

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

CSE401/CSP402 - Kecerdasan Buatan

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

1. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)?
[20/100]
- (b) (i) Bagaimanakah masalah-masalah kecerdasan buatan boleh dikelaskan?
[15/100]
- (ii) Bincangkan mengenai kesusahan penyelesaian kategori-kategori berkenaan.
[15/100]
- (c) Mengapakah kaedah-kaedah heuristik banyak digunakan di dalam penyelesaian masalah-masalah kecerdasan buatan?
[20/100]
- (d) (i) Apakah dimaksudkan dengan fungsi heuristik?
[15/100]
- (ii) Walaupun anda mempunyai satu fungsi heuristik yang "baik", mungkin ia tidak sesuai untuk digunakan di dalam proses gelintaran anda. Bincangkan kenyataan ini.
[15/100]
2. Berikut ialah penerangan mengenai masalah mubaligh dan kanibal:
- Tiga orang mubaligh dan tiga orang kanibal perlu menyeberang sebatang sungai. Ada sebuah perahu dengan had muatan dua orang, dan ia boleh dinaiki oleh sebarang kombinasi mubaligh dan kanibal yang melibatkan satu atau dua orang. Jika bilangan mubaligh kurang daripada bilangan kanibal di sebarang tebing sungai atau semasa perjalanan (iaitu di dalam perahu) maka kanibal akan makan mubaligh berkenaan. Carikan satu jadual penyeberangan yang akan membawa kesemua mubaligh dan kanibal dengan selamat ke seberang sungai.
- Katakan kita menggunakan perwakilan (M,K,T) yang mana M mewakili bilangan mubaligh di tebing kiri, K mewakili bilangan kanibal di tebing kiri dan T mewakili tebing perahu berkenaan berada (iaitu tebing kiri atau kanan). Gunakan nilai kosong untuk tebing kiri yang merupakan tebing permulaan dan nilai satu untuk tebing kanan.
- (a) Terangkan sama ada perwakilan di atas sesuai dan cukup untuk proses penyelesaian masalah di atas dengan menggelintar ruang masalah berkenaan.
[20/100]

- (b) Apakah keadaan awal dan keadaan akhir untuk masalah di atas?

[15/100]

- (c) Lakarkan pohon gelintaran bermula dengan keadaan awal jika anda menggunakan gelintaran melebar dahulu. Anda tak perlu lengkapkan mana-mana laluan (path) yang kembali kepada satu keadaan yang sudah dilalui di dalam laluan berkenaan. Keadaan-keadaan mustahil (impossible) tak perlu disertakan.

[30/100]

- (d) Jika kita ingin menggunakan kaedah gelintaran terbaik dahulu (best-first), kita akan memerlukan satu fungsi heuristik untuk menilai nod-nod yang dijana. Bincangan kesesuaian fungsi berikut:

$$(\text{jumlah orang di tebing kiri}) - (\text{jumlah orang di tebing kanan}) + 6$$

[20/100]

- (e) Apakah yang berlaku jika kita mengguna gelintaran memanjat bukit tercuram (steepest-ascent hill climbing) bersama fungsi heuristik dari bahagian (d)?

[15/100]

3. (a) Pertimbangkan keadaan berikut dan berikan rangkaian kebersandaran bersama label nod-nod yang ada:

Ali suka ke Sunshine Square jika pasaraya berkenaan tidak sibuk. Dia akan ke sana pada hari Jumaat akan datang sebab biasanya ia tidak sibuk pada hari Jumaat.

[20/100]

- (b) Kemaskinikan rangkaian kebersandaran dari bahagian (a) dengan mengambilkira fakta-fakta berikut:

Sebelum hari Jumaat berkenaan, pasaraya tersebut mengumumkan jualan murah pada hari Jumaat tersebut dan biasanya ramai orang akan mengunjungi pasaraya itu jika ada jualan murah.

[20/100]

...4/-

- (c) Kemaskinikan rangkaian kebersandaran dari bahagian (b) dengan mengambilkira fakta-fakta berikut:

Pada hari Khamis, ramalan cuaca yang dikeluarkan untuk keesokannya mengatakan bahawa angin kencang akan bertiup dan orang ramai dinasihatkan supaya jangan kemana-mana jika tiada urusan penting.

[20/100]

- (d) Bincangkan mengapa faktor bilangan keadaan awal/akhir dan bilangan cabang boleh digunakan untuk menentukan sama ada penghujahan ke depan atau ke belakang digunakan.

[20/100]

- (e) Bincangkan asas proses resolusi di dalam logik.

[20/100]

4. (a) Bincangkan fenomena yang ditiru oleh pendekatan algoritma genetik?

[20/100]

- (b) Andaikan anda diminta mengumpukkan beberapa peperiksaan yang akan diadakan pada masa yang sama kepada beberapa bilik yang ada. Anda diberikan senarai peperiksaan dengan bilangan calon bagi setiap peperiksaan berkenaan. Anda juga diberikan senarai bilik-bilik yang ada dengan had muatan masing-masing. Satu peperiksaan diadakan di dalam satu bilik. Bilik yang dipilih perlu mempunyai bilangan tempat duduk yang cukup untuk menampung peperiksaan yang akan diadakan di dalamnya. Tetapi bilik yang dipilih janganlah terlalu besar untuk peperiksaan berkenaan (iaitu bilangan kerusi yang kosong sewaktu peperiksaan dijalankan mestilah semimumum yang mungkin).

Dengan menggunakan pendekatan algoritma genetik.

- (i) Berikan satu perwakilan yang sesuai untuk menyelesaikan masalah di atas dan nyatakan mengapa anda memilih perwakilan sedemikian.

[20/100]

- (ii) Berikan satu fungsi untuk menilai kromosom-kromosom baru yang dihasilkan dan bincangkan mengapa anda memilih fungsi tersebut.

[20/100]

...5/-

- (c) Di dalam keadaan bagaimanakah perwakilan skrip sesuai digunakan. Berikan satu contoh.

[20/100]

- (d) Bandingkan dan bezakan penyelesaian yang dibuat dengan kaedah memuaskan kekangan (constraint satisfaction) dan kaedah algoritma genetik.

[20/100]

- oooOooo -