Subject Code: BCS301

PAPER ID-311623

Roll No: | | | | | | | | | | | | |

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25
DATA STRUCTURE

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

Note: Attempt all Sections. In case of any missing data; choose suitably.

SECTION A

1. Attempt *all* questions in brief. **2 x 07 = 14**

Q no.	Question	CO	Level
a.	Explain why do we need a pointer to maintain a linked list structure? समझाइये कि लिंक्ड सूची संरचना को बनाए रखने के लिए हमें पॉइंटर की आवश्यकता क्यों होती है?	CO1	K4
b.	If an array starts at address 2000 and each integer takes 4 bytes, evaluate the address of arr[5]? यदि एक सरणी पता 2000 से शुरू होती है और प्रत्येक पूर्णांक 4 बाइट्स लेता है, तो arr[5] का पता मूल्यांकन करें?	CO1	K5
c.	Explain Priority Queue and its significance? प्राथमिकता कतार और इसके महत्व को समझाइए?	CO2	K4
d.	The following sequence of operations is performed on stack: PUSH (10), PUSH (20), POP, PUSH (10), PUSH (20), POP, POP, POP, PUSH (20), POP. Demonstrate the sequence of the value popped out? स्टैक पर निम्नलिखित अनुक्रम में ऑपरेशन किए जाते हैं: PUSH (10), PUSH (20), POP, PUSH (10), PUSH (20), POP, POP, POP, PUSH (20), POP. पॉप आउट किए गए मान का अनुक्रम प्रदर्शित करें?	CO2	K3
e.	Illustrate the concept of Indexed Sequential search. अनुक्रमित अनुक्रमिक खोज की अवधारणा को स्पष्ट करें।	CO3	K4
f.	Explain the concept of NonLinear data structures with the help of example. उदाहरण की सहायता से नॉनलीनियर डेटा संरचना की अवधारणा को समझाइए।	CO4	K4
g.	Illustrate the significance of Threaded Binary Tree. थ्रेडेड बाइनरी ट्री के महत्व को स्पष्ट करें।	CO5	K4

SECTION B

2. Attempt any *three* of the following: **07 x 3 = 21**

Q no.	Question	CO	Level
a.	An array ARR[-5…15, 10…20] stores elements in Row Major Wise with each element requiring 2 bytes of storage. Evaluate the address of ARR[10][15] when the base address is 2500. एक सरणी ARR[-5…15, 10…20] रो मेजर वाइज में तत्वों को संग्रहीत करती है, जिसमें प्रत्येक तत्व को 2 बाइट्स स्टोरेज की आवश्यकता होती है। जब आधार पता 2500 हो तो ARR[10][15] के पते का मूल्यांकन करें।	CO 1	K5
b.	If a stack is implemented using Linked List, then show the logical representation of nodes as a stack. Illustrate PUSH and POP operations of this type of stack. यदि लिंक्ड लिस्ट का उपयोग करके स्टैक को कार्यान्वित किया जाता है, तो स्टैक के रूप में नोड्स का तार्किक प्रतिनिधित्व दिखाएं। इस प्रकार के स्टैक के PUSH और POP संचालन को चित्रित करें।	CO 2	K4

QP25DP2 | 145 | 01 Mar 2025 1:46:51 PM | 115.244.153.242
https://quescol.com | Free PYQs, Solutions, Syllabus, Notes etc

PAPER ID-311623

Roll No: | | | | | | | | | | | | |

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25
DATA STRUCTURE

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

c.	Construct a binary tree with the following traversals: **Inorder: B C A E G D H F I J** **Preorder: A B C D E G F H I J** निम्नलिखित ट्रैवर्सल के साथ एक बाइनरी ट्री बनाएं: इनऑर्डर: B C A E G D H F I J प्रीऑर्डर: A B C D E G F H I J	CO 3	K3
d.	Construct an AVL Tree by inserting following sequence of elements, starting with an empty tree: 71,41,91,56,60,30,40,80,50,55 एक खाली ट्री से शुरू करते हुए, तत्वों के निम्नलिखित अनुक्रम को सम्मिलित करके एक AVL ट्री का निर्माण करें: 71,41,91,56,60,30,40,80,50,55	CO 4	K3
e.	Explain the Depth-First Search (DFS) algorithm with the help of an example graph. Which data structure is used for DFS and BFS? एक उदाहरण ग्राफ की मदद से डेप्थ-फर्स्ट सर्च (DFS) एल्गोरिदम को समझाइए। DFS और BFS के लिए किस डेटा संरचना का उपयोग किया जाता है?	CO 5	K4

SECTION C

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

Q no.	Question	CO	Level
a.	Illustrate the following: a. Asymptotic notations b. Time Space Tradeoff c. ADT निम्नलिखित को स्पष्ट करें: a. असिम्टोटिक संकेतन b. समय स्थान व्यापार-बंद c. ADT	CO1	K4
b.	Illustrate how to represent the polynomial using linked list? Construct a C program to add two polynomials using linked list. लिंक्ड सूची का उपयोग करके बहुपद को कैसे दर्शाया जाए, इसका उदाहरण दें? लिंक्ड सूची का उपयोग करके दो बहुपदों को जोड़ने के लिए C प्रोग्राम बनाएँ।	CO1	K4

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

Q no.	Question	CO	Level
a.	Construct a Queue using a linked list? Include functions insert(), delete(), print().Explain how a **circular queue** overcomes the limitations of a simple queue. लिंक्ड सूची का उपयोग करके कतार का निर्माण करें? insert(), delete(), print() फ़ंक्शन शामिल करें। समझाएँ कि एक वृत्ताकार कतार एक साधारण कतार की सीमाओं को कैसे पार करती है।	CO2	K3
b.	Construct a C program to check whether the parentheses are balanced in an expression. किसी व्यंजक में कोष्ठक संतुलित हैं या नहीं, इसकी जाँच करने के लिए C प्रोग्राम का निर्माण करें।	CO2	K3

QP25DP2_145 | 01 Mar 2025 1:46:51 PM | 115.244.153.242
https://quescol.com | Free PYQs, Solutions, Syllabus, Notes etc

PAPER ID-311623

Roll No: | | | | | | | | | | | | |

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25
DATA STRUCTURE

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

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

Q no.	Question	CO	Level
a.	Construct a Hash table that contains 10 buckets and uses linear probing to resolve collisions. The key values are integers and the hash function used is key % 10. Insert values 43, 165, 62, 123, 142 in the table. Show all the steps and find the location of the key value 142? एक हैश टेबल बनाएं जिसमें 10 बकेट हों और टकरावों को हल करने के लिए रैखिक जांच का उपयोग करें। कुंजी मान पूर्णांक हैं और उपयोग किया गया हैश फ़ंक्शन कुंजी % 10 है। तालिका में मान 43, 165, 62, 123, 142 डालें। सभी चरण दिखाएँ और कुंजी मान 142 का स्थान ज्ञात करें?	CO3	K3
b.	Demonstratemerge sort algorithm to sort the following elements in ascending order : 11, 16, 13, 11, 4, 12, 6, 7. What is the time and space complexity of merge sort? निम्नलिखित तत्वों को आरोही क्रम में सॉर्ट करने के लिए मर्ज सॉर्ट एल्गोरिदम का प्रदर्शन करें: 11, 16, 13, 11, 4, 12, 6, 7. मर्ज सॉर्ट की समय और स्थान जटिलता क्या है?	CO3	K3

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

Q no.	Question	CO	Level
a.	Demonstrate B-Tree? Construct a B-Tree of order 4 with the alphabets (letters) arrive in the sequence as follows: a g f b k d h m j e s i r x c l n t u p. बी-ट्री का प्रदर्शन करें? क्रम 4 का बी-ट्री बनाएं जिसमें अक्षर (अक्षर) इस प्रकार क्रम में हों: a g f b k d h m j e s i r x c l n t u p	CO4	K3
b.	Construct a **Binary Search Tree (BST)** using the following sequence of numbers: 50, 30, 70, 20, 40, 60, 80, 35, 45. Perform Inorder traversal of Tree. संख्याओं के निम्नलिखित अनुक्रम का उपयोग करके एक बाइनरी सर्च ट्री (BST) का निर्माण करें: 50, 30, 70, 20, 40, 60, 80, 35, 45. ट्री का इनऑर्डर ट्रैवर्सल करें।	CO4	K3

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

Q no.	Question	CO	Level
a.	Explain two ways to represent a graph in memory and compare their advantages: (i) Adjacency matrix (ii) Adjacency List मेमोरी में ग्राफ को दर्शाने के दो तरीके बताएं और उनके फायदों की तुलना करें: (i) एडजेंसी मैट्रिक्स (ii) एडजेंसी लिस्ट	CO5	K4
b.	Explain the following graph terminologies with examples: (i) Graph (ii) Weighted Graph (iii) Degree of a Vertex	CO5	K4

QP25DP2_145 | 01 Mar 2025 1:46:51 PM | 115.244.153.242
https://quescol.com | Free PYQs, Solutions, Syllabus, Notes etc

PAPER ID-311623

Roll No: | | | | | | | | | | | | |

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2024-25
DATA STRUCTURE

TIME: 3 HRS **M.MARKS: 70**

	(iv) Connected and Disconnected Graph (v) Cycle in a Graph (vi) Directed and Undirected Graph (vii) MST निम्नलिखित ग्राफ शब्दावली को उदाहरण सहित समझाइए: (i) ग्राफ (ii) भारित ग्राफ (iii) शीर्ष की डिग्री (iv) जुड़ा और डिस्कनेक्टेड ग्राफ (v) ग्राफ में चक्र (vi) निर्देशित और अनिर्देशित ग्राफ (vii) एमएसटी		

quescol.com
QP25DP2_145 | 01-Mar-2025 1:46:51 PM | 115.244.153.242

QP25DP2_145 | 01-Mar-2025 1:46:51 PM | 115.244.153.242
https://quescol.com | Free PYQs, Solutions, Syllabus, Notes etc