

Total No. of Questions : 8]

[Total No. of Printed Pages : 4

Roll No

IT-403-CBGS

B.Tech., IV Semester

Examination, December 2020

Choice Based Grading System (CBGS)

Analysis and 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) Draw flow charts and diagram, where needed.

आवश्यक हो वहाँ फ्लो चार्ट एवं डायग्राम बनाइए।

iv) 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) Define different design approaches of an algorithm?

एक algorithm के विभिन्न डिजाइन दृष्टिकोणों को परिभाषित करें।

b) Find the Big-oh(o) notation for the following functions:

निम्न functions के Big-oh(o) नोटेशन प्राप्त करें।

i) $f(n) = 6n^2 + 135$

ii) $f(n) = n^4 + 35n^2 + 84$

IT-403-CBGS

PTO

[2]

2. a) Solve the recurrence $T(n) = 3T\left(\frac{n}{4}\right) + n \lg n$ by master method.

Master विधि से recurrence $T(n) = 3T\left(\frac{n}{4}\right) + n \lg n$ को हल करें।

- b) Sort the list using merge sort:

70, 80, 40, 50, 60, 12, 35, 95, 10

Merge sort की विधि से निम्न को sort करें।

70, 80, 40, 50, 60, 12, 35, 95, 10

3. a) Use Strassen's algorithm to compute the matrix product

$$\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}. \text{ Show your work.}$$

Strassen's विधि से matrix गुणा $\begin{pmatrix} 1 & 5 \\ 3 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 & 4 \\ 6 & 2 \end{pmatrix}$ की गणना कीजिए। अपना कार्य दिखाए।

- b) Consider the Knapsack instance $n = 3 (w_1, w_2, w_3) = (2, 3, 4)$

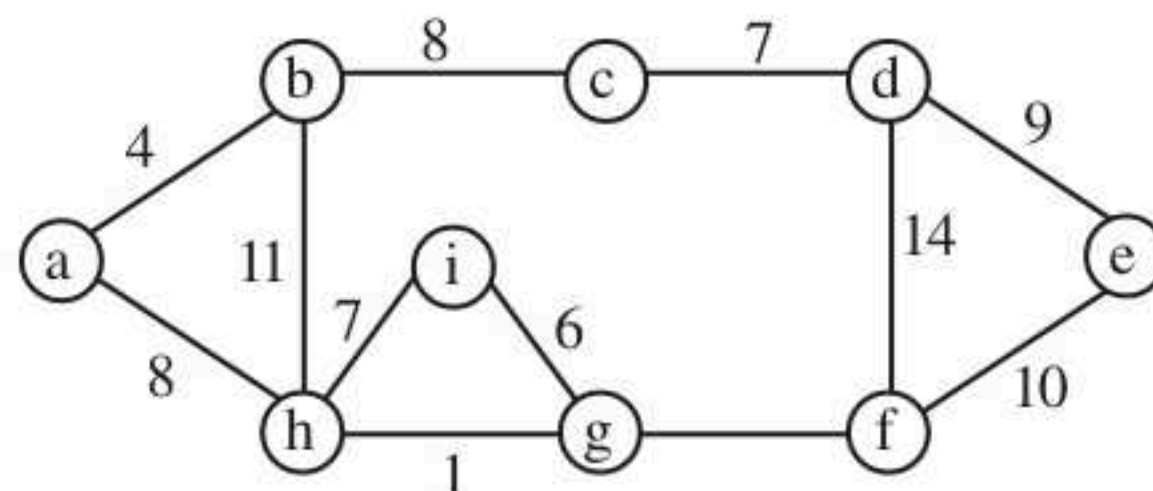
and $(P_1, P_2, P_3) = (2, 3, 5)$ $m = 5$. Find the optimal solution.

दिए गए Knapsack instance के लिए optimal हल निकालें।

$n = 3 (w_1, w_2, w_3) = (2, 3, 4)$ and $(P_1, P_2, P_3) = (2, 3, 5)$ $m = 5$.

4. a) Find the minimum spanning tree of the following graph using Kruskal's algorithm.

Kruskal algorithm की मदद से निम्न graph का minimum spanning tree प्राप्त करें।



IT-403-CBGS

Contd...

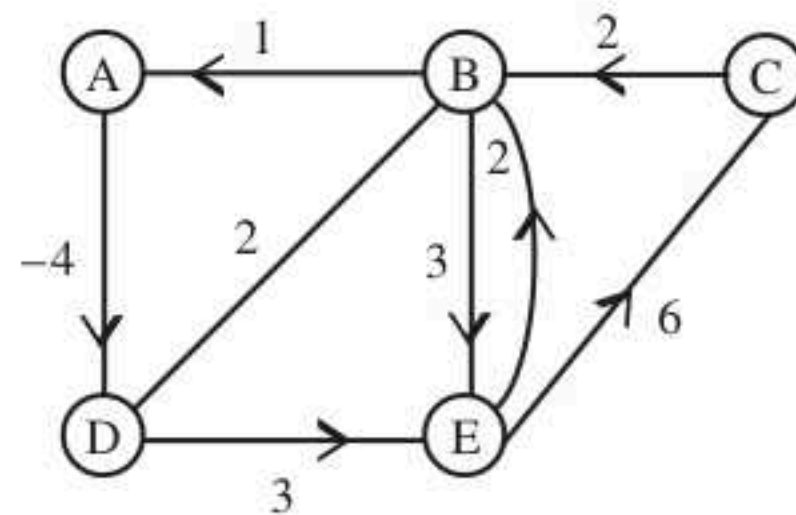
[3]

- b) Explain Dijkstra's algorithm to find single source shortest path with suitable example.

उचित उदाहरण से single source shortest path को पता करने के लिए Dijkstra's algorithm को समझाइए।

5. a) For the graph apply Floyd-Warshall algorithm for constructing shortest path.

दिए गए graph के लिए Floyd-warshall algorithm का प्रयोग करके shortest path बनाएं।



- b) Explain dynamic programming approach? Discuss its advantages and disadvantages?

Dynamic programming approach को समझाइये। इसके लाभ एवं हानि की भी विवेचना करें।

6. a) Give a brief note on Parallel algorithms?

Parallel algorithm पर एक संक्षिप्त नोट लिखें।

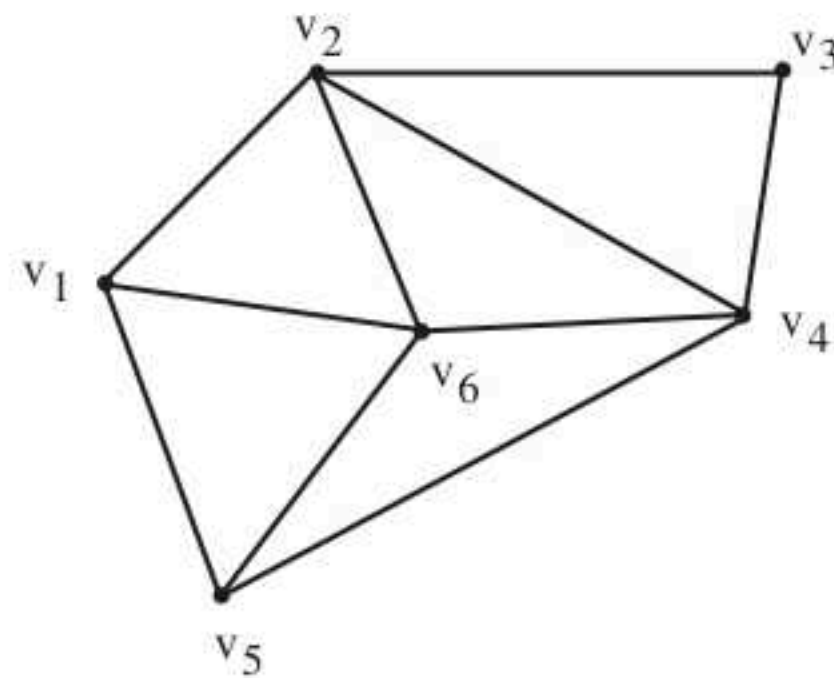
- b) Design an algorithm for the n-colouring problem. Considering back tracking technique.

n-colouring problem के लिए back tracking विधि से एक algorithm का निर्माण करें।

[4]

7. a) Solve travelling salesman problem by using Branch and Bound technique.

Branch एवं Bound विधि से travelling salesman समस्या को हल करें।



- b) Define B-trees? Write down the properties of B-trees?
B-trees को परिभाषित करें। B-trees की properties को लिखें।

8. Write short notes on:

लघु नोट लिखें।

- i) Height Balanced Trees
- ii) Tree Traversals
- iii) NP-Completeness
