
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

CCS521 – Konsep dan Reka Bentuk Sistem Teragih Maju

Masa : 3 jam

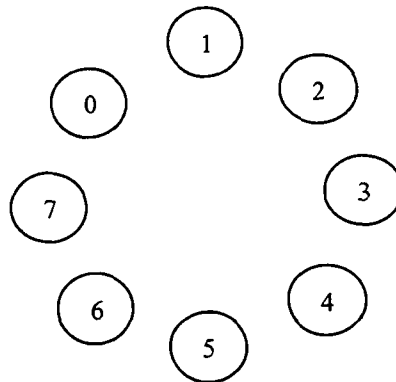
ARAHAN KEPADA CALON:

- 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) Bezakan di antara sistem pengoperasian teragih dan sistem pengoperasian rangkaian. Apakah persamaan di antara kedua-duanya, jika ada?

(5/25)

(b)



Pertimbangkan algoritma "ring-based election". Proses 2 dan 5 secara serentak mendapati bahawa penyelarar sebelum ini, iaitu proses 7 tidak berfungsi. Oleh itu kedua-dua proses 2 dan 5 memulakan pilihanraya secara serentak.

- (i) Berapakah bilangan mesej yang terlibat apabila kedua-dua proses memulakan pilihanraya? (Tunjukkan jalan kerja anda.)
- (ii) Cadangan perbaikan terhadap algoritma ini bagi mengurangkan bilangan mesej yang terlibat.

(14/25)

- (c) Pertimbangkan algoritma pelayan tunggal untuk "mutual exclusion". Andaikan tidak terdapat proses di dalam bahagian kritikal dan tiada proses yang menunggu giliran untuk memasuki bahagian kritikal. Andaikan suatu sistem kesegerakan di mana setiap permintaan akan dilayani (sama ada dengan kebenaran atau sebaliknya).

- (i) Jika penyelarar tidak berfungsi di dalam keadaan di atas, adakah akan berlaku sesuatu yang memudaratkan ke atas sistem?
- (ii) Suatu proses memohon untuk memasuki bahagian kritikal (di dalam keadaan di atas) tetapi mendapati penyelarar tidak berfungsi. Bagaimanakah proses ini dapat mengesan kegagalan penyelarar? Apakah yang boleh dilakukan oleh proses tersebut untuk membetulkan keadaan?
- (iii) Algoritma di atas menggunakan giliran permintaan siapa-dahulu-dilayani-dahulu. Cadangkan algoritma lain yang boleh digunakan untuk mengendalikan permintaan proses di dalam giliran.

(6/25)

2. (a) Mengapa kita perlukan "Interface Definition Language" untuk mendefinisikan antara muka objek?
(5/25)
- (b) Tuliskan satu contoh IDL untuk servis mesin pengira yang menyokong penambahan dan pendaraban.
(5/25)
- (c) Satu pelanggan membuat panggilan prosedur terpencil kepada pelayan. Pelanggan mengambil 5 milisaat untuk proses parameter setiap permintaan, dan pelayan mengambil 10 milisaat untuk setiap permintaan. Masa pemprosesan sistem pengoperasi tempatan untuk setiap operasi hantar dan terima ialah 0.5 milisaat, dan masa rangkaian untuk menghantar setiap mesej permintaan atau balasan ialah 3 milisaat. "Marshalling" atau "unmarshalling" setiap mesej mengambil 0.5 milisaat.
- Kira masa yang diambil oleh pelanggan untuk menghasil dan mengembalikan dua permintaan:
- (i) jika bebenang tunggal, dan
- (ii) jika dua bebenang yang boleh membuat lebih daripada satu permintaan pada masa sama dalam satu pemproses.
(7/25)
- (d) Lukis satu "Directed Acyclic Graph" yang mempunyai empat tugas (T1, T2, T3, T4), setiap dengan unit masa pemprosesan 1,2,3,4 masing-masing. Tugas T2 and T3 mesti menunggu proses T1 berakhir. Tugas T4 mesti menunggu proses-proses T2 dan T3 berakhir. Apakah masa optima penjadualan jika unit kos komunikasi di antara pemproses P1 dan P2 ialah 1, di pemproses yang sama ialah 0, dan unit mesej ialah 3 untuk setiap komunikasi antara proses?
(8/25)
3. (a) Apakah perbezaan di antara pemprosesan pelanggan-pelayan dan pemprosesan kawan-kepada-kawan?
(6/25)
- (b) Bandingkan proses pencarian di Napster dengan GNUTELLA.
(6/25)
- (c) Terangkan **tiga (3)** protokol yang terdapat di JXTA.
(6/25)
- (d) Apakah jenis applikasi yang memerlukan pemprosesan grid? Bagaimana pemprosesan grid menyokong mereka?
(7/25)

4. (a) Satu ciri penting di dalam sistem teragih ialah ketelusan daripada aspek capaian, lokasi, perpindahan, "concurrency" dan keselarian. Walaupun ketelusan amat diingini, adakah anda merasai ketelusan semaksimum mungkin suatu yang baik? Berikan penjelasan untuk menyokong jawapan anda. (5/25)
- (b) Penyelesaian nama boleh dilaksanakan sama ada melalui kaedah lelaran atau kaedah rekursi.
- (i) Terangkan secara ringkas kedua-dua kaedah di atas.
- (ii) Nyatakan **satu (1)** kelebihan dan **satu (1)** kekurangan setiap kaedah tersebut.
- (iii) Andaikan "resolver" tempatan di pihak pelanggan membuat salinan *cache* untuk keputusan penyelesaian nama. Namun hasil *cache* ini kadangkala memberi maklumat basi kepada pelanggan. Cadangkan penyelesaian terhadap masalah ini. (10/25)
- (c) (i) Satu pendekatan untuk melaksanakan model "consistency" ialah dengan memperkenalkan pemboleh ubah segerakan "explicit". Kaedah yang menggunakan pendekatan ini termasuk "weak consistency", "release consistency" dan "entry consistency". Bezakan di antara ketiga-tiga kaedah ini daripada aspek cara segerakan bertindak.
- (ii) Pilih satu kaedah di 4(c)(i) dan terangkan secara am cara ianya bertindak. Gunakan gambar rajah untuk membantu penerangan anda. (10/25)