

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- III EXAMINATION –Summer- 2019

Subject Code: 3330704**Date: 17-05-2019****Subject Name: Data Structure****Time: 02:30 PM to 05:00 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 only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

- Q.1 Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. 14
1. What is Data Structure? Give various types of data structures.
 ૧. ડેટા સ્ટ્રક્ચર એટલે શું? વિવિધ પ્રકારના ડેટા સ્ટ્રક્ચર આપો.
 2. Define Big-O notation
 ૨. Big-O નોટેશનને વ્યાખ્યાયિત કરો.
 3. What is string? What are the common operations performed on strings.
 ૩. સ્ટ્રિંગ શું છે? સ્ટ્રિંગ પર સામાન્ય ઓપરેશન શું કરે છે?
 4. Evaluate the following post fix expression. $9 \ 5 + \ 2 / 3 * 2 -$
 ૪. નીચેની પોસ્ટ ફિક્સ એક્સપ્રેસન મૂલ્યાંકન કરો. $9 \ 5 + \ 2 / 3 * 2 -$
 5. Write various applications of stack.
 ૫. સ્ટેકની વિવિધ એપ્લિકેશન્સ લખો.
 6. Given a circular queue of size N with front, rear indices. Write the statements to check whether that circular queue is full.
 ૬. ફ્રન્ટ, રીઅર ઇન્ડેક્સ સાથે N સાઇઝ ની સર્ક્યુલર ક્યૂ આપવામાં આવી છે. તે સર્ક્યુલર ક્યૂ ભરેલી છે કે નહીં તે તપાસવા માટે નિવેદનો લખો.
 7. Write applications of linked list.
 ૭. લીંક્ડ લીસ્ટની એપ્લિકેશન લખો.
 8. Given a Binary Tree in order and pre order traversals construct the tree uniquely. In order : D, B, E, A, C, F and Pre Order is : A, B, D, E, C, F
 ૮. ગિવેન બાયનરી ટ્રીને ઇન ઓર્ડર અને પ્રી ઓર્ડર ટ્રાવર્સલ્સ. ડ્રો unique બાયનરિ ટ્રી. In order : D, B, E, A, C, F and Pre Order is : A, B, D, E, C, F

9. What is binary tree? Give one example for binary tree.
૯. બાઇનરિ ટ્રી શું છે ? બાઇનરિ ટ્રી માટે એક ઉદાહરણ આપો.
10. Define Hashing.
૧૦. હેશીંગને વ્યાખ્યા યીત કરો.

Q.2	(a) Define Algorithm. Explain Key features of an algorithm	03
પ્રશ્ન. ૨	(અ) અલ્ગોરીધમ ને વ્યાખ્યાયીત કરો. અલ્ગોરીધમની મુખ્ય લક્ષણો લખો	૦૩
	OR	
	(a) Explain binary search method with example.	03
	(અ) Binary search પદ્ધતિ ઉદહરણ સહિત સમજાવો.	૦૩
	(b) Write an algorithm to concatenate two strings without using library function strcat()	03
	(બ) લાઇબ્રેરી ફંક્શન strcat () નો ઉપયોગ કર્યા વિના બે શબ્દમાળાઓને એકીકૃત (concatenate) કરવા માટે એલ્ગોરિધમ લખો	૦૩
	OR	
	(b) Write an algorithm to reverse a given string.	03
	(બ) આપેલ સ્ટ્રિંગ ને ઉલટાવી એલ્ગોરિધમ લખો.	૦૩
	(c) Define array. Explain one dimension array by example	04
	(ક) વ્યાખ્યા આપો: array. one dimension array ઉદહરણ આપી સમજાવો	૦૪
	OR	
	(c) Write an algorithm to copy one string into other string.	04
	(ક) એક સ્ટ્રિંગ ને અન્ય સ્ટ્રિંગ માં કોપી કરવા માટે એલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪
	(d) "There are two ways of storing a two-dimensional array in the memory"	04
	Discuss those two ways with example.	
	(ડ) "મેમરીમાં 2- dimensional એરે સંગ્રહિત કરવાના બે રીતો છે". ઉદાહરણ તરીકે તે બે રીતો પર ચર્ચા કરો.	૦૪
	OR	
	(d) Write and explain PUSH operation algorithm of a stack with example.	04
	(ડ) સ્ટેકન PUSH ઓપરેશનનો અલ્ગોરીધમ લખો અને સમજાવો	૦૪
Q.3	(a) What is recursive function? Write a recursive function or algorithm to find N th Fibonacci number.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ) Recursive ફંક્શન શું છે?	૦૩
	OR	
	(a) Define Types of linked list. List Applications of linked list.	03
	(અ) લીંકડ લીસ્ટના પ્રકારો લખો અને લીંકડ લીસ્ટની એપ્લીકેશન લખો	૦૩

- (b) Write short note: Circular linked list. 03
- (બ) ટૂંકનોંધ લખો: Circular linked list. 03
- OR
- (b) What is complete binary tree? Draw an example for complete binary tree. 03
- (બ) Complete binary tree શું છે? Complete binary tree નું એક ઉદાહરણ લખો. 03
- (c) How the process of allocating memory to the variables during execution of the program takes place. Discuss various memory allocation functions 04
- (ક) પ્રોગ્રામ એક્સેક્યુશન ના સમયે વેરિએબલ મેમરી એલોકેશન પ્રક્રિયા કેવી રીતે થાય છે. વિવિધ મેમરી એલોકેશન પ્રોસેસ ની વિગતવાર ચર્ચા કરો 04
- OR
- (c) Convert $A - (B / C + (D \% E * F) / G) * H$ into postfix expression. 04
- (ક) $A - (B / C + (D \% E * F) / G) * H$ ને પોસ્ટફીક્ષ expression કન્વર્ટ કરો. 04
- (d) Write an algorithm to insert new node T after a node P in a doubly linked list. 04
- (ડ) એક નોડ P પછી નવો નોડ T ઇન્સર્ટ કરવા માટે એક એલ્ગોરિધમ લખો, જે બમણી લિંકવાળી સૂચિમાં છે 04
- OR
- (d) Write an algorithm to delete a node from Circular Queue. 04
- (ડ) Circular Queue નવો નોડ ડીલીટ કરવા માટેનો અલ્ગોરિધમ લખો. 04
- Q.4** (a) Write an algorithm to count the number of nodes in singly linked list. 03
- પ્રશ્ન. ૪** (અ) સીંગલી લીંકડ લીસ્ટમ નોડની સાંખ્ય ગણવ મ ટેનો અલ્ગોરીધમ લખો. 03
- OR
- (a) Write an algorithm for selection sort. 03
- (અ) સીલેક્શન શોટા મ ટેનો અલ્ગોરીધમ લખો. 03
- (b) Write algorithm to search given node in singly link list. 04
- (બ) Singly link list માં થી આપેલ નોડ શોધવ નો અલ્ગોરિધમ લખો. 04
- OR
- (b) Write about working style of Quick sort Algorithm. 04
- (બ) Quick sort અલ્ગોરીધમની વિગતવાર ચર્ચા કરો. 04
- (c) Consider the array $A [] = \{30, 50, 29, 84, 66, 27, 19, 56\}$. Trace it using bubble sort. 07
- (ક) Bubble sort અલ્ગોરીધમની મદદથી નીચેનું ડેટા ને રેસ કરો $A[] = \{30, 50, 29, 84, 66, 27, 19, 56\}$ 09

- Q.5 (a) Draw a binary search tree (BST) by the following elements 30, 50, 29, 84, 66, 27, 19, 56, add one element at a time to BST. What are the inorder and preorder traversal of that tree 04
- પ્રશ્ન. ૫ (અ) નીચેના એલિમેન્ટ્સ 30, 50, 29, 84, 66, 27, 19, 56 દ્વારા બાયનરી સર્ચ ટ્રી (BST) દોરો. BST સમયે એક એલિમેન્ટ ઉમેરો. તે ટ્રી ની ઇન ઓર્ડર અને પ્રીઓર્ડર ટ્રાવર્સલ શું છે? ૦૪
- (b) Write algorithm to delete a last node from singly linked list. 04
- (બ) Singly linked list નો last નોડ delete કરવ મટેનો અલ્ગોરિથમ લખો ૦૪
- (c) Define: Queue. Write algorithm to insert an element into queue. 03
- (ક) Queue ને વ્યાખ્યાયિત કરો. Queue માં એક એલિમેન્ટ ઇન્સર્ટ કરવા માટે એલ્ગોરિથમ લખો. ૦૩
- (d) Explain any two hashing technique. 03
- (ડ) કોઈપણ બે હેશીંગ ટેકનીક સમજાવો ૦૩
