

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) Explain various characteristics of an algorithm. / 3
एक एल्गोरिथम की विभिन्न विशेषताओं को समझाइए।
- b) Define data structure. Write name of various data structures. 3 /
डाटा स्ट्रक्चर को परिभाषित कीजिए। विभिन्न डाटा स्ट्रक्चर के नाम लिखिए।
- c) Explain about Top-down and Bottom-up approach of algorithm design. 6
एल्गोरिथम डिजाइन की टॉप-डाउन एवं बॉटम-अप एप्रोच को समझाइए।
- d) Write a program in 'C' to input an array of five elements and print /
that array. 8
'C' में, एक ऐरे में पाँच अवयव इनपुट करने एवं उस ऐरे को प्रिंट करने के लिए प्रोग्राम लिखिए।
2. a) What are the Limitations of an array? 3 /
ऐरे की सीमाएँ क्या हैं?
- b) Define Hash table in brief. 3
हैश टेबल को संक्षेप में परिभाषित कीजिए।

- c) Explain about the representation of two dimensional array in /
memory. 6
एक द्विविमीय ऐरे के मेमोरी में रिप्रेजेंटेशन के बारे में समझाइए।
- d) A two dimensional array A[5][4] is stored row-wise in the memory.
The first element of the array is stored at location 80. Find the
memory location of A[3][2], if each elements of array requires
four memory locations. 8
एक द्विविमीय ऐरे A[5][4], मेमोरी में रो-वाइज स्टोर है। ऐरे का पहला
अवयव लोकेशन 80 पर स्टोर है। यदि ऐरे का प्रत्येक अवयव चार मेमोरी
लोकेशन लेता है, तो A[3][2] की मेमोरी लोकेशन ज्ञात कीजिए।
3. a) What do you understand by Hash function? 3
हैश फंक्शन से आप क्या समझते हैं?
- b) What is Address collision? 3
एड्रेस कॉलिजन क्या है?
- c) Write short note on any two Hash functions. 6
किन्हीं दो हैश फंक्शन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- d) Evaluate the following postfix expression using stack. 8
12, 7, 3, -, 1, 2, 1, 5, +, *, +
निम्नलिखित पोस्टफिक्स एक्सप्रेशन को स्टैक के द्वारा evaluate कीजिए।
12, 7, 3, -, 1, 2, 1, 5, +, *, +
4. a) What is Stack? What are the applications of stack. 3 /
स्टैक क्या है? स्टैक की क्या उपयोगिताएँ हैं?
- b) Explain about De-queue. 3 /
डी-क्यू के बारे में समझाइए।
- c) Write the algorithm of basic operations performed on stack. 6
स्टैक पर होने वाले बेसिक ऑपरेशन्स की एल्गोरिथम लिखिए।

- d) Convert the following infix expression into postfix expression using stack. 8 /
- स्टेक के द्वारा निम्नलिखित इनफिक्स एक्सप्रेशन को पोस्टफिक्स एक्सप्रेशन में बदलिए।
- i) $A^B C^D$
- ii) $(A+B)*D+E/(F+G+H)$
5. a) Define linked list with example. 3
- लिंकड लिस्ट को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
- b) What are the advantages and disadvantages of linked list? 3
- लिंकड लिस्ट के फायदे एवं नुकसान क्या हैं?
- c) How to represent a polynomial using linked list? Explain with example. 6
- लिंकड लिस्ट द्वारा एक पॉलीनोमियल को कैसे रिप्रेजेंट करेंगे? उदाहरण सहित समझाइए।
- d) Explain different types of linked lists with example. 8
- विभिन्न प्रकार की लिंकड लिस्ट को उदाहरण सहित समझाइए।
6. a) What is a Tree? 3
- ट्री क्या है?
- b) Explain the following terminologies of tree. 3
- i) Degree of a tree
- ii) Terminal node
- iii) Siblings
- ट्री की निम्नलिखित टर्मिनोलॉजिस को समझाइए।
- i) ट्री की डिग्री
- ii) टर्मिनल नोड
- iii) सिबिलिंग
- c) Explain various tree traversal methods with example. 6
- विभिन्न ट्री ट्रेवर्सल मेथड को उदाहरण सहित समझाइए।

- d) Write short note on Height-balanced tree. 8
- हाइट-बैलेंस ट्री पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
7. a) Write a program to implement sequential searching in an array. 3
- ऐरे में सिक्वेंशियल सर्चिंग को implement करने के लिए प्रोग्राम लिखिए।
- b) What are the limitations of binary searching. 3
- बाइनरी सर्चिंग की क्या सीमाएँ हैं?
- c) Explain the process of quick sort. 6 /
- क्विक सॉर्ट की प्रक्रिया को समझाइए।
- d) Sort the following array using bubble sort and show all the stages. 8 /
- 11, 15, 2, 13, 6 http://www.rgpvonline.com
- निम्नलिखित ऐरे को बबल सॉर्ट द्वारा सॉर्ट कीजिए एवं सभी पदों को दर्शाइये।
- 11, 15, 2, 13, 6
8. a) What is Garbage collection? 3 /
- गारबेज कलेक्शन क्या है?
- b) Explain about breadth first search. 3
- Breadth फर्स्ट सर्च के बारे में समझाइए।
- c) Explain the concept of dynamic memory management. 6 /
- डायनेमिक मेमोरी मैनेजमेंट के concept को समझाइए।
- d) Write short note on any one shortest path algorithm. 8
- कोई एक सॉर्टेस्ट पाथ एल्गोरिथम पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

