
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

CCS521 – Konsep dan Reka Bentuk Sistem Teragih Maju

Masa : 2 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** 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. (a) Algoritma teragih boleh dibahagikan kepada dua jenis; satu jenis yang memerlukan satu proses khas sebagai koordinator manakala yang satu jenis lagi tidak mempunyai koordinator khas.
 - (i) Beri satu contoh algoritma untuk setiap jenis. (2/25)
 - (ii) Bincangkan kekuatan dan kelemahan utama kedua-dua jenis algoritma ini. (4/25)
 - (b) Kenapa kadangkala menjadi sukar untuk melindungi kejadian (occurrence) dan pemulihan kesilapan di dalam sesuatu sistem teragih? (4/25)
 - (c) (i) Sebut **dua (2)** keperluan utama sesuatu perkhidmatan nama. (2/25)
 - (ii) Apakah masalah utama dengan navigasi multicast untuk perkhidmatan nama? (2/25)
 - (iii) Cadang **dua (2)** cara untuk mengatasi masalah di 1(c)(ii). (6/25)
 - (iv) Cadang satu kaedah untuk mengatasi masalah maklumat basi yang disediakan oleh resolver nama tempatan yang menggunakan teknik cache. (5/25)
2. (a) Pertimbangkan suatu kawasan kritikal di dalam suatu gelung. Andaikan terdapat data yang dikongsi di dalam kawasan kritikal tersebut direplikasikan pada nod-nod lain.
 - (i) Bezakan antara "eager release consistency model" dan "lazy release consistency model" berdasarkan situasi di atas. (6/25)
 - (ii) Nilai kedua-dua model di 2(a)(i) dari segi kegunaan bandwidth dan bilangan mesej yang dihasilkan. (9/25)

- (b) Pertimbangkan pelaksanaan dua proses berikut. Andaikan nilai awal semua pemboleh ubah adalah sifar.

P1: R(x)1; R(x)2; W(y)1

P2: W(x)1; R(y)1; W(x)2

- (i) Adakah ingatan untuk pelaksanaan di atas konsisten secara jujukan? Terangkan jawapan anda.

(5/25)

- (ii) Adakah ingatan untuk pelaksanaan di atas koheren? Terangkan jawapan anda.

(5/25)

3. Antara muka *Election* mempunyai dua fungsi terpencil:

vote: terdapat dua parameter iaitu nama (*string*) dan nombor pengundi (*integer* yang akan memastikan hanya satu undi sahaja untuk setiap pengundi), yang diberi oleh pelanggan.

result: terdapat dua parameter iaitu nama calon dan jumlah undi, yang diberi oleh pelayan kepada pelanggan.

- (a) Yang mana parameter-parameter daripada dua fungsi tersebut yang merupakan parameter input dan parameter output?

(4/25)

- (b) Takrifkan antara muka *Election* dalam CORBA IDL dan JAVA RMI. Nyatakan bagaimana fungsi CORBA IDL dan fungsi JAVA RMI berbeza dari segi *input* argumen dan *output* argumen.

(10/25)

- (c) Servis *Election* mesti memastikan hanya satu undi direkodkan apabila pengguna fikir mereka telah mengundi. Bincangkan kesan semantik mungkin dipanggil untuk servis *Election*. Adakah satu panggilan semantik 'sekurangnya' diterima untuk servis *Election* atau adakah anda cadangkan satu panggilan semantik 'selebihnya'?

(5/25)

- (d) Rangkakan satu implementasi untuk servis *Election* yang memastikan rekod konsisten apabila dicapai pada masa yang sama oleh beberapa pelanggan.

(6/25)

4. (a) Satu pelanggan membuat panggilan prosedur terpencil kepada pelayan. Pelanggan mengambil 10 milisaat untuk proses parameter setiap permintaan, dan pelayan mengambil 20 milisaat untuk setiap permintaan. Masa pemrosesan sistem pengoperasi tempatan untuk setiap operasi hantar dan terima ialah 1 milisaat, dan masa rangkaian untuk menghantar setiap mesej permintaan atau balasan ialah 5 milisaat. "Marshalling" atau "unmarshalling" setiap mesej mengambil 1 milisaat.

Kira masa yang diambil oleh pelanggan untuk menghasil dan mengembalikan dua permintaan:

- (i) Jika bebenang tunggal, dan (5/25)
- (ii) Jika dua bebenang yang boleh membuat lebih daripada satu permintaan pada masa sama dalam satu pemroses. (5/25)
- (b) Bandingkan penjadualan static dengan penjadualan dinamik. Beri satu contoh kepada setiap penjadualan? (5/25)
- (c) Kemukakan masalah-masalah penyelidikan sekarang dalam bidang grid pengetahuan. (5/25)
- (d) Bandingkan proses pencarian dalam Napster dengan GNUTELLA. (5/25)