

Master of Science (Information Technology) [M. Sc. (IT)] Examination,
June 2005

DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS USING C

Duration : 3 Hours]

[Max. Marks 100
[Min. Pass Marks 40

निर्देश :

1. प्रश्नपत्र पाँच इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई में आन्तरिक विकल्प दिया गया है।
2. प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। इस प्रकार कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के लिए समान अंक नियत हैं।
4. जहाँ आवश्यकता हो वहाँ उपयुक्त डाटा माना जा सकता है।
5. अनुवाद में विसंगति होने पर अंग्रेजी स्वरूप को सही माना जाए।
6. प्रश्नपत्र के विरुद्ध आपत्ति, यदि कोई हो तो, प्रश्नपत्र हो जाने के पश्चात् विभागाध्यक्ष / प्रभारी अध्ययन संस्था के माध्यम से प्रस्तुत की जाए। पेपर का बहिष्कार किसी भी परिस्थिति में परीक्षार्थियों द्वारा न किया जाए।

Instructions :

1. The Question Paper is divided in five units. Each unit carries an internal choice.
2. Attempt one question from each unit. Thus attempt five questions in all.
3. All questions carry equal marks.
4. Assume suitable data wherever necessary.
5. English version should be deemed to be correct in case of any anomaly in translation.
6. Protest against question paper, if any, should be lodged after paper through Head of Department / Study Institute. No boycott of paper should be made under any circumstances by the examinees.

इकाई I Unit I

1. (अ) Abstract डाटा structure से आप क्या समझते हैं? 'C' language में abstract data structure में एक Employee की व्यक्तिगत जानकारी किस तरह दर्शायेंगे?

What do you understand by abstract data structure? How will you represent personal information of an employee in abstract data structure form in 'C' language :

```

{
    Name
    Address
    Date of Birth
    Salary
    Designation
}

```

10

- (ब) Stack तथा Queue की तुलना कीजिये।
Compare between Stacks and Queues. 10

2. (अ) Recursion को समझाइये। किसी दिये गये number का Factorial ज्ञात करने के लिये Recursion का उपयोग करते हुए Algorithm लिखिये।

Explain the concept of recursion. Write an algorithm to find factorial of a given number using recursion. 10

- (ब) Dequeue में एक Element के Insertion तथा Deletion के लिये Algorithm लिखिये।
Write an algorithm for insertion and deletion of an element in Dequeue. 10

P. T. O.

इकाई II Unit II

3. (अ) Doubly linked list को समझाइये । Doubly linked list में Node को सर्च करने के लिये Algorithm लिखिये ।
Explain doubly linked list. Write an algorithm for searching of node in doubly linked list. 10
- (ब) Binary tree को Link list के रूप में implement करने के लिये विधि को समझाइये ।
Explain the method to implement binary tree in the form of linked list. 10
4. (अ) Doubly Linked List को implement करने के लिये C language में प्रोग्राम लिखिये ।
Write a 'C' language program to implement doubly linked list. 10
- (ब) Single Linked List को reverse करने के लिये algorithm लिखिये ।
Write an algorithm to reverse a single linked list. 10

इकाई III Unit III

5. (अ) Tree traversal के लिये recursion का उपयोग करते हुए एक Algorithm लिखिये ।
Write an algorithm for tree traversal using recursion. 10
- (ब) Binary tree को General tree में बदलने की विधि को समझाइये ।
Explain the method to convert a binary tree to general tree. 10
6. (अ) Height balance tree को समझाइये ।
Explain height balanced tree. 10
- (ब) Binary tree के क्या उपयोग हैं ?
What are the applications of binary trees ? 10

इकाई IV Unit IV

7. Quick sort के लिये एक algorithm लिखिये । Quick sort तथा Bubble sort में complexity की तुलना कीजिये ।
Write an algorithm for quick sort. Compare the complexity of quick sort and bubble sort. 20
8. (अ) Merge sort की विधि को समझाइये ।
Explain the method of merge-sorting. 10
- (ब) किसी array में एक Element को sequential search करने के लिये 'C' में program लिखिये ।
Write a C program for sequential searching of an element in an array. 10

इकाई V Unit V

9. किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिये :
Write short notes on any two of the following :
(a) Kruskal Algorithm
(b) Hash Table
(c) Internal Representation of Graph. 20
10. Shortest Path तथा Longest Path समस्या की व्याख्या कीजिये ।
Elaborate the Shortest Path and Longest Path Problem. 20