



# **UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

## **PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER I SESI 2009/2010**

**NAMA MATA PELAJARAN : ASAS SISTEM PENGOPERASIAN**

**KOD MATA PELAJARAN : DIT 2033**

**KURSUS : 1 DIT/2 DIT**

**TARIKH : NOVEMBER 2009**

**JANGKA MASA : 3 JAM**

**ARAHAN : JAWAB SEMUA SOALAN.**

**SECTION A**

**INSTRUCTION:** State whether each of the following statements is **TRUE** or **FALSE**.

- Q1 If the degree of multiprogramming is stable, the average rate of process creation must be less than the average departure rate of processes leaving the system.
- Q2 Frequency of execution for short term scheduler must be fast: at least once every 10 milliseconds.
- Q3 In execution time, address binding will be delayed until run time if the process can be moved during its execution from one memory segment to another.
- Q4 Logical and physical addresses are the same in compile-time and load-time address-binding schemes but differ in execution-time address-binding scheme.
- Q5 Internal fragmentation happens when total memory space exists to satisfy a request, but it is not contiguous.
- Q6 In multilevel scheduling each queue has its own scheduling algorithm.
- Q7 Dispatcher module gives control of the CPU to the process selected by the long-term scheduler.
- Q8 Response time is the amount of time it takes from when a request was submitted until the first response is produced.
- Q9 Deadlock happens when a set of blocked processes each holding a resource and waiting to acquire a resource held by another process in the set.
- Q10 The simplest and most useful model of deadlock avoidance requires that each process declare the maximum number of resources of each type that it may need.

(10 marks)

**SECTION B****INSTRUCTION:** Answer **ALL** questions.

Q11 (a) Differentiate between I/O bound process and CPU bound process. (2 marks)

(b) List **FOUR (4)** properties of indirect communication link. (4 marks)

(c) Draw the diagram of process states. (8 marks)

Q12 (a) Based on Table 1, draw a chart illustrating the process executions using:

- (i) First-Come First-Served
- (ii) Shortest Job First (Non-Preemptive)
- (iii) Shortest Remaining Time (Preemptive)
- (iv) Round Robin (time quantum = 2ms)

Table 1: Process Execution

Process	Arrival Time	Processing Time (ms)
P <sub>1</sub>	0.000	3
P <sub>2</sub>	1.001	6
P <sub>3</sub>	2.001	5
P <sub>4</sub>	3.002	2

(8 marks)

(b) For all scheduling algorithms as listed in Q12(a), calculate the average turnaround time (rounding to the nearest hundredth).

(8 marks)

- Q13 (a) State **FOUR (4)** conditions that will cause deadlock. (2 marks)
- (b) Complete Table 2 based on **Figure Q13(b)**.

Table 2: Resource Allocation and Request

Process	Current Allocation			Outstanding Request			Resources Available		
	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
P <sub>1</sub>									
P <sub>2</sub>									
P <sub>3</sub>									
P <sub>4</sub>	0								

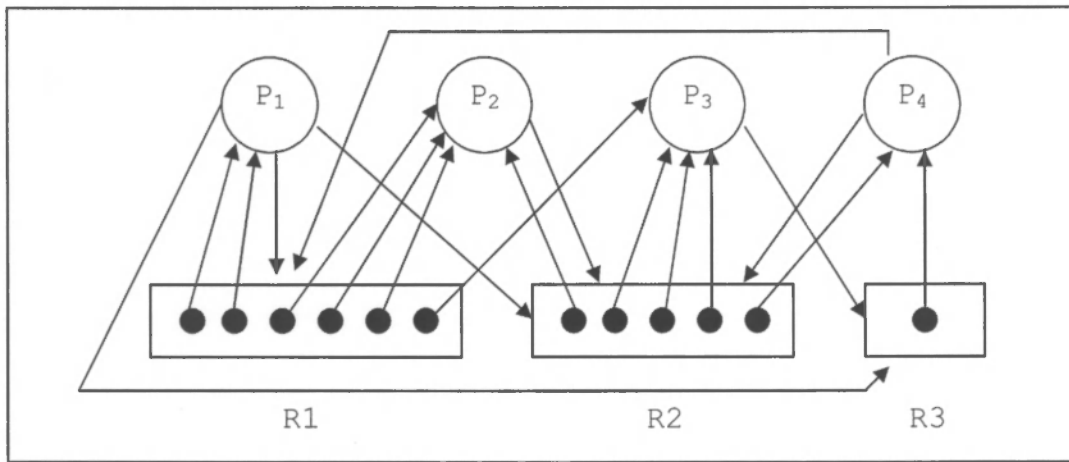


Figure Q13(b)

(13 marks)

- Q14 (a) On a system using simple segmentation, compute the physical address for each of the logical address, given the following segment table.

Table 3: Segment Table

Segment	Base	Limit
0	1300	500
1	2500	1000
2	200	600
3	4000	1200

- (i) 0,478
- (ii) 2,835
- (iii) 1,670
- (iv) 3,3170
- (v) 1,1115

(5 marks)

- (b) Assume memory is allocated as specified in **Figure Q14(b)**. Then an additional request for 20K, 10K and 5K (in that order) are received.

Used = 10K
Hole = 10K
Used = 20K
Hole = 30K
Used = 10K
Hole = 5K
Used = 30K
Hole = 20K
Used = 10K
Hole = 15K
Used = 20K
Hole = 20K

**Figure Q14(b)**

Draw the new diagram of Figure **Q14(b)** by using:

- (i) First fit allocation
- (ii) Best fit allocation
- (iii) Worst fit allocation

(15 marks)

Q15 (a) Based on the given reference string:

1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5

Draw a diagram by using FIFO replacement algorithm to illustrate the number of page fault that will occur if the program has:

- (i) three frames.
- (ii) four frames.

(10 marks)

(b) Draw a diagram to illustrate number of page fault that will occur if the program has three frames available to it and using Optimal replacement algorithm. The reference string is:

0, 9, 0, 1, 8, 1, 8, 7, 8, 7, 1, 2, 8, 2, 7, 8, 2, 3, 8, 3

(5 marks)

Q16 Based on Table 3, answer the following questions:

Table 3: Disk Directory

FILE	START	LENGTH
AA	25	4
BB	19	2
CC	3	3
DD	14	3
EE	8	4

(a) Assume that the disk have 30 blocks with each block size is 25K. Draw a disk block diagram of the files.

(8 marks)

(b) Draw a new disk block diagram if a new file named **ZZ** of size 60K is kept in the disk using best fit contiguous allocation.

(2 marks)

**BAHAGIAN A:**

**ARAHAN:** Nyatakan **BENAR** atau **PALSU** bagi setiap pernyataan berikut.

- S1 Sekiranya darjah pengaturcaraan berada di dalam keadaan stabil, purata bilangan proses yang dicipta mesti kurang daripada purata bilangan proses yang meninggalkan sistem.
- S2 Kekerapan pelaksanaan untuk penjadual jangka pendek mestilah cepat: sekurang-kurangnya sekali pada setiap 10ms.
- S3 Pada masa pelaksanaan, pengikatan alamat akan ditangguhkan sehingga masa larian sekiranya proses boleh berpindah semasa perlaksanaannya daripada satu segmen ingatan kepada segmen yang lain.
- S4 Alamat logikal dan fizikal adalah sama pada masa kompil dan masa muat tetapi berbeza pada masa pelaksanaan skema pengikatan alamat.
- S5 Fragmentasi dalaman berlaku apabila jumlah ruang ingatan yang wujud boleh memenuhi satu permintaan tetapi tidak berada secara bersebelahan.
- S6 Di dalam penjadualan pelbagai peringkat, setiap barisan mempunyai algoritma yang tersendiri.
- S7 Modul penjadual menyerahkan kawalan Unit Pemrosesan Pusat kepada proses yang dipilih oleh penjadual jangka panjang.
- S8 Masa tindak balas ditakrifkan sebagai jumlah masa yang diambil daripada satu permintaan dihantar sehinggalah tindakbalas pertama dihasilkan.
- S9 Kebuntuan berlaku apabila satu set proses-proses yang menghalang setiap satunya sedang memegang satu sumber dan sedang menunggu untuk mendapatkan sumber lain yang sedang dipegang oleh proses lain di dalam set proses tersebut.
- S10 Model mengelakkan kebuntuan yang paling mudah dan berguna memerlukan setiap proses menyatakan jumlah maksima bilangan bagi setiap jenis sumber-sumber yang diperlukan olehnya.

**BAHAGIAN B**

Arahan: Jawab **SEMUA** soalan.

- S11** (a) Bezakan di antara proses batas I/O dengan proses batas CPU. (2 markah)
- (b) Berikan **EMPAT (4) properties** bagi hubungan komunikasi secara tidak langsung. (4 markah)
- (c) Lukis dan labelkan rajah keadaan proses. (8 markah)
- S12** (a) Berdasarkan kepada Jadual 1, lukiskan Carta Gantt bagi menggambarkan pelaksanaan proses-proses dengan menggunakan:
- (i) *First-Come First-Served*
  - (ii) *Shortest Job First (Non-Preemptive)*
  - (iii) *Shortest Remaining Time (Preemptive)*
  - (iv) *Round Robin (time quantum = 2ms)*

Jadual 1: Pelaksanaan Proses

Proses	Masa Ketibaan	Masa Pemprosesan (ms)
P <sub>1</sub>	0.000	3
P <sub>2</sub>	1.001	6
P <sub>3</sub>	2.001	5
P <sub>4</sub>	3.002	2

(8 markah)

- (b) Bagi semua algoritma penjadualan dalam **S12(a)**, kirakan purata *turnaround time* (bulatkan kepada ratus terhampir).

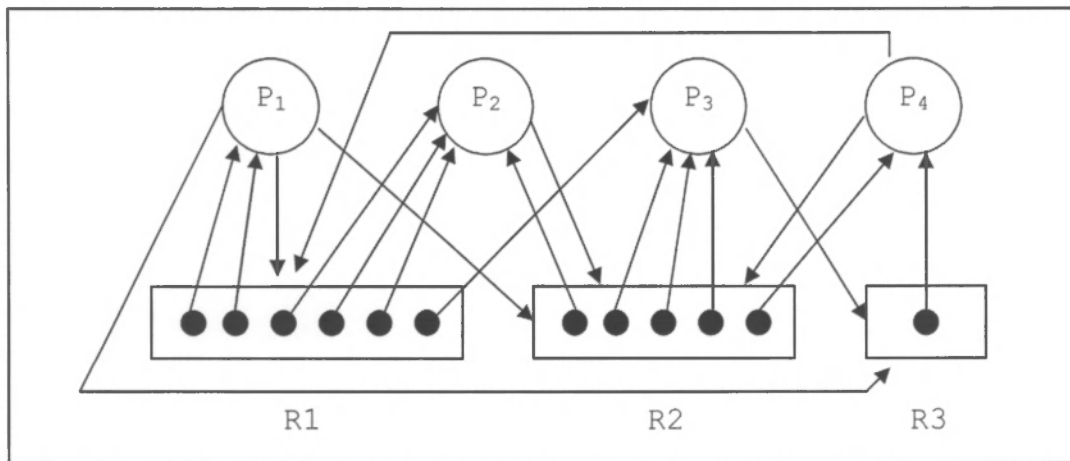
(8 markah)



- S13 (a) Berikan **EMPAT (4)** keadaan yang boleh menyebabkan berlakunya kebuntuan. (2 markah)
- (b) Lengkapkan **Jadual 2** berdasarkan **Rajah S13(b)**.

**Jadual 2: Peruntukan dan Permintaan Sumber**

Proses	Peruntukan Semasa			Permintaan			Sumber Tersedia		
	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
P <sub>1</sub>									
P <sub>2</sub>									
P <sub>3</sub>									
P <sub>4</sub>	0								



**Rajah S13(b)**

(13 markah)

- S14 Dalam sebuah sistem yang menggunakan konsep pensегmenan ringkas, kirakan alamat fizikal bagi setiap alamat logikal berdasarkan Jadual 3.

**Jadual 3: Jadual Segmen**

Segmen	Asas	Had
0	1100	500
1	2500	1000
2	200	600
3	4000	1200

- (i) 0,478
- (ii) 2,835
- (iii) 1,670
- (iv) 3,3170
- (v) 1,1115

(5 markah)

- (b) Anggapkan ruang ingatan telah diperuntukan seperti di dalam **Rajah S14(b)**. Kemudian, wujud pula permintaan tambahan untuk menggunakan ruang ingatan seperti susunan berikut 20K, 10K and 5K.

Used = 10K
Hole = 10K
Used = 20K
Hole = 30K
Used = 10K
Hole = 5K
Used = 30K
Hole = 20K
Used = 10K
Hole = 15K
Used = 20K
Hole = 20K

**Rajah S14(b)**

Lukiskan **Rajah S14(b)** yang baru setelah kemasukan 3 proses dengan menggunakan;

- (i) *First fit allocation*
- (ii) *Best fit allocation*
- (iii) *Worst fit allocation*

(15 markah)

S15 (a) Berdasarkan kepada rentetan rujukan berikut:

1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5

Lukiskan rajah bagi menunjukkan jumlah kesalahan halaman yang akan wujud dengan menggunakan algoritma penggantian *FIFO* sekiranya:

(i) program mempunyai 3 kerangka.

(5 markah)

(ii) program mempunyai 4 kerangka.

(5 markah)

(b) Lukiskan rajah bagi menunjukkan jumlah kesalahan halaman yang akan wujud sekiranya program mempunyai 3 kerangka dengan menggunakan algoritma penggantian *Optimal*. Rentetan rujukan ialah:

0, 9, 0, 1, 8, 1, 8, 7, 8, 7, 1, 2, 8, 2, 7, 8, 2, 3, 8, 3

(5 markah)

S16 Berdasarkan kepada maklumat yang diberikan di dalam Jadual 4, sila jawab soalan berikutnya:

Jadual 4: Direktori Cakera

FAIL	MULA	PANJANG
AA	25	4
BB	19	2
CC	3	3
DD	14	3
EE	8	4

(a) Lukiskan kedudukan fail-fail di dalam direktori cakera, sekiranya cakera tersebut mempunyai 30 blok. Saiz bagi setiap blok adalah 25K.

(8 markah)

(b) Tunjukkan kedudukan baru cakera sekiranya sebuah fail bernama ZZ yang bersaiz 60K disimpan di dalam cakera dengan menggunakan kaedah peruntukan bersebelahan penyesuaian terbaik.

(2 markah)