Roll No: -_____

(Sem - IV) Diploma Exam 2024 (Even)

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

Operating System (2018401)

- 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)	_____is a situation where two or more processes are unable to proceed because each is waiting for the other to release a resource. (Deadlock/Paging/MRU/LRU) _____ एक स्थिति है जहाँ दो या दो से अधिक प्रक्रियाएँ आगे नहीं बढ़ सकती क्योंकि प्रत्येक अन्य को संसाधन को रिहा करने के लिए प्रतीक्षा कर रही है। (डेडलॉक/पेजिंग/सबसे हाल ही में उपयोग किया गया /सबसे कम हाल ही में उपयोग किया गय|)	2	3	1
b)	With paging there is no _____ fragmentation. (Internal / External / Both internal and external / none of the above) पेजिंग के साथ कोई _____ फ्रैगमेंटेशन नहीं होता है| (आंतरिक / बाह्य / दोनों आंतरिक और बाह्य / उपर्युक्त में से कोई नहीं)	2	4	2
c)	Which binary format is supported by linux? (a.out/ elf/ both a.out and elf/ none of the mentioned) लिनक्स द्वारा कौन सा बाइनरी फॉर्मेट समर्थित है? (a.out/ elf/ both a.out and elf/ उपर्युक्त में से कोई नहीं)	2	1	3
d)	_____ page replacement algorithms suffers from Belady's Anomaly? (Optimum/MRU /LRU / FIFO) _____ पेज पुनर्स्थापन एल्गोरिदम Belady's Anomaly से प्रभावित होता है? (ऑप्टिमम / एमआरयू / एलआरयू / फाइफो)	2	4	2

e) Match the following short questions with the correct terms: A Side: 1. What manages hardware resources in an operating system? 2. What facilitates communication between the OS and hardware devices? 3. What divides physical memory into fixed-size blocks? 4. What is designed to handle tasks with strict timing requirements? B Side: a. Kernel b. Device Driver c. Paging d. Real-Time Operating System (RTOS) स्थानों को निम्नलिखित के साथ मिलाएं: A पक्ष: 1. ऑपरेटिंग सिस्टम में हार्डवेयर संसाधनों का प्रबंधन कौन करता है? 2. ऑपरेटिंग सिस्टम और हार्डवेयर उपकरणों के बीच संचार किसे सुविधा प्रदान करता है? 3. भौतिक मेमोरी को निश्चित आकार के ब्लॉक में विभाजित करने वाला कौन है? 4. किसके लिए डिज़ाइन किया गया है जो कठिन समय आवश्यकताओं के साथ कार्यों को संभालने के लिए? B पक्ष: a. कर्नेल (Kernel) b. . डिवाइस ड्राइवर (Device Driver) c. पेजिंग (Paging) d. रियल-टाइम ऑपरेटिंग सिस्टम (आरटीओएस) (Real-Time Operating System - RTOS)	2	1	2
f) _____ is the deadlock avoidance algorithm (banker's algorithm/round-robin algorithm / elevator algorithm/ karn's algorithm) डेडलॉक निवारण एल्गोरिदम कौन सा है| (बैंकर्स एल्गोरिदम/राउंड रॉबिन एल्गोरिदम/एलिवेटर एल्गोरिदम/कर्ण का एल्गोरिदम)	2	3	1
g) The FCFS algorithm is particularly troublesome for _____ (operating systems/multiprocessor systems/time sharing systems/multiprogramming systems) FCFS एल्गोरिदम विशेष रूप से किसी के लिए खतरनाक होता है। कृपया रिक्त स्थान को भरें: (ऑपरेटिंग सिस्टम/मल्टीप्रोसेसर सिस्टम/टाइम शेयरिंग सिस्टम/मल्टीप्रोग्रामिंग सिस्टम)	2	1	2
h) CPU scheduling is a basis of _____ (Multiprogramming /Multiprocessing/ RTOS/Round Robin) सीपीयू शेड्यूलिंग किसी की आधार होती है। कृपया रिक्त स्थान को भरें: (मल्टीप्रोग्रामिंग /मल्टीप्रोसेसिंग/आरटीओएस/राउंड रॉबिन)	2	1	2

i) To access the services of the operating system, the interface is provided by the _____ (Library/System calls/Assembly instructions/API) ऑपरेटिंग सिस्टम की सेवाओं का उपयोग करने के लिए, इंटरफेस द्वारा प्रदान किया जाता है। (पुस्तकालय/सिस्टम कॉल्स/असेम्बली इंस्ट्रक्शन्स/एपीआई)	2	5	2
j) BIOS is used by_____ (OS/compiler/interpreter/assembler) BIOS का उपयोग _____ द्वारा किया जाता है। (ओएस/कंपाइलर/दुभाषिया/कोडांतरक)	2	5	1
Group (B) (ग्रुप -बी) **Answer all five questions. (**सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें|) **4x5=20**			
Q.2 Explain the scenario of thrashing. थ्रेशिंग की स्थिति को समझाए	4	4	2
OR (अथवा)			
Differentiate between paging and segmentation concept. पेजिंग और सेग्मेंटेशन की अवधारणा में अंतर करें।	4	4	3
Q.3 Explain the different methods of deadlock recovery. डेडलॉक पुनर्प्राप्ति के विभिन्न तरीकों को समझाएं।	4	3	2
OR (अथवा)			
Define scheduler. Explain the working of short- term scheduler. आप शेड्यूलर से क्या समझते हैं| शॉर्ट टर्म शेड्यूलर के कार्य करने की प्रक्रिया समझाएं।	4	3	2
Q.4 List the different types of continuous memory allocation. Explain any one of them. निरंतर स्मृति आवंटन के विभिन्न प्रकारों की सूची बनाएं। इनमें से किसी एक का वर्णन कीजिए।	4	5	3
OR (अथवा)			
Explain the different methods of handling a deadlock. Explain in short. डेडलॉक को संभालने के विभिन्न तरीकों को संक्षेप में समझाएं|	4	3	2
Q.5 A system uses 3-page frames for storing process pages in main memory. It uses the First in First out (FIFO) page replacement policy. Assume that all the page frames are initially empty. What is the total number of page faults that will occur while processing the page reference string given below- **4, 7, 6, 1, 7, 6, 1, 2, 7, 2** Also calculate the hit ratio and miss ratio. एक सिस्टम मुख्य मेमोरी में प्रोसेस पेजों को संग्रहीत करने के लिए 3 पेज फ्रेम का उपयोग करता है। यह First in First Out (FIFO) पेज रिप्लेसमेंट पॉलिसी का उपयोग करता है। मान लें कि सभी पेज फ्रेम प्रारंभ में खाली हैं। दिए गए पेज रेफरेंस स्ट्रिंग को प्रोसेस करते समय कुल कितने पेज फॉल्ट होंगे- **4, 7, 6, 1, 7, 6, 1, 2, 7, 2** साथ ही हिट अनुपात और मिस अनुपात की गणना करें।	4	5	5

	OR (अथवा)			
	Explain the different types of files accessing methods. फाइल एक्सेसिंग के विभिन्न तरीकों को समझाएं।	4	5	2
Q.6	Differentiate between authentication and authorization in context of operating system. ऑपरेटिंग सिस्टम के संदर्भ में प्रमाणीकरण और प्राधिकरण में अंतर करें।	4	1	2
	OR (अथवा)			
	Differentiate between the Multiprogramming and multitasking operating system. (मल्टीप्रोग्रामिंग और मल्टीटास्किंग ऑपरेटिंग सिस्टम में अंतर करें।	4	1	2
	Group (C) (ग्रुप - सी)			
	Answer all five questions. (सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें।) **6x5=30**			
Q.7	Differentiate between monolithic and microlithic kernel. मोनोलिथिक और माइक्रोलिथिक कर्नेल में अंतर करें।	6	1	3
	OR (अथवा)			
	Consider the set of 5 processes whose arrival time and burst time are given below. If the CPU scheduling policy is Round Robin with time quantum = 2 unit, calculate the average waiting time and average turn around time. उन 5 प्रोसेस के सेट पर विचार करें जिनकी आगमन समय और बर्स्ट समय नीचे दी गई है- अगर सीपीयू शेड्यूलिंग नीति राउंड रॉबिन है और समय क्वांटम = 2 यूनिट है, तो औसत प्रतीक्षा समय और औसत टर्न अराउंड समय की गणना करें।	6	1	3
Q.8	Define process? Explain the states of process life cycle in brief. प्रोसेस क्या है? प्रोसेस जीवन चक्र के अवस्थाओं को संक्षेप में समझाएं।	6	2	1
	OR (अथवा)			
	Discuss Process Synchronization. Explain hardware and software implementation for process synchronization. प्रक्रिया सिंक्रनाइज़ेशन पर चर्चा करें। प्रक्रिया सिंक्रनाइज़ेशन के लिए हार्डवेयर और सॉफ़्टवेयर कार्यान्वयन की व्याख्या करें।	6	2	2

Process Id	Arrival time	Burst time
P1	0	5
P2	1	3
P3	2	1
P4	3	2
P5	4	3

Process Id	Arrival time	Burst time
P1	0	5
P2	1	3
P3	2	1
P4	3	2
P5	4	3

Q.9	Explain race condition in process synchronization. List three conditions for process synchronization. प्रक्रिया सिंक्रनाइज़ेशन में दौड़ की स्थिति की व्याख्या करें। प्रक्रिया सिंक्रनाइज़ेशन के लिए तीन शर्तें सूचीबद्ध करें|	6	2	1
	OR (अथवा)			
	Define semaphore. What are the operations perform on it. Explain using suitable example. सेमाफोर को परिभाषित करें. इस पर क्या ऑपरेशन किए जाते हैं| उपयुक्त उदाहरण का उपयोग करके स्पष्ट कीजिए।	6	2	1
Q.10	Define deadlock. Write the necessary conditions for deadlock. डेडलॉक को परिभाषित करें। डेडलॉक के लिए आवश्यक शर्तें लिखें।	6	3	2
	OR (अथवा)			
	Explain internal and external fragmentation in context of fixed partitioning. फिक्स्ड पार्टीशनिंग के संदर्भ में आंतरिक और बाह्य फ्रैगमेंटेशन को समझाएं।	6	3	2
Q.11	Explain the concept of virtual memory. Also discuss its advantages. वर्चुअल मेमोरी की अवधारणा को समझाएं। साथ ही इसके लाभों पर चर्चा करें।	6	4	3
	OR (अथवा)			
	Explain paging. Consider a system with byte-addressable memory, 32 bit logical addresses, 4 kilobyte page size and page table entries of 4 bytes each. What is the size of the page table in the system? पेजिंग की व्याख्या करें। बाइट-संबोधित मेमोरी, 32 बिट लॉजिकल एड्रेस, 4 किलोबाइट पेज साइज और प्रत्येक पेज टेबल एंट्री 4 बाइट के साथ एक सिस्टम पर विचार करें। सिस्टम में पेज टेबल का आकार क्या है?	6	4	3

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