

F/2025/7485

[Total No. of Printed Pages : 4

Enrolment No.

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 को 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 अन्तिम माना जायेगा।

1. Choose the correct answer. 10

सही उत्तर का चयन कीजिए।

(i) In heap sort, after deleting the last minimum element, the array will contain elements in?

(a) Increasing sorting order

(b) Tree preorder

(c) Tree inorder

(d) Decreasing sorting order

हीप सार्ट में, अंतिम न्यूनतम एलिमेन्ट को हटाने के बाद ऐरे में कौन से एलिमेन्ट होंगे?

(अ) इनक्रिसिंग सॉर्टिंग आर्डर

(ब) ट्रि प्रिआर्डर

(स) ट्रि इनआर्डर

(द) डिक्रिसिंग सॉर्टिंग आर्डर

(ii) What is the worst case complexity of bubble sort?

(a) $O(n \log n)$ (b) $O(\log n)$

(c) $O(n)$ (d) $O(n^2)$

बबल सार्ट की वस्ट केस कॉम्प्लेक्सिटी क्या है?

(अ) $O(n \log n)$ (ब) $O(\log n)$

(स) $O(n)$ (द) $O(n^2)$

(iii) Which of the following are characteristics of an algorithm?

(a) Algorithm should be clear

(b) Algorithm should be unambiguous

(c) Algorithm must terminate after a finite number of steps

(d) All of the above

निम्नलिखित में से कौन-सी एल्गोरिथम की विशेषता है?

(अ) एल्गोरिथम स्पष्ट होना चाहिए।

(ब) एल्गोरिथम सही अर्थ के साथ स्पष्ट होना चाहिए।

(स) एल्गोरिथम के चरणों को एक सीमित संख्या के बाद समाप्त होना चाहिए।

(द) उपरोक्त सभी

(iv) Which of the following is /are a Divide and conquer algorithm?

(a) Merge sort (b) Quick sort

(c) Both (a) and (b) (d) Bubble sort

निम्नलिखित में से कौन सी डिवाइड और कन्क्वोर एल्गोरिथम है-

(अ) मर्ज सार्ट (ब) क्विक सार्ट

(स) (अ) और (ब) दोनों (द) बबल सार्ट

(v) A STACK is a ?

(a) FIFO (b) LIFO

(c) Linear tree (d) None of the above

एक स्टैक है-

(अ) FIFO (ब) LIFO

(स) लीनियर ट्री (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. (a) What is the time complexity of an algorithm? 2
एक एल्गोरिथम की टाइम कॉम्प्लेक्सिटी क्या है?
- (b) Explain asymptotic analysis of algorithm. 4
एल्गोरिथम के एसिंपटोटिक एनालिसिस को समझाइए।
- (c) What is multisets? Explain with example? 6
मल्टीसेट्स क्या है? उदाहरण सहित समझाइए।
3. (a) What is mean by sorting? 2
सॉर्टिंग का क्या मतलब है?
- (b) What are the advantages and disadvantages of bubble sort? 4
बबल सार्ट के लाभ और हानियाँ क्या है?
- (c) Write an algorithm to implement selection sort. 6
सिलेक्शन सार्ट को इम्प्लीमेंट करने के लिए एल्गोरिथम लिखिये।
4. (a) What is symbol tables? 2
सिंबल टेबल क्या है?
- (b) What are the advantages of balanced search tree? 4
बेलेन्सड सर्च ट्री के क्या लाभ हैं?
- (c) Sort the following 10 elements of array A using selection sorting. Also illustrate the process step-by-step procedure. 6
सिलेक्शन सॉर्टिंग का उपयोग करके ऐरे A के निम्नलिखित 10 एलेमेंट्स को क्रमबद्ध करें। चरण-दर-चरण प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।
77, 22, 44, 11, 88, 55, 66, 35, 98, 45
5. (a) What is directed graph? 2
डिरेक्टेड ग्राफ क्या है?

- (b) Briefly describe Hash table and Hash function with its utility. 4
 हैश टेबल और हैश फंक्शन का उसकी उपयोगिता सहित संक्षेप में वर्णन कीजिए।
- (c) Explain about minimum spanning tree algorithm. 6
 मिनिमम स्पेनिंग ट्री एल्गोरिथम के बारे में समझाइए।
6. (a) Define lossy and lossless compression. 2
 लॉसी और लॉसलेस कम्प्रेसन को परिभाषित कीजिए।
- (b) How a substring is searched in a string? 4
 एक स्ट्रिंग में से एक सबस्ट्रिंग कैसे ढूँढते हैं?
- (c) Explain flow-based algorithm in detail. 6
 फ्लो-बेस्ड एल्गोरिथम को विस्तार से समझाइए।
7. (a) Define queue? 2
 क्यू को परिभाषित कीजिए।
- (b) Explain the operation and implementation of merge sort. 4
 मर्ज सॉर्ट के संचालन और कार्यान्वयन की व्याख्या करें।
- (c) Sort the sequence 13, 11, 74, 37, 85, 39, 22, 56, 25 using selection sort. 6
 सिलेक्शन सॉर्ट का उपयोग करके अनुक्रम 13, 11, 74, 37, 85, 39, 22, 56, 25 को सॉर्ट करें।
8. (a) What is Elementary Data compression. 2
 एलीमेंट्री डाटा कम्प्रेसन क्या है?
- (b) Explain Binary Search Tree?. 4
 बाइनरी सर्च ट्री को समझाइये।
- (c) Explain Dijkstra's algorithm for shortest path problem with the help of suitable example? 6
 उपयुक्त उदाहरण की सहायता से शॉर्टेस्ट पथ प्रॉब्लम के लिए Dijkstra एल्गोरिथम को समझाइए।

