

Third Semester
Computer Science & Engineering/IT
Scheme OCBC July 2022
ALGORITHMS

Time : Three Hours

Maximum Marks : 70

Note : i) Attempt total *six* questions. Question No. 1 (Objective type) is compulsory. From the remaining questions attempt any *five*.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 (वस्तुनिष्ठ प्रकार का) अनिवार्य है। शेष प्रश्नों में से किन्हीं पाँच को हल कीजिए।

ii) 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. Choose the correct answer.

2 each

सही उत्तर का चयन कीजिए।

i) What is the best time complexity of bubble sort?

- (a) $O(n^2)$ (b) $O(n)$
(c) $O(n \log n)$ (d) None of the above

बबल सॉर्ट की बेस्ट टाइम कॉम्प्लेक्सिटी क्या है?

- (अ) $O(n^2)$ (ब) $O(n)$
(स) $O(n \log n)$ (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

ii) Worst case indicates maximum time required for program execution.

- (a) Yes (b) No
(c) Can be Yes or No (d) Can not say

प्रोग्राम एकसीक्युशन के लिए जरूरी अधिकतम समय निकृष्टतम केस दर्शाता है।

- (अ) हाँ (ब) नहीं
(स) हाँ या नहीं हो सकता है (द) कहा नहीं जा सकता

[2]

iii) A STACK is a ?

- (a) FIFO (b) LIFO
(c) Ordered array (d) Linear tree

एक स्टेक है

- (अ) FIFO (ब) LIFO
(स) आर्डरड ऐरे (द) लीनियर ट्री

iv) Which compression losses data?

- (a) Lossy compression (b) Lossless compression
(c) Both (a) and (b) (d) None of the above

किस कम्प्रेसन में डाटा लॉस होता है?

- (अ) लॉसी कम्प्रेसन (ब) लॉसलेस कम्प्रेसन
(स) (अ) और (ब) दोनों (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

v) What is the number of edges present in a complete graph having n vertices?

- (a) $(n * (n + 1))/2$ (b) $(n * (n - 1))/2$
(c) n (d) Information given is insufficient

एक कम्प्लीट ग्राफ जिसमें n वर्टिसेस है, में उपस्थित एजस की क्या संख्या होगी?

- (अ) $(n * (n + 1))/2$ (ब) $(n * (n - 1))/2$
(स) n (द) दी गई जानकारी अपर्याप्त है

2. a) What do you understand by data abstraction? 2

डाटा एब्स्ट्रैक्शन से आप क्या समझते हैं?

b) Explain asymptotic and worst case analysis of algorithm. 4

एल्गोरिथम के एसिंपटोटिक और वर्स्ट केस एनालिसिस को समझाइए।

c) Explain different types of queues with example. 6

विभिन्न प्रकार के क्यू उदाहरण सहित समझाइए।

3. a) Define sorting with example. 2
सॉर्टिंग को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए।
- b) Explain the process of Quick Sort. 4
क्विक सॉर्ट की प्रक्रिया को समझाइए।
- c) Write an algorithm to perform bubble sort. Also give an example. 6
बबल सॉर्ट के लिए एक एल्गोरिथम लिखिए। साथ ही उदाहरण भी दीजिए।
4. a) Explain about symbol table. 2
सिंबल टेबल के बारे में समझाइए।
- b) What is Hash table? How data is stored in hash table? 4
हैश टेबल क्या है? हैश टेबल में डाटा कैसे स्टोर करेंगे?
- c) Explain the concept of binary search tree with example. 6
बाइनरी सर्च ट्री के कॉन्सेप्ट को उदाहरण सहित समझाइए।
5. a) What is Graph? 2
ग्राफ क्या है?
- b) Define the following term in graph. 4
i) Directed graph
ii) Undirected graph
iii) Directed acyclic graph
iv) Path
ग्राफ में निम्न टर्म को परिभाषित कीजिए।
i) डायरेक्टेड ग्राफ
ii) अनडायरेक्टेड ग्राफ
iii) डायरेक्टेड एसाइक्लिक ग्राफ
iv) पाथ
- c) Explain about minimum spanning tree algorithm. 6
मिनिमम स्पेनिंग ट्री एल्गोरिथम के बारे में समझाइए।

6. a) Describe about regular expressions. 2
रेगुलर एक्सप्रेसन के बारे में व्याख्या कीजिए।
- b) What are the applications of data compression? 4
डाटा कम्प्रेसन की क्या उपयोगितायें हैं?
- c) Write an algorithm to find substring from a string. 6
एक स्ट्रिंग से सबस्ट्रिंग प्राप्त करने के लिए एल्गोरिथम लिखिए।
7. a) What is stack? 2
स्टेक क्या है?
- b) What are the applications of stack? 4
स्टेक की क्या उपयोगितायें हैं?
- c) Sort the following array using insertion sort. 6
9, 5, 1, 4, 3.
निम्नलिखित ऐरे को इनसर्शन सॉर्ट द्वारा सॉर्ट कीजिए।
9, 5, 1, 4, 3.
8. Write short note on any two of the following: 12
- Dijkstra's algorithm
 - Height balance tree
 - Merge sort
 - Elementary data compression
- निम्न में से किसी दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- Dijkstra's एल्गोरिथम
 - हाइट बैलेंस ट्री
 - मर्ज सॉर्ट
 - एलीमेंटरी डाटा कम्प्रेसन

