

Roll No:

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

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

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.	Define the term Data Structure. Why do we need of data structure. डेटा संरचना (Data Structure) को परिभाषित कीजिए। डेटा संरचना की आवश्यकता क्यों होती है?	1	K2
b.	Differentiate the Static and Dynamic memory allocation. स्थिर (Static) और गतिशील (Dynamic) मेमोरी आवंटन में क्या अंतर है?	1	K2
c.	What is stack? स्टैक (Stack) क्या है?	2	K2
d.	Explain the concept of Queue data structure. क्यू (Queue) डेटा संरचना की संकल्पना को समझाइए।	3	K2
e.	Recursion is the application of which data structure and how is it applied with example. रिकर्शन (Recursion) किस डेटा संरचना का अनुप्रयोग है, और इसे उदाहरण सहित समझाइए।	4	K3
f.	Discuss the properties of minimum spanning tree. न्यूनतम स्पैनिंग ट्री (Minimum Spanning Tree) के गुणों (Properties) पर चर्चा कीजिए।	5	K2
g.	Differentiate between tree and graph. वृक्ष (Tree) और ग्राफ़ (Graph) में क्या अंतर है?	5	K2

SECTION B

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

a.	Write an algorithm or program to demonstrate insert the node in the beginning of the singly linked list. सिंगली लिंकड लिस्ट (Singly Linked List) में एक नोड (Node) को शुरुआत में सम्मिलित (Insert) करने के लिए एक एल्गोरिदम या प्रोग्राम लिखिए।	1	K3
b.	Implement C language to print Fibonacci series using recursive and non-recursive function. फिबोनाची श्रृंखला (Fibonacci Series) को पुनरावर्ती (Recursive) और गैर-पुनरावर्ती (Non-Recursive) फ़ंक्शन का उपयोग करके C भाषा में प्रदर्शित करने के लिए प्रोग्राम लिखिए।	2	K3
c.	What is Stack? Write a C program or algorithm for linked list implementation of stack. स्टैक (Stack) क्या है? स्टैक के लिंकड लिस्ट (Linked List) कार्यान्वयन के लिए एक C प्रोग्राम या एल्गोरिदम लिखिए।	3	K3
d.	Write an algorithm for Quick sort. Use Quick sort algorithm to sort the following elements: 2, 8, 7, 1, 3, 5, 6, 4 क्विक सॉर्ट (Quick Sort) के लिए एल्गोरिदम लिखिए और निम्नलिखित तत्वों को क्विक सॉर्ट एल्गोरिदम का उपयोग करके व्यवस्थित (Sort) कीजिए: 2, 8, 7, 1, 3, 5, 6, 4	4	K3

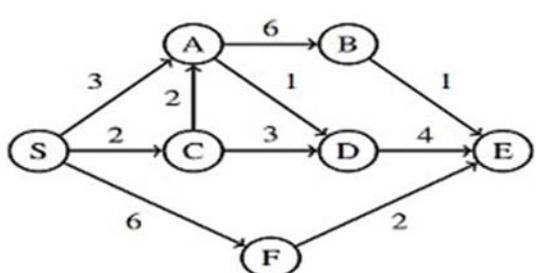
Roll No:

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

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

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

e.	<p>Write the Dijkstra algorithm for shortest path in a graph and also find the shortest path from 'S' to all remaining vertices of graph in the following graph:</p> <p>ग्राफ़ (Graph) में सबसे छोटे पथ (Shortest Path) को खोजने के लिए डीज्कस्ट्रा (Dijkstra) एल्गोरिदम लिखिए और दिए गए ग्राफ़ में 'S' से सभी अन्य शीर्षों (Vertices) तक का सबसे छोटा पथ ज्ञात कीजिए।</p>	5	K3
			

SECTION C

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

a.	<p>An array A[50][60] is stored in row major order with each element occupying 2 Bytes of memory. Consider Base address as 1000. Calculate the address of A[34][56]. एक सरणी A[50][60] को रो-मेजर ऑर्डर (Row Major Order) में संग्रहीत किया गया है, जहां प्रत्येक तत्व 2 बाइट मेमोरी का उपभोग करता है। यदि बेस एड्रेस (Base Address) 1000 है, तो A[34][56] का पता (Address) गणना कीजिए।</p>	1	K3
b.	<p>Explain Asymptotic notation. Illustrate the various asymptotic notations. असिम्प्टोटिक नोटेशन (Asymptotic Notation) क्या है? इसे समझाइए। विभिन्न प्रकार की असिम्प्टोटिक नोटेशन्स को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।</p>	1	K2

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

a.	<p>Write an algorithm for converting infix expression into postfix expression. Trace your algorithm for infix expression Q into its equivalent postfix expression P, Q: A + (B * C - (D / E ^ F) * G) * H</p> <p>इनफिक्स (Infix) अभिव्यक्ति को पोस्टफिक्स (Postfix) अभिव्यक्ति में बदलने के लिए एक एल्गोरिदम लिखिए। दी गई इनफिक्स अभिव्यक्ति Q: A + (B * C - (D / E ^ F) * G) * H का अनुरेखण (Trace) करके इसका समकक्ष पोस्टफिक्स अभिव्यक्ति P प्राप्त कीजिए।</p>	2	K3
b.	<p>To implement the Queue data structure using linked list, write the algorithm for Enqueue(x). लिंकड लिस्ट (Linked List) का उपयोग करके क्यू (Queue) डेटा संरचना को</p>	2	K3

Roll No:

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

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

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

	कार्यान्वित (Implement) करने के लिए एल्गोरिदम लिखिए। विशेष रूप से, एनक्यू (Enqueue(x)) ऑपरेशन के लिए एल्गोरिदम प्रदान कीजिए।		
--	--	--	--

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

a.	What is circular Queue? Write a C code or Algorithm to insert an element in circular queue? सर्कुलर क्यू (Circular Queue) क्या है? सर्कुलर क्यू में तत्व को सम्मिलित (Insert) करने के लिए C प्रोग्राम या एल्गोरिदम लिखिए।	3	K3
b.	Write an algorithm for Heap Sort. Use Heap sort algorithm, sort the following sequence: 18, 25, 45, 34, 36, 51, 43, and 24. हीप सॉर्ट (Heap Sort) के लिए एक एल्गोरिदम लिखिए और दिए गए अनुक्रम (Sequence) को हीप सॉर्ट एल्गोरिदम का उपयोग करके व्यवस्थित (Sort) कीजिए: 18, 25, 45, 34, 36, 51, 43, 24	3	K3

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

a.	Explain the scenario of Tower of Hanoi. Write the algorithm to solve the tower of Hanoi using recursion. टॉवर ऑफ हनोई (Tower of Hanoi) की परिकल्पना (Scenario) को समझाइए। पुनरावृत्ति (Recursion) का उपयोग करके टॉवर ऑफ हनोई को हल करने के लिए एल्गोरिदम लिखिए।	4	K3
b.	Explain the concept of tail recursion. Write the algorithm to find the factorial of a number 'n' using recursion. टेल रिकर्शन (Tail Recursion) की संकल्पना को समझाइए। पुनरावृत्ति (Recursion) का उपयोग करके किसी संख्या 'n' का फैक्टोरियल (Factorial) खोजने के लिए एल्गोरिदम लिखिए।	4	K3

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

a.	The order of nodes of a binary tree in inorder and postorder traversal are as follows: In order : B, I, D, A, C, G, E, H, F. Post order: I, D, B, G, C, H, F, E, A. (i) Draw the corresponding binary tree. (ii) Write the pre order traversal of the same tree. एक बाइनरी ट्री (Binary Tree) दिया गया है, जिसकी इनऑर्डर (Inorder) और पोस्टऑर्डर (Postorder) ट्रावर्सल क्रम निम्नलिखित हैं: (iii) इनऑर्डर: B, I, D, A, C, G, E, H, F (iv) पोस्टऑर्डर: I, D, B, G, C, H, F, E, A (v) (i) उपयुक्त बाइनरी ट्री बनाइए। (ii) उसी ट्री के लिए प्रीऑर्डर (Preorder) ट्रावर्सल लिखिए।	5	K3
b.	What is spanning tree? Write down the Prim's algorithm to obtain minimum cost spanning tree. Use Prim's algorithm to find the minimum cost spanning tree in the following graph:	5	K3

Roll No:

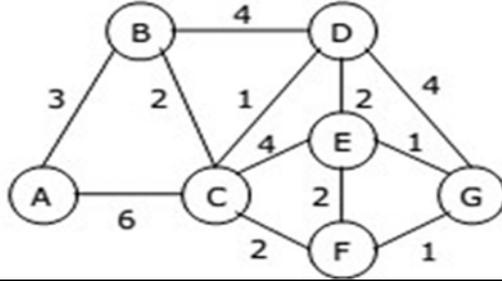
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

TIME: 3 HRS

M.MARKS: 70

स्पैनिंग ट्री (Spanning Tree) क्या है? न्यूनतम लागत वाले स्पैनिंग ट्री (Minimum Cost Spanning Tree) प्राप्त करने के लिए प्रिम्स एल्गोरिदम (Prim's Algorithm) लिखिए। दिए गए ग्राफ के लिए प्रिम्स एल्गोरिदम का उपयोग करके न्यूनतम लागत वाला स्पैनिंग ट्री ज्ञात कीजिए।



QP25DP2_290
/ 04-Mar-2025 1:45:35 PM | 117.55.242.134