-tiga cakera boleh dipindahkan ke batang kayu yang ketiga dengan memindahkan satu cakera pada setiap masa. Cakera yang berada di bahagian atas sekali perlu dipindahkan dahulu, tetapi cakera yang lebih besar tidak boleh berada di atas cakera yang lebih kecil.

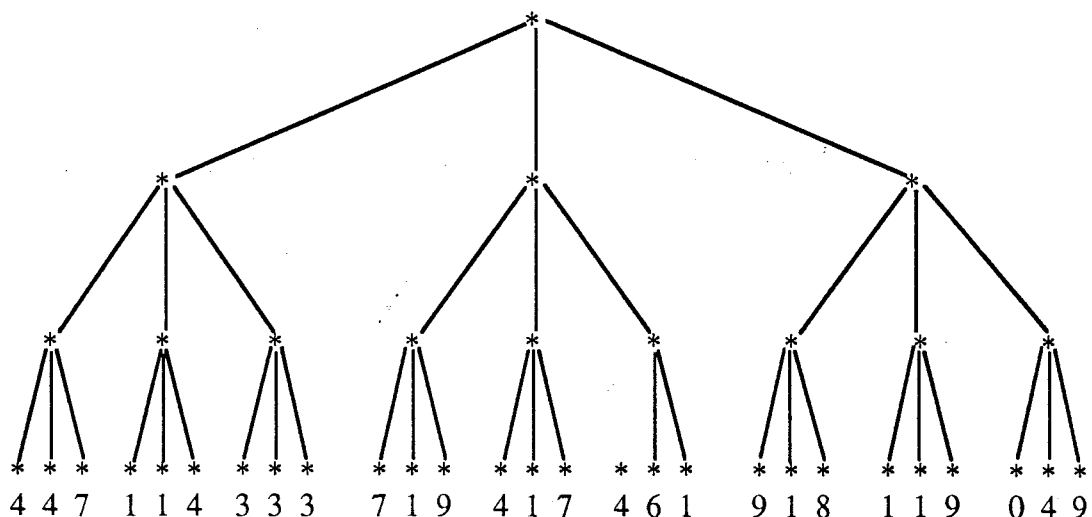
Lakarkan graf "AND/OR" yang menunjukkan peleraian masalah di atas dengan menggunakan kaedah satu-anjakan primitif.

(8/20)

3. (a) Kaji pokok permainan pada rajah berikut dengan menggunakan teknik alpha-beta. Andaikan tahap yang teratas sekali adalah tahap maxima. nyatakan semua nod di mana penilaian statik wujud dan nyatakan juga pergerakan yang dipilih.

(Nota: Nilai-nilai pada bahagian bawah nod-nod daun adalah nilai yang akan dipulangkan oleh fungsi penilaian statik apabila dipanggil oleh pemain peringkat atas)

(10/20)



...4/-

- (b) Ulangi Soalan (a) dengan menganggap bahawa tahap yang teratas sekali adalah tahap minima.

(10/20)

4. Pertimbangkan ayat-ayat Bahasa Inggeris berikut:

- * Bill likes all kind of food.
- * Fruits are food.
- * Fish is food.
- * Anything anyone eats and is not killed by is food.
- * Joe eats flowers and is still alive.
- * Ellen eats everything Joe eats.

- (a) Ubahsuai ayat-ayat di atas ke dalam bentuk rumusan predikat logik.
- (b) Buktikan bahawa "Bill likes flowers." dengan menggunakan kaedah rantaian patah-balik.
- (c) Ubahsuai formula bahagian (a) ke dalam bentuk klausa.
- (d) Buktikan bahawa "Bill likes flowers." dengan menggunakan peleraian.
- (e) Gunakan peleraian untuk menjawab soalan "What food does Ellen eat?"

(20/20)

5. (a) Lakarkan perwakilan partisi semantik untuk ayat berikut:

"All the students like the teacher."

(8/20)

- (b) Lukiskan perwakilan CD untuk ayat berikut:

"Since drinking can kill him, he stopped."

(8/20)

- (c) Terangkan konsep "frame" dengan menggunakan contoh yang sesuai.

(4/20)

...5/-

6. (a) Terangkan dengan menggunakan contoh yang mudah senibina "Rule Based Expert Systems".

(10/20)

- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan Shell Sistem Pakar? Terangkan ciri-ciri Personal Consultant Plus.

(10/20)

- oooOoo -

