b) Write an algorithm for traveling salesperson problem using check bounds.
चेक बाउंड का उपयोग करते हुए ट्रैवलिंग सेल्सपर्सन प्रॉब्लम के लिए एल्गोरिथम लिखें।

7. a) Discuss the operations performed on the binary search tree for the following data : 20, 49, 41, 93, 69, 90, 76, 62, 81, 75, 10, 79, 87, 38 and delete 41 and 76.
निम्नलिखित डाटा के लिए बाइनरी सर्च ट्री पर किए गए संचालन पर चर्चा करें : 20, 49, 41 , 93, 69, 90, 76, 62, 81, 75, 10, 79, 87, 38 और 41 और 76 को हटाएँ।

b) Differentiate between BFS and DFS.
BFS और DFS के बीच अंतर कीजिए।

8. Write short notes on any two of the following.
a) 2-3 trees
b) Merge sort
c) Optimal merge patterns
d) Floyd Warshall algorithm

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।
अ) 2-3 पेड़
ब) मर्ज़ सॉर्ट
स) इष्टतम मर्ज पैटर्न
द) फ्लोयड वारशॉल एल्गोरिथम

******

Roll No ....

AG/CSIT(CI)/IT-403 (GS)

B.Tech. IV Semester

Examination, June 2023

Grading System (GS)

Analysis and Design of Algorithm

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note: i) Answer 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 algorithm design technique? How do you measure the algorithm running time?
एल्गोरिथम डिजाइन तकनीक की व्याख्या करें। आप एल्गोरिथम चलने का समय कैसे मापते हैं?

b) Give the divide and conquer solution for binary search and analyze the time complexity for it.
बाइनरी खोज के लिए विभाजन और जीत समाधान दें और इसके लिए समय जटिलता का विश्लेषण करें।

2. a) Explain the quick sort algorithm, simulate it with the following data 20, 35, 10, 16, 54, 21, 25.
त्वरित छँटाई एल्गोरिथम की व्याख्या करें, इसे निम्न डाटा 20, 35, 10, 16, 54, 21, 25 के साथ अनुकरण करें।

b) Compute the optimal solution for job sequencing with deadlines using greedy method. N = 4, profits (p_1, p_2, p_3, p_4) = (100, 10, 15, 27), deadlines (d_1, d_2, d_3, d_4) = (2, 1, 2, 1).

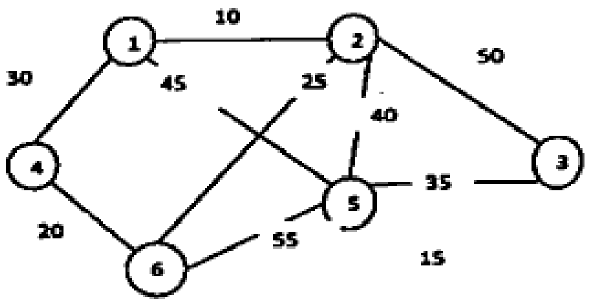
लालची पद्धति का उयोग करते हुए समय सीमा के साथ job अनुक्रमण के लिए इष्टतम समाधान की गणना करें। N=4 लाभ (p_1, p_2, p_3, p_4) = (100, 10, 15, 27) समय सीमा (d_1, d_2, d_3, d_4) = (2, 1, 2, 1)

3. a) Consider the following instance of the knapsack problem and solve it using greedy method n = 7, m = 15, $(p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7)$ = (10, 5, 15, 7, 6, 18, 3) and $(w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7)$ = (2, 3, 5, 7, 1, 4, 1).

नैपसैक समस्या के निम्नलिखित उदाहरण पर विचार करें और लालची विधि का उपयोग करके इसे हल करें। n = 7, m = 15, $(p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7)$ = (10, 5, 15, 7, 6, 18, 3) और $(w_1, w_2, w_3, w_4, w_5, w_6, w_7)$ = (2, 3, 5, 7, 1, 4, 1).

b) Apply the kruskal algorithm for the following graph and explain.

निम्नलिखित ग्राफ के लिए क्रुस्कल एल्गोरिथम लागू करें और समझाइए।



4. a) Solve the following 0/1 Knapsack problem using dynamic programming P= (11, 21, 31, 33), W= (2, 12, 23, 15), C = 42, n = 4.

डायनेमिक प्रोग्रामिंग P= (11, 21, 31, 33), W= (2, 12, 23, 15), C = 42, n = 4 का उपयोग करके निम्नलिखित 0/1 नैपसैक समस्या को हल करें।

b) Design a three stage reliability system with device types d_1, d_2 and d_3. The costs are \$30, \$15 and \$20 respectively. The cost of the system is to be no more than \$105. The reliability of each device is 0.9, 0.8 and 0.5 respectively.

डिवाइस प्रकार d_1, d_2 और d_3 के साथ एक तीन चरण की विश्वसनीयता प्रणाली डिज़ाइन करें। लागत क्रमशः \$30, \$15 और \$20 हैं। सिस्टम की लागत \$105 से अधिक नहीं होनी चाहिए। प्रत्येक डिवाइस की विश्वसनीयता क्रमशः 0.9, 0.8 और 0.5 है।

5. a) On which type of problem we apply multi stage graph technique? Explain with example.

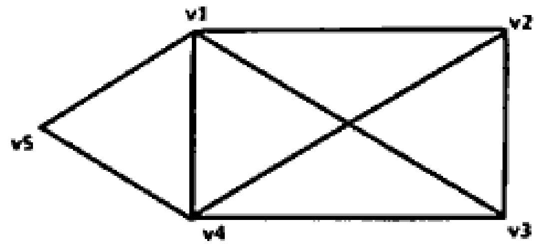
किस प्रकार की समस्या पर हम मल्टी स्टेज ग्राफ तकनीक का प्रयोग करते हैं? उदाहरण सहित समझाइए।

b) Briefly explain 8-queen problem using backtracking with algorithm.

एल्गोरिथम के साथ बैकट्रैकिंग का उपोयग करते हुए 8-क्वीन समस्या को संक्षेप में समझाइए।

6. a) Identify the Hamiltonian cycle from the following graph.

निम्नलिखित ग्राफ से हैमिल्टनियन चक्र की पहचान करें।



PTO