

Sr. No. : 159

Code No. : 4003

Printed Pages : 4

1M.Sc. (IT) 3

June 09 Examination

M. Sc. (IT)

Data Structures and Algorithms using C

Duration : 3 Hrs.

[Max. Marks : 100]

[Minimum Passing 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 जाय।

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.

इकाई- I / Unit - I

प्रश्न 1 (अ) एक two - dimensional array जिसकी dimension a [1.. m , 1 .. n] हैं, इसमें element a [i] [g] की location बताएं:-

- (i) Row-major क्रम में (ii) Column-major क्रम में

Consider a two-dimensional array a [1.. m , 1 .. n]. Compute the location of a [i] [g] in:-

- (i) Row-major order (ii) Column-major order 10

(ब) निम्न Infix expression को Prefix एवं Postfix में बदलिये।

- (i) $(A + B) * C - D / E + (F - G)$
(ii) $A * (B - C) + D / E + F$

Code No. : 4003

(1)

Convert the following Infix expression to Prefix and Postfix.

(i) $(A + B) * C - D / E + (F - G)$

(ii) $A * (B - C) + D / E + F$

10

प्रश्न 2 (अ) Recursion क्या होता है? Recursive तथा iterative तरीकों की algorithm design में तुलना करें।

What is recursion? Compare recursive and iterative approaches of algorithm design.

10

(ब) एक circular queue को array द्वारा कैसे प्रदर्शित किया जाता है?

How is a circular queue represented using an array?

10

इकाई— II / Unit - II

प्रश्न 3 (अ) Stacks क्या हैं? Stacks को linked list द्वारा कैसे प्रदर्शित किया जाता है? Stack में push operation के लिये उपयुक्त 'C' program लिखो।

What are stacks? How are they represented using a linked list? Write 'C' program for push operation on a stack.

10

(ब) Array तथा linked list की तुलना निम्नलिखित परिवेश में करे—

- (i) किसी element को access करने में।
- (ii) Memory के कुशल प्रयोग में।
- (iii) किसी element को हटाने में
- (iv) एक नये element को प्रविष्ट कराने में

Compare array and linked list representation on the basis of following:-

- (i) Access an element
- (ii) Efficient use of memory
- (iii) Deletion of a data item
- (iv) Adding a new data item

10

प्रश्न 4 (अ) एक linked list को उल्टा करने हेतु "C" program लिखे।

Write a 'C' program to reverse a linked list.

10

(ब) एक doubly linked list में element के insertion तथा deletion का algorithm लिखें।

Write an algorithm for insertion and deletion of element in a doubly linked list.

10

Code No. : 4003

(2)

इकाई- III / Unit - III

- प्रश्न 5 (अ) B-Tree तथा B⁺ - Tree में क्या भिन्नता है?
What is the difference between B-Tree and B⁺ - Tree? 10
- (ब) निम्नलिखित अंकों को एक खाली AVL - tree में क्रम अनुसार प्रविष्ट कराएं। हर step पर अंक प्रविष्ट कराने के बाद rotations (यदि हों) दर्शाये:-
1 , 2 , 3 , 4 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 5
Insert the following integers to initially empty AVL tree of integers:-
1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 5
Show the tree after each insertion specifying the rotation (if any) involved. 10
- प्रश्न 6 एक binary tree को traverse करने की कौन-कौन सी विधियाँ हैं? प्रत्येक की उदाहरण सहित व्याख्या करें।
What are the ways of traversing a binary tree? Explain each with examples. 20

इकाई- IV / Unit - IV

- प्रश्न 7 (अ) निम्नलिखित अंकों को बढ़ते क्रम में Bubble Sort से जमाने हेतु चरण बताएँ:-
25, 29, 36, 32, 38, 44, 40, 54
Arrange the following numbers in increasing order using Bubble Sort:-
25, 29, 36, 32, 38, 44, 40, 54 10
- (ब) Radix Sort की उदाहरण सहित व्याख्या करें।
Explain radix sort with the help of an example. 10
- प्रश्न 8 (अ) Sequential Search का C में algorithm लिखें।
Write the algorithm in C for sequential search. 10
- (ब) Heap Sort का वर्णन करें।
Describe heap sort. 10

इकाई- V / Unit - V .

प्रश्न 9 एक minimal cost spanning tree के निर्माण हेतु kruskal algorithm लिखें। इसकी उपयुक्त उदाहरण सहित व्याख्या करें।

Write Kruskal algorithm for construction of a minimal cost spanning tree. Take an illustrative example to explain. 20

प्रश्न 10 (अ) एक graph में हरेक node का किसी भी node से कम से कम रास्ता ढूँढने हेतु algorithm लिखें।

Write an algorithm for finding minimum distance of all nodes from any node in the graph. 10

(ब) ग्राफ प्रदर्शित करने की तकनीकों की व्याख्या करें।

Describe the graph representation techniques. 10

Printed copies = 10 Q.P. x 30 Env. = 300 Q.P..

Code No. : 4003

(4)
