
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2002/2003

April 2003

CST102 – Pengantar Sistem Pengendalian & Komunikasi Data

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.
-

1. (a) Sila tentukan sama ada pernyataan di bawah adalah **BENAR** atau **PALSU**:
- (i) Sistem interaktif merupakan variasi sistem multipengaturcaraan kerana membenarkan beberapa pengguna berada dalam-talian pada masa yang sama.
 - (ii) Komputer generasi keempat menandakan permulaan era komputer peribadi.
 - (iii) Uji-dan-set ialah suatu arahan mesin yang dilaksanakan lebih daripada satu kitar mesin.
 - (iv) Apabila mereka bentuk suatu sistem kongsi masa, seseorang akan memilih algoritma penjadualan yang akan meminimumkan masa tindak balas dan memaksimumkan penggunaan CPU.
 - (v) Kemungkinan kelemahan penghalaman berasaskan keperluan (demand paging) termasuklah "thrashing" dan "overhead" penyelenggaraan jadual halaman (page table).
- (10 markah)
- (b) (i) Bincangkan evolusi sistem pengendalian dari tahun 1960an ke 1990an.
- (ii) Berikan **dua (2)** situasi yang memerlukan sistem pengendalian masa-nyata dan terangkan kenapa.
- (5 markah)

- (c) (i) Diberikan jadual peruntukan petak dinamik (dynamic partition allocation tables) di bawah, jawab 3 soalan berikut:

Jadual Peruntukan Petak

Saiz	Alamat	Status
8K	312K	sedang digunakan
32K	320K	sedang digunakan
-	-	tiada kemasukan
120K	384K	sedang digunakan
-	-	tiada kemasukan

Jadual Ruang Bebas

Saiz	Alamat	Status
32K	352K	bebas
520K	504K	bebas
-	-	tiada kemasukan
-	-	tiada kemasukan

- Sekiranya suatu kerja yang memerlukan 8K ingatan utama, ruang manakah yang akan diberikan dengan menggunakan skema peruntukan Muat Pertama (First Fit)?
 - Adakah terdapat serpihan dalaman (internal fragmentation)? Jika benar, apakah saiznya?
 - Sekiranya kerja yang sedang dilaksanakan pada dua petak pertama tamat sebelum kerja baru tiba, tentukan saiz ruang yang akan ditambah pada Jadual Ruang Bebas (anggapkan pemampatan wujud)?
- (ii) Bandingkan **dua (2)** teknik yang digunakan untuk mengimplementasi ingatan maya.

(10 markah)

2. (a) (i) Namakan **enam (6)** kriteria polisi penjadualan proses yang baik.

- (ii) Bincang kriteria di atas berasaskan dua algoritma penjadualan di bawah:

- Tiba Dahulu Layan Dahulu
- Bulatan Robin

(7 markah)

- (b) (i) Apakah proses dan bebanang? Senarai **dua (2)** kelebihan dan **dua (2)** kelemahan bebanang berbanding proses.
- (ii) Masalah Pengeluar-Pengguna merupakan suatu contoh klasik yang memerlukan sinkronisasi di antara dua proses. Bincang **dua (2)** situasi di mana sinkronisasi diperlukan.
- (iii) Adakah semafor suatu teknik yang baik untuk sinkronisasi? Kenapa anda katakan demikian?
- (10 markah)
- (c) (i) Berikan **tiga (3)** sebab yang memungkinkan pertukaran konteks (context switch) berlaku.
- (ii) Namakan **tiga (3)** algoritma yang mengalami pertukaran konteks dan nyatakan kenapa anda berkata demikian.
- (iii) Sekiranya suatu kerja memerlukan 5 unit masa CPU untuk dilaksanakan hingga tamat dan masa yang diperuntukkan untuk setiap proses ialah 10 unit, berapakah pertukaran konteks yang dialami oleh proses berkenaan?
- (8 markah)
3. (a) (i) Nyatakan **dua (2)** teknik yang digunakan untuk mencapai Kata Status Saluran (Channel Status Word) semasa menjalankan permintaan I/O.
- (ii) Nyatakan **satu (1)** kelebihan dan **satu (1)** kelemahan setiap teknik yang diberi dalam 3(a)(i).
- (6 markah)
- (b) Diberi suatu cakera keras mempunyai 100 runut yang dinombor 0 hingga 99, dan masa jangkau (seek time) antara runut adalah 2 ms/runut. Kepala baca/tulis berada pada runut 73 pada masa terkini, dan sedang bergerak menuju ke runut yang bernombor tinggi, semasa Pengurus Cakera telah menerima permintaan runut berikut:
- 51, 2, 90, 5, 23, 17, 89, 75
- Dapatkan jumlah masa yang diperlukan untuk melayani permintaan runut tersebut berdasarkan algoritma berikut:
- (i) Datang Dulu Layan Dulu (First Come First Serve)
- (ii) Lihat Membulat (Circular Look)
- (8 markah)

- (c) (i) Nyatakan **lima (5)** atribut yang disimpan dalam suatu unsur direktori sesebuah sistem fail.
- (ii) Nyatakan **tiga (3)** skim berlainan yang digunakan untuk Pengesahan Kawalan Capaian (Access Control Verification) sesuatu sistem fail, dan **satu (1)** kelemahan untuk setiap skim tersebut.

(11 markah)

4. (a) Tentukan *Lapisan* yang sebenar berdasarkan *Model Rangkaian OSI* yang menjalankan tugas berikut:

Tugas	Lapisan OSI
(i) Tentukan laluan terbaik (best path) dari punca ke destinasi	
(ii) Mampat (Compress) dan menyulit (encrypt) mesej yang dihantar oleh pengguna	
(iii) Menjamin keseluruhan mesej diterima secara tepat dan dalam jujukan yang betul.	
(iv) Menentukan voltan dan keperluan masa untuk penghantaran dan penerimaan isyarat data	
(v) Pakejkan data menjadi bingkai untuk penghantaran	
(vi) Menentukan alamat unik supaya mengenali punca dan destinasi untuk tujuan penghalaan (routing)	
(vii) Menukarkan bingkai rangkaian Ethernet menjadi bingkai rangkaian Gelang Token	
(viii) Mengendalikan dan menyegerakkan (synchronise) dialog hujung ke hujung (end-to-end) logikal antara dua pengguna	

(8 markah)

- (b) (i) Berikan **satu (1)** persamaan dan **dua (2)** perbezaan di antara rangkaian "Bas berbentuk Bintang" dan "Gelang berbentuk Bintang".
- (ii) Apakah protokol Kawalan Capaian Media (Medium Access Control) yang digunakan oleh setiap rangkaian yang diberi dalam 4(b)(i)?

(5 markah)

- (c) Sesuatu syarikat mempunyai tiga pejabat, iaitu di Pulau Pinang, KL, dan Johor Bahru, yang perlu disambungkan menjadi satu rangkaian logikal. Namun, syarikat tersebut bertujuan menggunakan sambungan Internet ISDN 128Kbps untuk sambungan tersebut demi mengurangkan kos. Lakarkan satu gambar rajah topologi rangkaian yang menunjukkan alatan rangkaian dan jenis sambungan yang diperlukan untuk menjayakan projek tersebut supaya menjamin keselamatan (security) data yang dihantar melalui Internet. Labelkan alatan rangkaian dan protocol sambungan dengan jelas.

(12 markah)