



**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II – SESSION 2017 / 2018**

PROGRAM KERJASAMA

COURSE CODE : DDWC 2663
KOD KURSUS

COURSE NAME : OPERATING SYSTEMS / SISTEM PENGOPERASIAN
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : 2 DDWC
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES
TEMPOH

DATE : APRIL 2018
TARIKH

INSTRUCTION/ARAHAN :

Answer **ALL** questions in the spaces provided in this question paper.

Jawab **SEMUA** soalan di ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.

(You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script)
(Pelajar dikehendaki tuliskan nama dan nama pensyarah pada skrip jawapan)

NAME / NAMA	:
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:
COLLEGE KOLEJ	:
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:



PUSAT PROGRAM KERJASAMA

PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK ARAHAN AM - PENYELEWENGAN AKADEMIK

1. SALAH LAKU SEMASA PEPERIKSAAN

1.1 Pelajar tidak boleh melakukan mana-mana salah laku peperiksaan seperti berikut :-

- 1.1.1 memberi dan/atau menerima dan/atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, bercetak atau apa jua bentuk lain yang tidak dibenarkan semasa berlangsungnya peperiksaan sama ada di dalam atau di luar Dewan Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2 menggunakan maklumat yang diperolehi seperti di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan; atau
- 1.1.3 menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu semasa berlangsungnya peperiksaan; atau
- 1.1.4 lain-lain salah laku yang ditetapkan oleh Universiti (seperti membuat bising, mengganggu pelajar lain, mengganggu Pengawas menjalankan tugasnya).

2. HUKUMAN SALAH LAKU PEPERIKSAAN

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah diperakukan oleh Jawatankuasa Peperiksaan Fakulti dan disabitkan kesalahannya, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu yang berikut :-

- 2.1.1 memberi markah SIFAR (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan kursus yang berkenaan (termasuk kerja kursus); atau
- 2.1.2 memberi markah SIFAR (0) bagi semua kursus yang didaftarkan pada semester tersebut.

2.2 Jawatankuasa Akademik Fakulti boleh mencadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999 bergantung kepada tahap kesalahan yang dilakukan oleh pelajar.

2.3 Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua akan diambil tindakan seperti di perkara 2.1.2 dan dicadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

SECTION A / BAHAGIAN A
21 MARKS / 21 MARKS

MULTIPLE CHOICES / ANEKA PILIHAN

Choose the most appropriate answer. Write your answer in the table provided on page 15.

Pilih satu jawapan yang paling sesuai. Tulis jawapan anda pada jadual yang disediakan pada mukasurat 15.

1. Which of the following about the kernel of the operating system is **true**?
Mana antara berikut mengenai "kernel" sistem pengoperasian adalah benar?
 - A. Kernel remains in the memory during the entire computer session.
'Kernel' sentiasa berada dalam memori semasa keseluruhan sesi komputer.
 - B. Kernel is the last part of operating system to load into memory during booting process.
'Kernel' adalah bahagian yang sistem pengoperasian terakhir yang dimuatkan ke dalam memori semasa proses memulakan komputer.
 - C. Kernel is made of several modules which cannot be loaded in running operating system.
'Kernel' di buat dari berbilang modul yang tidak boleh dimuatkan dalam sistem pengoperasi yang sedang dilarikan.
 - D. All of the above.
Semua jawapan di atas.

2. In a multi-programming system
Dalam sistem pengaturcaraan berbilang
 - A. the processor executes more than one process at a time.
pemproses melaksana lebih dari satu proses pada satu masa.
 - B. the programs are developed by more than one person
aturcara dibangunkan oleh lebih dari satu orang.
 - C. more than one process resides in the memory
lebih dari satu proses berada di dalam memori.
 - D. a single user can execute many programs at the same time
satu pengguna melaksanakan banyak aturcara pada satu masa.

3. Which one of the following is not a multitasking operating system?
Mana antara berikut bukan sistem pengoperasian berbilang tugas?
 - A. DOS
 - B. Unix
 - C. Windows
 - D. Linux

4. To access the services of the operating system, the interface is provided by the _____.
Untuk mencapai servis-servis sistem pengoperasian, antaramukanya disediakan oleh _____.
- A. system calls / panggilan sistem
 - B. API / API
 - C. library / perpustakaan
 - D. interrupt / sampukan
5. Which module gives control of the CPU to the process selected by the short-term scheduler?
Modul manakah yang memberikan kawalan CPU kepada proses yang dipilih oleh penjadual jangka pendek?
- A. dispatcher / 'dispatcher'
 - B. interrupt / sampukan
 - C. scheduler / penjadualan
 - D. I/O module / modul I/O
6. The strategy of allowing processes that are logically runnable to be temporarily suspended is called
Strategi yang membenarkan proses-proses yang boleh dilaksanakan secara ditangguhkan buat sementara waktu dipanggil
- A. Preemptive scheduling / Penjadualan yang boleh dihentikan
 - B. Non preemptive scheduling' / Penjadualan yang tak boleh dihentikan
 - C. Shortest job first / Kerja yang pendek dilakukan dulu
 - D. First come first serve / Kerja yang pertama tiba dilayan dahulu
7. Suppose that a process is in "Blocked" state waiting for some I/O service. When the I/O service is completed, it goes to the _____.
Andaikan satu proses dalam keadaan "blok" menunggu untuk servis I/O. Apabila servis I/O tamat, ia akan pergi ke _____.
- A. Suspended state / keadaan gantung
 - B. Terminated state / keadaan terhenti
 - C. Running state / keadaan laksana
 - D. Ready state / keadaan sedia

8. In a time-sharing operating system, when the time slot given to a process is completed, the process changes from the running state to the:

Dalam sistem pengoperasian berkongsi-masa, apabila slot masa yang diberikan kepada proses tamat, proses itu bertukar dari keadaan laksana kepada:

- A. Blocked state / keadaan blok
- B. Ready state / keadaan sedia
- C. Suspended state / keadaan gantung
- D. Terminated state / keadaan terhenti

9. The Banker's algorithm is an example of a technique for:

Algoritma Banker's adalah contoh bagi satu teknik untuk:

- A. deadlock prevention / pencegahan kunci mati
- B. deadlock avoidance / mengelakkan kunci mati
- C. deadlock detection / pengesanan kunci mati
- D. deadlock recovery / pemulihan kunci mati

10. In paging memory management, when a program tries to access a page that is mapped in address space but not loaded in physical memory, then _____.

Dalam pengurusan ingatan halaman, apabila program cuba mencapai sesuatu halaman yang dipetakan dalam ruang alamat tetapi tidak dimuatkan ke dalam ingatan fizikal, maka _____.

- A. segmentation fault occurs / kesilapan segmentasi berlaku
- B. fatal error occurs / kesilapan besar berlaku
- C. page fault occurs / kesilapan halaman berlaku
- D. no error occurs / tiada kesilapan berlaku.

11. The memory allocation scheme that is subject to "external" fragmentation is _____ scheme.

Skim peruntukan memori yang mengalami cebisan "luaran" adalah skim _____.

- A. segmentation / segmentasi
- B. swapping / bertukar-tukar
- C. demand paging / penghalaman atas permintaan
- D. multiple contiguous fixed partitions / berbilang sekatan tetap yang berdampingan

12. Which of the following are features of the Unix operating system?

Manakah antara berikut ciri-ciri sistem pengoperasian Unix?

- A. Allow more than one person to communication with the computer.
Membenarkan lebih dari seorang berkomunikasi dengan komputer.
- B. Allow users to share or restrict access to their files.
Membenarkan pengguna berkongsi atau melarang pencapaian fail mereka.
- C. Allow a routine series of Unix OS commands to be run automatically as shell scripts.
Membenarkan satu rutin siri perintah SP Unix dilarikan secara automatik sebagai skrip cengkerang.
- D. All of the above are features of the Unix OS.
Semua di atas adalah ciri SP Unix.

13. All device files are stored in which directory?

Semua peranti fail akan disimpan dalam direktori mana?

- A. /etc
- B. /bin
- C. /dev
- D. /usr

14. Choose the option to remove write permission for group & others for a file "a.txt".

Pilih opsi untuk menukar keluar kebenaran untuk tulis bagi kumpulan & orang lain untuk fail "a.txt".

- A. `chmod file="a.txt"`
- B. `chmod go-w a.txt`
- C. `chmod w-go a.txt`
- D. `chmod go="r-x" a.txt`

SECTION B / BAHAGIAN B
79 MARKS / 79 MARKAH

ANSWER ALL QUESTIONS. ANSWER IN THE SPACES PROVIDED
JAWAB SEMUA SOALAN. JAWAB PADA RUANG YANG DISEDIAKAN.

Q1. a) What are the **three (3)** main purposes of an operating system? [3 M]
*Apakah **tiga (3)** tujuan utama sistem pengoperasian?*

b) What are the differences between multiprocessing and multiprogramming? Give **two (2)** differences. [4 M]
*Apakah perbezaan di antara 'multiprocessing' dan 'multiprogramming'? Beri **dua (2)** perbezaan.*

c) What is a process scheduler? State **three (3)** characteristics of a good process scheduler? [5 M]
*Apakah penjadual proses? Nyatakan **tiga (3)** ciri-ciri penjadual proses yang baik?*

2. a) Consider the following snapshot of a system:

Pertimbangkan petikan sistem berikut:

	Allocation				Max				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	0	0	1	2	0	0	1	2	1	5	2	0
P1	1	0	0	0	1	7	5	0				
P2	1	3	5	4	2	3	5	6				
P3	0	6	3	2	0	6	5	2				
P4	0	0	1	4	0	6	5	6				

Answer the following questions using the banker's algorithm:

Jawab soalan-soalan berikut dengan menggunakan algoritma banker's:

i.. What is the content of the matrix Need?

[2 M]

Apakah kandungan matriks 'Need'?

ii.. If a request from process P1 arrives for (0,4,2,0), can the request be granted immediately?

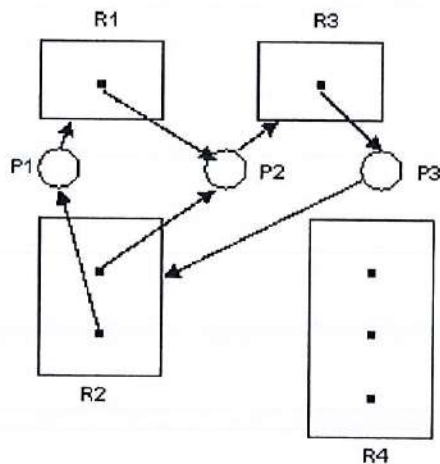
[2 M]

Jika permintaan daripada proses P1 tiba untuk (0,4,2,0), bolehkah permintaan itu diberikan dengan serta-merta?

b). Consider the system resource allocation graphs below and answer the following:

[3 M]

Mempertimbangkan graf peruntukan sistem sumber di bawah dan jawab perkara-perkara berikut:



i. Is there a cycle?

Adakah terdapat kitaran?

ii. Is the system in a safe state?

Adakah sistem dalam keadaan selamat?

iii. Is the system deadlocked?

Adakah sistem dalam keadaan kuncimati?

- Q3. a) What is Shortest Remaining Time(SRT) scheduling? Is it a preemptive or non preemptive scheduling?

[4 M]

Apakah penjadualan Baki Masa yg Singkat (SRT)? Adakah ia satu tindakan penjadualan yang boleh di blok (dihentikan)?

- b) Consider the following set of processes with CPU burst time given in milliseconds.
Andaikan set proses-proses berikut dengan masa CPU di dalam milisaat.

Process	Arrival Time	CPU Burst Time	Priority
P1	0	7	3
P2	1	4	1
P3	3	9	3
P4	4	5	4

- i. Draw the Gantt charts illustrating the execution of these processes using FCFS, SRT, and non preemptive priority (**a smaller priority number implies a higher priority**) scheduling.

[6 M]

Lakar carta Gantt menggambarkan pelaksanaan proses-proses ini menggunakan penjadualan FCFS, SRT, dan prioriti yang tidak boleh dihentikan (nilai keutamaan yang kecil menunjukkan keutamaan tinggi).

- ii) What is the **turnaround time** of each process for each of the scheduling algorithms in part a? [6 M]
Apakah masa pusingan bagi setiap proses untuk setiap algoritma penjadualan di bahagian a?

	Turnaround Time/ Masa Pusingan FCFS	Turnaround Time/ Masa Pusingan SRT	Turnaround Time/ Masa Pusingan Non-Preemptive Priority
P1			
P2			
P3			
P4			

- iii) Which of the schedules (in part a) results in the minimal average turnaround time? [2 M]
Manakah penjadualan (pada bahagian a) yang mempunyai purata masa pusingan yang minimal?

Q4. In pure on-demand paging method, a page replacement policy is used to manage system resources. Suppose that a newly-created process has **3 page frames** allocated to it, and then generates the page references indicated below.

1, 2, 3, 4, 3, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 2

- a) How many page faults would occur using FIFO, LRU and OPT page replacement? Show your working. [9 M]
- b) From the result obtained in part (a), which algorithm is the best? Give reason to your answer. [3 M]

*Dalam kaedah halaman atas permintaan tulen, polisi penggantian halaman digunakan untuk mengurus sumber-sumber sistem. Katakan satu proses baru diwujudkan dan mempunyai **3 bingkai laman** yang diperuntukkan kepadanya, dan kemudian menghasilkan laman rujukan yang dinyatakan di bawah.*

1, 2, 3, 4, 3, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 2

- a) *Berapa banyak kesilapan halaman akan berlaku menggunakan Laman gantian FIFO, LRU dan OPT?*
- b) *Dari hasil yang didapati dibahagian (a), algoritma manakah yang paling bagus. Berikan sebab kepada jawapan anda.*

- Q5. a) All the disk-scheduling algorithms except FCFS scheduling, are not truly fair (starvation may occur). Explain why this assertion is true.

[2 M]

Semua algoritma penjadualan cakera kecuali penjadualan FCFS, tidak benar-benar adil (kebuluran mungkin berlaku). Jelaskan mengapa tuntutan ini benar.

- b) Suppose that the head of a moving-head disk with 200 tracks numbered 0 to 199, is currently serving a I/O request at track 143 and had just finish a request at track 125. The queue of request is kept in FIFO order: 87, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130. What is the total number of head movements needed to satisfy this requests for the **FCFS** and **C-SCAN** disk-scheduling algorithms?

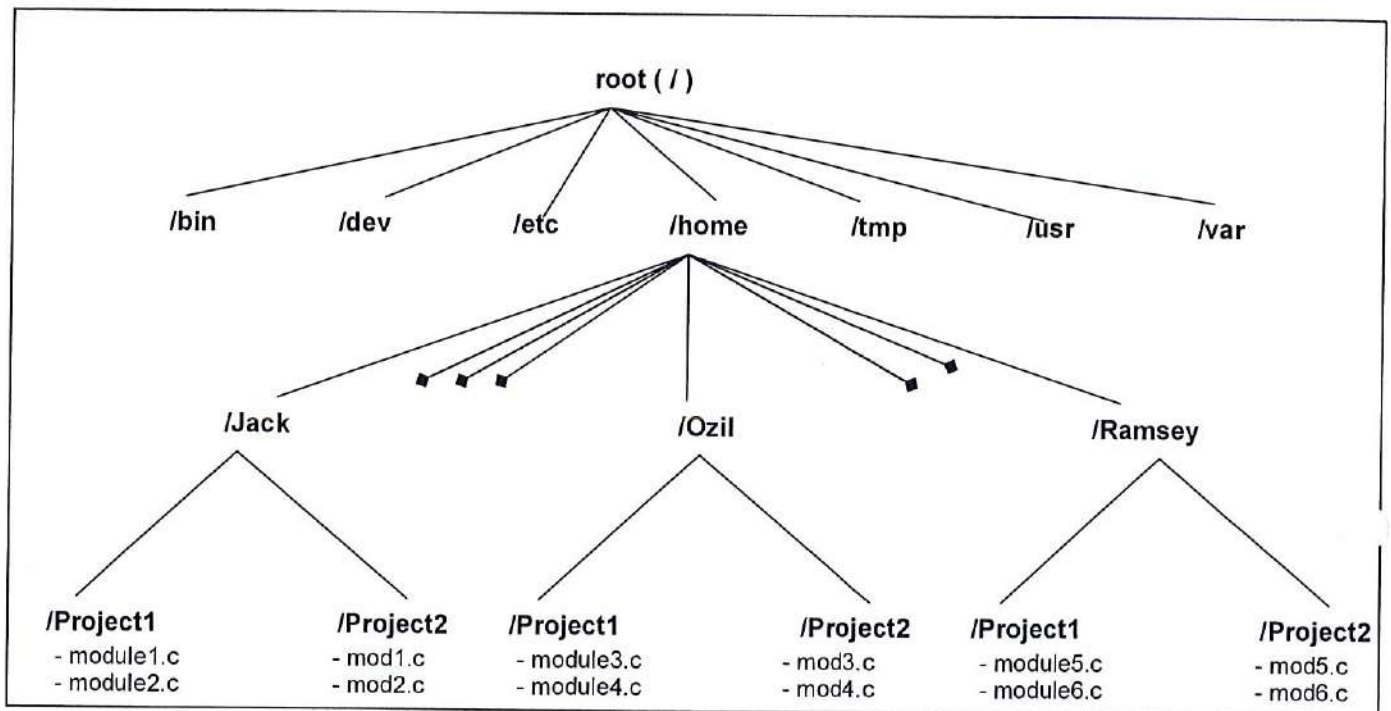
[8 M]

*Katakan cakera dengan kepala-bergerak mempunyai 200 trek bernombor 0 hingga 199, sedang melayan permintaan I/O di trek 143 dan telah selesai melakukan permintaan di trek 125. Baris gilir permohonan disimpan dalam aturan FIFO: 87, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130. Apakah jumlah pergerakan kepala yang diperlukan untuk memenuhi permintaan ini algoritma algoritma penjadualan cakera **FCFS** dan **C-SCAN**?*

- Q6. a) List **three (3)** attributes of a file. [3 M]
*Senaraikan **tiga (3)** sifat-sifat fail.*
- b) List **two (2)** operations that can be performed on a file. [2 M]
*Senaraikan **two (2)** operasi yang boleh dilakukan pada fail.*
- c) For the following statements answer True / False. [2 M]
Untuk pernyataan berikut, jawab Benar / Salah.
- i. File extension is used to represent type the file type
Lanjutan fail digunakan untuk mewakili jenis fail. _____
- ii. Linker can only understand object file.
Pemaut hanya memahami fail objek. _____
- d) Consider a system that supports the strategies of contiguous, linked, and indexed allocation. What criteria should be used in deciding which strategy is best utilized for a particular file? [3 M]
Pertimbangkan satu sistem yang menyokong strategi peruntukan berdampingan, pautan, dan berindeks. Apakah kriteria yang harus digunakan dalam menentukan strategi yang sesuai digunakan bagi fail-fail tertentu?

Q7. Figure 1 shows an example of a UNIX system directories structure

Rajah 1 menunjukkan satu contoh struktur direktori sistem UNIX.



Write the appropriate UNIX command based on Figure 1 and the following statements:

Tuliskan arahan UNIX berdasarkan Rajah 1 dan pernyataan berikut:

a. Assume that you are **Ozil**, and you are now in your home directory:

Andaikan anda adalah **Ozil** dan anda sekarang berada di direktori rumah anda:

i. Create a directory name **Project3**

[1 M]

Cipta direktori yang bernama **Project3**

\$ _____

ii. Copy the files name **mod3.c** and **mod4.c** to **Project3**

[1 M]

Menyalin fail yang bernama **mod3.c** dan **mod4.c** ke **Project3**

\$ _____

iii. Remove the **Project2** directory

[2 M]

Hapuskan direktori **Project2**

\$ _____

b. Assume that you are Jack, and you are now in your **Project1** directory:
*Andaikan anda adalah Jack, dan anda sekarang berada di direktori **Project1** anda:*

i. Rename the file **module2.c** to **module8.c** [2 M]
*Namakan semula fail **module2.c** ke **module8.c***

\$ _____

ii. Copy the file name **module1.c** to Ramsey's **Project1** direct [2 M]
*Salin fail yang bernama **module1.c** kepada direktori **Project1** kepunyaan Ramsey*

\$ _____

iii. Give the pathname for the file named **mod2.c** [2 M]
*Berikan nama laluan bagi fail bernama **mod2.c***

\$ _____

ANSWER SPACE FOR SECTION A /24 MARKS

RUANG JAWAPAN BAGI BAHAGIAN A /24MARKAH

1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7		14	

END OF QUESTIONS/ SOALAN TAMAT

Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong

[This page is purposely left blank]