

Roll No

AD/AG/AL/CD/CY/IO/IS-303**B.Tech./B.Tech. (Working Professional) III Semester**

Examination, December 2024

Grading System (GS) / Working Professional**Data Structure****Time : Three Hours****Maximum Marks : 70****Note:** i) Attempt any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिए।

ii) All questions carry equal marks.

सभी प्रश्नों के समान अंक हैं।

iii) 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 the insertion operation in linked list. How nodes are inserted after a specified node?

लिंकड सूची में इंसर्शन ऑपरेशन को समझाइये। एक निर्दिष्ट नोड के बाद नोड्स कैसे डाले जाते हैं?

b) What are the draw backs of single linked list? Write and explain the algorithm for search and modify operations in doubly linked list with example.

एकल लिंकड सूची की कमियाँ क्या हैं? डबल लिंकड सूची में खोज और संशोधित संचालन के लिए एल्गोरिदम को उदाहरण सहित लिखें और समझाइए।

2. a) What are the limitations of queue? Explain the algorithms for various operations of circular queue.

Queue की सीमाएँ क्या हैं? वृत्ताकार Queue के विभिन्न परिचालनों के लिए एल्गोरिदम की व्याख्या करें।

b) Explain the array implementation of stack ADT in detail. स्टैक ADT के सरणी कार्यान्वयन को विस्तार से बताइए।

3. a) Explain an algorithm to check whether the parentheses in an expression are balanced using a stack.

यह जाँचने के लिए एक एल्गोरिदम समझाइए कि क्या किसी Expression में कोष्ठक एक स्टैक का उपयोग करके संतुलित हैं।

b) How to insert and delete an element into a binary search tree and write down the code for the insertion.

किसी तत्व को बाइनरी सर्च ट्री में कैसे डालें और हटाएँ और इसके लिए कोड कैसे लिखें।

4. Construct an expression tree for the expression $(a + b * c) + ((d * e + f) * g)$. Give the outputs when you apply in order preorder and post order traversals.Expression $(a + b * c) + ((d * e + f) * g)$ के लिए एक Expression वृक्ष का निर्माण करें। जब आप ऑर्डर, प्रीऑर्डर और पोस्ट ऑर्डर ट्रैवर्सल लागू करते हैं तो आउटपुट दें।

5. a) Compare Prim's algorithm with Kruskal's algorithm for finding minimum spanning trees.

न्यूनतम Spanning trees को खोजने के लिए प्राइम के एल्गोरिदम की क्रुस्कल के एल्गोरिदम से तुलना करें।

b) Explain Breadth First Search algorithm with example.

उदाहरण के साथ Breadth प्रथम खोज एल्गोरिथम को समझाइए।

6. a) Create a binary search tree for the following numbers start from an empty binary search tree. 45, 26, 10, 60, 70, 30, 40 Delete keys 10, 60 and 45 one after the other and show the trees at each step.

निम्नलिखित संख्याओं के लिए एक बाइनरी सर्च ट्री बनाइए जो एक खाली बाइनरी सर्च ट्री से शुरू होता है। 45, 26, 10, 60, 70, 30, 40 कुंजी 10, 60 और 45 को एक के बाद एक हटाएँ और प्रत्येक चरण पर trees दिखाएँ।

- b) Provide examples of real-world applications where hashing is used and explain any two example in details.

वास्तविक दुनिया के अनुप्रयोगों के उदाहरण प्रदान करें जहाँ हैशिंग का उपयोग किया जाता है और किन्हीं दो उदाहरणों को विस्तार से समझाइए।

- ✓ 7. a) Explain how to sort the elements by using selection sort and derive time complexity for the same.

बताइए कि चयन सॉर्ट का उपयोग करके तत्वों को कैसे क्रमबद्ध किया जाए और समय जटिलता कैसे प्राप्त की जाए।

- b) Illustrate with examples the operations of insertion and deletion in an AVL tree.

AVL ट्री में insertion और deletion के संचालन को उदाहरणों के साथ समझाइए।

- ✓ 8. Write a short notes (any three)

संक्षिप्त नोट्स लिखें। (कोई तीन)

- i) Merge Sort
- ii) Graph
- iii) B+ Tree
- iv) Dqueue
