

F/2025/7483

[Total No. of Printed Pages : 6

Enrolment No.

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

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 70

Note : (i) Attempt total *six* questions. Question **number 1** is **compulsory**. Attempt any **five** questions from the remaining questions.

कुल छः प्रश्न हल कीजिए। प्रश्न क्रमांक 1 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. 2 each

सही उत्तर चुनिए।

(i) A queue follow:

- (a) LIFO principle
- (b) FIFO principle
- (c) Ordered array
- (d) None of the above

एक क्यू अनुगमन करता है?

- (अ) एल. आई. एफ. ओ. सिद्धांत
- (ब) एफ. आई. एफ. ओ. सिद्धांत

- (स) आईडेंट एरे
(द) उपरोक्त में से कोई नहीं
- (ii) Major Operation performed on Data Structures are:
 (a) Searching (b) Sorting
 (c) Inserting (d) All of the above
 डाटा स्ट्रक्चर पर किये जाने वाले प्रमुख ऑपरेशन हैं-
 (अ) सर्चिंग (ब) सॉर्टिंग
 (स) इनसर्टिंग (द) उपरोक्त सभी
- (iii) How many Queues are required to implement a Stack?
 (a) 1 (b) 2
 (c) 3 (d) 4
 एक स्टैक को क्रियान्वित करने के लिए कितने क्यू की आवश्यकता होगी?
 (अ) एक (ब) दो
 (स) तीन (द) चार
- (iv) Which of the following is a non-linear data structure?
 (a) Stack (b) Strings
 (c) Tree (d) List
 निम्न में कौन सा नॉन-लीनियर डाटा स्ट्रक्चर है?
 (अ) स्टैक (ब) स्ट्रिंग्स
 (स) ट्री (द) लिस्ट
- (v) A connected graph T without any cycles is called _____.
 (a) Free graph (b) No cycle graph
 (c) Non-cycle graph (d) Circular graph
 बिना किसी चक्र के एक कनेक्टेड ग्राफ T को..... कहते हैं।
 (अ) फ्री ग्राफ (ब) नो सायकल ग्राफ
 (स) नॉन-सायकल ग्राफ (द) सर्क्युलर ग्राफ

2. (a) What is Data Structure?

डाटा स्ट्रक्चर क्या है?

(b) How can a structure be declared and initialized in C programming language?

सी प्रोग्रामिंग भाषा में स्ट्रक्चर को कैसे डिक्लेयर और इनीशिलाईज कर सकते हैं?

(c) Compare linear data structure and non-linear data structure.

लीनियर डाटा स्ट्रक्चर और नॉन-लीनियर डाटा स्ट्रक्चर की तुलना कीजिए।

3. (a) Match the columns to their correct description: 2

कॉलम्स का मिलान, उनके सही विवरण के लिए कीजिए।

(i) PUSH

पुश

I.

Non-Linear data structure

नॉन-लीनियर डाटा स्ट्रक्चर

(ii) Array

ऐरे

II.

Processing all the elements of an array

किसी ऐरे के सभी एलीमेंट्स को प्रोसेस करना

(iii) Graph

ग्राफ

III.

Process of inserting an element in a stack

एक स्टैक में एक एलीमेंट को इंसर्ट करने की प्रक्रिया

(iv) Traversing

ट्रावर्सिंग

IV.

Static data structure

स्टैटिक डाटा स्ट्रक्चर

(b) Why are data structures important in real life?

वास्तविक जीवन में डाटा स्ट्रक्चर क्यों महत्वपूर्ण है?

- (c) What are the main operations on a data structure? Explain with appropriate example. 6
डाटा स्ट्रक्चर पर मुख्य आपरेशन क्या हैं? उपयुक्त उदाहरण के साथ समझाइए।
4. (a) Define the term STACK. 2
स्टेक शब्द को परिभाषित कीजिए।
- (b) How can a stack be represented as an array? Explain this with a suitable example? 4
स्टेक को ऐरे के रूप में कैसे दर्शाया जा सकता है? इसे उचित उदाहरण सहित समझाइए।
- (c) Compare the followings : 6
- (i) Primitive data structure and non-primitive data structure
- (ii) List and Array
निम्न की तुलना कीजिए :
- (i) प्रीमिटिव डाटा स्ट्रक्चर और नॉन-प्रीमिटिव डाटा स्ट्रक्चर
- (ii) लिस्ट और ऐरे
5. (a) What is recursion? 2
रिकर्शन क्या है?
- (b) How many types of queues exist in a data structure? 4
एक डाटा स्ट्रक्चर में कितने प्रकार के क्यू मौजूद होते हैं?
- (c) Convert the following infix expression to prefix expression using STACK: 6
स्टेक की सहायता के निम्नलिखित इन्फिक्स एक्सप्रेशन की प्रीफिक्स एक्सप्रेशन में परिवर्तित कीजिए।
$$A + (B * C / D - E) ^ F / G * H$$
6. (a) Define linked list. 2
लिंकड लिस्ट को परिभाषित कीजिए।

[5]

- (b) Explain the start pointer, link (next) pointer, and end pointer in view of a linked list. 4
लिंकड लिस्ट के संदर्भ में स्टार्ट प्वाइंटर, लिंक (नेक्स्ट) प्वाइंटर, और एंड प्वाइंटर को समझाइए।
- (c) Explain the process to insert an element into a single linked list for the following conditions: 6
- (i) At the beginning
(ii) After a given node
(iii) At the end
- निम्नलिखित स्थितियों के लिए सिंगल लिंकड लिस्ट में एक नोड को जोड़ने की प्रक्रिया स्पष्ट करें।
- (i) प्रारंभ में
(ii) दिये गये नोड के बाद में
(iii) अंत में
7. (a) What do you mean by the depth and height of a tree? 2
ट्री की डेपथ और हाईट से आप क्या समझते हैं?
- (b) What are the different types of traversals in tree data structure? 4
ट्री डाटा स्ट्रक्चर में ट्रावर्सल के विभिन्न प्रकार क्या हैं?
- (c) Explain the following graph terminologies by taking a suitable example: 6
- (i) Directed Graph
(ii) Weighted Graph
(iii) Bipartite Graph
- उपयुक्त उदाहरण लेकर ग्राफ की निम्न शब्दावलियों को समझाइए।
- (i) डायरेक्टेड ग्राफ
(ii) वेटेड ग्राफ
(iii) बायपार्ट ग्राफ

8. Write short notes on any **three** of the followings:

12

- (i) Round Robin Algorithm
- (ii) Forest
- (iii) Adjacent Matrix
- (iv) Types of Binary Trees

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए:

- (i) राउंड रोबिन एल्गोरिथम
- (ii) फारेस्ट
- (iii) एडजेंसी मैट्रिक्स
- (iv) बाइनरी ट्री के प्रकार

