Roll No:-_____

(Sem-3_OBE) Diploma Exam 2025 (Odd) Supp/Comp

[Time: 3 Hours] **C.S.E / Computer Science / Information Science (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Operating System

(T2418302)

- All questions are compulsory. (सभी प्रश्न अनिवार्य है।)

- Marks are mentioned on the right side of each question. (अंक सभी प्रश्न के दाई ओर अंकित किये है।)

Group (A) (ग्रुप -ए)

Q.1 Answer all questions as directed. **(2x10=20)**

(निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)

	Marks	CO	BL
a) **Match Directory Structure with characteristic:** **Directory** — **Characteristic** A. Two-level — 1. Simple, but file name conflicts B. Single-level — 2. Each user has separate directory C. Graph-structured — 3. Hierarchical, supports subdirectories D. Tree-structured — 4. Allows multiple paths **डायरेक्टरी स्ट्रक्चर और इसके गुण का मिलान करें:** **डायरेक्टरी** — **गुण** A. ट्री-लेवल — 1. सरल, लेकिन फ़ाइल नाम में टकराव हो सकता है B. सिंगल-लेवल — 2. प्रत्येक उपयोगकर्ता के पास अलग डायरेक्टरी होती है C. ग्राफ-स्ट्रक्चर्ड — 3. हाइरार्किकल, सबडायरेक्टरी का समर्थन करता है D. ट्री-स्ट्रक्चर्ड — 4. एक से अधिक पथ की अनुमति देता है	2	5	2
b) In deadlock prevention, the system ensures that deadlocks never occur. (**True / False)** डेडलॉक प्रिवेंशन में सिस्टम यह सुनिश्चित करता है कि डेडलॉक कभी न हो। **(सही / गलत)**	2	4	1
c) The page replacement algorithm that removes the page used least recently is: (a) LRU (b) FIFO (c) Optimal (d) Random वह पेज रिप्लेसमेंट एल्गोरिदम जो सबसे कम इस्तेमाल किए गए पेज को हटाता है, वह है: (a) LRU (b) FIFO (c) Optimal (d) Random	2	4	1
d) In segmentation, each segment has a _____ size. (a) Variable (b) Fixed (c) Infinite (d) Random सेगमेंटेशन में, प्रत्येक सेगमेंट का आकार _____ होता है। (क) चर (ख) निश्चित (ग) अनंत (घ) यादृच्छिक	2	4	1
(e) ____ system call is used to create a new process. (fork()/exec()/wait()/exit()) एक नया प्रोसेस बनाने के लिए ____ सिस्टम कॉल का उपयोग किया जाता है। (fork()/exec()/wait()/exit())	2	2	1
(f) The basic unit of a process in a multithreading system is called: (a) Thread (b) Queue (c) PCB (d) Segment	2	1	1

मल्टीथ्रेडिंग सिस्टम में प्रोसेस की मूल इकाई को क्या कहते हैं? (a) थ्रेड (b) क्यू (c) PCB (d) सेगमेंट			
(g) _____ is the area of memory used for temporary storage of pages. (Virtual Memory/Cache/Stack/PCB) _____ वह मेमोरी क्षेत्र है जो पेजों के अस्थायी भंडारण के लिए उपयोग होता है। (वर्चुअल मेमोरी/कैश/स्टैक/पीसीबी)	2	3	1
(h) **Choose the odd one out:** FIFO, LRU, Optimal, Dijkstra **विषम चुनें:** FIFO, LRU, Optimal, Dijkstra	2	3	1
(i) **Match the following:** **Algorithm** **Principle** A. Round Robin 1. First In First Out B. LRU 2. Least Recently Used C. Optimal 3. Predicts future use D. FIFO 4. Time Quantum **मिलान करें –** **एल्गोरिथम** **सिद्धांत** A. राउंड रोबिन 1. पहले आए पहले बाहर B. LRU 2. हाल ही में सबसे कम उपयोग किया गया C. Optimal 3. भविष्य के उपयोग का अनुमान लगाता है D. FIFO 4. टाइम क्वांटम	2	3	2
(j) _____ allocation stores files using pointers. (Linked/ Contiguous/Indexed/Sequential) _____ अलोकेशन फाइलों को प्वाइंटर्स के जरिए स्टोर करता है। (लिंक्ड/ कंटिग्यूस/ इंडेक्स्ड/सीक्वेंशियल)	2	5	1
Group (B) (ग्रुप -बी) **Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|)** **4x5=20**			
Q.2 Explain the concept of an operating system and its main components. ऑपरेटिंग सिस्टम की अवधारणा और इसके मुख्य घटकों को समझाइए।	4	1	2
OR (अथवा)			
Explain the concept and types of system calls in operating systems. ऑपरेटिंग सिस्टम में सिस्टम कॉल की अवधारणा और प्रकार समझाइए।	4	1	2
Q.3 Explain inter-process communication (IPC) and its methods. इंटर-प्रोसेस कम्युनिकेशन (IPC) और इसके तरीकों के बारे में बताएं।	4	2	2
OR (अथवा)			
Describe the role of context switching in process management. प्रोसेस मैनेजमेंट में कॉन्टेक्स्ट स्विचिंग की भूमिका का वर्णन करें।	4	2	2
Q.4 Compare preemptive and non-preemptive scheduling algorithms. प्रीएम्प्टिव और नॉन-प्रीएम्प्टिव शेड्यूलिंग एल्गोरिदम की तुलना कीजिए।	4	3	2
OR (अथवा)			
Compare deadlock prevention and avoidance techniques. डेडलॉक प्रिवेंशन और अवॉइडेंस तकनीकों की तुलना कीजिए।	4	3	2
Q.5 Compare fixed and variable partitioning in memory management.	4	4	2

	मेमोरी प्रबंधन में फिक्स्ड और वेरिएबल पार्टिशनिंग की तुलना कीजिए। OR (अथवा)			
	Compare internal and external fragmentation in memory management. मेमोरी प्रबंधन में आंतरिक और बाहरी फ्रैगमेंटेशन की तुलना कीजिए।	4	4	2
Q.6	Explain the attributes and operations of a file with suitable examples. उपयुक्त उदाहरणों के साथ किसी फ़ाइल के एट्रीब्यूट्स और ऑपरेशन्स के बारे में बताएं।	4	4	2
	OR (अथवा)			
	Explain file allocation methods: contiguous, linked, and indexed. फ़ाइल अलोकेशन मेथड्स को समझाइए: कंटिग्यूस, लिंक्ड और इंडेक्सड।	4	5	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**	6	5	2
Q.7	Explain single-level, two-level, and tree-structured directory structures. सिंगल-लेवल, टू-लेवल और ट्री-स्ट्रक्चर्ड डायरेक्टरी स्ट्रक्चर के बारे में बताएं।			
	OR (अथवा)			
	Explain the concept of virtual memory and paging. Explain segmentation and its advantages. वर्चुअल मेमोरी और पेजिंग के कॉन्सेप्ट को समझाएँ। सेगमेंटेशन और इसके फायदों के बारे में बताएँ।	6	4	2
Q.8	Explain Shortest Remaining Time First (SRTF) scheduling with example. शॉर्टेस्ट रिमेनिंग टाइम फर्स्ट (SRTF) शेड्यूलिंग उदाहरण के साथ समझाइए।	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain the concept of deadlock and the necessary conditions for it. डेडलाक की अवधारणा और उसके लिए ज़रूरी शर्तों के बारे में बताएं।	6	4	2
Q.9	Explain the concept of page fault and its handling. Consider a system with 3 page frames. The page reference string is: 1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5 Use LRU (Least Recently Used) page replacement algorithm. पेज फॉल्ट की अवधारणा और इसका प्रबंधन समझाएँ। एक सिस्टम पर विचार करें जिसमें 3 पेज फ्रेम हैं। पेज रेफरेंस स्ट्रिंग है: 1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5 LRU (Least Recently Used) पेज रिप्लेसमेंट एल्गोरिदम का उपयोग करें।	6	4	3
	OR (अथवा)			
	A system has 4 processes with the following burst times: **Process Burst Time (ms)** **P1 10** **P2 5** **P3 8** **P4 6** Time quantum = 2 ms. Draw the Gantt chart for Round Robin scheduling. Calculate the waiting time and turnaround time for each process. Find the average waiting time and average turnaround time. एक सिस्टम में 4 प्रक्रियाएँ हैं जिनके बर्स्ट टाइम निम्नलिखित हैं: प्रक्रिया बर्स्ट टाइम (ms)	6	3	3

	P1 **10** **P2** **5** **P3** **8** **P4** **6** टाइम क्वांटम = 2 ms राउंड रोबिन शेड्यूलिंग के लिए गैंट चार्ट बनाइए।प्रत्येक प्रक्रिया के लिए वेटिंग टाइम और टर्नअराउंड टाइम ज्ञात कीजिए। औसत वेटिंग टाइम और औसत टर्नअराउंड टाइम निकालिए।			
Q.10	Explain FCFS, SJF, and Round Robin scheduling algorithms. FCFS, SJF, और राउंड रॉबिन शेड्यूलिंग एल्गोरिदम्स के बारे में बताएं। OR (अथवा)	6	3	2
	Explain how a resource allocation graph is used to detect deadlocks and explain the difference between starvation and deadlock. बताइए कि डेडलॉक का पता लगाने के लिए रिसोर्स एलोकेशन ग्राफ़ का इस्तेमाल कैसे किया जाता है और स्टार्वेशन और डेडलॉक के बीच का अंतर समझाइए।	6	4	2
Q.11	Explain the functions of an operating system in resource management, including its security and protection services. रिसोर्स मैनेजमेंट में ऑपरेटिंग सिस्टम के फंक्शन्स के बारे में बताएं, जिसमें उसकी सिक्योरिटी और प्रोटेक्शन सर्विसेज़ भी शामिल हैं। 'OR (अथवा)	6	1	2
	Explain different types of scheduling queues and schedulers. शेड्यूलिंग क्यू और शेड्यूलर्स के विभिन्न प्रकार समझाइए।	6	3	2