



**UTM**  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan  
Profesional dan  
Pendidikan  
Berterusan  
(SPACE)

---

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER I – SESSION 2022 / 2023  
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWD 2663  
KOD KURSUS

COURSE NAME : OPERATING SYSTEM / SISTEM PENGOPERASIAN  
NAMA KURSUS

YEAR / PROGRAMME : 2 DWWD  
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES  
TEMPOH : 2 JAM 30 MINIT

DATE : DECEMBER 2022 / JANUARY 2023  
TARIKH : DISEMBER 2022 / JANUARI 2023

---

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 PELAJAR	:	.....
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:	.....
YEAR / PROGRAMME TAHUN / PROGRAM	:	.....
COLLEGE NAME: NAMA KOLEJ:	:	.....

---

This examination paper consists of **17** pages including the cover  
Kertas soalan ini mengandungi **17** muka surat termasuk kulit hadapan



**UTM**  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

School of  
Professional and  
Continuing  
Education  
(SPACE)

## **PUSAT PRGORAM 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/Bilik Peperiksaan melainkan dengan kebenaran Ketua Pengawas; atau
- 1.1.2. menggunakan maklumat yang diperoleh 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 dan dicadang untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

**SECTION A: OBJECTIVE [30 MARKS]**

**BAHAGIAN A: OBJEKTIF [30 MARKAH]**

**Instruction: Write the correct answer in the box given.**

**Arahan: Tuliskan jawapan yang tepat di dalam kotak yang disediakan.**

---

1. Select the purpose of system call in operating system  
*Pilih tujuan bagi panggilan sistem dalam sistem pengoperasian*
  - A. Accept input and provide output by generating voice prompt.  
*Terima input dan sediakan output dengan menjana gesaan suara.*
  - B. Program can request a service from an operating system's kernel.  
*Program boleh menerima servis daripada kernel sistem pengoperasian.*
  - C. Allow user to interact with electronic devices using images rather than text commands.  
*Membenarkan pengguna untuk berinteraksi dengan peralatan elektronik menggunakan gambar berbanding baris arahan.*
  - D. Allow putting jobs in a buffer, a special area in memory or on a disk where a device can access them when it is ready.  
*Membenarkan tugas diletakkan di dalam ruang buffer, iaitu sebuah ruang khas dalam ingatan atau cakera di mana peranti boleh menggunakannya apabila ia telah tersedia.*
  
2. Select the main concept in Operating System.  
*Pilih konsep utama dalam Sistem Pengoperasian.*
  - A. Multiprototype / *kepelbagaian prototaip*
  - B. Multitasking / *Kepelbagaian tugas*
  - C. Multicontent / *Kepelbagaian pengisian*
  - D. Multiprocessor / *Kepelbagaian prosesor*
  
3. Identify the type of the operating system structure in **Figure 1**.  
*Kenalpasti jenis struktur sistem pengoperasian di dalam **Rajah 1**.*

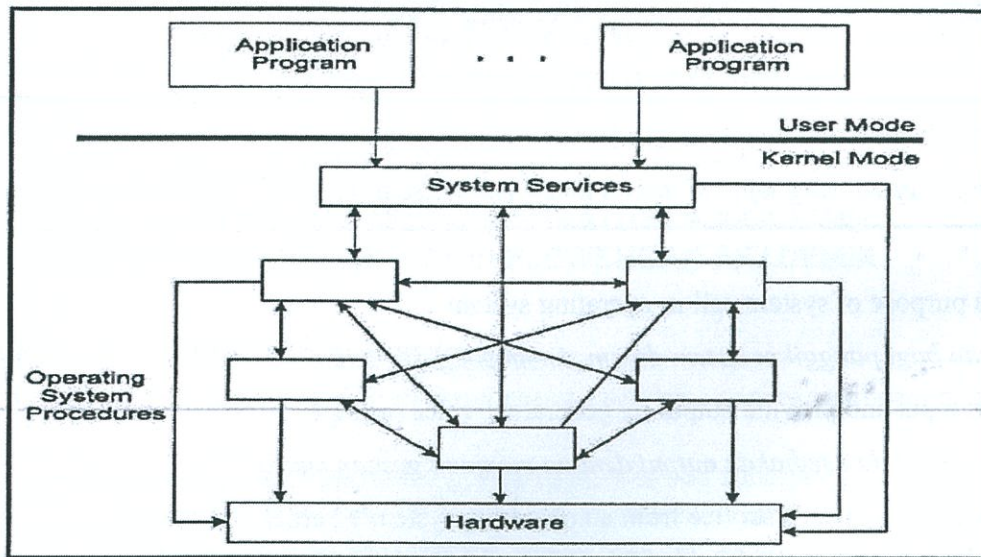


Figure 1 / Rajah 1

- A. Monolithic / Monolitik
- B. Layered / Berlapis
- C. Microkernel / Mikro-kernel
- D. Multiprocessor / Multipemprosesan

4. Select the **CORRECT** process state where the process is waiting to be assigned to the processor.  
*Pilih keadaan proses yang **BETUL** di mana proses tersebut menunggu untuk diberikan kepada pemproses.*

- A. New / Baru
- B. Ready / Sedia
- C. Waiting / Menunggu
- D. Terminated / Tamat

5. Choose the basic function of an operating system.

*Pilih fungsi asas sebuah sistem pengoperasian.*

- i. Manage user / *Urus pengguna*
- ii. Allow data access / *Benarkan capaian data*
- iii. Control program design / *Kawal reka bentuk program*
- iv. Manage files and folders / *Urus fail dan folder*

- A. ii & iii
- B. i & iv
- C. iii & iv
- D. ii & iv

6. Choose which free segment should be inserted for a program with the size of 13 KB by using best-fit management strategy.

*Pilih segmen kosong yang sepatutnya perlu dimasukkan bagi satu program bersaiz 13 KB dengan menggunakan strategi pengurusan memori muatan terbaik.*

- A. 6 KB
- B. 17 KB
- C. 25 KB
- D. 30 KB

7. Choose the **BEST** statements for deadlock.

*Pilih pernyataan yang TERBAIK bagi kebuntuan.*

- i. Two or more processes are waiting indefinitely for an event.  
*Dua atau lebih proses menunggu acara.*
  - ii. It can be caused only by one of the waiting processes.  
*Boleh berlaku apabila ada satu proses yang menunggu.*
  - iii. Happened in batch system / *Berlaku pada sistem batch.*
  - iv. Waiting a file in memory management / *Menunggu fail dalam pengurusan ingatan.*
- A. i & ii
  - B. iii & iv
  - C. i & iv
  - D. ii & iii

8. Referring to Figure 2, calculate the average waiting time for the given timeline using **First In First Out (FIFO)**

*Merujuk kepada Rajah 2, kirakan purata masa menunggu untuk garis masa yang diberi menggunakan First In First Out (FIFO).*

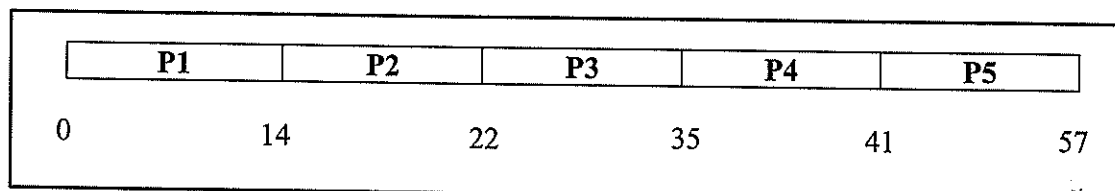


Figure 2 / Rajah 2

- A. 12.1 ms
- B. 17.4 ms
- C. 18.5 ms
- D. 22.4 ms

9. Describe the **BEST** statement for non-preemptive processes.

*Huraikan pernyataan TERBAIK untuk proses non-preemptive.*

A. The resources are allocated to a process for a limited time.

*Sumber diperuntukkan kepada proses untuk jangka masa yang terhad.*

B. Process can be interrupted in between.

*Proses boleh terganggu semasa pelaksanaannya.*

C. The scheduling which takes place when a process terminates or switches from running to waiting state.

*Penjadualan yang mengambil tempat semasa proses ditamatkan atau berubah dari keadaan berjalan kepada menunggu.*

D. Can be removed from their current processor.

*Boleh dikeluarkan dari pemproses semasa.*

10. Select the suitable examples of file allocation method.

*Pilih contoh yang sesuai bagi kaedah peruntukan fail.*

A. Contiguous file allocation / *Peruntukan fail bersebelahan*

B. Ambiguous file allocation / *Peruntukan fail yang samar-samar*

C. Temporary file allocation / *Peruntukan fail sementara*

D. Segmented file allocation / *Peruntukan fail bersegmen*

11. To avoid the race condition, the number of processes that may be simultaneously inside their critical section is:

*Untuk mengelakkan keadaan perlumbaan, jumlah proses yang mungkin secara serentak berada dalam bahagian kritikal mereka adalah:*

A. 12

B. 2

C. 3

D. 1

12. 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*
13. Which command is used to display and create files?
- Arahan manakah yang digunakan untuk memaparkan dan mencipta fail?*
- A. cat
  - B. ed
  - C. vi
  - D. ls
14. 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*
15. Choose the option to remove write permission for group and others for a file "a.txt".
- Pilih opsi untuk menukar keluar kebenaran untuk tulis bagi kumpulan dan 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`

<b>SPACE ANSWER FOR SECTION A</b> <b><i>RUANG JAWAPAN UNTUK BAHAGIAN A</i></b>			
1.		9.	
2.		10.	
3.		11.	
4.		12.	
5.		13.	
6.		14.	
7.		15.	
8.			



**SECTION B: STRUCTURE [70 MARKS]**

**BAHAGIAN B: STRUKTUR [70 MARKAH]**

**Instruction:** Write your answers in the spaces provided in this questions paper.

*Arahan:* Tuliskan jawapan di ruang yang disediakan di dalam kertas soalan ini.

**QUESTION 1 / SOALAN 1**

- a) What are the **TWO (2)** main purposes of an operating system? [2M]

*Apakah DUA (2) tujuan utama sistem pengoperasian?*

---

---

- b) Identify the differences between **time sharing** system and **real time** system in Table 1. [4M]

*Kenalpasti perbezaan antara berkongsi masa dan sistem masa sebenar dalam Jadual 1.*

Table 1 / Jadual 1

	Time Sharing System	Real Time System
1		
2		

- c) Describe operating system structure.

*Terangkan struktur sistem pengoperasian.*

- i. Simple Structure / Struktur mudah

[2M]

---

---

ii. Microkernel System Structure / *Struktur Sistem Mikrokernel*

[2M]

---

---

**QUESTION 2 / SOALAN 2**

Consider a program that consists of five segments:  $S_0=600B$ ,  $S_1=14B$ ,  $S_2=100B$ ,  $S_3=580B$ , and  $S_4=96B$ . Assume at that time, the available free space partitions of memory are 1200-1805, 50-150, 220-234 and 2500-3180.

*Pertimbangkan program yang terdiri dari lima segmen:  $S_0=600B$ ,  $S_1=14B$ ,  $S_2=100B$ ,  $S_3=580B$ , dan  $S_4=96B$ . Andaikan pada masa itu, pembahagi ruang kosong yang ada dalam ingatan ialah 1200-1805, 50-150, 220-234 dan 2500-3180.*

a) Using best fit strategy, allocate space for each segment in memory. Draw the logical and physical mapping and the segment table. [10M]

*Menggunakan strategi paling sesuai, peruntukkan ruang bagi setiap segmen ke dalam ingatan. Lakarkan pemetaan logikal dan fizikal serta jadual segmen.*

**ANSWER/JAWAPAN:**



**LRU**

7 0 1 2 0 3 0 4 2 3 0 3 2 1 2 0 1 7 0


Number of page faults / *Bilangan kesilapan halaman* = \_\_\_\_\_

**OPT**

7 0 1 2 0 3 0 4 2 3 0 3 2 1 2 0 1 7 0


Number of page faults / *Bilangan kesilapan halaman* = \_\_\_\_\_

b) Which algorithm is the best? [1M]

*Algoritma manakah yang paling bagus?*

\_\_\_\_\_

**QUESTION 4 / SOALAN 4**

a) Give the correct term for the following definitions:

*Berikan istilah yang betul kepada definisi berikut:*

i. The time taken to move the disk arm to the desired cylinder [1M]

*Masa yang diambil untuk menggerakkan lengan cakera ke silinder yang dikehendaki.*

\_\_\_\_\_

- ii. The time taken for the desired sector to rotate to the disk head. [1M]  
*Masa yang diambil untuk sektor yang diinginkan berputar ke kepala cakera.*
- 

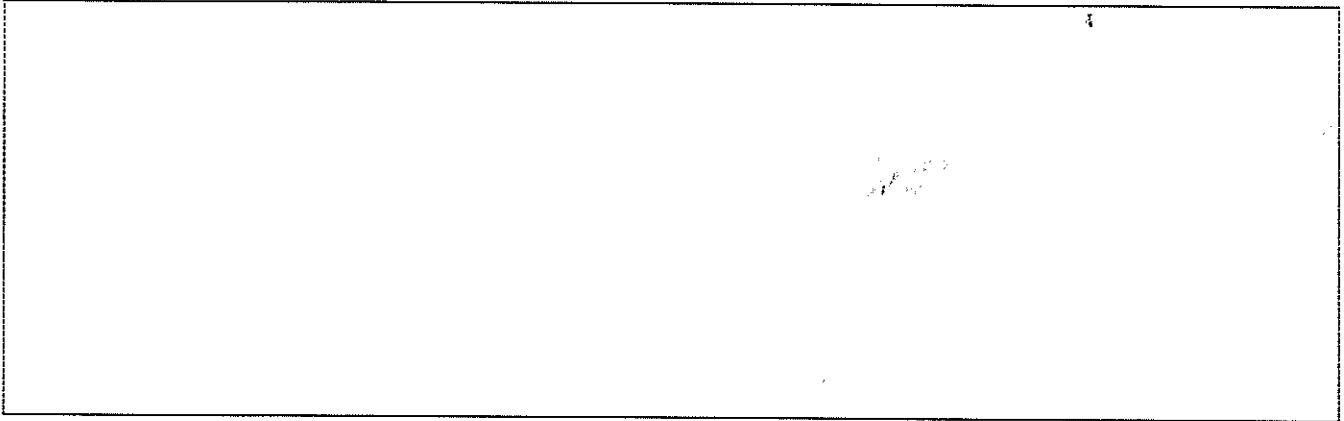
- b) Assume that the head of a moving-head disk with 200 tracks numbered 0 to 199, is currently serving a I/O request at track 143 and had just finish a request at track 125. The queue of request is kept in FIFO order: 87, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130. What is the total number of head movements needed to satisfy this request for the FCFS and C-SCAN disk-scheduling algorithms? [10M]  
*Andaikan cakera dengan kepala cakera bergerak mempunyai 200 trek bernombor 0 hingga 199, sedang melayan permintaan I/O di trek 143 dan telah melakukan permintaan di trek 125. Barisan permintaan disimpan dalam aturan FIFO: 87, 147, 91, 177, 94, 150, 102, 175, 130. Apakah jumlah pergerakan kepala yang diperlukan untuk memenuhi permintaan algoritma algoritma penjadualan cakera FCFS dan C-SCAN?.*

**FCFS**

0      87   91   94            102            130   143   147                    150            175            177                    199

C-SCAN

0      87   91   94                    102                    130   143   147                    150                    175                    177                    199



QUESTION 5 / SOALAN 5

- a) List **TWO (2)** directory structures in file management. [2M]  
*Senaraikan DUA (2) struktur direktori di dalam pengurusan fail.*

---

---

- b) List **FOUR (4)** File System functions. [4M]  
*Senaraikan EMPAT (4) fungsi Sistem Fail.*

---

---

---

---

- c) List **TWO (2)** free space management techniques. [2M]  
*Senaraikan DUA (2) teknik pengurusan ruang bebas.*

---

---

- d) **Figure 1** illustrates the actions taken by the operating system when a page fault occurs. Describe what happens when a page fault occurs by explaining step 1 to step 6. [6M]

*Rajah 1* menunjukkan tindakan yang diambil oleh sistem pengoperasian apabila berlaku kesilapan halaman. Huraikan apa yang berlaku apabila berlaku kesilapan halaman dengan menerangkan langkah 1 hingga langkah 6.

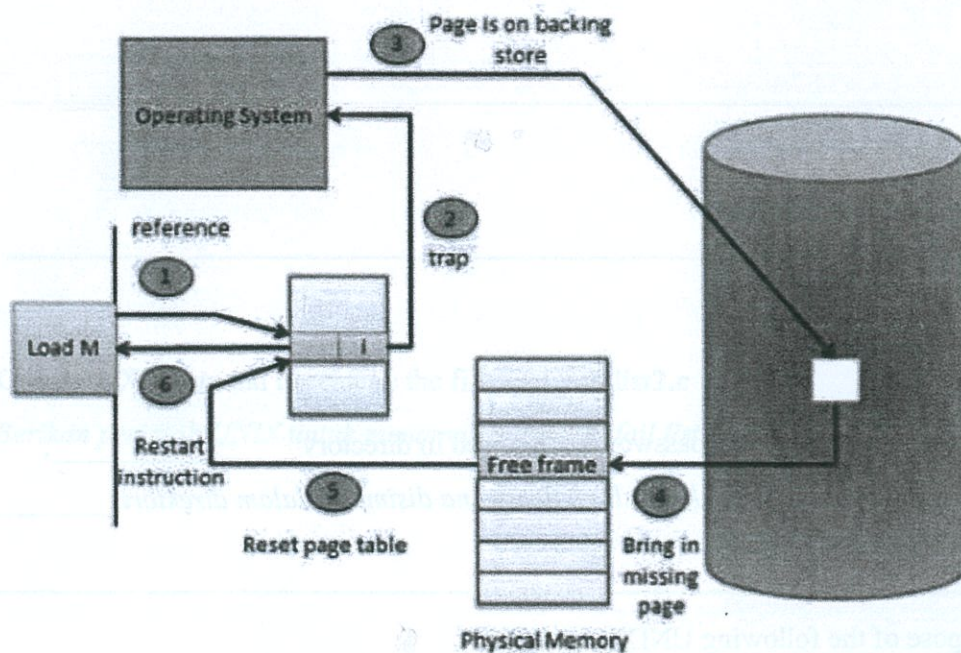


Figure 1 / *Rajah 1*

**ANSWER/JAWAPAN:**

**QUESTION 6/ SOALAN 6**

a) In UNIX operating system, the user passwords are stored in directory \_\_\_\_\_. [2M]  
*Dalam sistem pengoperasian UNIX, katalahuan pengguna disimpan dalam direktori \_\_\_\_\_.*

b) Explain the purpose of the following UNIX commands. [2M]  
*Terangkan kegunaan arahan UNIX berikut:*

**mkdir :** \_\_\_\_\_

**rmdir :** \_\_\_\_\_



- c) You want to copy file **DDWC2663.txt** to file **DDWC1243.txt**. Give two (2) commands that you can use for this purpose. [2M]

*Anda ingin menyalin fail **DDWC2663.txt** kepada fail **DDWC1243.txt**. Beri dua (2) perintah yang anda boleh gunakan untuk tujuan ini.*

---

---

- d) Give UNIX command to create a file called **scheduling1** containing the following CPU scheduling algorithm: *FCFS, SRTF, SJF, Round Robin*. Display the contents of **scheduling1**. [2M]

*Berikan perintah UNIX untuk cipta sebuah fail yang bernama **scheduling1** yang mengandungi algoritma penjadualan berikut: *FCFS, SRTF, SJF, Round Robin*. Paparkan kandungan **scheduling1**.*

---

---

- e) Give UNIX command to rename the file **list1.c** to **list2.c** [2M]

*Berikan perintah UNIX untuk menamakan semula fail **list1.c** menjadi **list2.c***

---

---