

8. Discuss briefly any two of the following:

14

- Heap sort
- Dynamic Programming
- Height balanced tree
- Parallel algorithm

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षेप में चर्चा कीजिए।

- हीप सॉर्ट
- गतिशील प्रोग्रामिंग
- ऊँचाई संतुलित वृक्ष
- समानांतर एल्गोरिथम

Roll No

CS-402 (GS)

B.Tech., IV Semester

Examination, June 2023

Grading System (GS)

Analysis Design of Algorithm

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) Trace the quick sort algorithm to sort the list C, O, L, L, E, G, E in alphabetical order. 7

सूची C, O, L, L, E, G, E को वर्णानुक्रम में क्रमबद्ध करने के लिए त्वरित सॉर्ट एल्गोरिथम ट्रेस करें।

b) Discuss Strassen's matrix multiplication and derive its time complexity. 7

स्ट्रैसेन के आव्यूह गुणन पर चर्चा कीजिए और इसकी समय जटिलता व्युत्पन्न कीजिए।

2. a) Design merge sort algorithm and discuss its best-case, average-case and worst-case Efficiency. 7
डिजाइन मर्ज सॉर्ट एल्गोरिथम और इसके बेस्ट-केस, एवरेज-केस और वर्स्ट-केस दक्षता पर चर्चा करें।
- b) How to solve the Knapsack problem with greedy method? Explain. 7
लोभी विधि से नैपसैक समस्या का समाधान कैसे करें? समझाइए।
3. a) Write an algorithm for single source shortest path and explain with an example. 7
सिंगल सोर्स शॉर्टेस्ट पाथ के लिए एल्गोरिथम लिखिए और उदाहरण सहित समझाइए।
- b) Discuss briefly about the minimum spanning tree. 7
मिनिमम स्पैनिंग ट्री के बारे में संक्षेप में चर्चा कीजिए।
4. a) What do you mean by forward and backward approach of problem solving in Dynamic Programming? 7
डायनेमिक प्रोग्रामिंग में प्रॉब्लम सॉल्विंग के फॉरवर्ड और बैकवर्ड अप्रोच से आपका क्या मतलब है?
- b) How the reliability of a system is determined using dynamic programming? Discuss. 7
डायनेमिक प्रोग्रामिंग का उपयोग करके सिस्टम की विश्वसनीयता कैसे निर्धारित की जाती है? विचार-विमर्श करें।
5. a) Find an optimal solution for following 0/1 Knapsack problem using dynamic programming:
Number of objects $n = 4$, Knapsack Capacity $M = 5$,
Weights $(W_1, W_2, W_3, W_4) = (2, 3, 4, 5)$ and Profits
 $(P_1, P_2, P_3, P_4) = (3, 4, 5, 6)$. 7

- डायनेमिक प्रोग्रामिंग का उपयोग करके निम्नलिखित 0/1 नैपसैक समस्या के लिए एक इष्टतम समाधान खोजें :
- वस्तुओं की संख्या $n = 4$ नैपसैक क्षमता $M = 5$
भार $(W_1, W_2, W_3, W_4) = (2, 3, 4, 5)$ और लाभ $(P_1, P_2, P_3, P_4) = (3, 4, 5, 6)$
- b) Explain the 8 queen's problem and apply the backtracking to solve the 8 queen's problem. 7
8 रानी की समस्या की व्याख्या करें और 8 रानी की समस्या को हल करने के लिए बैकट्रैकिंग लागू करें।
6. Write the control abstraction for LC-Search. Explain how Traveling Salesperson problem is solved using LCBB. 14
LC-खोज के लिए नियंत्रण सार लिखें। LCBB का उपयोग करके ट्रैवेलिंग सेल्सपर्सन की समस्या को कैसे हल किया जाता है, इसकी व्याख्या करें।

$$\begin{bmatrix} 0 & 20 & 30 & 10 & 11 \\ 15 & 2 & 16 & 4 & 2 \\ 3 & 5 & 0 & 2 & 4 \\ 10 & 6 & 18 & 0 & 3 \\ 16 & 4 & 7 & 16 & 0 \end{bmatrix}$$

7. a) Discuss the differences between BFS and DFS. 7
BFS और DFS के बीच अंतर पर चर्चा करें।
- b) What are 2-3 trees used for? Why are 2-3 trees better than BST trees? Write the limitations of 2-3 tree in CSE. 7
2-3 ट्री किसके लिए उपयोग किए जाते हैं? 2-3 ट्री BST के ट्री से बेहतर क्यों है? CSE में 2-3 ट्री की सीमाएँ लिखिए।