

[4]

- b) What is a B-tree? Write down the properties of a B-tree. Illustrate your answer with an example.

8. Write short note:

- a) Parallel algorithm
- b) NP completeness
- c) Reliability design

<http://www.rgpvonline.com>

Total No. of Questions :8]

[Total No. of Printed Pages :4

<http://www.rgpvonline.com>

Roll No

CS-228

B.E. IV Semester

Examination, June 2017

Choice Based Credit System (CBCS)

Analysis and Design of Algorithm

Time : Three Hours

Maximum Marks: 60

- Note:** i) Attempt any five questions.
ii) All questions carry equal marks.

1. a) What are the differences between Big-Oh (O), Omega (ω) and Theta (θ) notations?
b) Is there any difference among algorithm, pseudocode and program? Explain.
2. a) Apply binary search to find 123 in a list:
45, 96, 105, 121, 145, 192, 199, 205, 245, 275, 123, 850, 905.
b) Sort the following list using quick sort:
36, 95, 42, 12, 08, 66, 72, 55

<http://www.rgpvonline.com>

Roll No

CS-402 (CBGS)

B.Tech., IV Semester

Examination, November 2019

Choice Based Grading System (CBGS)

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) What is the running time of Quick Sort Algorithm when all elements of array A have the same value? 7

जब array A के सभी तत्वों (elements) का समान Value होता है तो Quick Sort Algorithm का running time क्या होगा।

b) Define algorithm. Discuss how to analyse Algorithms. 7
Algorithms समझाइए। Algorithms कैसे analyse होता है समझाइए।

2. a) Sort the following array using Heap sort. 7

Heap sort तकनीक का प्रयोग करके निम्न array शार्ट करें।

66, 33, 40, 20, 50, 88, 60, 11, 77, 30, 45, 65

CS-402 (CBGS)

http://www.rgpvonline.com

PTO

b) Tabulate the differences between Kruskal's and Prim's algorithm. 7

Kruskal's and Prim's algorithm के बीच अंतर सारणीबद्ध करें।

3. a) Discuss job sequencing problem by an example. 7

Job sequencing problem को उदाहरण के साथ समझाइए।

b) Find an optimal solution to the Knapsack instance 7

$n = 3, m = 20, (P_1, P_2, P_3) = (25, 24, 15)$ and
 $(w_1, w_2, w_3) = (18, 15, 10)$

Knapsack Instance का Optimal solution निकालिए।

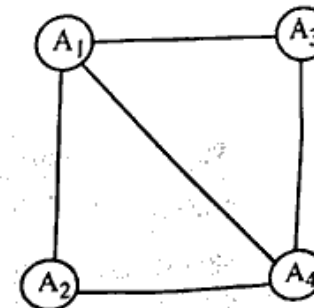
$n = 3, m = 20, (P_1, P_2, P_3) = (25, 24, 15)$ and
 $(w_1, w_2, w_3) = (18, 15, 10)$

4. a) A text is made up of the character a, b, c, d, e each occurring with the probability 0.11, 0.40, 0.16, 0.09 and 0.24 respectively the optimal Huffman coding technique will have the average length of. 7

एक text अक्षर a, b, c, d, e से बना है, जो क्रमशः 0.11, 0.40, 0.16, 0.09 और 0.24 probability के साथ होता है, तो Optimal Huffman Coding तकनीक की औसत लंबाई क्या होगी?

b) Colour the following graph using a vertex colouring algorithm. What is the minimum number of colour required? http://www.rgpvonline.com 7

निम्न ग्राफ को कलर करिए, vertex colouring algorithm का प्रयोग करके। रंग की न्यूनतम संख्या क्या है?



CS-402 (CBGS)

http://www.rgpvonline.com

Contd...

5. Write short notes (any two)

14

संक्षिप्त नोट लिखें (कोई दो)

- B Tree
- Subset sort problem
- Big 'oh' Notation

6. a) In what way is an AVL tree better than a binary tree
insert these keys in to an AVL tree.

7

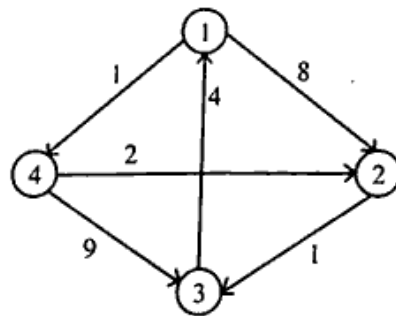
किस प्रकार से AVL tree, Binary tree से बेहतर है, इन keys को AVL tree में insert कराइए।

342, 206, 444, 523, 607, 301, 142, 183, 102, 157, 149

b) Use the Floyd-Warshall algorithm and find shortest path between all pairs of vertices for the following graph.

7

Floyd-Warshall algorithm का प्रयोग करके shortest path निकालना है, हर pair of vertices के बीच, नीचे दिये गये ग्राफ से।



7. a) Solve the TSP using Branch and Bound Techniques.

7

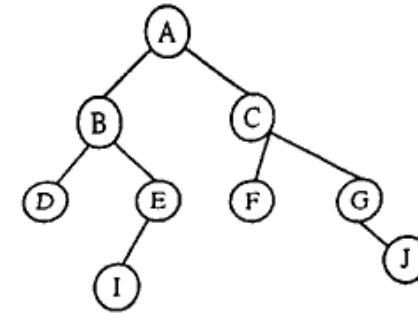
Branch और Bound तकनीक का प्रयोग करके TSP हल कीजिए।

	A	B	C
A	∞	3	4
B	6	∞	4
C	3	5	∞

b) Show Preorder, Inorder and Postorder for the following tree.

7

निम्न tree से Preorder, Inorder, और Postorder दिखाइए।



8. Write short notes.

14

संक्षिप्त नोट लिखें।

- Multistage graphs
- Parallel algorithm
- NP complete problem

Roll No

CS-402 (CBGS)**B.Tech., IV Semester**

Examination, May 2019

Choice Based Grading System (CBGS)**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) What is an asymptotic notations? Give the different notations to used to represent the complexity of algorithms.

एक asymptotic संकेतन क्या है? एल्गोरिदम की जटिलता का प्रतिनिधित्व करने के लिए उपयोग किए जाने वाले विभिन्न नोटेशन दें।

- b) Give the divide and conquer solution for binary search and analyze its complexity.

Binary search के लिए divide and conquer समाधान दें और इसकी जटिलता का विश्लेषण करें।

2. a) Apply quick sort to sort the following list:

निम्न सूची को सॉर्ट करने के लिए quick sort लागू करें :

36, 12, 85, 79, 46, 18, 92, 30, 28, 65, 72

- b) How can we prove that Strassen's matrix multiplication is advantageous over ordinary matrix multiplication?

हम कैसे साबित कर सकते हैं कि स्ट्रैसन मैट्रिक्स गुणा लाभप्रद है, सामान्य मैट्रिक्स गुणन से?

3. a) What is Knapsack problem? How can we solve using Greedy approach?

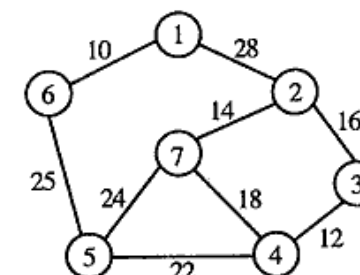
Knapsack की समस्या क्या है? हम Greedy approach का उपयोग करके कैसे हल कर सकते हैं?

- b) Write algorithm for single source shortest path and find its complexity?

Single source shortest path के लिए एल्गोरिदम लिखें और इसकी जटिलता का पता लगाइये।

4. a) Apply Kruskal's and Prim's algorithm for the following graph? Write their time complexities. Find the minimum cost in each case.

निम्नलिखित ग्राफ के लिए Kruskal और Prim's का एल्गोरिदम लागू करें उनके time complexities लिखिए। प्रत्येक मामले में minimum cost ज्ञात कीजिये।



- b) What is multistage graph? Write down its properties?

मल्टीस्टेज ग्राफ क्या है? इसके गुणों को लिखिए।

5. a) Write down the pseudo code for Floyd Warshall algorithm. Take one graph and apply this algorithm to find all pair shortest path on it.

फ्लोयड वारशाल एल्गोरिदम के लिए छद्म कोड लिखिए। एक ग्राफ लीजिए और इस एल्गोरिदम को लागू कीजिए कि इस पर all pair shortest path मिले।

- b) Write the recursive equation for 0/1 Knapsack problem based on the principles of optimality. Explain its execution strategy. <http://www.rgpvonline.com>

इष्टतमता के सिद्धांतों के आधार पर 0/1 Knapsack समस्या के लिए पुनरावर्ती समीकरण लिखें। इसकी निष्पादन रणनीति बताइये।

6. a) Write a detailed note on Parallel Algorithms?

समानांतर एल्गोरिदम पर एक विस्तृत नोट लिखें।

- b) What is backtracking? Explain 8 queen's problem and how can we solve it using backtracking?

Backtracking क्या है? 8 queen's की समस्या के बारे में बताइये और बैकट्रैकिंग के जरिए हम इसे कैसे हल कर सकते हैं?

7. a) What is the meaning of Lower bound theory and how can it be used in solving algebraic problems?

लोअर बाउंड थ्योरी का अर्थ क्या है और इसका उपयोग बीजगणितीय समस्याओं को हल करने में कैसे किया जा सकता है।

- b) What are B-trees? Write down its properties? What is the need for B tree? What is the height of a B tree of order m?

B trees क्या है? इसके गुणों को लिखिए। B trees की क्या आवश्यकता है? B वृक्ष की order m की ऊँचाई कितनी है?

8. Write short notes.

छोटे नोट लिखें।

i) NP-Completeness

ii) Tree Traversals

iii) Hamiltonian cycle

iv) Graph coloring problem

160

[2]

3. a) How divide and conquer technique can be applied to binary trees? Also write algorithm for divide and conquer.
 b) Explain strassen's matrix multiplication with the help of an example.

4. a) What is spanning tree? Write Kruskals algorithm with an example to find minimal spanning tree.
 b) A Knapsack capacity is 100. The weights and values of five objects are as follows:

Weight W_i : 10 20 30 40 50

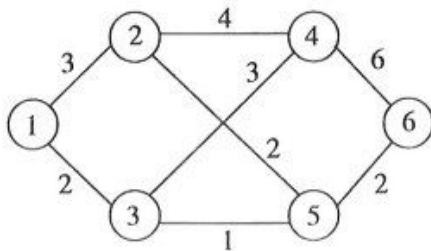
Value P_i : 20 30 66 20 60

Solve the Knapsack problem using Greedy strategy and find the maximum profit that can be obtained.

5. a) Use the Floyd-worshall algorithm and find all pain shortest paths for the following adjacency weighted matrix.

$$\begin{bmatrix} 0 & 4 & \infty & 3 \\ \infty & 0 & 2 & 1 \\ 5 & 3 & 0 & \infty \\ 1 & \infty & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

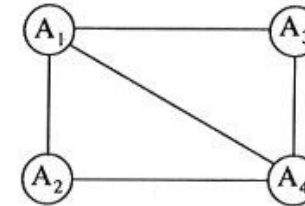
- b) Solve the following multistage problem using both forward and backward reasoning.



<http://www.rgpvonline.com>

[3]

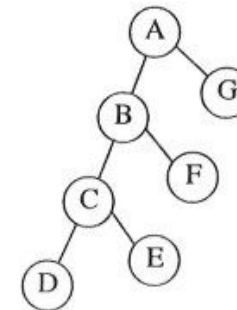
6. a) Colour the following graph using a vertex colourin algorithm. What is the minimum number of colour required?



- b) Solve the TSP using branch and bound technique:

	A	B	C
A	∞	2	3
B	5	∞	3
C	2	4	∞

7. a) Show preorder, inorder and postorder for the following tree:



<http://www.rgpvonline.com>