

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024****Subject Code: 1333203****Date: 07-12-2024****Subject Name: Data Structure and Application****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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

| | | | Marks |
|-----------------|------------|---|-----------|
| Q.1 | (a) | Write names of linear data structures. | 03 |
| પ્રશ્ન.1 | (અ) | રેખીય ડેટા સ્ટ્રક્ચર્સના નામ લખો. | ૦૩ |
| | (b) | Define Time and space complexity. | 04 |
| | (બ) | ટાઇમ અને સ્પેસ કોમ્પ્લેક્સિટી વ્યાખ્યાયિત કરો. | ૦૪ |
| | (c) | Explain concept of class & object with example. | 07 |
| | (ક) | ઉદાહરણ સાથે ક્લાસ અને ઓબ્જેક્ટનો કોસેપ્ટ સમાજવો | ૦૭ |
| | | OR | |
| | (c) | Develop a class for managing student records with instance methods for adding and removing students from a class. | 07 |
| | (ક) | વિદ્યાર્થીઓના રેકૉર્ડ્સ ને સંચાલિત કરવા માટેનો એક ક્લાસ બનાવો જેમા વિદ્યાર્થીને ઉમેરવા તેમજ બાદ કરવા માટેની મેથડ હોય. | ૦૭ |
| Q.2 | (a) | Explain the importance of constructor in class. | 03 |
| પ્રશ્ન.2 | (અ) | ક્લાસમાં કન્સ્ટ્રક્ટરનું મહત્વ સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain different operations on stack. | 04 |
| | (બ) | સ્ટેક પર વિવિધ ઓપરેશન સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Describe evaluation algorithm of postfix expression $A B C + * D /$ | 07 |
| | (ક) | પોસ્ટફિક્સ એક્સપ્રેશન $ABC+*D/$ નું મૂલ્યાંકન અલ્ગોરિથમનુ વર્ણન કરો | ૦૭ |
| | | OR | |
| Q.2 | (a) | Write difference between stack and queue. | 03 |
| પ્રશ્ન.2 | (અ) | સ્ટેક અને ક્યુ વચ્ચેનો તફાવત લખો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain concept of circular queue. | 04 |
| | (બ) | સર્ક્યુલર ક્યુ નો કોસેપ્ટ સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Describe the procedure for inserting a new node after and before a given node in a singly linked list. | 07 |
| | (ક) | સિંગલી લિંકડ લિસ્ટમાં આપેલ નોડ પછી અને પહેલાં નવા નોડ દાખલ કરવાની પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો. | ૦૭ |
| Q. 3 | (a) | Explain traversing a linked list. | 03 |
| પ્રશ્ન.3 | (અ) | લિંકડ લિસ્ટ મા એક છેડાથી બીજા છેડા સુધી પસાર થવાની પ્રક્રિયા સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain expression conversion from infix to postfix. | 04 |

| | | | |
|-------------|-----|--|----|
| | (બ) | ઇન્ફિક્સથી પોસ્ટફિક્સમાં એક્સપ્રેસનનું રૂપાંતર સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Write a program to delete a node at the beginning and end of singly linked list. | 07 |
| | (ક) | સિંગલી લિંકડ લિસ્ટની શરૂઆતનો અને અંતનો નોડ ડીલીટ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો. | ૦૭ |
| | | OR | |
| Q. 3 | (a) | Explain searching an element in linked list. | 03 |
| પ્રશ્ન.3 | (અ) | લિંકડ લિસ્ટમાં કોઈ એલિમેન્ટ શોધવાની પ્રક્રિયા સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain concepts of circular linked lists. | 04 |
| | (બ) | સર્ક્યુલર લિંકડ લિસ્ટ નો કોસેપ્ટ સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Explain algorithm to search a particular element from list using Binary Search. | 07 |
| | (ક) | લિસ્ટમાંથી બાઇનરી સર્ચનો ઉપયોગ કરીને કોઈ એક એલિમેન્ટ શોધવાનું અલ્ગોરીધમ સમજાવો. | ૦૭ |
| Q. 4 | (a) | Write applications of linked list. | 03 |
| પ્રશ્ન.4 | (અ) | લિંકડ લિસ્ટના ઉપયોગ લખો. | ૦૩ |
| | (b) | Differentiate between singly linked list and doubly linked list. | 04 |
| | (બ) | સિંગલી અને ડબ્લી લિંકડ લિસ્ટ વચ્ચેનો તફાવત લખો. | ૦૪ |
| | (c) | Write a program to sort numbers in ascending order using selection sort algorithm. | 07 |
| | (ક) | સિલેક્શન સોર્ટ અલ્ગોરીધમનો ઉપયોગ કરીને આંકડાઓને ચઢતા ક્રમમાં ગોઠવવાનો પ્રોગ્રામ લખો. | ૦૭ |
| | | OR | |
| Q. 4 | (a) | Explain bubble sort algorithm. | 03 |
| પ્રશ્ન.4 | (અ) | બબલ સોર્ટ અલ્ગોરીધમ સમજાવો. | ૦૩ |
| | (b) | Differentiate Linear & Binary search. | 04 |
| | (બ) | લિનિયર અને બાઇનરી સર્ચ વચ્ચેનો તફાવત લખો. | ૦૪ |
| | (c) | Explain Quick sort & Merge sort algorithm. | 07 |
| | (ક) | ક્વીક સોર્ટ અને મર્જ સોર્ટ સમજાવો. | ૦૭ |
| Q.5 | (a) | Define a complete binary tree. | 03 |
| પ્રશ્ન.5 | (અ) | પૂર્ણ બાઇનરી ટ્રી ની વ્યાખ્યા આપો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain inorder traversal of a binary tree. | 04 |
| | (બ) | બાઇનરી ટ્રી મા ઇનઓર્ડર ટ્રાવર્સલ સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Write a program to inserting a node into a binary search tree. | 07 |
| | (ક) | બાઇનરી સર્ચ ટ્રી મા નોડ દાખલ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો. | ૦૭ |
| | | OR | |
| Q.5 | (a) | State the fundamental characteristic of a binary search tree. | 03 |
| પ્રશ્ન.5 | (અ) | બાઇનરી સર્ચ ટ્રીની મૂળભુત ખાસિયતો જણાવો. | ૦૩ |
| | (b) | Explain postorder traversal of a binary tree. | 04 |
| | (બ) | બાઇનરી ટ્રી મા પોસ્ટ ઓર્ડર ટ્રાવર્સલ સમજાવો. | ૦૪ |
| | (c) | Write a program to delete a node from a binary search tree. | 07 |
| | (ક) | બાઇનરી સર્ચ ટ્રી માથી નોડ ડીલીટ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ લખો. | ૦૭ |