

Seat No.: _____

Enrolment No. _____

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER –III(NEW) • EXAMINATION – SUMMER - 2021

Subject Code:3330704

Date :07-09-2021

Subject Name: Data Structure

Time:10:30 AM TO 01:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

Q.1

Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઈપણ સાતના જવાબ આપો.

14

1. Explain linear and non-linear data structures.
૧. લીનીયર અને નોન-લીનીયર ડેટા સ્ટ્રક્ચર સમજાવો.
2. Explain best case and worst case for an algorithm.
૨. અલ્ગોરીથમ માટે સૌથી સારો કેસ અને સૌથી ખરાબ કેસ સમજાવો.
3. Explain gets() and puts() functions for string.
૩. સ્ટ્રીંગ માટે gets() અને puts() ફંક્શન સમજાવો.
4. List out the features of an algorithm.
૪. અલ્ગોરીથમની લાક્ષણિકતાઓ વર્ણવો.
5. Define sorting. Enlist various methods for sorting.
૫. સોર્ટિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો. સોર્ટિંગની વિવિધ રીતોની યાદી આપો.
6. Draw Singly Linked List for the data 4, 5, 7, 9 with address of data.
૬. ડેટાના એડ્રેસ સાથે 4, 5, 7, 9 ડેટા માટે સિંગલી લિન્કડ લિસ્ટ દોરો.
7. Enlist the advantages of pointer.
૭. પોઈન્ટરના ફાયદાઓ જણાવો.
8. Define the terms: complete binary tree, forest
૮. શબ્દ વ્યાખ્યાયિત કરો: કમ્પલીટ બાયનરી ટ્રી, ફોરેસ્ટ
9. Write malloc() to allocate memory for 2 variables of a structure named LL.
૯. LL નામના સ્ટ્રક્ચરના 2 ચલ માટે મેમરી આપવા માટેનું malloc() લખો.
10. Differentiate: Row major array vs. Column major array
૧૦. તફાવત આપો: રો મેજર એરે – કોલમ મેજર એરે

Q.2

પ્રશ્ન. ૨

(a) Differentiate: Linear search vs Binary search

03

(અ) તફાવત આપો: લીનીયર સર્ચ – બાયનરી સર્ચ

૦૩

OR

(a) Explain primitive and non-primitive data structure

03

(અ) પ્રિમીટીવ અને નોન- પ્રિમીટીવ ડેટા સ્ટ્રક્ચર સમજાવો.

૦૩

(b) Write a C program to concatenate two strings into third without string.h.

03

(બ) બે સ્ટ્રીંગને ત્રીજીમાં જોડવા માટે string.h વગર C પ્રોગ્રામ લખો.

૦૩

OR

- (b) Write an algorithm to compare two strings. 03
 (બ) બે સ્ટ્રીંગની સરખામણી કરવા માટે અલ્ગોરીથમ લખો. ૦૩
 (c) Compare an array with linked list. 04
 (ક) એરે અને લિન્કડ લિસ્ટની સરખામણી કરો. ૦૪

OR

- (c) Evaluate the postfix expression using stack: 04

$$2 \ 3 \ * \ 2 \ 1 \ - \ / \ 5 \ 4 \ 1 \ - \ * \ +$$

 (ક) સ્ટેકની મદદથી પોસ્ટફિક્સ સમીકરણની કિંમત શોધો: ૦૪

$$2 \ 3 \ * \ 2 \ 1 \ - \ / \ 5 \ 4 \ 1 \ - \ * \ +$$

- (d) A sequence of operations performed on the stack of the size 4 is as follows: 04
 push(5), push(3), pop, push(4), push(6), push(8), pop, push(1).
 Show the content of the stack after each operation.
 (ડ) એક 4 સાઈઝ ધરાવતી સ્ટેક ઉપર થતા કાર્યોનો ક્રમ નીચે મુજબ છે: ૦૪
 પુશ(5), પુશ(3), પોપ, પુશ(4), પુશ(6), પુશ(8), પોપ, પુશ(1).
 દરેક કાર્ય પછી સ્ટેકની સ્થિતિ દર્શાવો.

- (d) Write a recursive function in C to multiply two numbers. 04
 (ડ) બે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવા માટેનું રેકર્સીવ ફંક્શન C માં લખો. ૦૪

Q.3

પ્રશ્ન. 3

- (a) Enlist the applications of the stack. 03
 (અ) સ્ટેકના ઉપયોગો જણાવો. ૦૩

OR

- (a) Enlist the applications of a linked list. 03
 (અ) લિન્કડ લિસ્ટના ઉપયોગો જણાવો. ૦૩
 (b) Write an algorithm for Bubble sort. 03
 (બ) બબલ સોર્ટ માટે અલ્ગોરીથમ લખો. ૦૩

OR

- (b) Write an algorithm for Insertion sort. 03
 (બ) ઇન્સર્શન સોર્ટ માટે અલ્ગોરીથમ લખો. ૦૩
 (c) Write an algorithm to count the number of nodes in Singly Linked List. 04
 (ક) સિંગલી લિન્કડ લિસ્ટમાં નોડની ગણતરી કરવા માટે અલ્ગોરીથમ લખો. ૦૪

- (c) Write an algorithm to insert an element in Circular Queue. 04
 (ક) સર્ક્યુલર ક્યુમાં એલિમેન્ટ ઉમેરવા માટે અલ્ગોરીથમ લખો. ૦૪
 (d) Write a short note on Doubly Linked List. 04
 (ડ) ડબલી લિન્કડ લિસ્ટ વિષે ટૂંક નોંધ લખો. ૦૪

OR

- (d) Write an algorithm to insert node at beginning in a Doubly Linked List. 04
 (ડ) ડબલી લિન્કડ લિસ્ટમાં શરૂઆતમાં નોડ ઉમેરવા માટે અલ્ગોરીથમ લખો. ૦૪

Q.4

પ્રશ્ન. ૪

- (a) Write an algorithm to delete an element in Circular Queue. 03
 (અ) સર્ક્યુલર ક્યુમાંથી એલિમેન્ટ કાઢવા માટે અલ્ગોરીથમ લખો. ૦૩

OR

- (a) Write an algorithm to insert node at the end in a Singly Linked List. 03
 (અ) સિંગલી લિન્કડ લિસ્ટમાં અંતમાં નોડ ઉમેરવા માટે અલ્ગોરીથમ લખો. ૦૩
 (b) Explain folding method for hashing with example. 04

(બ) હેશીંગ માટેની ક્લોડીંગ પદ્ધતિ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. ૦૪

OR

(b) Explain collision in hashing and technique to resolve it. 04

(બ) હેશીંગમાં કોલીઝન સમજાવો અને તેને દૂર કરવાની પદ્ધતિ જણાવો. ૦૪

(c) Construct the Binary Search Tree using following data. Show each steps. 07

32, 45, 12, 11, 13, 92, 78, 66, 17, 70, 98, 108.

(ક) આપેલ ડેટા દ્વારા બાયનરી સર્ચ ટ્રી બનાવો. દરેક સ્ટેપ દર્શાવો. ૦૭

32, 45, 12, 11, 13, 92, 78, 66, 17, 70, 98, 108

Q.5 (a) Arrange the given numbers in ascending order using Radix sort. 04

9, 1106, 9099, 6, 7101, 990, 15, 99, 10, 909

પ્રશ્ન. ૫ (અ) રેડીસ સોર્ટ દ્વારા આપેલ સંખ્યાઓને ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો. ૦૪

9, 1106, 9099, 6, 7101, 990, 15, 99, 10, 909

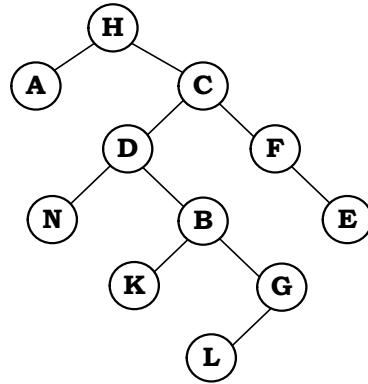
(b) Covert the given expression into its equivalent postfix expression using stack. 04
Show the contents of stack for each step.

$(A + B) * D + E / (F + A * D * E) + C$

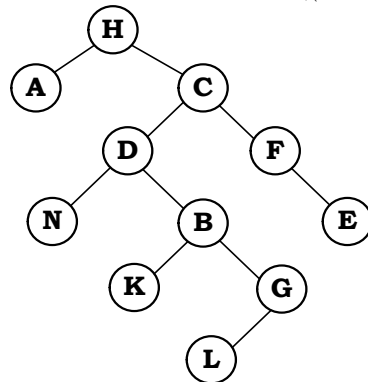
(બ) સ્ટેકની મદદથી આપેલ સમીકરણને તેના અનુરૂપ પોસ્ટફિક્સ સમીકરણમાં ફેરવો. ૦૪
દરેક સ્ટેપ માટે સ્ટેકની સ્થિતિ દર્શાવો.

$(A + B) * D + E / (F + A * D * E) + C$

(c) Traverse the nodes of following tree in Preorder, Inorder and Postorder. 03

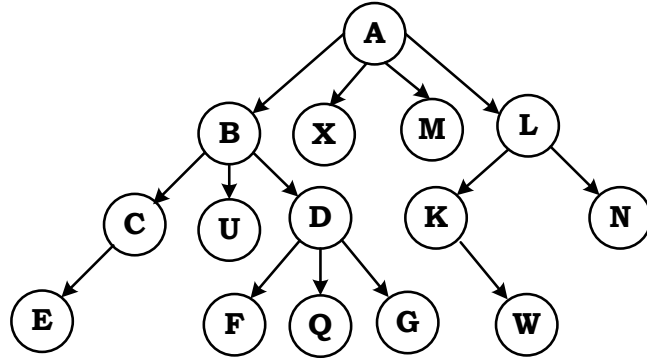


(ક) નીચેના ટ્રી ના નોડને પ્રિઓર્ડર, ઇનઓર્ડર અને પોસ્ટઓર્ડર માં ટ્રાવર્સ કરો. ૦૩



(d) Find the in-degree and out-degree of the given nodes from the following tree: 03

- (1) B
- (2) A
- (3) D
- (4) X
- (5) K
- (6) L



(૩) નીચેના ટ્રી ના આપેલ નોડ માટે ઇન-ડીગ્રી અને આઉટ-ડીગ્રી શોધો.

૦૩

- (1) B
- (2) A
- (3) D
- (4) X
- (5) K
- (6) L

