

Roll No.

7137

(10)

2BCA2/CCC6

Printed Pages : 7]

**Bachelor of Computer Applications-B.C.A.
Semester-II (CBCS) Examination, May/June 2024**

DATA STRUCTURES

अवधि/Duration : 3 घंटे/Hours]

[पूर्णांक/Max. Marks : 80

[न्यूनतम उत्तीर्णांक/Min. Pass Marks : 32

Instructions :

1. The question paper is divided in *Five* Units. Each Unit carries an internal choice.
2. Attempt *One* question from each Unit. Thus attempt *Five* questions in all.
3. *All* questions carry equal marks.
4. Assume suitable data wherever necessary.
5. English version should be deemed to be correct in case of any anomaly in translation.
6. Candidates should write his/her Roll Number at the prescribed space on the question paper.

निर्देश :

1. प्रश्न-पत्र पाँच इकाइयों में विभाजित है। प्रत्येक इकाई में आन्तरिक विकल्प दिया गया है।
2. प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का उत्तर दीजिए। इस प्रकार कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
3. सभी प्रश्नों के लिए समान अंक नियत हैं।
4. जहाँ आवश्यकता हो वहाँ उपयुक्त डाटा माना जा सकता है।
5. अनुवाद में विसंगति होने पर अंग्रेजी स्वरूप को सही माना जाए।
6. प्रश्न-पत्र में परीक्षार्थी निर्धारित स्थान पर अपना रोल नम्बर अंकित करें।

(3)Q-7137

1

P.T.O.

Unit I (इकाई I)

1. What do you mean by space complexity and time complexity of an algorithm ?

Write an algorithm/pseudocode for linear search and mention the best case and worst case time complexity of Linear Search algorithm.

एल्गोरिद्म की स्पेस जटिलता और समय जटिलता से आपका क्या आशय है ? लीनियर सर्च के लिए एक एल्गोरिद्म/छद्मकोड लिखिए और लीनियर सर्च एल्गोरिद्म की सबसे अच्छी स्थिति और सबसे खराब स्थिति समय जटिलता का उल्लेख कीजिए ।

Or (अथवा)

2. Describe Big O notation used to represent asymptotic running time of algorithms.

Give the asymptotic analysis of any one iterative algorithm. Write an algorithm for deleting a node from a specified position in a circular queue.

एल्गोरिद्म के एसिम्प्टोटिक रनिंग टाइम का प्रतिनिधित्व करने के लिए उपयोग किए जाने वाले बिग O नोटेशन का वर्णन कीजिए । किसी एक इटरेटिव एल्गोरिद्म का स्पर्शान्मुख विश्लेषण दीजिए । सर्कुलर क्यू में निर्दिष्ट स्थान से नोड को हटाने के लिए एल्गोरिद्म लिखिए ।

Unit II (इकाई II)

3. Write an algorithm/pseudocode to count the number of nodes in a Singly Linked List. How will you represent header node in a Linked List ?

सिंगल लिंकड लिस्ट में नोड्स की संख्या गिनने के लिए एल्गोरिद्म/छद्मकोड लिखिए । लिंकड लिस्ट में आप हेडर नोड का प्रतिनिधित्व कैसे करेंगे ?

Or (अथवा)

4. Write an algorithm/pseudocode to delete a node at the end of a doubly linked list.

Define Big-O notation. Derive the Big-O notation for $5n^3 + 2n^2 + 3n$.

डबली लिंकड लिस्ट के अंत में एक नोड को हटाने के लिए एक एल्गोरिद्म/छद्मकोड लिखिए ।

बिग-O नोटेशन को परिभाषित कीजिए । $5n^3 + 2n^2 + 3n$ के लिए बिग-O नोटेशन व्युत्पन्न कीजिए ।

P.T.O.

Unit III (इकाई III)

5. What is a Binary Search Tree (BST) ? Show the structure of the binary search tree after adding each of the following values in that order :

10, 25, 2, 4, 7, 13, 11, 22. ~~1~~ 3

What is the height of the created binary search tree ?

बाइनरी सर्च ट्री (BST) क्या है ? निम्न में से प्रत्येक मान को उसी क्रम में जोड़ने के बाद बाइनरी सर्च ट्री की संरचना दिखाइए :

10, 25, 2, 4, 7, 13, 11, 22

निर्मित बाइनरी सर्च ट्री की ऊँचाई कितनी है ?

Or (अथवा)

6. Write a non-recursive algorithm/pseudocode for pre-order traversal of a Binary Tree. Write an algorithm/pseudocode to perform the following operations on a binary search tree :

- (i) insert an element k
- (ii) search for an element k .

एक बाइनरी ट्री के प्री-ऑर्डर ट्रैवर्सल के लिए नॉन-रिकर्सिव एल्गोरिद्म/छद्मकोड लिखिए ।

एक बाइनरी सर्च ट्री पर निम्नलिखित ऑपरेशन करने के लिए एक एल्गोरिद्म/छद्मकोड लिखिए :

- (i) एक तत्व k डालिए
- (ii) एक तत्व k को ढूँढ लीजिए ।

Unit IV (इकाई IV)

7. Write an algorithm to sort ' n ' numbers using quicksort. Show how the following numbers are sorted using quicksort :

42, 28, 90, 2, 56, 39, 12, 87

क्विकसॉर्ट का उपयोग करके ' n ' संख्याओं को क्रमबद्ध करने के लिए एक एल्गोरिद्म लिखिए। दिखाइए कि निम्न संख्याओं को क्विकसॉर्ट का उपयोग करके कैसे क्रमबद्ध किया जाता है :

42, 28, 90, 2, 56, 39, 12, 87

Or (अथवा)

8. Write an algorithm/pseudocode to sort elements using Heap sort technique. Illustrate the working of Heap sort algorithm on the following input :

35, 15, 0, 1, 60 <https://www.mcubhopal.com>

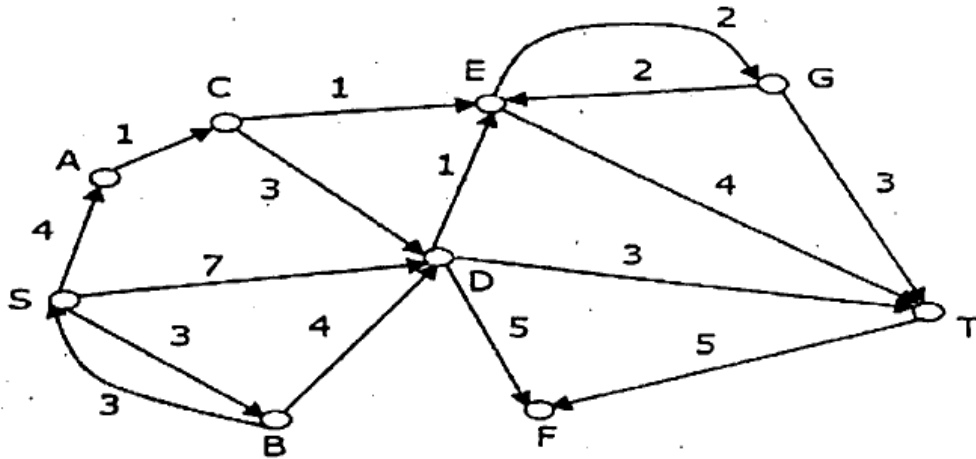
हीपसॉर्ट तकनीक का उपयोग कर तत्वों को सॉर्ट करने के लिए एल्गोरिद्म/छद्मकोड लिखिए।

निम्नलिखित इनपुट पर हीपसॉर्ट एल्गोरिद्म की कार्यप्रणाली का वर्णन कीजिए :

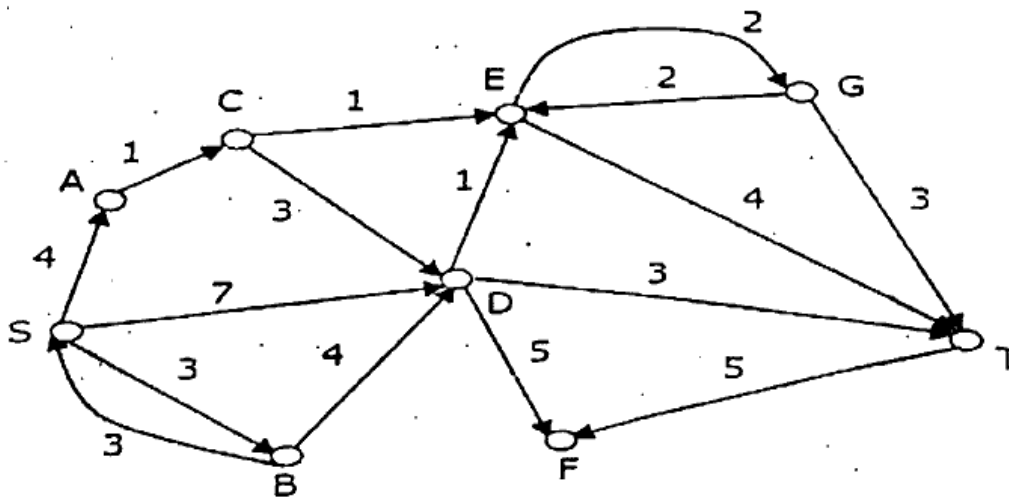
35, 15, 0, 1, 60

Unit V (इकाई V)

9. Find the shortest path from S to all other vertices in the following graph using Dijkstra's Algorithm.

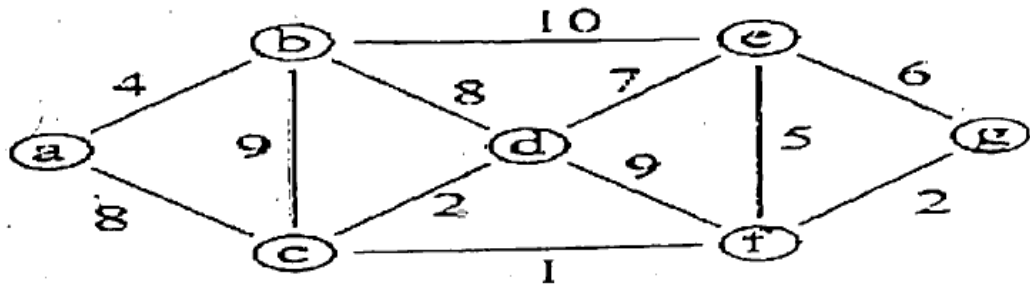


द्विस्ट्रा के एल्गोरिद्म का उपयोग करके निम्नलिखित ग्राफ में S से अन्य सभी शीर्षों तक का सबसे छोटा रास्ता ज्ञात कीजिए ।



Or (अथवा)

10. Apply step by step perform to Prism algorithms on the graph as given below :



नीचे दिए गए ग्राफ पर प्रिज्म एल्गोरिद्म के लिए चरण-दर-चरण प्रदर्शन लागू कीजिए :

