

(2)

**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) What do you mean by Algorithm? 3  
एल्गोरिथम से आपका क्या अभिप्राय है?
- b) What are Top down and Bottom up approaches to design an algorithm? 3  
एक एल्गोरिथम को डिजाइन करने के लिए टॉप-डाउन एवं बॉटम-अप एप्रोच क्या हैं?

F/2017/6371

P.T.O.

- c) Explain the classification of array with the help of suitable example. 6  
उपयुक्त उदाहरण के माध्यम से ऐरे का वर्गीकरण समझाइए।
- d) How multiplication of a 2 matrices can be done using 2D array. 8  
दो मैट्रिक्स का गुणा द्विविमीय ऐरे के द्वारा कैसे किया जा सकता है।

2. a) Briefly describe the significance of Hash table in data structure. 3  
डाटा-स्ट्रक्चर में हैश टेबल की उपयोगिता संक्षिप्त में समझाइए।
- b) Define Queue also mention its type. 3  
क्यू क्या है? परिभाषित कीजिए एवं इसके प्रकार को उल्लेखित करें।
- c) Elaborate collision handling techniques with the help of an example. 6  
एक उदाहरण के माध्यम से कोलिजन हैंडलिंग टेक्नीक को विस्तृत रूप से समझाइए।
- d) Consider the following arithmetic infix expression Q.  

$$Q; A + (B * C - (D / E \uparrow F) * G) \wedge H$$
 Transform Q into its equivalent postfix expression P using stack. 8

F/2017/6371

Contd.....

(3)

निम्न एथमेटिक एक्सप्रेशन के इनफिक्स Q को ध्यान में रखते हुए Q को स्टेक का उपयोग करते हुए पोस्टफिक्स एक्सप्रेशन में बदलिए।

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

3. a) Write classification of data structure. 3  
डाटा स्ट्रक्चर का वर्गीकरण लिखिए।
- b) What is Linked list? 3  
लिंकड लिस्ट क्या हैं?
- c) How polynomial representation and manipulation can be done using linked list? 6  
लिंकड लिस्ट का उपयोग करते हुए पॉलीनोमियल रिप्रेजेंटेशन एवं मैनुपुलेशन कैसे किया जा सकता है?
- d) Compare among circular linked list, doubly linked list and generalized list in detail. 8  
सर्क्युलर लिंकड लिस्ट, डब्ली लिंकड लिस्ट एवं जनरलाइज्ड लिस्ट के बीच में विस्तृत तुलना कीजिए।
4. a) What do you understand by sequential search? 3  
सिक्वेंशियल सर्च से आप क्या समझते हैं?

F/2017/6371

P.T.O.

(4)

- b) What is Divide-n-conquer technique? 3  
डिवाइड-एन-कन्क्योर टेक्नीक क्या हैं?
- c) Suppose the following 13 elements are sorted in an array-  
11, 22, 30, 33, 40, 44, 50, 60, 66, 77, 80, 88, 99  
Apply the binary search to DATA for searching ITEM value 66. 6  
मान लीजिए निम्नलिखित 13 तत्व किसी एक ऐरे में बढ़ते क्रम में व्यवस्थित हैं बाइनरी सर्च विधि व उपयोग करते हुए ITEM वैल्यू 66 को सर्च कीजिए। 11, 22, 30, 33, 40, 44, 50, 60, 66, 77, 80, 88, 99.
- d) Explain selection sorting technique by self assumed random data and show the final sorted result. 8  
सिलेक्शन सॉर्टिंग टेक्नीक को स्वतः रैंडम वैल्यू का उपयोग करते हुए समझाइए एवं अंतिम सॉर्टेड रिजल्ट को दर्शाइए।
5. a) What is Forest? 3  
फारेस्ट क्या हैं?
- b) Define strict binary tree. 3  
इस्ट्रिक्ट बाइनरी ट्री को परिभाषित कीजिए।

F/2017/6371

Contd.....

(5)

- c) Write inorder, preorder and postorder traversal algorithm. 6  
इनऑर्डर, प्रीऑर्डर एवं पोस्ट ऑर्डर ट्रावर्सल्स एल्गोरिथम को लिखिए।
- d) What is Height balance tree? Create AVL tree by balancing all the node for self assumed data. 8  
हाईट बैलेंस ट्री क्या हैं? सभी नोड्स को बैलेंस करते हुए स्वयं के लिए हुए डाटा के लिए AVL ट्री बनाइए।
6. a) Define Graph. 3  
ग्राफ को परिभाषित कीजिए।
- b) Describe pendant vertex. 3  
पेंडेंट वर्टेक्स की व्याख्या कीजिए।
- c) Explain Kruskal's algorithm for shortest path with the help of suitable example. 6  
शॉर्टेस्ट पाथ के लिए उपयुक्त उदाहरण की सहायता से क्रस्कल एल्गोरिथम को समझाइए।
- d) Write comparison between depth first search and breadth first search in detail. 8  
डेप्थ फर्स्ट सर्च एवं ब्रेड्थ फर्स्ट सर्च की विस्तृत तुलना कीजिए।

(6)

7. a) What is Recursion? 3  
रिकर्सन क्या हैं?
- b) Write the application of stack. 3  
स्टेक के अनुप्रयोग लिखिए।
- c) Explain Tower of Hanoi with all necessary steps by considering basic rules. 6  
टॉवर ऑफ हनोई के समस्त मुख्य नियमों को ध्यान में रखते हुए आवश्यक पदों के साथ समझाइए।
- d) Explain radix sorting techniques for three digit number (self assumed data) and find out sorted data. 8  
तीन अंकों के नंबर्स (स्वयं माना गया डाटा) लेते हुए रेडिक्स 'सॉर्टिंग' टेक्नीक को समझाइए। एवं सॉर्टेड डाटा प्राप्त कीजिए।
8. a) What is Storage management? 3  
स्टोरेज मैनेजमेंट क्या हैं?
- b) Describe B+ tree. 3  
B+ ट्री का वर्णन कीजिए।

F/2017/6371

P.T.O.

F/2017/6371

Contd.....

(7)

- c) Elaborate reference count method for storage management? 6

स्टोरेज मैनेजमेंट के लिए रिवरेंस काउन्ट मैथड को विस्तृत रूप से समझाइए।

- d) Explain the role of dynamic memory management in data structure by taking suitable example. 8

डाटा स्ट्रक्चर में डायनामिक मेमोरी मैनेजमेंट की भूमिका को एक उपयुक्त उदाहरण की सहायता से समझाइए।

