

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

**CCS501 – Rangkaian Neural & Algoritma Genetik**

Masa : 2 jam

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** soalan di dalam **EMPAT** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Jawab **SEMUA** soalan.
  - Anda boleh memilih untuk menjawab semua soalan dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.
-

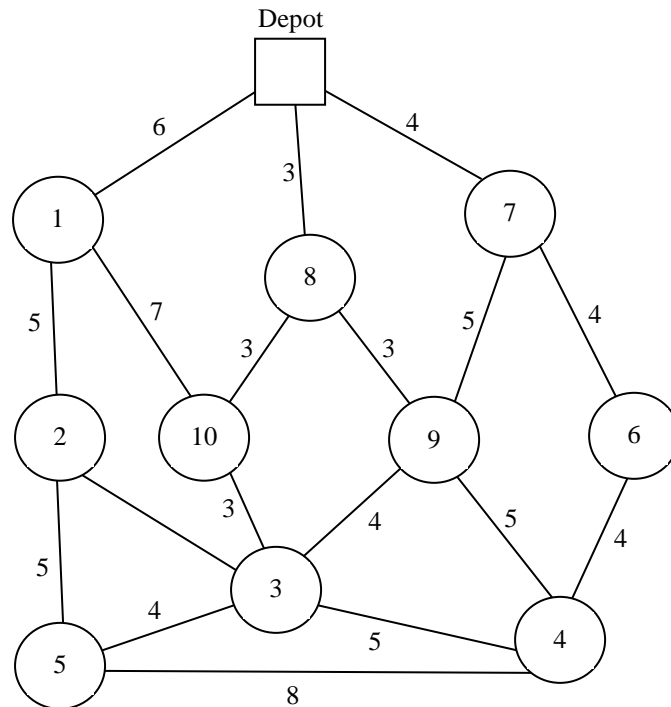
1. Syarikat Udang Karang Taj mempunyai sepuluh restoran di Pulau Pinang, yang dibekalkan setiap hari dari sebuah depot. Depot berkenaan mempunyai lima lori yang digunakan untuk penghantaran bekalan setiap pagi. Setiap restoran akan mengemukakan keperluan mereka pada malam sebelumnya. Setiap lori boleh membawa muatan maksimum sebanyak 100 kubik meter. Pengurus perlu merancang penghantaran berkenaan untuk meminimumkan bilangan lori yang digunakan.

Berikut ialah contoh keperluan sepuluh restoran berkenaan:

Restoran	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Keperluan (m <sup>3</sup> )	25	54	30	45	30	60	40	55	50	30

- (a) Jika anda ingin menyelesaikan masalah ini dengan menggunakan algoritma genetik, berikan perwakilan yang sesuai dan berikan justifikasi pilihan anda terhadap kemungkinan-kemungkinan lain. (20/100)
- (b) Berikan fungsi kecocokan yang sesuai, yang akan membolehkan anda mengukur kecocokan sesuatu penyelesaian di dalam masalah ini. (20/100)
- (c) Andaikan anda menggunakan "crossover" dua poin (dan tiada mutasi), saiz penduduk ialah 4, pemilihan pertandingan untuk pilihan ibubapa dan anak-anak menggantikan kesemua di dalam generasi lama. Generasi pertama dijana secara rawak. Tunjukkan generasi pertama dan kedua. Tunjuk bagaimana generasi kedua dihasilkan. (40/100)
- (d) Apakah tujuan mutasi di dalam algoritma genetik dan bagaimana ketiadaan mutasi menjejaskan proses gelintaran di dalam algoritma genetik? (20/100)

2. Syarikat Udang Karang Taj mempunyai seorang pegawai eksekutif utama (CEO) yang baru. Dia telah menentukan bahawa syarikatnya akan meminimumkan jumlah jarak yang dilalui oleh kesemua lori mereka dan bukan meminimumkan bilangan lori yang digunakan. Berikut ialah peta yang menunjukkan depot dan sepuluh restoran termasuk jarak antara mereka. (Keperluan-keperluan lain masih sama seperti Soalan (1)).



- (a) Jika anda ingin selesaikan masalah ini dengan menggunakan sistem semut, terangkan bagaimana anda boleh memodelkan masalah ini dan justifikasikan pilihan anda terhadap kemungkinan-kemungkinan lain. (40/100)
- (b) Tunjukkan bagaimana  $\Delta\tau_{ij}(t, t+n)$  akan diukur. Ini ialah jumlah feromon yang dikeluarkan oleh seekor semut di antara  $i$  dan  $j$ . (20/100)
- (c) Terangkan bagaimana anda akan mengira kebarangkalian memilih poin berikut untuk dilawati di dalam masalah ini. (20/100)
- (d) Bincangkan kesesuaian sistem semut untuk menyelesaikan masalah ini. (20/100)

3. (a) Jika anda dikehendaki menyelesaikan masalah di dalam Soalan 1 dengan menggunakan gelintaran tabu.
- (i) Tunjukkan kandungan senarai tabu dan terangkan pilihan anda.
  - (ii) Tunjukkan saiz yang sesuai untuk senarai tabu dengan justifikasi.
  - (iii) Terangkan bagaimana gerakan dibuat. (40/100)
- (b) Bincangkan kesesuaian penggunaan pemuasan kekangan dalam menyelesaikan masalah di Soalan 1. (20/100)
- (c) Adakah rangkaian neural sesuai untuk menyelesaikan masalah di Soalan 1? Terangkan jawapan anda. (20/100)
- (d) Terangkan kejayaan algoritma evolusi di dalam menyelesaikan masalah pengoptimuman. (20/100)