



Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2023-24
DATA STRUCTURE

TIME: 3HRS

M.MARKS: 70

Note:

1. Attempt all Sections. If require any missing data; then choose suitably.
2. The question paper may be answered in Hindi Language, English Language or in the mixed language of Hindi and English, as per convenience.

नोट: -

1. सभी प्रश्नों के उत्तर दे। किसी प्रश्न में आवश्यक डेटा गायब है तो उपयुक्त डेटा का चयन करें और प्रश्न को हल करें।
2. प्रश्न पत्र का उत्तर सुविधानुसार हिंदी भाषा, अंग्रेजी भाषा अथवा हिंदी एवम अंग्रेजी की मिश्रित भाषा में दिया जा सकता है।

SECTION A

1. Attempt all questions in brief.

2 x 7 = 14

Q no.	Question	Marks	C O
a.	What are the various asymptotic notations? विभिन्न स्पर्शान्मुख संकेतन क्या हैं?	2	1
b.	Why are parentheses needed to specify the order of operations in infix expressions but not in postfix operations? इनफ़िक्स अभिव्यक्तियों में संचालन के क्रम को निर्दिष्ट करने के लिए कोष्ठक की आवश्यकता क्यों है, लेकिन पोस्टफ़िक्स संचालन में नहीं?	2	2
c.	How the choice of pivot element effects the running time of quick sort algorithm? धुरी तत्व का चुनाव त्वरित सॉर्ट एल्गोरिदम के चलने के समय को कैसे प्रभावित करता है?	2	3
d.	What are the 2 different forms of hashing? हैशिंग के दो अलग-अलग रूप क्या हैं?	2	3
e.	What is the significance of binary tree in Huffman algorithm? हफ़मैन एल्गोरिथम में बाइनरी ट्री का क्या महत्व है?	2	4
f.	What is the number of edges in a regular graph of degree d and n vertices. डिग्री d और n शीर्षों के एक नियमित ग्राफ़ में किनारों की संख्या क्या है?	2	5
g.	Write an algorithm to obtain the connected components of a graph. ग्राफ़ के जुड़े घटकों को प्राप्त करने के लिए एक एल्गोरिदम लिखें।	2	5

SECTION B

2. Attempt any three of the following:

7 x 3 = 21

a.	Write a Pseudo code that will concatenate two linked lists. Function should have two parameters, pointers to the beginning of the lists and the function should link second list at the end of the first list. एक छद्म कोड लिखें जो दो लिंक की गई सूचियों को संयोजित करेगा। फ़ंक्शन में दो पैरामीटर होने चाहिए, सूचियों की शुरुआत के लिए संकेतक और फ़ंक्शन को पहली सूची के अंत में दूसरी सूची को लिंक करना चाहिए।	7	1
b.	Write an algorithm to convert a valid arithmetic infix expression into an equivalent postfix expression. Trace your algorithm for following infix expression.	7	2



Roll No:

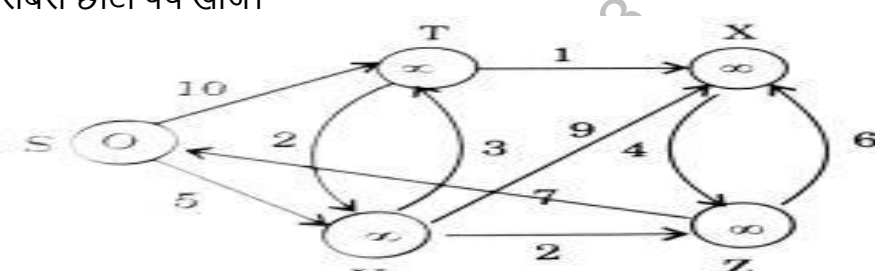
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2023-24
DATA STRUCTURE

TIME: 3HRS

M.MARKS: 70

	A+B*C-D/F एक वैध अंकगणितीय इन्फिक्स अभिव्यक्ति को समकक्ष पोस्टफिक्स अभिव्यक्ति में परिवर्तित करने के लिए एक एल्गोरिदम लिखें। निम्नलिखित इन्फिक्स अभिव्यक्ति के लिए अपने एल्गोरिदम का पता लगाएं। A+B*C-D/F		
c.	What are the disadvantages of linear probing in hashing? Discuss how quadratic probing can be used to solve some of these problems. हैशिंग में रैखिक जांच के क्या नुकसान हैं? चर्चा करें कि इनमें से कुछ समस्याओं को हल करने के लिए द्विघात जांच का उपयोग कैसे किया जा सकता है।	7	3
d.	Write C function for non-recursive post order traversal. गैर-पुनरावर्ती पोस्ट ऑर्डर ट्रैवर्सल के लिए सी फ़ंक्शन लिखें।	7	4
e.	Consider the following graph and using Dijkstra Algorithm find the shortest path. निम्नलिखित ग्राफ़ पर विचार करें और दिज्क्स्ट्रा एल्गोरिथम का उपयोग करके सबसे छोटा पथ खोजें।	7	5



SECTION C

3. Attempt any one part of the following:

7 x 1 = 7

a.	Each element of an array Data [20][50] requires 4 bytes of storage. Base address of Data is 2000. Determine the location of Data [10][10] when the array is stored as: (i) Row major (ii) Column major सरणी डेटा के प्रत्येक तत्व [20] [50] को 4 बाइट्स भंडारण की आवश्यकता होती है। डेटा का आधार पता 2000 है। डेटा का स्थान निर्धारित करें [10] [10] जब सरणी इस प्रकार संग्रहीत है: (i) पंक्ति प्रमुख (ii) कॉलम प्रमुख	7	1
b.	How will you create link list representation of a polynomial. Explain it with the suitable example. आप एक बहुपद का लिंक सूची प्रतिनिधित्व कैसे बनाएंगे। इसे उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइये।	7	1

4. Attempt any one part of the following:

7 x 1 = 7

a.	Write an algorithm to evaluate an arithmetic expression using stack and show how the expression 3*(5-3) will be evaluate.	7	2
----	---	---	---



Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2023-24
DATA STRUCTURE

TIME: 3HRS

M.MARKS: 70

	स्टैक का उपयोग करके अंकगणितीय अभिव्यक्ति का मूल्यांकन करने के लिए एक एल्गोरिदम लिखें और दिखाएं कि अभिव्यक्ति $3*(5-3)$ का मूल्यांकन कैसे किया जाएगा।		
b.	A double ended Queue (deque) is a linear list in which additions may be made at either end. Obtain a data representation mapping a deque into one dimensional array. Write C function to add and delete elements from either end of deque. एक डबल एंडेड क्यू (डेक) एक रैखिक सूची है जिसमें किसी भी छोर पर कुछ जोड़ किए जा सकते हैं। एक डेक को एक आयामी सरणी में मैप करते हुए डेटा प्रतिनिधित्व प्राप्त करें। डेक के दोनों छोर से तत्वों को जोड़ने और हटाने के लिए सी फ़ंक्शन लिखें।	7	2

5. Attempt any one part of the following:

7 x 1 = 7

a.	Write a C program for sorting 100 integer numbers using selection sort procedure. Discuss the worst-case time complexity of the algorithms. 100 पूर्णांक संख्याओं को सॉर्ट करने के लिए एक सी प्रोग्राम लिखें, रिंग चयन सॉर्ट प्रक्रिया। एल्गोरिदम की सबसे खराब स्थिति वाली समय जटिलता पर चर्चा करें।	7	3
b.	Write a program in C language to implement binary search algorithm. Also discuss the average behavior of the algorithm. बाइनरी सर्च एल्गोरिदम को लागू करने के लिए सी भाषा में एक प्रोग्राम लिखें। एल्गोरिथम के औसत व्यवहार पर भी चर्चा करें।	7	3

6. Attempt any one part of the following:

7 x 1 = 7

a.	If E and I denotes the external and internal path length of a binary tree having n internal nodes then show that $E=I+2n$. यदि E और I n आंतरिक नोड्स वाले बाइनरी ट्री की बाहरी और आंतरिक पथ लंबाई को दर्शाते हैं तो दिखाएँ कि $E=I+2n$ ।	7	4
b.	Suppose character a, b, c, d,e,f has probabilities 0.07, 0.09, 0.12, 0.22, 0.23, 0.27 respectively. Find an optimal Huffman code and draw the Huffman tree. What is the average code length? मान लीजिए कि वर्ण a, b, c, d,e,f की संभावनाएँ क्रमशः 0.07, 0.09, 0.12, 0.22, 0.23, 0.27 हैं। एक वैकल्पिक हफ़मैन कोड ढूँढ़ें और हफ़मैन पेड़ बनाएं। औसत कोड लंबाई क्या है?	7	4

7. Attempt any one part of the following:

7 x 1 = 7

a.	Find the minimum spanning tree using Prim's algorithm for the graph shown below: - नीचे दिखाए गए ग्राफ़ के लिए प्राइम के एल्गोरिदम का उपयोग करके न्यूनतम फैले हुए पेड़ का पता लगाएं: -	7	5
----	---	---	---



Roll No:

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

BTECH
(SEM III) THEORY EXAMINATION 2023-24
DATA STRUCTURE

TIME: 3HRS

M.MARKS: 70

b.	<p>Write a program in C language to compute the indegree and outdegree of every vertex of a directed graph when the graph is represented by an adjacency matrix.</p> <p>जब ग्राफ़ को आसन्न मैट्रिक्स द्वारा दर्शाया जाता है तो निर्देशित ग्राफ़ के प्रत्येक शीर्ष की डिग्री और आउटडिग्री की गणना करने के लिए सी भाषा में एक प्रोग्राम लिखें।</p>	7	5

QP24DP2_143

/ 16-03-2024 13:27:42 | 182.71.247.82