

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang 1991/92

Oktober/November 1991

**CSS302 Sistem Pengoperasian**

Masa: [3 jam]

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi lima muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

Jawab **SEMUA** soalan.

1. (a) Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, terangkan teknik penggelendungan ('spooling') yang digunakan dalam sesuatu sistem komputer.  
(10/100)
- (b) Senaraikan ciri-ciri baru yang diperkenalkan dalam MS-DOS 5.0.  
(10/100)
- (c) Pada sesuatu keadaan yang tertentu, penskedulan Pusingan-Robin adalah ('Round-Robin scheduling') kurang memuaskan. Sebutkan dan terangkan keadaan atau persekitaran itu.  
(10/100)
- (d) Sebutkan perbezaan utama di antara jenis-jenis sistem aplikasi berikut dan nyatakan mod operasi system masing-masing.
  - (i) Kelompok
  - (ii) Pemprosesan urusan ('transaction processing')
  - (iii) Perkongsian masa
  - (iv) Masa nyata  
(20/100)

- (e) Andaikan sesuatu sistem pengoperasian yang menyokong ketiga-tiga strategi peruntukan, iaitu bersentuhan, berpautan dan berindeks. Sebutkan kriteria yang sesuai untuk memutuskan strategi yang harus digunakan untuk suatu fail data.  
(5/100)
- (f) Sebutkan tujuan generasi sistem, dan pembolehubah-pembolehubah yang mungkin perlu disetkan semasa generasi sistem.  
(10/100)
- (g) (i) Nyatakan dua protokol yang boleh digunakan untuk mencegah keadaan kebuntuan ('deadlock').  
(10/100)
- (ii) Bagaimanakah keadaan kebuntuan boleh dicegah ('prevented'), dielak ('avoided') dan dikesan ('detected').  
(25/100)
2. (a) Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, terangkan sokongan perkakasan bagi penghalaman.  
(20/100)
- (b) Terangkan secara ringkas replikasi fail ('file replication') dalam sistem teragih?  
(20/100)
- (c) Tonjolkan teknik-teknik inovatif yang diimplimentasikan dalam sistem pengoperasian MACH.  
(10/100)
- (d) Terangkan dengan menggunakan gambarajah yang sesuai 'penukaran kerja' pada konteks pengurusan memori?  
(5/100)
- (f) Apakah peranan yang dimainkan oleh Relokasi Semula Dinamik dalam penukaran kerja.  
(10/100)
- (g) Bagaimanakah bit rujukan dan bit kotor mengurangkan overhead I/O dalam penggantian halaman.  
(10/100)

- (h) Lima kerja kelompok A,B,C,D dan E sampai ke suatu pusat komputer pada masa yang hampir sama. Mereka mempunyai masa pelaksanaan yang anggaran 10, 6, 2, 4 dan 8 minit. Prioriti mereka ialah 3, 5, 2, 1 dan 4. (prioriti 5 ialah prioriti yang paling tinggi).

Dengan mengabaikan overhead pensuisan proses, tentukan purata masa pusingbalik bagi setiap algoritma penskedulan berikut:

- (i) Pusingan Robin
- (ii) Prioriti
- (iii) Dahulu Didahulukan (dalam susunan 10, 6, 2, 4, 8)
- (iv) Kerja Tersingkat Dahulu

Bagi (i), andaikan sistem itu adalah multipemrograman dan setiap kerja mendapat masa CPU yang adil. Bagi (ii) hingga (iv), andaikan setiap kerja dilaksanakan sehingga habis. Semua kerja adalah terikat-CPU.

(25/100)

3. (a) Huraikan istilah-istilah berikut:

- (i) masa letusan I/O
- (ii) 'Sinkronisasi melalui IPC' dalam sistem pengoperasian MACH.

(10/100)

- (b) Terangkan secara ringkas jenis-jenis perkhidmatan yang diberikan oleh sistem pengoperasian.

(5/100)

- (c) Apakah perbezaan dan persamaan, jika ada, di antara penskedulan preemptive dan penskedulan bukan preemptif?

(5/100)

- (d) (i) Sebutkan kebaikan dan keburukan, jika ada, yang terdapat pada penskedulan SJF dan SRT.

(5/100)

- (ii) Bagaimanakah anda boleh meningkatkan prestasi skim SRT?

(10/100)

- (iii) Buktikan penskedulan SJF adalah optimal.

(35/100)

...4/-

(e) Andaikan sesuatu algoritma penskedulan prioriti praemptif yang berasaskan penukaran keutamaan dinamik digunakan pada sesuatu komputer. Nombor prioriti yang lebih besar bermakna prioriti yang lebih tinggi. Apabila sesuatu proses sedang menunggu di dalam giliran sedia CPU, prioritiya berubah kepada kadar a; apabila ia sedang dilaksanakan oleh CPU, prioritiya berubah kepada kadar b. Semua proses disetkan dengan prioriti 0 apabila mereka masuk ke dalam giliran sedia. Pbolehkan a dan b boleh disetkan untuk memberi beberapa algoritma penskedulan. Sebutkan dan terangkan seberapa boleh:

(i) algoritma yang digunakan jika  $b > a > 0$ ?

(ii) algoritma yang digunakan jika  $a > b > 0$ ?

(iii) algoritma yang digunakan jika  $a = b > 0$ ?

Cadangkan nilai-nilai yang lain bagi a dan b.

(30/100)

4. (a) Bagaimanakah penggunaan CPU berubah dengan darjah multipemrograman?

(5/100)

(b) Sebutkan isu-isu yang penting dalam perbandingan strategi-strategi pengurusan memori yang berlainan.

(5/100)

(c) Mengapakah sistem UNIX digunakan pada implimentasi falsafah sistem-sistem terbuka?

(10/100)

(d) Terangkan cara-cara Macintosh memproseskan sampukan. Pastikan jawapan anda mengandungi setiap istilah atau pernyataan berikut:

- Tindakan-tindakan yang diambil oleh pemproses ke atas sesuatu sampukan
- Pengawas ('handler') sampukan
- Peringkat-peringkat sampukan
- Pemulihan nilai-nilai yang penting setelah sesuatu sampukan

(30/100)

(e) Suatu komputer mempunyai empat kerangka halaman. Setiap halaman seperti ditunjukkan di bawah mempunyai masa muatan, masa capaian terakhir, bit R ('referenced') dan bit M ('modified') berikut:

...5/-

Halaman	Muatan	Rujukan terakhir	R	M
0	126	279	0	0
1	230	260	1	0
2	120	272	1	1
3	160	280	1	1

- (i) Halaman yang manakah yang akan digantikan oleh algoritma Optimal?
- (ii) Halaman yang manakah yang akan digantikan oleh algoritma FIFO?
- (iii) Halaman yang manakah yang akan digantikan oleh algoritma LRU?
- (iv) Halaman yang manakah yang akan digantikan oleh algoritma Peluang Kedua ('Second Chance')?

(20/100)

- (f) Suatu komputer yang mempunyai proses-proses dengan 1024 halaman dalam ruang alamat masing-masing menyimpan jadual halaman di dalam memori utama. Overhead membaca satu perkataan dari jadual halaman ialah 500 nsec. Untuk mengurangkan overheadnya, komputer itu menggunakan memori sekutuan yang mengandungi 32 pasang nombor halaman maya dan nombor kerangka halaman fizikal. Data boleh didapatkan kembali dalam masa 100 nsec. Apakah kadar kena ('hit rate') yang diperlukan untuk mengurangkan purata overhead kepada 200 nsec?

(30/100)

