



KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER II SESI 2004/05

NAMA MATA PELAJARAN : SISTEM PENGOPERASIAN
KOD MATA PELAJARAN : BTI 2693/BIT 2043
KURSUS : 2 BTI/2 BIT
TARIKH PEPERIKSAAN : MAC 2005
JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT
ARAHAN : JAWAB LIMA (5) SOALAN DARIPADA
SEPULUH (10) SOALAN.

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 10 MUKA SURAT

Arahan: Sila Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

- S1
- (a) Huraikan LIMA (5) keadaan bagi sesuatu proses. (5 markah)
 - (b) Berikan EMPAT (4) maklumat yang terkandung di dalam blok kawalan proses. (2 markah)
 - (c) Berikan perbezaan di antara proses batas Input/Output dengan proses batas Unit Pemprosesan Pusat (CPU). (2 markah)
 - (d) Proses induk boleh menamatkan proses anak atas TIGA (3) sebab. Sila nyatakan sebab-sebab tersebut. (3 markah)
 - (e) Bincangkan EMPAT (4) sebab kenapa perlu menyediakan persekitaran yang membenarkan proses bekerjasama. (8 markah)

S2 Berdasarkan kepada Jadual 1 di bawah, jawab soalan-soalan berikut:

Jadual 1

PROSES	MASA LETUSAN CPU (ms)
P1	10
P2	5
P3	12
P4	8
P5	4

- (a) Dengan mengandaikan masa ketibaan adalah 0 ms, lukiskan Carta Gantt untuk menunjukkan pelaksanaan proses-proses dengan menggunakan algoritma penjadualan berikut:
- (i) *First Come First Serve (FCFS)*, dengan susunan ketibaan adalah P1, P3, P2, P4 dan P5. (2 markah)
- (ii) *Shortest Job First (SJF)*. (2 markah)
- (iii) *Round Robin (RR)*, dengan masa kuantum = 4 ms (4 markah)
- (b) Kirakan masa menunggu bagi setiap proses mengikut algoritma penjadualan seperti pada soalan S2(a). (6 markah)
- (c) Dapatkan purata masa menunggu bagi setiap algoritma penjadualan seperti pada soalan S2(a). (6 markah)

- S3
- (a) Terangkan apakah yang dimaksudkan dengan Masalah Pemblokkan Tidak Tentu (*indefinite blocking*) yang wujud dalam Algoritma Penskedulan Keutamaan. (1 markah)
- (b) Berikan perbezaan di antara *Algoritma Shortest Job First (SJF) preemptive* dengan *Algoritma Shortest Job First (SJF) tidak preemptive*. (2 markah)
- (c) Berdasarkan kepada Jadual 2 di bawah, jawab soalan-soalan berikut:

Jadual 2

PROSES	MASA KETIBAAN (ms)	MASA LETUSAN CPU (ms)
P1	0	8
P2	1	5
P3	2	9
P4	3	6

Lukiskan Carta Gantt untuk menunjukkan pelaksanaan proses-proses dengan menggunakan algoritma penjadualan berikut:

- (i) *Shortest Job First (SJF) preemptive*. (2 markah)
- (ii) *Shortest Job First (SJF) tidak preemptive*. (2 markah)
- (d) Kirakan masa menunggu bagi setiap proses mengikut algoritma penjadualan seperti pada soalan S3(b). (4 markah)
- (e) Dapatkan purata masa menunggu bagi setiap algoritma penjadualan seperti pada soalan S3(b). (4 markah)

- (f) Berdasarkan kepada Jadual 3 di bawah, jawab soalan-soalan berikut:

Jadual 3

PROSES	MASA LETUSAN CPU (ms)	KEUTAMAAN
P1	8	3
P2	2	1
P3	3	4
P4	3	2

- (i) Lukiskan Carta Gantt untuk menunjukkan pelaksanaan proses-proses dengan menggunakan algoritma penjadualan keutamaan. (2 markah)
- (ii) Kirakan masa menunggu bagi setiap proses dan dapatkan purata masa menunggu mengikut algoritma penjadualan keutamaan. (3 markah)

- S4 (a) (i) Berikan takrifan kebuntuan. (1 markah)
- (ii) Berikan 2 contoh algoritma untuk memastikan sistem tidak akan berada dalam keadaan kebuntuan. (1 markah)
- (ii) Situasi kebuntuan akan terjadi sekiranya EMPAT (4) syarat terjadi secara serentak di dalam sistem. Sila huraikan EMPAT (4) syarat tersebut. (8 markah)
- (b) Lukiskan Graf Peruntukan Sumber berdasarkan kepada kenyataan berikut: (6 markah)

Set P, R dan E:

- $P = \{P1, P2, P3\}$
- $R = \{R1, R2, R3, R4\}$
- $E = \{P1 \rightarrow R1, P2 \rightarrow R3, R1 \rightarrow P2, R2 \rightarrow P2, R2 \rightarrow P1, R3 \rightarrow P3\}$

Kejadian Sumber:

- Satu kejadian sumber jenis R1.
- Dua kejadian sumber jenis R2.
- Satu kejadian sumber jenis R3.
- Tiga kejadian sumber jenis R4.

Keadaan Proses:

- Proses P1 pegang kejadian sumber jenis R2, dan menunggu kejadian sumber jenis R1.
- Proses P2 pegang kejadian sumber jenis R1 dan R2, dan menunggu kejadian sumber jenis R3.
- Proses P3 pegang kejadian sumber jenis R3.

- (c) Berdasarkan S4(b), lukiskan graf tunggu untuk yang bersepadanan. Sila nyatakan samada berlaku kebuntuan ataupun tidak. (4 markah)

S5 Berdasarkan kepada Jadual 4 di bawah, jawab soalan-soalan berikut:

Jadual 4

PROSES	INGATAN
P1	500K
P2	900K
P3	300K
P4	700K
P5	500K

Anggapkan saiz ruang ingatan adalah sebesar 2560K dan sistem pengoperasian menggunakan 400K.

- (a) Tunjukkan bagaimana perubahan ruang ingatan sekiranya kelima-lima proses di atas ingin dimasukkan pada bahagian proses pengguna dalam ingatan dengan menggunakan konsep penyesuaian terbaik (*best fit*). (10 markah)
- (b) Terangkan apakah yang dimaksudkan dengan konsep berikut di dalam peruntukan bersebelahan (*contiguous allocation*):
 (i) Penyesuaian Pertama (*First Fit*)
 (ii) Penyesuaian Terbaik (*Best Fit*)
 (iii) Penyesuaian Terburuk (*Worst Fit*) (3 markah)
- (c) Berikan perbezaan di antara:
 (i) Penyerpihan Luaran (*External Fragmentation*)
 (ii) Penyerpihan Dalaman (*Internal Fragmentation*) (2 markah)
- (d) Anggapkan jadual segmen adalah seperti berikut:

Jadual 5

NO. SEGMENT	ASAS	PANJANG SEGMENT
0	219	600
1	2300	14
2	90	100
3	1327	580
4	1952	96

Berdasarkan kepada jadual segmen di atas, apakah alamat fizikal bagi alamat logikal di bawah ini:

- (i) 0, 430
 (ii) 1, 10
 (iii) 2, 500
 (iv) 3, 400
 (v) 4, 112

(5 markah)

- S6
- (a) Berikan DUA (2) kebaikan penggunaan teknik ingatan maya. (2 markah)
- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan bit wujud-tidak wujud? (2 markah)
- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan *Anomaly Belady*? (1 markah)
- (d) Berdasarkan kepada maklumat yang diberikan di bawah, jawab soalan-soalan berikut:
- Saiz Proses = 490K
 Saiz Halaman = 70K
 Saiz Ingatan = 210K
 Jujukan Alamat = 12, 15, 180, 185, 245, 360, 270, 158, 165, 70, 436, 251.
- (i) Nyatakan rentetan rujukan. (1 markah)
- (ii) Berapakah bilangan halaman yang diperlukan? (2 markah)
- (iii) Berapakah bilangan kerangka yang diperlukan? (2 markah)
- (iv) Berapakah bilangan kesalahan halaman jika menggunakan Algoritma *First In First Out (FIFO)*? (5 markah)
- (v) Berapakah bilangan kesalahan halaman jika menggunakan Algoritma Optimal? (5 markah)

- S7
- (a) Berikan DUA (2) ciri penting yang menyebabkan cakera menjadi tempat storan yang penting. (2 markah)
- (b) Nyatakan DUA (2) jenis masalah yang dapat diselesaikan sekiranya menggunakan kaedah peruntukan berpautan. (2 markah)
- (c) Berdasarkan kepada maklumat yang diberikan di dalam direktori cakera di bawah, sila jawab soalan berikutnya:

Jadual 6

FAIL	MULA	PANJANG
PONTIAN	22	3
BATU PAHAT	17	2
MUAR	2	3
SEGAMAT	8	4

- (i) Lukiskan kedudukan fail-fail di dalam cakera di atas, sekiranya cakera tersebut mempunyai 25 blok. Saiz bagi setiap blok adalah 20K. (6 markah)
- (ii) Tunjukkan kedudukan baru cakera sekiranya sebuah fail bernama KULAI yang bersaiz 50K disimpan di dalam cakera dengan menggunakan kaedah peruntukan bersebelahan penyesuaian terbaik (*first fit contiguous allocation*). (4 markah)
- (iii) Kemaskinikan direktori cakera selepas kemasukan fail KULAI tersebut. (2 markah)
- (iv) Senaraikan bit vektor bagi cakera di atas selepas kemasukan fail KULAI. (2 markah)
- (v) Berapakah baki ruang bebas yang masih tinggal di dalam cakera selepas kemasukan fail KULAI? (2 markah)

- S8
- (a) Terangkan apakah itu sistem pengopersian dan nyatakan matlamatnya. (5 markah)
- (b) Apakah ciri-ciri sistem pengoperasian yang diperlukan untuk *multiprogramming*? (5 markah)

(c) Lakarkan komponen sistem pengoperasian serta senaraikan ciri utamanya. (5 markah)

(d) *Interrupt* dalam sistem pengoperasian adalah penting; mengapa dan bagaimana ia dilaksanakan? Terangkan dua cara yang lazimnya digunakan dalam melaksanakannya. (5 markah)

S9 (a) Terangkan pengurusan proses-proses dalam sistem pengoperasian berikut;

- (i) *Process management*
- (ii) *Main memory management*
- (iii) *File management*
- (iv) *I/O system management*

(4 markah)

(b) Senaraikan dan jelaskan **empat** (4) servis sistem pengoperasian. (4 markah)

(c) Proses pelaksanaan (*process execution*) dalam sistem pengoperasian melibatkan beberapa peringkat (*states*); nyatakan dan jelaskan setiap peringkat dari awal mula hingga akhir sesuatu proses. Gunakan rajah peringkat (*state diagram*) bagi menjelaskan penerangan anda. (8 markah)

(d) Nyatakan dua jenis *schedulling* proses dalam sistem pengoperasian. Bincangkan. (4 markah)

- S10** (a) Senaraikan tiga jenis model *multithreading* yang lazimnya digunakan dalam kebanyakan sistem pengoperasian. Terangkan setiap model yang anda sebutkan itu. (9 markah)
- (b) Lakarkan rajah untuk menunjukkan bagaimana ia berlaku bagi setiap *multithreading model* yang anda senaraikan di S3 (a) di atas. (5 markah)
- (c) Jelaskan perbezaan di antara *Linux thread* dan *Java thread*. Tunjukkan thread Java bagi menyokong penerangan anda. (6 markah)