

Third Semester
Computer Science and Engineering / I.T.
Scheme July 2009

DATASTRUCTURE 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 complexity measure in terms of Time and Space. 3
काम्प्लेक्सिटी की माप को टाइम एवं स्पेस के लिए परिभाषित करें।
b) What do you understand by pointer variable. 3
प्वॉइटर वेरिएबल से आप क्या समझते हैं।
c) How address calculation can be done using column and row major ordering? 6
कॉलम एवं रो मेजर आर्डरिंग के द्वारा एड्रेस कैल्कुलेशन कैसे किया जा सकता है।
d) What do you mean by Hash table? Explain hashing technique with the help of suitable example. 8
हैश टेबिल से क्या अभिप्राय है। हैशिंग तकनीक को उपयुक्त उदाहरण की सहायता से समझाइए।
2. a) Describe static symbol table. 3
स्टैटिक सिम्बल टेबिल का वर्णन कीजिए।
b) Define stack with diagram. 3
स्टैक को सचित्र परिभाषित कीजिए।

- c) Convert the following infix operation into postfix operation. 6

निम्नलिखित इनफिक्स ऑपरेशन को पोस्ट फिक्स ऑपरेशन में बदलिए।

i) $A * (B / C) + D ^ E - F$

ii) $A + (B ^ C - D * E) / F$

iii) $A + B - C * D$

- d) Explain about queue, and also write the classification of Queue with detailed describe and example. 8

क्यू के बारे में समझाइए क्यू का वर्गीकरण भी विस्तृत विवरण एवं उदाहरण के साथ लिखिए।

3. a) What are different kinds of operation used in data structure. 3

डाटा स्ट्रक्चर में उपयोग होने वाले विभिन्न प्रकार के ऑपरेशन कौन से हैं।

- b) What is generalized list? 3

जनरलाइज्ड लिस्ट क्या है?

- c) Write algorithm for inserting an element in a linked list in following manner

i) insertion of a node at starting.

ii) insertion of a node after a given node. 6

लिंकड लिस्ट में निम्न शर्त के आधार पर एक एलिमेंट को जोड़ने के लिए एल्गोरिथम लिखिए।

i) प्रारंभ में नोड को जोड़ने के लिए।

ii) किसी दिए गए नोड के बाद नोड जोड़ने के लिए।

- d) How linked list can be used to implement STACK and QUEUE, explain this with structured diagram. 8

स्टैक और क्यू को बनाने के लिए लिंकड लिस्ट कैसे उपयोगी है। इसको स्ट्रक्चर्ड चित्र की सहायता से समझाइए।

4. a) Describe essential condition for binary search. 3

बाइनरी सर्च के लिए आवश्यक शर्त का वर्णन कीजिए।

- b) Define sorting. 3

सॉर्टिंग को परिभाषित कीजिए।

- c) Suppose the following numbers are sorted in an array. 6
A: 32, 51, 27, 85, 66, 23, 13, 57.
Apply the bubble sorting method to arrange these numbers.
मान लीजिए एक ऐरे में निम्न नंबर्स व्यवस्थित रखे हैं-
A: 32, 51, 27, 85, 66, 23, 13, 57
बबल सॉर्टिंग मेथड की सहायता से इन नंबर्स को जमाईए।
- d) What is Heap sort? Explain all the steps of heap sorting technique 8
by taking suitable example.
हीप सॉर्ट क्या है। एक उपयुक्त उदाहरण लेते हुए हीप सॉर्टिंग तकनीक के
समस्त पदों को समझाईए।
5. a) Describe all the terminologies used in tree? 3
ट्री में उपयोग होने वाली समस्त शब्दावली का वर्णन कीजिए।
- b) Define B-tree. http://www.rgpvonline.com 3
बी-ट्री को परिभाषित कीजिए।
- c) Create a decision tree for finding largest number among given 3
value with the helps of neat and clean diagram. 6
दिए गए तीन मानों में से सबसे बड़ी संख्या को प्राप्त करने के लिए डिसीजन
ट्री को साफ एवं स्वच्छ चित्र की सहायता से बनाईए।
- d) What is the use of AVL tree in data structure? Also explain all 8
kinds of rotation process in AVL tree.
डॉटा स्ट्रक्चर में AVL ट्री का क्या उपयोग है। साथ ही AVL ट्री में समस्त
प्रकार के रोटेशन प्रक्रिया को समझाईए।
6. a) What do you mean by sparse matrix? 3
स्पार्स मैट्रिक्स से आपका क्या अभिप्राय है।
- b) Define degree of vertex and Isolated vertex. 3
वर्टेक्स की डिग्री एवं आइसोलेटेड वर्टेक्स को परिभाषित करो।
- c) Explain Prim's algorithm for shortest path with the help of suitable 6
example.
सार्टेस्ट पाथ के लिए उपयुक्त उदाहरण के साथ प्रिम्स एल्गोरिथम को
समझाईए।
- d) What is graph representation, also explain adjacency matrix and 8
adjacency list with the help of a suitable example.
ग्रॉफ रिप्रेजेंटेशन क्या है। एडजेन्सी मैट्रिक्स एवं एडजेन्सी लिस्ट को भी
उपयुक्त उदाहरण की सहायता से समझाईए।

7. a) What are the application of data structure. 3
डेटा स्ट्रक्चर के अनुप्रयोग क्या हैं।
- b) Define minimum spanning tree. 3
मिनिमम स्पानिंग ट्री को परिभाषित कीजिए।
- c) Write an algorithm for deletion of an element from QUEUE. 6
क्यू से एक एलिमेंट को हटाने के लिए एल्गोरिथम लिखिए।
- d) Consider the following arithmetic expression 8
 $(A+B \times C) \wedge (D/E-F+G)$
Design a tree, also find out the preorder and post order Traversal for prepared tree.
प्रीऑर्डर अर्थमेटिक एक्सप्रेशन को विचार करते हुए ट्री बनाइए-
 $(A+B \times C) \wedge (D/E-F+G)$
इस बने हुए ट्री का प्रीऑर्डर एवं पोस्ट ऑर्डर भी निकालिए।
8. a) What is garbage collection? 3
गैरबेज कलेक्शन क्या है।
- b) Compare programming and algorithm. 3
प्रोग्रामिंग एवं एल्गोरिथम की तुलना कीजिए।
- c) Explain automatic list management technique for storage management. 6
स्टोरेज मैनेजमेंट के लिए ऑटोमेटिक लिस्ट मैनेजमेंट तकनीक को समझाइए।
- d) How storage issues in memory can be resolved, explain with realistic example. 8
मेमोरी में स्टोरेज की समस्या को कैसे दूर किया जा सकता है, इसे वास्तविक उदाहरण सहित समझाइए।

