

Roll No

IT-303 (CBGS)**B.Tech., III Semester**

Examination, November 2019

Choice Based Grading System (CBGS)**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) What is a data structure? List out the areas in which data structures are applied extensively?
डेटा संरचना क्या है? उन क्षेत्रों को सूचीबद्ध करें जिनमें डेटा संरचनाएँ बड़े पैमाने पर लागू होती हैं।
- b) Discuss various operation on a data structure.
डेटा संरचना पर विभिन्न ऑपरेशन पर चर्चा करें।
2. a) What do you mean by Array? Describe the storage structure of Array. Also explain various types of Array in detail.
ऐरे का क्या मतलब है? ऐरे की भंडारण संरचना का वर्णन करें। साथ ही विभिन्न प्रकार के ऐरे के बारे में विस्तार से बताइए।

- b) Show the result of inserting 10, 12, 1, 14, 6, 5, 8, 15, 3, 9, 7, 4, 11, 13, and 2, one at a time, in to an initially empty binary heap.

प्रारंभ में खाली बाइनरी हीप में 10, 12, 1, 14, 6, 5, 8, 15, 3, 9, 7, 4, 11, 13, और 2, एक समय में डालने का परिणाम दिखाइए।

3. a) How do you find the complexity of an algorithm? What is the relation between the time and space complexities of an algorithm? Justify your answer with an example.

आप एक एल्गोरिथ्म की जटिलता कैसे पाते हैं? एक एल्गोरिथ्म के समय और अंतरिक्ष जटिलताओं के बीच क्या संबंध है? एक उदाहरण के साथ अपने उत्तर का औचित्य साबित करें।

- b) Write an algorithm to evaluate a postfix expression. Execute your algorithm using the following postfix expression as your input : a b + c d + *f.

पोस्टफिक्स अभिव्यक्ति का मूल्यांकन करने के लिए एक एल्गोरिथ्म लिखें। निम्न इनपुट के रूप में अपने एल्गोरिथ्म को निष्पादित करें:

एक a b + c d + *f

4. What do you mean by link list? Write a algorithm to insert and delete a node in singly linked list.

लिंग लिस्ट से आपका क्या मतलब है? singly लिंक में एक नोड सम्मिलित करने और हटाने के लिए एक एल्गोरिथ्म लिखें।

5. Explain the following term :

निम्नलिखित शब्द स्पष्ट कीजिए।

- i) Dequeue
- ii) Quick sort
- iii) Garbage collection

6. Explain how to implement two stacks in one array $A[1..n]$ in such a way that neither stack overflows unless the total number of elements in both stacks together is n . The PUSH and POP operations should run in $O(1)$ time.

बताइए कि एक एरे $A[1..n]$ में दो स्टैक को कैसे लागू किया जाए, ताकि जब तक दोनों स्टैक में तत्वों की कुल संख्या n न हो, तब तक न तो ओवरफ्लो हो सके। PUSH और POP संचालन $O(1)$ समय में चलना चाहिए।

7. a) Explain inorder, preorder and postorder traversal operation on binary tree with example.

उदाहरण के साथ बाइनरी ट्री पर इनऑर्डर, प्रीऑर्डर और पोस्टऑर्डर ट्रावर्सल ऑपरेशन की व्याख्या करें।

- b) What is binary tree? Explain representation of binary tree. Also explain different operation that can be performed on binary tree.

बाइनरी ट्री क्या है? बाइनरी ट्री का प्रतिनिधित्व समझाओ। बाइनरी ट्री पर किए जा सकने वाले विभिन्न ऑपरेशन की भी व्याख्या करें।

8. Write a short notes (any three)

संक्षिप्त में नोट लिखिए (कोई तीन)

- DFS and BFS
- Circular linked list
- Queue
- Bubble sort

(178)