

Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Winter-2025

Subject Code: 4330704

Date: 10-12-2025

Subject Name: Data Structures and Algorithms

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) Explain linear search with example.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) Linear search ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
	(b) Define 1)Time complexity, 2)Space Complexity, 3) primitive data structures, 4) non primitive data structures	04
	(બ) વ્યાખ્યાયિત કરો: ૧)Time complexity, ૨)Space Complexity, ૩) primitive data structures, ૪) non primitive data structures	૦૪
	(c) Write an algorithm for string concatenation.	07
	(ક) String concatenation માટેનો અલ્ગોરીધમ લખો.	૦૭
	OR	
	(c) Write an algorithm for comparing two strings.	07
	(ક) બે strings સરખાવા માટેનો અલ્ગોરીધમ લખો.	૦૭
Q.2	(a) Define infix, postfix and prefix notations.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) infix, postfix અને prefix નોટેશનને વ્યાખ્યાયિત કરો:	૦૩
	(b) Differentiate Simple queue and Circular queue.	04
	(બ) Simple queue અને Circular queue ની તફાવત કરો.	૦૪
	(c) Write an algorithm for push and pop operations of stack.	07
	(ક) Stack ની push અને pop ઓપરેશન માટેના અલ્ગોરીધમ લખો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) List applications of stack.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) Stack ની ઉપયોગીતાઓની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b) Differentiate Linear and Nonlinear Data structures.	04
	(બ) Linear અને Nonlinear ડેટા સ્ટ્રક્ચર ની તફાવત કરો.	૦૪
	(c) Write an algorithm for insert and delete operations of simple queue.	07
	(ક) Simple queue માં insert અને delete ઓપરેશન માટેના અલ્ગોરીધમ લખો.	૦૭
Q.3	(a) Define singly linked list, doubly linked list and circular linked list.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) Singly linked list, doubly linked list અને circular linked list વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b) Distinguish circular linked list and singly linked list.	04

- (બ) Circular linked list અને singly linked list નો તફાવત કરો. ૦૪
 (c) Write an algorithm for insertion and deletion operations for singly linked list. ૦૭
 (ક) Singly linked list માં insertion અને deletion ઓપરેશન માટેના અલ્ગોરીધમ લખો. ૦૭

OR

- Q. 3** (a) List applications of the linked list ૦૩
 પ્રશ્ન.૩ (અ) Linked list ની ઉપયોગીતાઓની યાદી બનાવો. ૦૩
 (b) Distinguish Doubly linked list and singly linked list. ૦૪
 (બ) Doubly linked list અને singly linked list નો તફાવત લખો. ૦૪
 (c) Write an algorithm for insertion and deletion operations for circular linked list. ૦૭
 (ક) Circular linked list ના insertion અને deletion ઓપરેશન માટેના અલ્ગોરીધમ લખો. ૦૭

- Q. 4** (a) Define Forest, tree and graph. ૦૩
 પ્રશ્ન.૪ (અ) Forest, tree અને graph ને વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩
 (b) Write steps to Convert general tree to binary tree. ૦૪
 (બ) General tree ને binary tree માં ફેરવવા માટેના પગથીયા લખો. ૦૪
 (c) Write algorithms for Insert and delete node operations in binary tree. ૦૭
 (ક) Binary tree ના Insert અને delete node ઓપરેશન માટેના અલ્ગોરીધમ લખો. ૦૭

OR

- Q. 4** (a) Define in-degree, path and Binary trees with respect to tree data structure. ૦૩
 પ્રશ્ન.૪ (અ) Tree ડેટા સ્ટ્રક્ચર ના અનુસંધાન માં in-degree, path અને Binary trees વ્યાખ્યાયિત કરો. ૦૩
 (b) Write algorithm for searching a node in binary tree. ૦૪
 (બ) Binary tree માં node શોધવા માટે નો અલ્ગોરીધમ લખો. ૦૪
 (c) Write algorithms for in-order and pre-order traversal of Binary Tree. ૦૭
 (ક) Binary tree ના in-order અને pre-order traversal માટેના અલ્ગોરીધમ લખો. ૦૭

- Q.5** (a) Explain Hashing. ૦૩
 પ્રશ્ન.૫ (અ) Hashing સમજાવો. ૦૩
 (b) Explain division method with example. ૦૪
 (બ) Division method ને ઉદાહરણ આપી સમજાવો. ૦૪
 (c) Write algorithm for quick sort. ૦૭
 (ક) Quick sort માટેનો અલ્ગોરીધમ લખો. ૦૭

OR

- Q.5** (a) Explain folding method. ૦૩
 પ્રશ્ન.૫ (અ) Folding method સમજાવો. ૦૩
 (b) Explain mid square method with example. ૦૪
 (બ) Mid square method ઉદાહરણ આપી સમજાવો. ૦૪
 (c) Write algorithm for insertion sort. ૦૭
 (ક) Insertion sort માટે અલ્ગોરીધમ લખો. ૦૭

Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2024

Subject Code: 4330704

Date: 09-12-2024

Subject Name: Data Structures and Algorithms

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)	Define Algorithm. List features of an algorithm.	03
પ્રશ્ન.1	(અ)	Algorithm ની વ્યાખ્યા આપો. Algorithm ની features લખો.	૦૩
	(b)	Write an algorithm to copy a given string.	04
	(બ)	String copy કરવા માટે નો algorithm લખો.	૦૪
	(c)	Define array. Explain row major and column major array with the help of an example.	07
	(ક)	Array ની વ્યાખ્યા આપો. ઉદાહરણની મદદથી રો મેજર અને કોલમ મેજર એરે સમજાવો..	૦૭
		OR	
	(c)	Write an algorithm to implement binary search and linear search in an array.	07
	(ક)	Binary search and linear search in an array માટે નો algorithm લખો.	૦૭
Q.2	(a)	Define Stack. Write an algorithm to pop an element to the stack.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	Stack ની વ્યાખ્યા આપો. Stack માં element pop કરાવવાં માટે નો algorithm લખો.	૦૩
	(b)	Write an algorithm to insert an element from a simple queue	04
	(બ)	Simple queue માં element insert કરાવવાં માટે નો algorithm લખો.	૦૪
	(c)	Consider maximum size of stack is 5. Perform following operation on stack and show the status of stack and top pointer after each operation PUSH 5, PUSH 10, PUSH 15, PUSH 19, PUSH 12, PUSH 10, POP, POP, PUSH 14, POP.	07
	(ક)	Stack ની maximum size 5 લેવી. .સ્ટેક પર નીચેની કામગીરી કરો અને દરેક ઓપરેશન પછી સ્ટેક અને ટોપ પોઇન્ટરની સ્થિતિ દર્શાવો. PUSH 5, PUSH 10, PUSH 15, PUSH 19, PUSH 12, PUSH 10, POP, POP, PUSH 14, POP.	૦૭
		OR	
Q.2	(a)	Define Queue. Differentiate between Simple Queue and Circular Queue.	03
પ્રશ્ન.2	(અ)	Queue ની વ્યાખ્યા આપો. Simple Queue and Circular Queue નો તફાવત લખો.	૦૩
	(b)	Convert the following infix expression to postfix expression (i) $(a^n) * (b - c / d * e)$	04

		(ii) $(m-n)*(x+y)/z$	
	(બ)	નીચેના infix expression ને postfix expression રૂપાંતર કરો. (i) $(a^n)*(b-c/d*e$ (ii) $(m+n)*(x+y)/z$	૦૪
	(c)	Write applications of stack. Write a program in C to find the gcd of two numbers using recursion.	07
	(5)	Stack ની applications લખો. રિકર્ઝનનો ઉપયોગ કરીને બે સંખ્યાઓની gcd શોધવા માટે C માં પ્રોગ્રામ લખો	૦૭
	Q. 3	(a) List various linear data structure. Justify the statement "Linked list is a linear data structure".	03
	પ્રશ્ન.3	(અ) Linear data structure ની યાદી આપો. "Linked list એ linear data structure" આ વાક્ય સમજાવો.	૦૩
		(b) Differentiate between Circular linked list and doubly linked list.	04
	(બ)	Circular linked list and doubly linked list નો તફાવત લખો.	૦૪
	(c)	Define Linked list. Write an algorithm to insert an element at the end of the linked list.	07
	(5)	Linked list વ્યાખ્યા આપો. Linked list ના end માં element insert કરાવવાં માટે નો algorithm લખો.	૦૭
		OR	
	Q. 3	(a) Write a short note on application of linked list.	03
	પ્રશ્ન.3	(અ) Application of linked list ટૂંક નોંધ લખો.	૦૩
		(b) Differentiate between Singly linked list and Doubly linked list.	04
	(બ)	Singly linked list and Doubly linked list નો તફાવત લખો.	૦૪
	(c)	Define Linked list. Write and algorithm to insert an element at the beginning of singly linked list.	07
	Q. 4	(a) List the applications of a binary tree.	03
	પ્રશ્ન.4	(અ) Applications of a binary tree ની યાદી લખો.	૦૩
		(b) Define non-linear data structure. Differentiate between general tree and binary tree.	04
	(બ)	Non-linear data structure ની વ્યાખ્યા આપો. General tree and binary tree નો તફાવત લખો.	૦૪
	(c)	Explain how to create a binary search tree along with inserting a new node as well as deleting a node with the help of an appropriate example.	07
	(5)	Binary search tree ને create કરવાં નું સમજાવો. નવું નોડ insert અને delete દાખવો આપી ને સમજાવો.	૦૭
		OR	
	Q. 4	(a) Define the following terms:- (i) Leaf node (ii) Path (iii) In-degree	03

પ્રશ્ન.4	(અ)	નીચેના ને વ્યાખ્યા આપો (iv) Leaf node (i) Path (ii) In-degree	૦૩
	(b)	Explain with example inorder and preorder traversal.	04
	(બ)	Inorder and preorder traversal દાખલો આપી ને સમજાવો	૦૪
	(c)	Generate a binary search tree for the following data: 28(root node),34,26,52,31,10,18 Give preorder, post order and in order traversal for that tree.	07
	(ક)	Binary search tree બનાવો 28(root node),34,26,52,31,10,18 Pre order, post order traversal શોધો.	૦૭
Q.5	(a)	Define Sorting. List various sorting techniques.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	Sorting ની વ્યાખ્યા આપો. Sorting techniques ની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b)	Differentiate between Insertion Sort and bubble sort.	04
	(બ)	Insertion Sort and bubble sort વચ્ચેનો તફાવત લખો.	૦૪
	(c)	Explain the working of Quick sort with the help of an example.	07
	(ક)	Quick sort ટેકનીક ને દાખલો આપી ને સમજાવો.	૦૭
		OR	
Q.5	(a)	Define Hashing. List various hashing techniques.	03
પ્રશ્ન.5	(અ)	Hashing ની વ્યાખ્યા આપો. Hashing techniques ની યાદી આપો.	૦૩
	(b)	Differentiate between Selection sort and Merge sort.	04
	(બ)	Insertion sort and Selection sort નો તફાવત આપો.	૦૪
	(c)	Explain the working of bubble sort with the help of an example.	07

Seat No.:

Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2023

Subject Code: 4330704

Date: 20-01-2024

Subject Name: Data Structures And Algorithms

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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) Define Time complexity, Space complexity and Big-Oh notation.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) ટાઇમ કોમ્પ્લેક્ષીટી, સ્પેસ કોમ્પ્લેક્ષીટી, અને બિગ-ઓહ વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b) Develop a C program to concatenate two strings into third one.	04
	(બ) બે સ્ટ્રિંગને ત્રીજામાં જોડવા માટેનો C પ્રોગ્રામ બનાવો.	૦૪
	(c) Explain Binary search method of an array with suitable example. Write down Binary search algorithm.	07
	(ક) Array ની બાઇનરી સર્ચ મેથડ યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. બાઇનરી સર્ચ એલ્ગોરિઠમ લખો.	૦૭
	OR	
	(c) List out different string operations. Explain any two string operations using algorithm.	07
	(ક) વિવિધ સ્ટ્રિંગ ઓપરેશન્સની યાદી બનાવો. કોઈપણ બે સ્ટ્રિંગ ઓપરેશન્સને અલ્ગોરિઠમના ઉપયોગ થી સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Define stack. Write characteristics of stack.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) સ્ટેક વ્યાખ્યાયિત કરો. સ્ટેકની લાક્ષણિકતાઓ લખો.	૦૩
	(b) Evaluate $(4+9) * (3+6)$ using stack.	04
	(બ) સ્ટેકનો ઉપયોગ કરીને $(4+9)*(3+6)$ મૂલ્યાંકન કરો.	૦૪
	(c) Write an algorithm on Push and POP operations of the Stack.	07
	(ક) સ્ટેકના PUSH અને POP ઓપરેશન્સ પર અલ્ગોરિઠમ લખો.	૦૭
	OR	
Q.2	(a) Define Queue. How to Insert and Delete an elements in Queue.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) Queue વ્યાખ્યાયિત કરો. Queue માં કઈ રીતે એલિમેન્ટ્સ ને ઇન્સર્ટ અને ડિલીટ કરવા.	૦૩
	(b) Convert following infix expression into postfix expression. $a*(c+d)+(b+e)*f$	04

	(બ) નીચેના infix એક્સપ્રેસન ને postfix એક્સપ્રેસન માં રૂપાંતરિત કરો. $a*(c+d)+(b+e)*f$	૦૪
	(c) Develop a C program that finds Greatest Common Divisor(GCD) of given two numbers using recursion.	07
	(ક) Recursion નો ઉપયોગ કરીને આપેલ બે સંખ્યાઓનો ગ્રેટેસ્ટ કોમન ડિવાઇઝર(GCD) શોધતો C પ્રોગ્રામ લખો.	૦૭
Q. 3	(a) Differentiate between Array and Linked list.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) Array અને Linked list વચ્ચેનો તફાવત આપો.	૦૩
	(b) Explain Dynamic memory allocation (DMA).	04
	(બ) ડાઇનેમિક મેમરી એલોકેશન (DMA) સમજાવો.	૦૪
	(c) Write an algorithm to DELETE a node from the end of the singly Linked list..	07
	(ક) Singly Linked list ના અંતમાંથી નોડ ડિલીટ કરવાનો અલ્ગોરિથમ લખો.	૦૭
OR		
Q. 3	(a) Write advantages and disadvantages of Linked list.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) Linked list ના ફાયદા અને ગેરફાયદા લખો.	૦૩
	(b) Explain Circular Linked List.	04
	(બ) Circular Linked List સમજાવો.	૦૪
	(c) Write an algorithm to INSERT a node before a given node of the singly Linked list.	07
	(ક) Singly Linked list ના આપેલ નોડની પહેલા નોડ ઇન્સર્ટ કરવાનો અલ્ગોરિથમ લખો.	૦૭
Q. 4	(a) Define following terms of Tree Data structure. i) In Degree ii) Binary tree iii) Depth	03
પ્રશ્ન.4	(અ) ટ્રી ડેટા સ્ટ્રક્ચરની નીચેની શરતોને વ્યાખ્યાયિત કરો. 1) ઇન ડિગ્રી 2) બાઇનરી ટ્રી 3) ડેપ્થ	૦૩
	(b) Write an algorithm of searching a node in Binary Search Tree.	04
	(બ) બાઇનરી સર્ચ ટ્રી માં નોડ શોધવા નો અલ્ગોરિથમ લખો.	૦૪
	(c) Generate BST for the following data: 7(root node),1,0,3,2,5,4,6,9,8,10 Write In-Order, Pre-Order, and Post-Order tree traversal for that given tree.	07
	(ક) નીચેના ડેટા માટે BST જનરેટ કરો. 7(રૂટ નોડ),1,0,3,2,5,4,6,9,8,10 આપેલ ટ્રી માટે ઇન-ઓર્ડર, પ્રી-ઓર્ડર, અને પોસ્ટ ઓર્ડર ટ્રી ટ્રાવર્સલ લખો.	૦૭
OR		
Q. 4	(a) Define Binary Search Tree (BST). Write an applications of Binary Tree.	03
પ્રશ્ન.4	(અ) બાઇનરી સર્ચ ટ્રી(BST) વ્યાખ્યાયિત કરો. બાઇનરી ટ્રી માટેની એપ્લીકેશન્સ લખો.	૦૩
	(b) Write an algorithm for PREORDER traversal of binary tree.	04
	(બ) બાઇનરી ટ્રી નો PREORDER ટ્રાવર્સલ માટેનો અલ્ગોરિથમ લખો.	૦૪
	(c) Explain Insertion and Deletion operation on Binary Search Tree.	07
	(ક) બાઇનરી સર્ચ ટ્રી પર Insertion અને Deletion ઓપરેશન સમજાવો.	૦૭
Q.5	(a) Define Sorting. List out various sorting methods.	03
પ્રશ્ન.5	(અ) Sorting વ્યાખ્યાયિત કરો. વિવિધ sorting મેથડ્સની યાદી બનાવો.	૦૩
	(b) Write an algorithm for Quick sort.	04
	(બ) Quick sort માટે અલ્ગોરિથમ લખો.	૦૪
	(c) Give Trace of following numbers using bubble sort. (Ascending Order) 26,35,46,14,68,99,57,84,31	07
	(ક) bubble sort નો ઉપયોગ કરીને નીચેના નંબરોને ટ્રેસ કરો. (ચડતા ક્રમમાં) 26,35,46,14,68,99,57,84,31	૦૭

OR

- Q.5 (a) Define Hash table and Hash function. List out Hash table methods. 03
પ્રશ્ન.5 (અ) Hash table અને Hash function વ્યાખ્યાયિત કરો. Hash table મેથડ્સ ની યાદી ૦૩
બનાવો.
- (b) Write an algorithm for Merge sort. 04
(બ) Merge sort માટે અલ્ગોરિધમ લખો. ૦૪
- (c) Give Trace of following numbers using Selection sort. (Ascending Order) 07
12,43,25,8,32,17,40
- (ક) Selection sort નો ઉપયોગ કરીને નીચેના નંબરોને ટ્રેસ કરો. (ચડતા ક્રમમાં) ૦૭
12,43,25,8,32,17,40

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (NEW) – EXAMINATION – Winter-2022

Subject Code: 4330704**Date: 03-03-2023****Subject Name: Data Structures and Algorithms****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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

		Marks
Q.1	(a) What is Data Structure? Give the classification of Data Structure.	03
	(અ) ડેટા સ્ટ્રક્ચર શું છે? ડેટા સ્ટ્રક્ચરનું વર્ગીકરણ આપો.	
	(b) Write a C program to find the length of the string without using string function.	04
	(બ) સ્ટ્રિંગ ફંક્શનનો ઉપયોગ કર્યા વિના સ્ટ્રિંગની લંબાઈ શોધવા માટે C પ્રોગ્રામ લખો.	
	(c) List out all string operations. Explain any two.	07
(ક) તમામ સ્ટ્રિંગ ઓપરેશન્સની યાદી બનાવો. કોઈપણ બે સમજાવો.		
OR		
(c) List out all array operation. Explain any two.		07
(ક) એરે પર કરવામાં આવેલ ઓપરેશનનો ઉલ્લેખ કરો અને કોઈપણ બે સમજાવો.		
Q.2	(a) Define stack. List out operations of stack.	03
	(અ) સ્ટેક વ્યાખ્યાયિત કરો. સ્ટેકની કામગીરીની યાદી બનાવો.	
	(b) Write a short note on circular queue.	04
	(બ) Circular Queue પર ટૂંકી નોંધ લખો.	
	(c) Write an algorithm for Queue Insert and Queue Delete.	07
(ક) Queue Insert અને Queue Delete માટે અલ્ગોરિથમ લખો.		
OR		
Q.2	(a) Convert following infix expression into postfix expression.	03
	$a + b * (c / d) - e$	
(અ) નીચેના ઈન્ફિક્સ એક્સપ્રેશનને પોસ્ટફિક્સ એક્સપ્રેશનમાં કન્વર્ટ કરો.		
(b) Differentiate between stack and queue.		04
	$a + b * (c / d) - e$	

- (બ) stack અને queue વચ્ચેનો તફાવત આપો.
- (c) Consider size of stack as 6. Perform following operation on stack and show the status of stack and top pointer after each operation. 07
- Push a,b
 - Pop
 - Push c
 - Pop
 - Pop
- (ક) સ્ટેકની size 6 તરીકે ધ્યાનમાં લો .સ્ટેક પર નીચેની કામગીરી કરો અને દરેક ઓપરેશન પછી સ્ટેક અને ટોપ પોઇન્ટરની સ્થિતિ દર્શાવો.
- Push a,b
 - Pop
 - Push c
 - Pop
 - Pop
- Q.3** (a) Differentiate between singly linked list and doubly linked list. 03
- (બ) singly linked list અને doubly linked list વચ્ચેનો તફાવત આપો.
- (b) What is linked list? Give the difference between array and linked list 04
- (બ) લિંક લિસ્ટ શું છે? એરે અને લીંક લીસ્ટ વચ્ચેનો તફાવત આપો.
- (c) Write an algorithm to insert an element at the end of the linked list. 07
- (ક) ડબલી લિંક લિસ્ટની શરુઆત માં એલીમેન્ટ ઉમેરવા માટે નો અલ્ગોરિધમ લખો.
- OR**
- Q.3** (a) Explain circular linked list. 03
- (બ) circular linked list સમજાવો.
- (b) Write a short note on application of linked list. 04
- (બ) linked list ની application પર ટૂંકી નોંધ લખો.
- (c) Write an algorithm to insert an element at the start of the doubly linked list. 07
- (ક) ડબલી લિંક લિસ્ટની શરુઆત માં એલીમેન્ટ ઉમેરવા માટે નો અલ્ગોરિધમ લખો.
- Q.4** (a) Define following. 03
- Outdegree
 - Complete binary tree
 - Leaf node
- (બ) નીચેનાને વ્યાખ્યાયિત કરો.
- આઉટડિગ્રી
 - કમ્પ્લીટ બાઇનરી ટ્રી
 - લીફ નોડ
- (b) Write down an algorithm for INORDER traversal. 04
- (બ) INORDER traversal નો અલ્ગોરિધમ લખો.
- (c) List tree traversal technique and explain any two with example. 07
- (ક) ટ્રી ટ્રાવર્સલ ટેકનીકનું લીસ્ટ બનાવો. અને કોઈ પણ બે ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
- OR**
- Q.4** (a) Define Tree. Explain applications of tree 03
- (બ) ટ્રી ની વ્યાખ્યા આપો. ટ્રી ની એપ્લિકેશન સમજાવો.
- (b) How a node is deleted in binary search tree. Explain it with example. 04

- (બ) બાયનરી ટ્રી માંથી નોડ કઈ રીતે ડિલીટ થશે? ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
- (c) Generate BST for the following data: 10(root node),8,2,7,16,11,9,3,5,14
Give pre-order, in-order,post-order tree traversal for that tree. 07
- (ક) નીચે આપેલ ડેટા નું બાયનરી સર્ચ ટ્રી બનાવો.
10(root node),8,2,7,16,11,9,3,5,14
pre-order, in-order,post-order શોધો.
- Q.5** (a) Give the average time complexity of following sorting algorithm. 03
i.) Insertion Sort
ii.) Selection Sort
iii.) Radix Sort
- (અ) નીચે આપેલ અલ્ગોરિધમ ની એવરેજ ટાઈમ કોમ્પ્લેક્સિટી આપો.
i.) Insertion Sort
ii.) Selection Sort
iii.) Radix Sort
- (b) Explain Folding method of Hashing. 04
- (બ) હેશીંગની ફોલ્ડિંગ મેથોડ સમજાવો.
- (c) In what manner bubble sort algorithm works? Explain with suitable example. 07
- (ક) Bubble sort અલ્ગોરિધમ કઈ રીતે કામ કરે યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
- OR**
- Q.5** (a) What is hashing? List out hashing techniques. 03
- (અ) હેશિંગ એટલે શું? હેશિંગ કરવાની વિવિધ ટેકનીક નું લીસ્ટ બનાવો.
- (b) Explain division method. 04
- (બ) ડીવીઝન મેથડ સમજાવો.
- (c) In what manner insertion sort algorithm works? Explain with suitable example. 07
- (ક) Insertion sort અલ્ગોરિધમ કઈ રીતે કામ કરે યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો.