
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2003/2004

September/Oktober 2003

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) Nama yang kerap digunakan serta atributnya boleh disimpan di ingatan *cache* klien atau pelayan nama pertengahan untuk mengurangkan (atau hapuskan sama sekali) keperluan untuk melakukan resolusi nama.
 - (i) Terangkan bagaimana mekanisma ini dapat meningkatkan prestasi.
 - (ii) Terangkan bagaimana mekanisma ini dapat meningkatkan toleransi kegagalan (*fault tolerance*).
 - (iii) Bilakah ingatan *cache* perlu ditentukan?
 - (iv) Cadangkan skema untuk ketidaktentukan *cache*.
(12/25)
- (b) Bandingkan resolusi nama secara iteratif dengan resolusi nama secara rekursi daripada segi keberkesanan keputusan *caching* dan kos komunikasi. Gunakan contoh untuk perbandingan anda.
(8/25)
- (c) Bezakan di antara protokol-protokol konsistensi berasaskan primer (*primary based consistency protocols*) dan protokol-protokol tulis bereplika (*replicated write protocols*).
(5/25)
2. (a) Dalam algoritma Maekawa, pemproses mesti mengundi sebelum mengetahui mengenai calon-calon yang lain. Oleh itu, proses mungkin mengundi calon yang "salah". Ini tidak menjadi masalah sekiranya sistem boleh bersetuju dengan calon yang telah menang. Walau bagaimanapun, jika tiada calon yang menang, kebuntuan (*deadlock*) akan berlaku. Cadangkan satu kaedah untuk keluar daripada kebuntuan.
(3/25)
- (b) Andaikan semua nod boleh memulakan pilihanraya secara serentak di dalam algoritma pilihanraya ring oleh Chang dan Roberts. Berikan analisis kompleksiti penghantaran mesej bagi kes terbaik dan kes terburuk.
(8/25)

- (c) (i) Diberi situasi berikut:

<u>Process 1</u>	<u>Process 2</u>
x=1	y=1
if (y equal 0) kill (p2)	if (x equal 0) kill (p1)

Andaikan pemboleh ubah integer x dan y dinilai awalkan kepada sifar. Suatu ingatan yang jujukannya konsisten (sequentially consistent) membenarkan 6 kemungkinan pelaksanaan pernyataan. Senaraikan semua kemungkinan tersebut dan bagi setiap satu kemungkinan nyatakan proses yang mana akan dihapuskan (jika ada).

- (ii) Dengan menggunakan kekonsistenan pemproses untuk situasi di 2(c)(i) akan menghasilkan keadaan di mana kedua-dua proses boleh dihapuskan. Sebutkan keadaan tersebut.

(14/25)

3. (a) Antara muka *hello* mempunyai dua fungsi:

Greet: terdapat dua parameter, iaitu, jenis bahasa (*integer* atau *short*) dan mesej (*string*).

Reply: terdapat dua parameter, iaitu, kegembiraan (*boolean*) dan jawapan (*string*).

Takrifkan antara muka *hello* dalam CORBA IDL dan JAVA RMI. Nyatakan bagaimana fungsi CORBA IDL dan fungsi JAVA RMI berbeza dari segi *input* argumen dan *output* argumen.

(6/25)

- (b) Bandingkan panggilan statik dengan panggilan dinamik dalam CORBA.

(5/25)

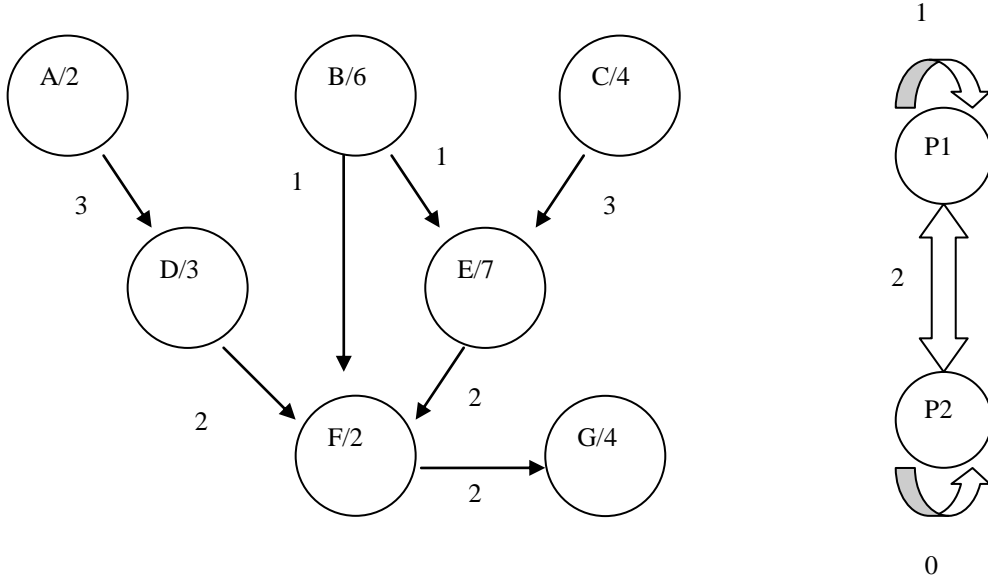
- (c) Dalam penjadualan statik, penjadual perlu mengetahui kelakuan tugas sebelum pengagihan, tetapi dalam realiti adalah susah untuk menjangka sifat sesuatu proses dalam sistem teragih. Bagaimana penjadualan dinamik dapat mengatasi masalah ini?

(7/25)

- (d) Bandingkan pengimbang beban penghantar iniatif dan pengimbang beban penerima iniatif dari segi polisi penghantaran dan keberkesanannya.

(7/25)

4. (a) Terdapat 7 tugas (A, B, C, D, E, F, G) yang boleh dijadualkan ke dua pemproses (P1, P2). Gambar rajah di bawah menunjukkan kos pemrosesan dan komunikasi untuk setiap tugas dan pemproses. Dengan mengambil kira kos tambahan komunikasi, jadualkan 7 tugas tersebut kepada dua pemproses. Apakah laluan kritikal? Kirakan masa yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas-tugas tersebut secara optimal.



(8/25)

- (b) Terdapat, isu-isu teknikal penting pengurusan sumber dalam pemrosesan grid seperti penggunaan sumber dalam domain lain dan penjadualan. Apakah perkhidmatan-perkhidmatan utama yang dibekalkan oleh Globus dalam konteks ini?

(6/25)

- (c) Dengan menggunakan pendekatan lapisan, lukiskan satu gambar rajah lapisan untuk menetapkan tertib kedudukan kelompok, soket, CORBA, MPI, pengurusan sumber, aplikasi pemrosesan imej yang bertruput tinggi.

(5/25)

- (d) Berikan **empat (4)** ciri utama bagi pemrosesan *kawan-kepada-kawan*. Berdasarkan ciri-ciri yang terpilih, kemukakan komen-komen anda terhadap sistem perkongsian fail Napster.

(6/25)