

THIRD SEMESTER
COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING /
INFORMATION TECHNOLOGY
SCHEME JULY 2009
DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 100

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

कुल 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.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

923

i) Stack is based on the concept of:

स्टेक तथ्य पर आधारित होता है:

(a) LILO (b) LIFO

(c) FIFO (d) FILO

ii) Divide and conquer based sorting technique is:

डिवाइड और कन्क्योर पर आधारित सॉर्टिंग टेक्नीक है-

(a) Insertion Sorting

(b) Selection Sorting

(c) Radix Sorting

(d) Quick Sorting

iii) If the total depth of strictly Binary Tree is 4, then total number of nodes will be:

यदि किसी स्ट्रिक्टलि बाइनरी ट्री की लंबाई 4 है, तो उस ट्री में कुल नोड्स की संख्या होगी:

(a) 16 (b) 15

(c) 7 (d) 31

iv) Big-o-notation for Bubble sorting is:

बबल सॉर्टिंग के लिये Big-o-notation है।

(a) $O(n)$ (b) $O(\log n)$ (c) $O(n^2)$ (d) $O(n \log n)$

(3)

v) Finding the location of the element with a given value is:

- (a) Traversal
- (b) Search
- (c) Sort
- (d) None of these

Element की जगह को दी गयी किसी value के द्वारा पता करना कहलाता है।

- (अ) Traversal (ब) Search
- (स) Sort (द) इनमें से कोई नहीं

2. a) What do you mean by complexity measure in Data structure? Explain complexity in terms of Time and space. 9

डाटा स्ट्रक्चर में काम्प्लेक्सिटी मापन से आप क्या समझते हैं? काम्प्लेक्सिटी को टाइम और स्पेस के रूप में समझाइए।

b) What is pointer? Explain the role of pointer in algorithm of Data structure. 9

प्वाइंटर क्या है? डाटा स्ट्रक्चर के एल्गोरिथम में प्वाइंटर की भूमिका समझाइए।

(4)

3. a) Briefly describe Arrays, also explain its classification with the help of suitable example. 9

Arrays की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए, साथ ही इसका वर्गीकरण उपयुक्त उदाहरण की सहायता से समझाइए।

b) Explain Hashing Techniques. Discuss Hash Table with example. 9

हैशिंग तकनीक समझाइए। हैश टेबिल पर उपयुक्त उदाहरण के साथ चर्चा कीजिए।

4. a) Explain the Basic operation of STACK with the help of suitable example. 9

STACK के मुख्य ऑपरेशन क्या हैं, उपयुक्त उदाहरण की सहायता से समझाइए।

b) Write Algorithm for inserting an element in a LINKED LIST in following manner- 9

- i) Insertion of a node at starting
- ii) Insertion of a node after a given node
- iii) Insertion of a node at last.

(5)

लिंकड लिस्ट में एलीमेंट इंसर्ट करने के लिये निम्न तरीकों हेतु एल्गोरिथम लिखिए।

- i) प्रारंभ में नोड इंसर्ट करने हेतु
- ii) किसी दिये हुए नोड के आगे इंसर्ट करने हेतु
- iii) अंतिम में नोड इंसर्ट करने हेतु

5. Compare the following (Any three) 6 each

- i) Algorithm and Programming
 - ii) Linear Queue and Circular Queue
 - iii) Sequential search and Binary search
 - iv) Inorder/preorder/post order
- निम्नलिखित की तुलना कीजिए (कोई तीन)

- i) एल्गोरिथम और प्रोग्रामिंग
- ii) लीनियर और सर्क्यूलर क्यू
- iii) सीक्वेन्शियल सर्च और बाइनरी सर्च
- iv) इनआर्डर / प्रीआर्डर / पोस्ट आर्डर

6. a) Suppose the following sorted 13 elements are stored in an Array - 11, 22, 30, 33, 40, 44, 50, 60, 66, 70, 80, 88, 99. Apply the Binary search to DATA for ITEM value 80. 9

S/2015/6371

927

P.T.O.

(6)

मान लीजिए कि निम्नलिखित 13 व्यवस्थित एलीमेंट एक ऐरे में एकत्रित है - 11, 22, 30, 33, 40, 44, 50, 60, 66, 70, 80, 88, 99 बाइनरी सर्च विधि द्वारा इन डाटा को आइटम मान 80 के लिये सर्च कीजिए।

b) What is the use of AVL Tree in Data structure? Also explain rotation process with classification in AVL Tree. 9

AVL ट्री का डाटा स्ट्रक्चर में क्या उपयोग है? रोटेशन प्रक्रिया को उसके वर्गीकरण के साथ AVL ट्री में समझाइए।

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

शॉर्टेस्ट पाथ के लिए क्रुस्कल एल्गोरिथम की व्याख्या कीजिए, साथ ही उपयुक्त उदाहरण दीजिए।

b) 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

S/2015/6371

928 ✓

Contd.....

(7)

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 व्यवस्थित करने के लिये बबल सॉर्टिंग विधि का उपयोग कीजिए।

8. Write short notes on any three of the following.

6 each

- i) B + Tree
- ii) Garbage collection
- iii) Minimum spanning tree
- iv) Recursion
- v) Symbol table

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।

- i) B + ट्री
- ii) गारबेज कलेक्शन
- iii) मिनिमम स्पानिंग ट्री
- iv) रिकर्सन
- v) सिंबोल टेबल



929 ✓