

THIRD SEMESTER
COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING / I.T.
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।

- i) Which of the following is not true about arrays?
- (a) Consecutive set of m/m location
(b) Data structure
(c) Group of data items
(d) None of the above

निम्न में से क्या ऐरे के बारे में सत्य नहीं है।

(अ) मेमोरी लोकेशन के सेट हुए भाग

(ब) डाटा स्ट्रक्चर

(स) डाटा आइटम का समूह

(द) उपरोक्त में से कोई नहीं

ii) What is the worst case time complexity for quick sort to sort an array of n elements?

एक n अवयवों के ऐरे सॉर्ट करने के लिए क्विक सॉर्ट की worst टाइम कॉम्प्लेक्सिटी क्या है:

(a) $O(\log n)$ (b) $O(n)$

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

iii) Garbage collection is related with:

(a) Data structure (b) Algorithms

(c) Memory (d) Searching

गारबेज कलेक्शन संबंधित है:

(अ) डाटा स्ट्रक्चर से (ब) एल्गोरिथम से

(स) मेमोरी से (द) सर्चिंग से

iv) Stack is useful for implementing the following:

(a) Radix sort (b) Breadth first search

(c) Recursion (d) Depth first search

स्टेक निम्नलिखित को implement करने में उपयोगी है:

(अ) रेडिक्स सॉर्ट (ब) ब्रेड्थ फर्स्ट सर्च

(स) रिकर्शन (द) डेप्थ फर्स्ट सर्च

(3)

- v) Sparse matrix have:
 (a) Many zero entries
 (b) Many non-zero entries
 (c) Higher dimension
 (d) None of the above

Sparse मैट्रिक्स में होती है:

- (अ) अधिकतर जीरो एन्ट्री
 (ब) अधिकतर नॉन जीरो एन्ट्री
 (स) उच्च डायमेंशन
 (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. a) What is a data structure? Differentiate between primitive data structure and non primitive data structure. 10

डाटा स्ट्रक्चर क्या है? प्रिमिटिव डाटा स्ट्रक्चर और नॉन-प्रिमिटिव डाटा स्ट्रक्चर में अंतर स्पष्ट कीजिए।

- b) What is an array? How to represent an 2D array in memory? 8

ऐरे क्या है? एक 2D ऐरे को मेमोरी में कैसे रिप्रजेंट करते हैं?

3. a) Explain the procedure to insert an element in the linked list at the following positions. 10

- i) In the beginning of the list
 ii) Before a specified element
 iii) At the end of the list

(4)

किसी लिंकड लिस्ट में, निम्नलिखित परिस्थितियों में किसी एलिमेंट को इन्सर्ट करने की प्रक्रिया को समझाइए।

- i) लिस्ट के प्रारंभ में
 ii) स्पेसिफाईड एलिमेंट के पहले
 iii) लिस्ट के अंत में

- b) What do you understand by linked list? Explain various types of linked list. 8

लिंकड लिस्ट से आप क्या समझते हैं? विभिन्न प्रकार की लिंकड लिस्ट को समझाइए।

4. a) Define the following in detail. 10

- i) Circular queue
 ii) Double queue
 निम्नलिखित को विस्तारपूर्वक बताइए।

- i) सरक्युलर क्यू
 ii) डबल क्यू

- b) Evaluate the following postfix expression. Also give each step of stack processing. 8

निम्नलिखित पोस्टफिक्स एक्सप्रेशन को Evaluate कीजिए। एवं स्टैक प्रोसेसिंग के प्रत्येक स्टेप को भी लिखिए।

- i) 9, 8, 7, *, +
 ii) 12, 7, 3, -, /, 2, 1, 5, +, *, +

F/2014/6371

545 ✓

P.T.O.

F/2014/6371

546 ✓

Contd.....

(5)

5. a) Explain the depth first and breadth first search in graph. 10
ग्राफ में डेपथ फर्स्ट सर्च और ब्रेडथ फर्स्ट सर्च को समझाइए।
- b) Write short note on different memory allocation strategies. 8
विभिन्न मेमोरी एलोकेशन स्ट्रेटजी पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
6. a) Explain adjacency matrix and adjacency list representation of graph. 10
ग्राफ के एडजेसेन्शी मैट्रिक्स और एडजेसेन्शी लिस्ट रिप्रेजेंटेशन को समझाइए।
- b) Write short note on Threaded Binary Tree. 8
थ्रेडेड बाइनरी ट्री पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
7. a) Explain the procedure of selection sort. And sort the following array using selection sort. 10
सिलेक्शन सॉर्ट की विधि को समझाइए। और निम्न ऐरे को सिलेक्शन सॉर्ट के द्वारा सॉर्ट कीजिए।
77, 33, 44, 11, 88, 22, 66, 55
- b) What is tree and Binary tree? What are the applications of tree. 8
ट्री एवं बाइनरी ट्री क्या है? ट्री के अनुप्रयोग क्या है?

547✓

F/2014/6371

P.T.O.

(6)

8. Write short note on any three of the following 18
- i) Radix sort
ii) Binary search tree
iii) Hashing techniques
iv) Minimum spanning tree
v) Concept of pointer variable
- निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए
- i) रेडिक्स सॉर्ट
ii) बाइनरी सर्च ट्री
iii) हैशिंग तकनीक
iv) मिनिमम स्पेनिंग ट्री
v) पॉइन्टर वेरिएबल का कॉन्सेप्ट



548

F/2014/6371