

CS301

Roll No. :

2018

DATA STRUCTURE & ALGORITHM

निर्धारित समय : तीन घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये ।**Note :** Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

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

Solve all parts of a question consecutively together.

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

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) प्रोग्राम व एल्गोरिथम में अन्तर लिखिए ।
Write difference between program and algorithm.
 - (ii) डबली लिंक लिस्ट को चित्र द्वारा समझाइए ।
Explain doubly link-list with diagram.
 - (iii) ग्राफ ट्रैवर्सल हेतु दो एल्गोरिथम के नाम लिखिए ।
Write names of two algorithms for graph traversal.
 - (iv) ट्री के लिंकड लिस्ट प्रस्तुतीकरण को समझाइए ।
Explain linked-list representation of tree.
 - (v) डाटा स्ट्रक्चर के अनुप्रयोग लिखिए ।
Write applications of data structure. (2×5)
2. (i) लिंक लिस्ट के बीच में से किसी अवयव को हटाने के लिए एल्गोरिथम लिखिए ।
Write an algorithm to delete an element from link list.
 - (ii) स्टैक का प्रयोग करते हुए दी गई बीजगणितीय इनफिक्स अभिव्यक्ति को पोस्टफिक्स अभिव्यक्ति में बदलने हेतु विभिन्न चरण समझाइए ।
Convert following algebraic infix expression into postfix expression by explaining different steps using stack.
$$Z + (y * x - (w/v \wedge u) * t) * S$$

$$Z + (y * x - (w/v \wedge u) * t) * S$$
 (6×2)

3. (i) स्टैक में पुश व पॉप प्रक्रियाओं हेतु एल्गोरिथ्म लिखिए ।
Write algorithms for push and pop operations in stack. (6)
- (ii) निम्नलिखित अभिव्यक्तियों को प्रीफिक्स अभिव्यक्तियों में बदलिए :
Convert following into prefix expressions : (3×2)
- (a) $A/B^C - D$
- (b) $(A - B/C) * (D * E - F)$
4. (i) यदि किसी बाइनरी-ट्री का इन-ऑर्डर ट्रैवर्सल B, I, D, A, C, G, E, H, F तथा प्री-ऑर्डर ट्रैवर्सल I, D, B, G, C, H, F, E, A हो, तो उस बाइनरी ट्री को ज्ञात कीजिए ।
If the inorder traversal of a binary tree is B, I, D, A, C, G, E, H, F and its preorder traversal is I, D, B, G, C, H, F, E, A, then determine the binary tree. (6)
- (ii) निम्नलिखित की सचित्र व्याख्या कीजिए :
Explain following with diagrams :
- (a) स्ट्रिक्ट बाइनरी ट्री
Strict binary tree
- (b) कम्पलीट बाइनरी ट्री
Complete binary tree (3×2)
5. (i) किसी बाइनरी ट्री के इन-ऑर्डर, प्री-ऑर्डर व पोस्ट-ऑर्डर ट्रैवर्सल हेतु रिकर्सिव एल्गोरिथ्म लिखिए ।
Write recursive algorithms for in-order, pre-order and post-orders traversal of binary tree. (2×3)
- (ii) BST क्या होता है ? इसके गुणधर्म व अनुप्रयोग लिखिए ।
What is BST ? Explain its properties and applications. (2+4)
6. (i) हैशिंग के अन्तर्गत कॉलीजन रिडक्शन हेतु विभिन्न तकनीकों की व्याख्या कीजिए ।
Explain different techniques for collision reduction in Hashing.
- (ii) बाइनरी सर्च एल्गोरिथ्म को समझाइए ।
Explain binary search algorithm. (6×2)
7. (i) दिए गए ग्राफ में सबसे छोटे पथ का पता लगाने हेतु डिजकस्ट्रा एल्गोरिथ्म को समझाइए ।
Write Dijkstra's algorithm for finding shortest path in a given graph.
- (ii) एडजेसेन्सी मैट्रिक्स व एडजेसेन्सी सूची में अन्तर लिखिए ।
Differentiate between Adjacency Matrix and Adjacency List. (6×2)
8. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : (कोई दो)
Write short notes on following : (Any two)
- (i) सलेक्शन-सोर्ट
Selection sort
- (ii) प्रायोरिटी क्यू
Priority Queue
- (iii) ग्राफ के अनुप्रयोग
Applications of graph (6×2)