

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 *five* questions out of *eight*.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न 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. a) Define data structure? 3

डाटा स्ट्रक्चर को परिभाषित कीजिए।

b) What are the characteristics of Algorithm? 3

एल्गोरिथम की क्या विशेषताएँ हैं?

c) Describe the complexity of an algorithm. 6

एल्गोरिथम की कॉम्प्लेक्सिटी को समझाइए।

d) Explain about top-down and Bottom-up approaches of algorithm design. 8

एल्गोरिथम डिजाइन की टॉप-डाउन और बॉटम अप एप्रोच को समझाइए।

2. a) Differentiate between algorithm and program. 3

एल्गोरिथम और प्रोग्राम के मध्य अंतर स्पष्ट कीजिए।

b) What are the features and limitations of array? 3

ऐरे गुण और सीमाएँ क्या है?

c) Write the program to traverse an array. 6

एक ऐरे की ट्रेवर्सिंग के लिए प्रोग्राम लिखिए।

d) A two dimensional array A[5][3] is stored column wise in the memory. The first element of the array is stored at location 150. Find the memory location of A[3][2], if the each element of array requires 2 memory locations. 8

(3)

A[5][3] एक द्विविमीय ऐरे है, जो मेमोरी में कॉलम वाइज स्टोर्ड है। ऐरे का प्रथम ऐलीमेंट लोकेशन 150 पर है। A[3][2] की मेमोरी लोकेशन ज्ञात कीजिए, यदि ऐरे का प्रत्येक ऐलीमेंट 2 मेमोरी लोकेशन पर स्टोर्ड है।

3. a) Describe Hash table. 3
हैश टेबल को समझाइए।
- b) What is queue? 3
क्यू क्या है?
- c) What are the limitations of linear queue? 6
लीनियर क्यू की सीमायें क्या हैं?
- d) Convert the following arithmetic infix expression into postfix expression using STACK. 8
 $\theta : A + (B * C - (D / E \uparrow F) * G) * H$
निम्नलिखित arithmetic इनफिक्स एक्सप्रेशन को STACK द्वारा पोस्टफिक्स एक्सप्रेशन में बदलें।
 $\theta : A + (B * C - (D / E \uparrow F) * G) * H$
4. a) Define circular linked list. 3
सरक्यूलर लिंकड लिस्ट को परिभाषित कीजिए।

(4)

- b) Explain about pointer variable. 3
पॉइंटर वेरिएबल के बारे में समझाइए।
- c) Write the algorithm for evaluation of postfix expression using stack. 6
स्टेक के उपयोग से पोस्टफिक्स एक्सप्रेशन के evaluation की एल्गोरिथम लिखिए।
- d) Explain the polynomial representation and manipulation using linked list. 8
लिंकड लिस्ट द्वारा पॉलीनोमियल के रिप्रेजेंटेशन और मैनिपुलेशन को समझाइए।
5. a) What do you understand by sorting? 3
सॉर्टिंग से आप क्या समझते हैं?
- b) What is Binary search? 3
बाइनरी सर्च क्या है?
- c) Explain the process of selection sort. 6
सेलेक्शन सॉर्ट की विधि को समझाइए।

(5)

- d) Apply the binary search algorithm on the following array to find the 44. 8

11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88

निम्नलिखित ऐरे पर बाइनरी सर्च एप्लाय करो और 44 को ढूँढें।

11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88

6. a) Define Binary tree. 3

बाइनरी ट्री को परिभाषित कीजिए।

- b) Explain threaded binary tree. 3

थ्रेडेड बाइनरी ट्री को समझाइए।

- c) Describe Preorder, Inorder and Postorder traversal of binary tree. 6

बाइनरी ट्री के प्रीऑर्डर, इनऑर्डर, एवं पोस्टऑर्डर ट्रेवर्सल को समझाइए।

- d) Explain the method of Insertion sort. Sort the following array of integers and show all the stages. 43, 16, 51, 27, 66, 23, 57, 13. 8

इनर्शसन सॉर्ट की मेथड समझाइए। निम्नलिखित इंटीजर के ऐरे को सॉर्ट कीजिए तथा सभी स्टेज को प्रदर्शित कीजिए।

43, 16, 51, 27, 66, 23, 57, 13

(6)

7. a) Define graph? 3

ग्राफ को परिभाषित कीजिए।

- b) Explain directed and undirected graph with example. 3

डायरेक्टेड और अनडायरेक्टेड ग्राफ को उदाहरण सहित समझाइए।

- c) Write short note on any one graph representation method. 6

कोई एक ग्राफ रिप्रजेंटेशन मेथड पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- d) Explain about various collision handling techniques. 8

विभिन्न कॉलीजन हैंडलिंग तकनीकों को समझाइए।

8. a) Explain Breadth first Search. 3

ब्रेडथ फर्स्ट सर्च को समझाइए।

- b) Explain Depth first search. 3

डेप्थ फर्स्ट सर्च को समझाइए।

(7)

- c) Explain the concept of Dynamic memory management. 6

डायनेमिक मेमोरी मैनेजमेंट के कॉन्सेप्ट को समझाइए।

- d) Explain garbage collection and compaction. 8

गारबेज कलेक्शन और कॉम्पैक्शन को समझाइए।

