

THIRD SEMESTER
COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING
INFORMATION TECHNOLOGY
SCHEME JULY 2009

DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS (304)

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

Note : (i) Attempt any *six* questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any *five*.

कोई छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

(ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.
 किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer.

सही उत्तर का चयन कीजिए।

- i) STACK is based on the concept of
 STACK तथा पर आधारित होता है- 2
 (a) LILO (b) LIFO
 (c) FIFO (d) FILO
- ii) Divide-n-conquire based sorting method is- 2
 डिवाइड और कन्क्योर पर आधारित सॉर्टिंग विधि है-
 (a) Insertion sorting
 (b) Selection sorting
 (c) Radix sorting
 (d) Quick sorting
- iii) Which statement is correct for Array in data structure 2
 डाटा स्ट्रक्चर में ऐरे के लिए कौन सा कथन सत्य है।
 (a) Linear data structure
 (b) Homogeneous data structure
 (c) Collection of similar type data items
 (d) All of the above
- iv) If the root node of any tree is deleted then the remaining part is called 2
 यदि किसी ट्री का रूट नोड डिलीट कर दिया जाये तो बचा भाग कहलाता है-
 (a) Binary tree (b) Forest
 (c) AVL tree (d) B tree

(3)

(4)

v) Graph is a data structure of 2
ग्राफ, डाटा स्ट्रक्चर का है-

- (a) Linear type (b) Non-linear type
(c) Static type (d) None of these

2. a) What is AVL tree, How can any element inserted into AVL tree, explain this by taking one suitable example. 9

AVL ट्री क्या है, AVL ट्री में कोई एलिमेंट को कैसे इंसर्ट कर सकते हैं। एक उदाहरण प्रस्तुत कर समझाइए।

b) Write algorithm for inserting an element in a linked list in following manner 9

लिंकड लिस्ट में एलिमेंट इंसर्ट करने के लिए निम्न तरीकों के लिए एल्गोरिथम लिखो।

- i) Insertion of a node at starting
ii) Insertion of a node at any location
iii) Insertion of a node at last

3. a) Suppose the following numbers are stored in an Array A 32, 51, 27, 85, 66, 23, 13, 57
apply the Bubble sorting method to arrange these numbers. 9

मान लीजिए कि निम्नलिखित नंबर्स एक ऐरे A में स्टोर किये गये हैं।

32, 51, 27, 85, 66, 23, 13, 57

इन नंबर्स को उचित क्रम में जमाने के लिए बबल सॉर्टिंग विधि प्रयोग कीजिए।

b) Write an algorithm for deletion of any element from queue. 9

क्यू में से किसी एलिमेंट को डिलीट करने के लिए एल्गोरिथम लिखिए।

4. a) Suppose the following sorted 13 elements are stored in an array - 11, 22, 30, 33, 40, 44, 50, 60, 66, 77, 80, 88, 99. Apply the binary search to DATA for any value of ITEM. 9

मान लीजिए कि निम्नलिखित 13 व्यवस्थित एलिमेंट एक ऐरे में एकत्रित हैं।

11, 22, 30, 33, 40, 44, 50, 60, 66, 77, 80, 88, 99.

बाइनरी सर्च के द्वारा इन डाटा के किसी आयटम को सर्च कीजिए।

b) Consider the following arithmetic infix expression Q. 9

$Q: A + (B * C - (D / E \uparrow F) * G) * H$

S/2013/6371

694 ✓

P.T.O.

S/2013/6371

695 ✓

Contd.....

(5)

Transform Q into its equivalent postfix expression P using STACK

निम्नलिखित गणितीय समीकरण के इनफिक्स एक्सप्रेशन Q के लिए

$$Q : A + (B * C - (D / E \uparrow F) * G) * H$$

Q को इसके समतुल्य पोस्टफिक्स एक्सप्रेशन P में परिवर्तित कीजिए स्टेक के प्रयोग द्वारा।

5. a) What is tree, explain its basic terminology and traversing methods. 9

ट्री क्या है? इसकी मुख्य शब्दावली और ट्रावर्सिंग विधियों को समझाइए।

- b) Explain Kruskal's Algorithm for shortest path with the help of suitable example. 9

शार्टेस्ट पाथ के लिए क्रूस्कल एल्गोरिथम की व्याख्या कीजिए और आवश्यक उदाहरण द्वारा समझाइए।

6. Compare the followings 18

निम्नलिखित की तुलना कीजिए

- (a) Time complexity and Space complexity
- (b) Depth first search and Breadth first search
- (c) Adjacency matrix and Adjacency list
- (d) Algorithm and programming

S/2013/6371

696 ✓

P.T.O.

(6)

7. Write short notes on any three of the following
6 each (18)

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।

- (i) Decision Tree
- (ii) Sparse matrix
- (iii) Garbage collection
- (iv) Heap sorting
- (v) Tower of Hanvi



S/2013/6371

697