



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

BTECH
(SEM IV) THEORY EXAMINATION 2023-24
BASICS DATA STRUCTURE & ALGORITHMS

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

Note: 1. Attempt all Sections. If require any missing data; then choose suitably.

SECTION A

1. Attempt all questions in brief.

2 x 7 = 14

a.	Write a C program to perform addition of two polynomials. दो polynomials के addition को करने के लिए एक C program लिखें।
b.	Explain how asymptotic notations are used to describe the efficiency of algorithms. Asymptotic notations का उपयोग algorithms की दक्षता को वर्णन करने के लिए कैसे किया जाता है, इसे समझाइए।
c.	Write a C program to evaluate a given postfix expression. एक दिए गए postfix expression का मूल्यांकन करने के लिए एक C program लिखें।
d.	How are circular queues different from regular queues? Circular queues सामान्य queues से कैसे भिन्न हैं?
e.	Explain the concept of different collision resolution techniques. विभिन्न collision resolution techniques की अवधारणा को समझाइए।
f.	Describe the concept of complete binary. Complete binary trees की अवधारणा का वर्णन करें।
g.	Provide examples of how graphs are used to model social networks. Social networks को model करने के लिए graphs का उपयोग कैसे किया जाता है, इसके उदाहरण प्रदान करें।

SECTION B

2. Attempt any three of the following:

7 x 3 = 21

a.	Describe the Row Major Order and Column Major Order for representing multidimensional arrays. How do these representations impact the efficiency of accessing array elements? बहु-आयामी arrays को represent करने के लिए Row Major Order और Column Major Order को वर्णन करें। इन representations का array elements की accessing की दक्षता पर क्या प्रभाव पड़ता है?
b.	Explain the principles of recursion and compare it with iteration. Provide examples of recursive and iterative solutions for calculating Fibonacci numbers. Recursion के सिद्धांतों को समझाइए और इसकी तुलना iteration से करें। Fibonacci numbers की गणना के लिए recursive और iterative solutions के उदाहरण प्रदान करें।



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

BTECH
(SEM IV) THEORY EXAMINATION 2023-24
BASICS DATA STRUCTURE & ALGORITHMS

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

c.	Discuss the merge sort algorithm and its application in external sorting. Provide an example and a C program for merge sort. Merge sort algorithm और इसके external sorting में अनुप्रयोग पर चर्चा करें। Merge sort के लिए एक उदाहरण और एक C program प्रदान करें।
d.	Describe the modification of data in a binary search tree. Provide a C program to modify data in a BST. एक binary search tree में data के संशोधन को वर्णन करें। एक BST में data को संशोधित करने के लिए एक C program प्रदान करें।
e.	Discuss the adjacency matrix and adjacency list representations of graphs. Compare their space and time complexities. Graphs के adjacency matrix और adjacency list representations पर चर्चा करें। उनकी space और time जटिलताओं की तुलना करें।

SECTION C

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

(a)	Explain the Array Implementation and Pointer Implementation of Singly Linked Lists. What are the advantages and disadvantages of each method? Singly Linked Lists की Array Implementation और Pointer Implementation को समझाइए। प्रत्येक विधि के लाभ और हानि क्या हैं?
(b)	Illustrate the process of polynomial multiplication using linked lists for polynomials with two variables. Provide an example and C code for the same. दो variables वाले polynomials के लिए linked lists का उपयोग करके polynomial multiplication की प्रक्रिया को स्पष्ट करें। इसके लिए एक उदाहरण और C code प्रदान करें।

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

(a)	Write a C program to implement a priority queue using an array. Explain how the priority is managed in this implementation. Array का उपयोग करके एक priority queue को implement करने के लिए एक C program लिखें। इस implementation में priority को कैसे manage किया जाता है, इसे समझाइए।
(b)	Discuss the concept of tail recursion and its advantages. Provide a C program that demonstrates tail recursion.



Roll No:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

BTECH
(SEM IV) THEORY EXAMINATION 2023-24
BASICS DATA STRUCTURE & ALGORITHMS

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

- | | | | |
|----|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| | | Tail recursion की अवधारणा और उसके लाभों पर चर्चा करें। Tail recursion को प्रदर्शित करने वाला एक C program प्रदान करें। | |
| 5. | Attempt any one part of the following: | | 7 x 1 = 7 |
| | (a) | Describe radix sort and how it differs from other comparison-based sorting algorithms. Provide an example and a C program for radix sort.

Radix sort को वर्णन करें और यह अन्य comparison-based sorting algorithms से कैसे भिन्न है। Radix sort के लिए एक उदाहरण और एक C program प्रदान करें। | |
| | (b) | Discuss the time complexity of selection sort and bubble sort. Write a C program to implement each sorting algorithm.

Selection sort और bubble sort की समय जटिलता पर चर्चा करें। प्रत्येक sorting algorithm को implement करने के लिए एक C program लिखें। | |
| 6. | Attempt any one part of the following: | | 7 x 1 = 7 |
| | (a) | Describe the tree traversal algorithms. Write C programs to perform each traversal on a given binary tree.

Tree traversal algorithms को वर्णन करें। प्रत्येक traversal को एक दिए गए binary tree पर प्रदर्शन करने के लिए C programs लिखें। | |
| | (b) | Compare and contrast strictly binary trees and complete binary trees. Discuss their structures and use cases.

Strictly binary trees और complete binary trees की तुलना और विरोधाभास करें। उनकी संरचनाओं और उपयोग मामलों पर चर्चा करें। | |
| 7. | Attempt any one part of the following: | | 7 x 1 = 7 |
| | (a) | Discuss the role of graphs in network routing and shortest path algorithms. Provide an example and a C implementation of Dijkstra's algorithm.

नेटवर्क रूटिंग और shortest path algorithms में graphs की भूमिका पर चर्चा करें। Dijkstra's algorithm का एक उदाहरण और C implementation प्रदान करें। | |
| | (b) | Describe the process of graph traversal using depth-first search. Provide a C program to perform DFS on a given graph.

Depth-first search का उपयोग करके graph traversal की प्रक्रिया को वर्णन करें। एक दिए गए graph पर DFS को प्रदर्शन करने के लिए एक C program प्रदान करें। | |