Roll No:-_____

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)

[Time: 3 Hours] **(ARTIFICIAL INTELLIGENCE(AI) AND MACHINE LEARNING) (Theory)** **[Full. Marks: 70]**

Operating System (2044402)

- 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)

		Marks	CO	BL
Q.1	**Answer all questions as directed. (निर्देशानुसार सभी प्रश्नों के उत्तर दें)** **(2x10=20)**			
a)	The primary purpose of an operating system is to _____ the hardware and software resources on a computer. (manage / delete / ignore / replicate) ऑपरेटिंग सिस्टम का मुख्य उद्देश्य कंप्यूटर पर हार्डवेयर और सॉफ़्टवेयर संसाधनों को _____ है। (प्रबंधन करना / हटाना / नज़रअंदाज़ करना / प्रतिलिपि बनाना)	2	-	2
b)	The core component of an operating system that manages system resources and communication between hardware and software is called the _____. (shell / driver / kernel / user interface**)** ऑपरेटिंग सिस्टम का मुख्य घटक जो सिस्टम संसाधनों और हार्डवेयर और सॉफ़्टवेयर के बीच संचार को प्रबंधित करता है, उसे _____ कहा जाता है। **(**शेल / ड्राइवर / कर्नेल / उपयोगकर्ता इंटरफ़ेस**)**	2	-	1
c)	A _____ occurs when a set of processes are blocked because each process is holding a resource and waiting for another resource held by another process. **(**Starvation / Deadlock / Mutual Exclusion / Preemption**)** _____ तब होता है जब प्रक्रियाओं का एक समूह अवरुद्ध हो जाता है क्योंकि प्रत्येक प्रक्रिया एक संसाधन को पकड़ रही होती है और दूसरी प्रक्रिया द्वारा पकड़े गए दूसरे संसाधन की प्रतीक्षा कर रही होती है। **(**भुखमरी / डेडलॉक / पारस्परिक बहिष्कार / पूर्वग्रहण**)**	2	-	1
d)	The Banker's Algorithm is used for _____. (Deadlock Detection / Deadlock Prevention / Deadlock Avoidance / Deadlock Recovery) बैंकर का एल्गोरिदम _____ के लिए उपयोग किया जाता है। (डेडलॉक का पता लगाना / डेडलॉक निवारण / डेडलॉक से बचाव / डेडलॉक पुनर्प्राप्ति)	2	-	1
e)	A _____ is an instance of a program in execution. (Process / Thread / Function / Module) _____ एक प्रोग्राम का निष्पादन में उदाहरण है। (प्रक्रिया / थ्रेड / फंक्शन / मॉड्यूल)	2	-	2
f)	_____ is a synchronization tool used to solve the critical section problem by using wait and signal operations. (Semaphore / Monitor / Mutex / Lock) _____ एक समकालिक उपकरण है जो प्रतीक्षा और संकेत संचालन का उपयोग करके महत्वपूर्ण अनुभाग समस्या को हल करने के लिए उपयोग किया जाता है। (सेमाफोर / मॉनिटर / म्यूटेक्स / लॉक)	2	-	1

g)	In _____ access method, data is read or written sequentially, one record after another .(Sequential / Direct / Random / Indexed) _____ एक्सेस मेथड में, डेटा को अनुक्रमिक रूप से, एक रिकॉर्ड के बाद एक पढ़ा या लिखा जाता है। (अनुक्रमिक / प्रत्यक्ष / यादृच्छिक / सूचीबद्ध)	2	-	1
h)	_____ file allocation uses a linked list to keep track of the blocks that belong to a file. (Linked / Contiguous / Indexed / Fragmented) _____ फाइल आवंटन फाइल से संबंधित ब्लॉकों का ट्रैक रखने के लिए लिंक्ड सूची का उपयोग करता है। (लिंक्ड / निरंतर / सूचीबद्ध / खंडित)	2	-	2
i)	_____ is a memory management scheme that eliminates the need for contiguous allocation of physical memory by dividing memory into fixed-sized blocks. (Fixed Partitioning / Dynamic Partitioning / Segmentation / Paging) _____ एक मेमोरी प्रबंधन योजना है जो भौतिक मेमोरी के निरंतर आवंटन की आवश्यकता को समाप्त करती है, मेमोरी को निश्चित आकार के ब्लॉकों में विभाजित करके। **(**पेजिंग / खंडन / निश्चित विभाजन / गतिशील विभाजन)	2	-	3
j)	A condition where excessive paging operations result in low CPU utilization is known as _____. **(**Thrashing / Paging / Segmentation / Demand Paging**)** एक स्थिति जहाँ अत्यधिक पेजिंग संचालन के परिणामस्वरूप कम सीपीयू उपयोग होता है, _____ के रूप में जानी जाती है। **(**थ्रैशिंग / पेजिंग / खंडन / मांग पेजिंग**)**	2	-	3

Group (B) (ग्रुप -बी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **4x5=20**

Q.2	Differentiate between fixed partitioning and dynamic partitioning? निश्चित विभाजन और गतिशील विभाजन के बीच अंतर पर चर्चा करें?	4	-	2
	OR (अथवा)			
	Describe segmentation and how does it differ from paging? सेगमेंटेशन का वर्णन करें और यह पेजिंग से किस प्रकार भिन्न है?	4	-	2
Q.3	Explain the concept of file allocation methods in file systems. फाइल सिस्टम में फाइल आवंटन विधियों की अवधारणा कीजिए।	4	-	2
	OR (अथवा)			
	Explain the sequential access method in file systems. फाइल सिस्टम में अनुक्रमिक एक्सेस विधि की व्याख्या कीजिए।	4	-	2
Q.4	Define context switch and how does it occur in preemptive and non-preemptive scheduling? संदर्भ स्विच को परिभाषित करें, तथा यह प्रीमेप्टिव और नॉन-प्रीमेप्टिव शेड्यूलिंग में कैसे होता है?	4	-	2
	OR (अथवा)			
	Define the performance criteria of scheduling algorithms? शेड्यूलिंग एल्गोरिदम के प्रदर्शन मानदंड को परिभाषित करें?	4	-	2
Q.5	Define operating system (O.S) and its services? ऑपरेटिंग सिस्टम (O.S) और इसकी सेवाओं को परिभाषित करें?	4	-	2
	OR (अथवा)			
	Define the concept of a process and its significance in an operating system. प्रक्रिया की अवधारणा और इसका ऑपरेटिंग सिस्टम में महत्व क्या है?	4	-	2

Q.6	Contrast a brief overview of deadlock prevention strategies. गतिरोध निवारण रणनीतियों का संक्षिप्त अवलोकन प्रदान करें।	4	-	4
	OR (अथवा)			
	Contrast Deadlock Avoidance and how does the Banker's Algorithm help in deadlock avoidance? गतिरोध से बचाव के बीच तुलना करें और बैंकर्स एल्गोरिदम गतिरोध से बचाव में किस प्रकार मदद करता है?	4	-	4

Group (C) (ग्रुप - सी)

Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**

Q.7	Demonstrate deadlock in the context of operating systems. Discuss the necessary conditions for deadlock occurrence in detail. ऑपरेटिंग सिस्टम के संदर्भ में डेडलॉक का प्रदर्शन करें। डेडलॉक होने के लिए आवश्यक स्थितियों पर विस्तार से चर्चा करें।	6	-	3
	OR (अथवा)			
	Consider a system with four processes (P1, P2, P3) and three resource types (A, B, C). The tables below represent the initial state:	6	-	3

Maximum Resources			
Process	A	B	C
P1	7	5	3
P2	3	2	2
P3	2	2	2

Allocation			
Process	A	B	**C**
P1	3	2	2
P2	2	0	0
P3	1	0	1

Available Resources		
A	B	C
1	3	2

Apply the Banker's Algorithm to determine the safe sequence such that deadlock won't occur.

मान लीजिए कि एक प्रणाली में चार प्रक्रियाएँ (P1, P2, P3) और तीन संसाधन प्रकार (A, B, C) हैं।
उपर्युक्त तालिकाएँ प्रारंभिक स्थिति को दर्शाती हैं:
बैंकर एल्गोरिथम का उपयोग करके सुरक्षित अनुक्रम निर्धारित करें ताकि डेडलॉक उत्पन्न न हो ।

Q.8	Define and compare Batch Processing, Multiprogramming, Multiprocessing, and Multitasking in Operating Systems. ऑपरेटिंग सिस्टम में बैच प्रोसेसिंग, मल्टीप्रोग्रामिंग, मल्टीप्रोसेसिंग, और मल्टीटास्किंग को परिभाषित और तुलना करें।	6	-	2
	OR (अथवा)			
	Explain the concepts of Process, Files, System Calls, Interrupts, and Shell. प्रक्रिया, फाइल्स, सिस्टम कॉल, इंटरप्ट्स, और शेल की अवधारणाओं को समझाइए।	6	-	2
Q.9	Explain the concept of Thrashing and how it affects system performance. थ्रेशिंग की अवधारणा और यह सिस्टम के प्रदर्शन को कैसे प्रभावित करती है, समझाइए।	6	-	2
	OR (अथवा)			
	Explain Non-contiguous Memory Allocation and its techniques, including Paging and Segmentation. गैर-निरंतर मेमोरी आवंटन और इसकी तकनीकों का वर्णन करें, जिसमें पेजिंग और विभाजन शामिल हैं।	6	-	2
Q.10	Explain the concept of a process in an operating system and describe the various states of a process and their transitions. ऑपरेटिंग सिस्टम में प्रक्रिया की अवधारणा को समझाइए तथा प्रक्रिया की विभिन्न अवस्थाओं और उनके परिवर्तनों का वर्णन कीजिए।	6	-	3
	OR (अथवा)			

	Consider the Shortest Job First (SJF) scheduling algorithm. Calculate the average waiting time for below processes. सबसे छोटा काम पहले (एसजेएफ) शेड्यूलिंग एल्गोरिथ्म पर विचार करें। नीचे दी गई प्रक्रियाओं के लिए औसत प्रतीक्षा समय की गणना करें।	6	-	3
Q.11	Elaborate on OS-security mechanisms related to file management, focusing on authentication, access control, and access rights. प्रमाणीकरण, पहुंच नियंत्रण और पहुंच अधिकारों पर ध्यान केंद्रित करते हुए फ़ाइल प्रबंधन से संबंधित ओएस-सुरक्षा तंत्र पर विस्तार से चर्चा करें।	6	-	4
	OR (अथवा)			
	Explain the concept of file allocation methods in operating systems. Compare and contrast contiguous allocation and linked allocation methods. ऑपरेटिंग सिस्टम में फ़ाइल आवंटन विधियों की अवधारणा को समझाएँ। सन्निहित आवंटन और लिंक्ड आवंटन विधियों की तुलना और अंतर करें।	6	-	4

Process	Arrival Time	Burst Time
P1	7	5
P2	3	2
P3	2	2

Process	Arrival Time	Burst Time
P1	7	5
P2	3	2
P3	2	2

----------*****----------