



Roll No:

BTECH

M.MARKS: 70

SECTION A

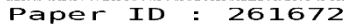
02 x 7 = 14

Q no	Question	CO	Level
a.	What is the main advantage of the layered approach to system design? सिस्टम डिज़ाइन के स्तरीय (लेयर्ड) दृष्टिकोण का मुख्य लाभ क्या है?	1	K2
b.	What is interprocess communication? How can it be implemented? अंतर-प्रक्रिया संचार क्या है? इसे कैसे लागू किया जा सकता है?	2	K2
c.	A counting semaphore is initialized to 10. Then 6 P (wait) and 4 V (signal) operations are performed on this semaphore. What will be the resulting value of the semaphore? एक काउंटिंग सेमाफोर को 10 से आरंभ किया गया है। इसके बाद इस सेमाफोर पर 6 P (wait) और 4 V (signal) ऑपरेशन किए गए। सेमाफोर का अंतिम मान क्या होगा?	3	K3
d.	Illustrate the reason for the convoy effect in process scheduling. प्रोसेस शेड्यूलिंग में Convoy Effect के कारण को स्पष्ट कीजिए।	2	K2
e.	What are the necessary conditions for deadlock in an operating system? ऑपरेटिंग सिस्टम में डेडलॉक की आवश्यक शर्तें क्या हैं?	3	K2
f.	What is locality of reference in demand paging? डिमांड पेजिंग में लोकैलिटी ऑफ रेफरेंस (Locality of Reference) क्या है?	4	K2
g.	Explain seek time and rotational latency while accessing the disk. डिस्क एक्सेस करते समय सीक टाइम और रोटेशनल लेटेंसी को समझाइए।	5	K2

SECTION B

07 x 3 = 21

Q no.	Question	CO	Level
a.	The services and functions provided by an operating system can be divided into two main categories. Briefly describe the two categories and discuss how they differ. ऑपरेटिंग सिस्टम द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाओं और कार्यों को दो मुख्य श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है। इन दोनों श्रेणियों का संक्षेप में वर्णन कीजिए तथा इनके बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।	1	K2
b.	Describe the actions taken by a kernel to context-switch between processes. प्रोसेसों के बीच कॉन्टेक्स्ट स्विच (Context Switch) करने के लिए कर्नेल द्वारा किए जाने वाले कार्यों का वर्णन कीजिए।	2	K2
c.	Consider a system consisting of m resources of the same type being shared by n processes. A process can request or release only one resource at a time. Show that the system is deadlock free if the following two conditions hold: i. The maximum need of each process is between one resource and m resources. ii. The sum of all maximum needs is less than $m + n$. एक ऐसे सिस्टम पर विचार कीजिए जिसमें एक ही प्रकार के m संसाधन, n प्रक्रियाओं द्वारा साझा किए जा रहे हैं। एक प्रक्रिया एक समय में केवल एक संसाधन का अनुरोध या रिलीज़ कर सकती है। यह सिद्ध कीजिए कि निम्नलिखित दो शर्तों के पूरा होने पर सिस्टम डेडलॉक-फ्री (Deadlock Free) है: i. प्रत्येक प्रक्रिया की अधिकतम आवश्यकता एक संसाधन से लेकर m संसाधनों के बीच है। ii. सभी प्रक्रियाओं की अधिकतम आवश्यकताओं का योग $m + n$ से कम है।	3	K3
d.	Explain the working of the Translation Lookaside Buffer (TLB) along with the page	4	K2



BTECH
(SEM. IV) THEORY EXAMINATION 2025-26
OPERATING SYSTEM

M.MARKS: 70

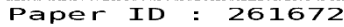
SECTION C

07 x 1 = 07

07 x 1 = 07

07 x 1 = 07

2 | Page

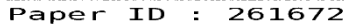


BTECH
(SEM. IV) THEORY EXAMINATION 2025-26
OPERATING SYSTEM

M.MARKS: 70

6. Attempt any *one* part of the following: 07 x 1 = 07

Q no.	Question	CO	Level
a.	Given five memory partitions of 100 KB, 500 KB, 200 KB, 300 KB, and 600 KB (in order), how would the first-fit, best-fit, and worst-fit algorithms place processes of 212 KB, 417 KB, 112 KB, and 426 KB (in order)? Which algorithm makes the most efficient use of memory? 100 KB, 500 KB, 200 KB, 300 KB और 600 KB (क्रम में) के पाँच मेमोरी पार्टिशन दिए गए हैं। फर्स्ट-फिट (First-Fit), बेस्ट-फिट (Best-Fit) और वर्स्ट-फिट (Worst-Fit) एल्गोरिद्म 212 KB, 417 KB, 112 KB और 426 KB (क्रम में) के प्रोसेसों को कैसे आवंटित करेंगे? कौन-सा एल्गोरिद्म मेमोरी का सबसे कुशल उपयोग करता है?	4	K3
b.	Consider the virtual page reference string	4	K3



BTECH
(SEM. IV) THEORY EXAMINATION 2025-26
OPERATING SYSTEM

M.MARKS: 70

7. Attempt any *one* part of the following: 07 x 1 = 07

Q no.	Question	CO	Level
a.	Consider a disk queue with requests for I/O to blocks on cylinders 47,38,121,191,87,11,92,10. The head is initially at cylinder number 63, moving towards larger cylinder numbers on its servicing pass. The cylinders are numbered from 0 to 199. What is the total head movement (in number of cylinders) incurred while servicing these requests if C-SCAN and C-LOOK disk scheduling algorithms are used? डिस्क क्यू पर विचार कीजिए जिसमें I/O के लिए सिलिंडरों 47, 38, 121, 191, 87, 11, 92, 10 पर अनुरोध हैं। डिस्क हेड प्रारंभ में सिलिंडर संख्या 63 पर है और अपनी सर्विसिंग दिशा में बड़े सिलिंडर नंबरों की ओर बढ़ रहा है। सिलिंडरों की संख्या 0 से 199 तक है। यदि C-SCAN और C-LOOK डिस्क शेड्यूलिंग एल्गोरिद्म का उपयोग किया जाए, तो इन अनुरोधों को सर्विस करते समय कुल हेड मूवमेंट (सिलिंडरों की संख्या में) कितना होगा?	5	K3
b.	Explain the followings in detail: - Direct Memory Access - Interrupt - Polling निम्नलिखित को विस्तार से समझाइए: - डायरेक्ट मेमोरी एक्सेस (Direct Memory Access) - इंटरप्ट (Interrupt) - पोलिंग (Polling)	5	K2