

CS301

Roll No. : .....

Spl. 2022

## DATA STRUCTURE & ALGORITHM

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिए ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) ग्राफ की एडजेसेन्सी सूची क्या होती है ?

What is adjacency list of a graph ?

(ii) यदि दी गई सूची पहले से ही सोर्ट है तो कौन सी सर्चिंग एल्गोरिथ्म उत्तम होगी ?

Which searching algorithm is best if the list is already sorted ?

(iii) स्टैक को LIFO डाटा स्ट्रक्चर भी कहते हैं, क्यों ?

Why STACK is called LIFO data structure ?

(iv) हेसिंग क्या होती है ?

What is hashing ?

(v) ग्राफ ट्रैवर्सल हेतु दो एल्गोरिथ्म के नाम लिखिए ।

Write names of two algorithms for graph traversal.

(2×5)

2. (i) लिंकड लिस्ट के अन्त में किसी नोड को इनसर्ट करने के लिए एल्गोरिथ्म लिखिए ।

Write an algorithm to insert a node at the end of linked list.

(ii) डबली लिंकड लिस्ट को चित्र द्वारा समझाइए ।

Explain doubly linked list by using diagram.

(8+4)

3. (i) निम्न इन-फिक्स व्यंजक को समकक्ष पोस्ट-फिक्स व्यंजक में बदलिए : (स्टेक द्वारा)

Convert the following in-fix expression into its equivalent post-fix expression :  
(Using stack)

$$(A + B) + C - (D - E) \wedge F$$

- (ii) निम्नलिखित पोस्ट-फिक्स व्यंजक का मान ज्ञात कीजिए : (स्टेक द्वारा)

Evaluate the following post-fix expression : (Using Stack)

$$5, 6, 2, +, *, 12, 4, /, -$$

(6+6)

4. (i) वृत्ताकार क्यू व डी.ई. क्यू में उदाहरण सहित अन्तर लिखिए ।

Differentiate between circular queue & DE queue with an example.

- (ii) क्यू में जोड़ने व हटाने की प्रक्रियाओं हेतु एल्गोरिथ्म लिखिए ।

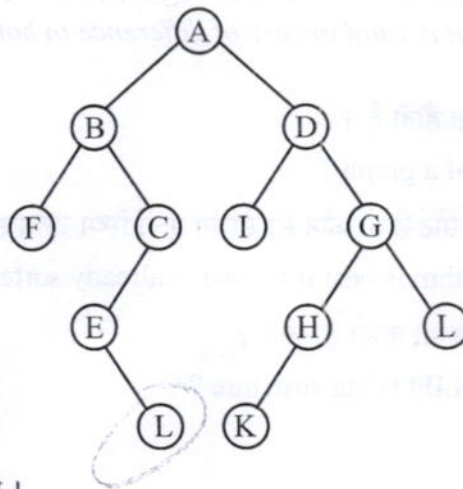
Write algorithms for insertion & deletion operations in queue.

(4+8)

5. (i) निम्न बाइनरी ट्री का प्री, पोस्ट व इनआर्डर ट्रैवर्सल लिखिए :

Write pre, post and inorder traversal of following binary tree :

(3+3+3=9)



- (ii) BST को समझाइये ।

Explain BST.

(3)

6. (i) ग्राफ का लघुतम पथ ज्ञात करने के लिए डिजकस्ट्रा का एल्गोरिथ्म समझाइए ।

Explain Dijkstra's algorithm to find shortest path of a graph.

- (ii) न्यूनतम स्पैनिंग ट्री के लिए क्रुसकल का एल्गोरिथ्म लिखिए ।

Write a Kruskal's algorithm for minimum spanning tree.

(6+6)

7. (i) इन्सर्शन सॉर्ट को समझाइए।

Explain Insertion sort.

(ii) सिक्वेंशियल सर्च का एल्गोरिथ्म समझाइए।

Explain algorithm of sequential search.

(6+6)

8. निम्न में से किन्हीं दो को समझाइये :

Explain any **two** from following :

(i) रिकर्सन

Recursion

(ii) एसेम्प्टोटिक नोटेशन ( $O, \theta, \Omega$ )

Asymptotic Notation ( $O, \theta, \Omega$ )

(iii) ट्री के अनुप्रयोग

Applications of tree

(6×2)

---

(b)

Application of the following

Application of the following

Application of the following

(i)

Application

(ii) Application of the following

(iii) Application of the following

Application

Application of the following