



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

Sekolah Pendidikan
Profesional dan
Pendidikan
Berterusan
(SPACE)

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

COURSE CODE : DDWD 2663
KOD KURSUS

COURSE NAME : OPERATING SYSTEM /
NAMA KURSUS SISTEM OPERASI

YEAR / PROGRAMME : 2 DDWD
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES
TEMPOH 2 JAM 30 MINIT

DATE : JUNE / JULY 2023
TARIKH JUN / JULAI 2023

INSTRUCTION :
ARAHAN

ANSWER ALL QUESTIONS IN QUESTION BOOKLET.
JAWAB SEMUA SOALAN DI DALAM BUKU SOALAN.

(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	:
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:

This examination paper consists of ...19... pages including the cover
Kertas soalan ini mengandungi ...19..... muka surat termasuk kulit hadapan



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.

**PART A: OBJECTIVE [30 MARKS]
BAHAGIAN A: OBJEKTIF [30 MARKAH]**

Instruction: Choose the correct answer and write in your answer page 8.

Arahan: Pilih jawapan yang paling tepat dan tulis jawapan anda di muka surat 8.

1. Which scheduling policy is most suitable for a time-shared operating system?

Dasar penjadualan mana yang paling sesuai untuk perkongsian masa sistem operasi?

- A. Shortest Job First
- B. FCFS
- C. Round robin
- D. Elevator

2. Which of the following scheduling algorithm is likely to give better throughput?

Manakah algoritma penjadualan berikut yang cenderung memberikan hasil yang lebih baik?

- A. FCFS
- B. SCAN
- C. C-SCAN
- D. SRTF

3. Operating system schedulers are actually a hierarchy or levels of schedulers. Which one is not a goal of medium-term scheduler?

Penjadual sistem operasi sebenarnya adalah hierarki atau tahap penjadual. Manakah yang bukan tujuan penjadual jangka sederhana?

- A. Improving the I/O performance / Meningkatkan prestasi I/O
- B. Removing processes from memory / Mengeluarkan proses dari memori
- C. Swapping in/out of processes / Pertukaran proses keluar/masuk
- D. None of the above / Tiada di atas

4. Determine the number of page faults when references to pages occur in the order 1, 2, 4, 5, 2, 1, 2,

4. Assume the main memory can accommodate 3 pages and the main memory already has the pages 1 and 2, with page 1 having been brought earlier than page 2. (Assume LRU algorithm)

Tentukan bilangan kesalahan halaman apabila rujukan ke halaman berlaku mengikut urutan 1, 2, 4, 5, 2, 1, 2, 4. Andaikan memori utama dapat memuatkan 3 halaman dan memori utama sudah mempunyai halaman 1 dan 2, dengan halaman 1 telah dibawa lebih awal daripada halaman 2. (Andaikan algoritma LRU)

- A. 4
B. 3
C. 5
D. 6
5. In a page segmentation scheme of memory management, the segment table itself must have a page table because
Dalam skema segmentasi halaman pengurusan memori, jadual segmen itu sendiri mesti mempunyai jadual halaman kerana
- A. the segment table is often too large to fit in one page
jadual segmen selalunya terlalu besar untuk dimuatkan dalam satu halaman
- B. the segment is spread over a number of multiple pages
segmen ini tersebar di beberapa halaman
- C. segment tables point page tables and not to the physical location of the segment
segmen jadual menunjukkan jadual halaman dan bukan ke lokasi fizikal segmen
- D. the processor's description base register points to a page table
daftar asas penerangan pemproses menunjuk ke jadual halaman
6. Locality of reference implies that the page reference begins made by a process
Lokasi rujukan menunjukkan bahawa rujukan halaman mula dibuat oleh proses
- A. will always be to the page used in previous page reference
akan selalu ke halaman yang digunakan dalam rujukan halaman sebelumnya
- B. will always be one of the pages existing in memory
akan selalu menjadi salah satu halaman yang ada dalam ingatan
- C. will always leads to a page fault
akan selalu menyebabkan kerosakan halaman
- D. is likely to be one the pages used in the last few pages references
kemungkinan menjadi salah satu halaman yang digunakan dalam rujukan beberapa halaman terakhir

7. Defragmentation in hard disk management means
Defragmentasi dalam pengurusan cakera keras bermaksud
- A. Formatting of the hard disk
Pemformatan cakera keras
- B. Demagnetizing the head of hard disk
Mendemagnetkan kepala cakera keras
- C. Data compaction on hard disk
Pemadatan data pada cakera keras
- D. Parallelizing disk controller software for faster access
Menyelaraskan perisian pengawal cakera untuk akses yang lebih pantas
8. Amongst following pairs, which combination is correct for dynamic memory allocation systems?
Di antara pasangan berikut, kombinasi manakah yang betul untuk sistem peruntukan memori dinamik?
- A. Best Fit: Big holes
Kesesuaian Terbaik: Lubang besar
- B. First Fit: Faster than Best and Worst Fit
Fit Pertama: Lebih pantas daripada Fit Terbaik dan Terburuk
- C. Worst Fit: Small holes
Fit Terburuk: Lubang kecil
- D. None of the above
Tiada di atas
9. The correct order of memory devices in ascending order of access time is
Susunan peranti memori yang betul mengikut urutan menaik masa akses adalah
- A. CPU register, L1 Cache, RAM, L2 Cache, Hard disk
Daftar CPU, L1 'Cache', RAM, L2 'Cache', Cakera keras
- B. CPU register, L2 Cache, L1 Cache, RAM, Hard disk
Daftar CPU, L2 Cache, L1 'Cache', RAM, Cakera keras
- C. RAM, CPU register, L1 Cache, L2 Cache, Hard disk
RAM, daftar CPU, L1 'Cache', L2 Cache, Cakera keras
- D. CPU register, L1 Cache, L2 Cache, RAM, Hard disk
Daftar CPU, L1 Cache, L2 'Cache', RAM, Cakera keras

10. Consider a memory layout design which has a list of given memory partitions of 100K, 500K, 200K, 300K and 600K (in order). If we allow each of the First-fit, Best-fit and Worst-fit algorithms to place process of 212K, 417K, 112K, and 426K (in order), which algorithm makes the most efficient use of memory?

Pertimbangkan reka bentuk susun atur memori yang mempunyai senarai parti memori yang diberikan iaitu 100K, 500K, 200K, 300K dan 600K (mengikut urutan). Sekiranya kita membenarkan setiap algoritma Kesesuaian Pertama, Kesesuaian Terbaik dan Kesesuaian Terburuk menempatkan proses 212K, 417K, 112K, dan 426K (mengikut urutan), algoritma mana yang menjadikan penggunaan memori paling berkesan?

- A. First Fit / Kesesuaian Pertama
- B. Best Fit / Kesesuaian Terbaik
- C. Worst Fit / Kesesuaian Terburuk
- D. All perform equally well / Semua menunjukkan prestasi yang baik

11. Calculate the size of memory if its address consists of 22 bits and the memory is 2-byte addressable.

Kira saiz memori jika alamatnya terdiri dari 22-bit dan memori boleh dialamatkan sebagai 2-byte.

- A. 2 MB
- B. 3 MB
- C. 7 MB
- D. 8 MB

12. Calculate the number of bits required in the address for memory having size 16 GB. Assume the memory is 4-byte addressable.

Kira bilangan bit yang diperlukan dalam alamat untuk memori yang mempunyai saiz 16 GB.

Anggap memori boleh dialamatkan sebagai 4-byte.

- A. 2
- B. 16
- C. 32
- D. 4

13. Consider a disk queue with requests for I/O to blocks on cylinders 98, 138, 41, 122, 14, 124, 65, and 67. The FCFS scheduling algorithm is used. The head initially at cylinder number 53. The cylinders are numbered from 0 to 199. The total head movement is

Pertimbangkan barisan cakera dengan permintaan untuk I/O untuk menyekat silinder 98, 138, 41, 122, 14, 124, 65, dan 67. Algoritma penjadualan FCFS digunakan. Penunjuk kepala bermula pada silinder nombor 53. Silinder adalah bernombor dari 0 hingga 199. Jumlah pergerakan kepala ialah

- A. 632
- B. 560
- C. 542
- D. 331

14. A special virtual directory is available on Linux operating system only after the machine's power is switched ON and system has booted. This directory is not available on hard disk of the system (i.e. file system/disk). This directory is

Direktori maya khas tersedia di sistem operasi Linux hanya setelah kuasa mesin dihidupkan dan sistem dihidupkan. Direktori ini tidak tersedia pada cakera keras sistem (iaitu sistem fail / cakera).

Direktori ini adalah

- A. /sys
- B. /proc
- C. /usr
- D. /etc

15. After typing the ls -a command, you notice a file whose filename begins with a dot (.). What does this mean?

Selepas menaip perintah ls -a, anda melihat fail yang nama failnya bermula dengan titik (.). Apa maksudnya ini?

- A. It is a binary file.
Ia adalah fail binari.
- B. It is a system file.
Ia adalah sistem fail.
- C. It is a file in the current directory.
Ia adalah fail dalam direktori semasa.
- D. It is a hidden file.
Ia adalah fail tersembunyi.

ANSWER FOR SECTION A / JAWAPAN BAGI BAHAGIAN A

Instruction: Write your answers in box given.

Arahan: Tuliskan jawapan anda di dalam kotak yang diberi.

NO	ANSWER	NO	ANSWER
1		9	
2		10	
3		11	
4		12	
5		13	
6		14	
7		15	
8			

PART B: STRUCTURE [70 MARKS]

BAHAGIAN B: STRUKTUR [70 MARKAH]

Instruction: Write your answers in space provided.

Arahan: Tuliskan jawapan anda dalam ruang yang disediakan.

QUESTION 1 / SOALAN 1

- a) What kind of activities that operating system does for processor management. [3M]
Apakah jenis aktiviti yang sistem pengoperasian lakukan untuk pengurusan pemproses?

- b) Which operating system goals correspond to each of the following characteristics? [5M]
Matlamat sistem pengoperasian yang manakah sepadan dengan setiap ciri berikut?

Portability	Robustness	Extensibility
Security	Scalability	

- i. Users cannot access services or information without proper authorization.
Pengguna tidak boleh mengakses perkhidmatan dan maklumat tanpa kebenaran yang sewajarnya.
- _____
- ii. The operating system runs on a variety of hardware configurations.
Sistem pengoperasian berjalan pada pelbagai konfigurasi perkakasan.
- _____
- iii. System performance increases steadily when additional memory and processors are added.
Prestasi sistem meningkat secara berterusan apabila tambahan memori dan pemproses di tambah.
- _____

iv. The operating system supports devices that were not available at the time of its design.
Sistem pengoperasian menyokong peranti yang tidak tersedia pada masa ia direka.

v. Hardware failure does not necessarily cause the system to fail.
Kegagalan perkakasan tidak semestinya menyebabkan sistem itu gagal.

c) Time-sharing system is a type of operating system. Give **TWO (2)** examples of time-sharing operating system. [2M]
Sistem perkongsian masa adalah sejenis sistem pengoperasian. Berikan DUA (2) contoh sistem pengoperasian perkongsian masa.

QUESTION 2 / SOALAN 2

a) List **FOUR (4)** common hardware and software resources managed by operating systems. [4M]
Senaraikan EMPAT (4) sumber perkakasan dan perisian biasa yang diuruskan oleh sistem pengoperasian.

b) What aspect of personal computers, popularized by the Apple Macintosh, made them easy to learn and use? [2M]
Apakah aspek komputer peribadi, yang dipopularkan oleh Apple Macintosh, menjadikannya mudah untuk dipelajari dan digunakan?

c) Distinguish between monolithic architecture and microkernel architecture according to efficiency and robustness characteristics? [4M]
Bezakan antara seni bina monolitik dan seni bina mikrokernel mengikut ciri kecekapan dan keteguhan?

Characteristics <i>Ciri-ciri</i>	Monolithic <i>Monolitik</i>	Microkernel <i>Mikrokernel</i>
Efficiency <i>Kecekapan</i>		
Robustness <i>Kekukuhan</i>		

QUESTION 3 / SOALAN 3

a) Give **ONE (1)** disadvantage of Round Robin scheduling. [1M]
Beri SATU (1) keburukan penjadualan Round Robin.

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

Table 1: Process Scheduling / *Jadual 1: Proses Penjadualan*

Process <i>Proses</i>	Arrival Time <i>Masa Tiba</i>	CPU Burst Time <i>Masa CPU Meletus</i>
P1	0	4
P2	1	5
P3	2	2
P4	3	1
P5	4	6
P6	6	3

- i. Draw the Gantt chart to illustrate the execution of these processes using Round Robin scheduling with time quantum = 2. [6M]
Lakar carta Gantt untuk menggambarkan pelaksanaan proses-proses ini menggunakan penjadualan Round Robin dengan quantum masa = 2.

- ii. Calculate Average Waiting Time and Average Turn Around Time of each process in Table 1? *Kira Purata Masa Menunggu dan Purata Masa Pusingan bagi setiap proses untuk setiap di Jadual 1?* [8M]

	Waiting Time <i>Masa Menunggu</i>	Turn Around Time <i>Masa Pusingan</i>
P1		
P2		
P3		
P4		
P5		
P6		

- a) Average Waiting Time / *Purata Masa Menunggu* = _____
b) Average Turn Around Time / *Purata Masa Pusingan* = _____

QUESTION 4 / SOALAN 4

- a) Give the FOUR (4) conditions for deadlock to happen. [4M]
Berikan EMPAT (4) syarat-syarat kebuntuan berlaku.

Page fault / Halaman salah = _____

OPTIMAL

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

Page fault / Halaman salah = _____

Which algorithm is the best? / Algoritma manakah yang paling bagus?

QUESTION 6 / SOALAN 6

Draw **Contiguous File Allocation** on disk space for the following directory.

[5M]

Lakarkan **Penempatan Fail Berdampingan** dalam ruang cakera untuk direktori berikut.

File Fail	Start Mula	Length Panjang
DDWD	0	4
DDWF	19	5
DDWG	26	2
DDWJ	8	4

QUESTION 7 / SOALAN 7

Based on Figure 1 below. / Berdasarkan Rajah 1 di bawah.

```
[root@server1 ~]# pwd
/root
[root@server1 ~]# XXXXXXXXXX
total 548
lrwxrwxrwx  1 root  root      9 Apr  7 09:56 current ->
project12
drwx----- 3 root  root    4096 Mar 29 10:01 Desktop
-rwxr-xr-x  1 root  root  519964 Apr  7 09:59 myprogram
-rwxr-xr-x  1 root  root    20 Apr  7 09:58 myscript
-rw-r--r--  1 root  root    71 Apr  7 09:58 project
-rw-r--r--  1 root  root    71 Apr  7 09:59 project1
-rw-r--r--  1 root  root    71 Apr  7 09:59 project12
-rw-r--r--  1 root  root    71 Apr  7 09:56 project13
```

Arrows point to columns 1, 2, 3, 4, and 5 in the listing above.

Figure 1 / Rajah 1

a) In UNIX, which command will produce listing such as in Figure 1? [1M]
Dalam UNIX, arahan manakah yang akan menghasilkan senarai seperti Rajah 1?

b) What is the command to change the access permission read and write to group and others user to the file **project**? [2M]
*Apakah arahan untuk menukar kebenaran capaian baca dan tulis terhadap kumpulan dan pengguna lain untuk fail **project**?*

c) Column marked by ① - ⑤ indicates: [5M]
Lajur yang bertanda ① - ⑤ menunjukkan:

- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____
- ⑤ _____

```
This is a sample sentence.
-
-
-
-
-
-
-
:w samplefile
```

Figure 2 / Rajah 2

d) What is the command to edit the file in Figure 2? [1M]
Apakah arahan untuk menukar fail dalam Rajah 2.

e) What is the command function rounded in Figure 2? [1M]
Apakah fungsi arahan yang dibulatkan dalam Rajah 2?