

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2025

Subject Code: 3330704

Date: 13-05-2025

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 simple calculators and non-programmable scientific calculators are permitted.
5. English version is authentic.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define Algorithm, Data.
૧. અલ્ગોરિધમ, ડેટા વ્યાખ્યાયિત કરો.
 2. Define Time Complexity, Space Complexity.
૨. Time Complexity, Space Complexity વ્યાખ્યાયિત કરો.
 3. Write an algorithm to find the length of a given string.
૩. આપેલ સ્ટ્રિંગની લંબાઈ શોધવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો.
 4. List types of Array operations.
૪. એરે કામગીરીના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો.
 5. List out application of Stack.
૫. સ્ટેકની એપ્લિકેશનની યાદી બનાવો.
 6. Define Pointer, Structure.
૬. Pointer, Structure વ્યાખ્યાયિત કરો.
 7. List out applications of Linked list.
૭. Linked listની એપ્લિકેશનની સૂચિ બનાવો.
 8. Define Hashing.
૮. હેશિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો.
 9. Write application of Binary tree.
૯. Binary treeની એપ્લિકેશન લખો.
 10. Define Tree, Forest.
૧૦. Tree, Forest વ્યાખ્યાયિત કરો.
- Q.2** (a) Differentiate Linear and Non-linear data structure. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) લીનિયર અને નોન-લીનિયર ડેટા સ્ટ્રક્ચરમાં તફાવત કરો. **૦૩**
- OR
- (a) Give the difference between List and Array. **03**
- (અ) યાદી અને એરે વચ્ચે તફાવત આપો. **૦૩**
- (b) Define Data Structure. Explain types of Data Structure. **03**
- (બ) ડેટા સ્ટ્રક્ચર વ્યાખ્યાયિત કરો. ડેટા સ્ટ્રક્ચરના પ્રકારો સમજાવો. **૦૩**
- OR
- (b) Explain row-major array. **03**
- (બ) રો-મેજર એરે સમજાવો. **૦૩**

	(c)	Explain Binary Search Operation in Array.	04
	(ક)	એરેમાં બાઈનરી સર્ચ ઓપરેશન સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Define, and initialize of String. List out types of operation perform on string.	04
	(ક)	સ્ટ્રિંગને વ્યાખ્યાયિત કરો અને પ્રારંભ કરો. સ્ટ્રિંગ પર કામગીરીના પ્રકારોની યાદી બનાવો.	૦૪
	(d)	Write an algorithm to concate two strings to form a new string.	04
	(ડ)	નવી સ્ટ્રિંગ બનાવવા માટે બે સ્ટ્રિંગને જોડવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Define Stack. Explain PUSH operation on Stack.	04
	(ડ)	સ્ટેક વ્યાખ્યાયિત કરો. સ્ટેક પર પુશ ઓપરેશન સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Write an algorithm to perform insert Operation on a Single Queue.	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ)	Single Queue પર ઇન્સર્ટ ઓપરેશન કરવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૩
		OR	
	(a)	Differentiate Circular Queue and Simple Queue.	03
	(અ)	Circular Queue અને Simple Queueમાં તફાવત કરો	૦૩
	(b)	Define Recursive Function. Explain factorial in it.	03
	(બ)	Recursive Function વ્યાખ્યાયિત કરો. તેમાં ફેક્ટોરિયલ સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Convert following expression from infix to postfix. $A / B + C * D - E * F$	03
	(બ)	નીચેના અભિવ્યક્તિને infix થી postfix માં કન્વર્ટ કરો. $A / B + C * D - E * F$	૦૩
	(c)	Define Queue. List application of Queue. Explain limitation of Single Queue.	04
	(ક)	Queue વ્યાખ્યાયિત કરો. Queue ની એપ્લિકેશનની યાદી બનાવો. Single Queueની મર્યાદા સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(c)	Explain Dynamic Memory Allocation.	04
	(ક)	ડાયનેમિક મેમરી ફાળવણી સમજાવો.	૦૪
	(d)	Write an algorithm to count the number of nodes in Doubly Linked List.	04
	(ડ)	ડબલ લિંક્ડ લિસ્ટમાં નોડ્સની સંખ્યા ગણવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Write an algorithm to insert a new node in the beginning of the Singly Linked List.	04
	(ડ)	સિંગલ લિંક્ડ લિસ્ટની શરૂઆતમાં નવો નોડ દાખલ કરવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪
Q.4	(a)	Explain types of Linked list with graphical representation.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	ગ્રાફિકલ રજૂઆત સાથે Linked listના પ્રકારો સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Differentiate Circular Linked List and Singly Linked List.	03
	(અ)	સર્ક્યુલર લિંક્ડ લિસ્ટ અને સિંગલ લિંક્ડ લિસ્ટને અલગ કરો.	૦૩
	(b)	List types of Sorting methods. Explain any one sorting method.	04
	(બ)	Sorting methodsના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો. કોઈપણ એક Sorting method સમજાવો.	૦૪
		OR	
	(b)	Write an algorithm for Selection Sort.	04
	(બ)	Selection Sort માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪

- (c) Create the Binary Search Tree for given data. Define each step. 42 is the root node. **07**
- 42, 53, 49, 35, 57, 12, 15, 38, 60
- (ક) આપેલ ડેટા માટે બાઈનરી સર્ચ ટ્રી બનાવો. દરેક પગલું વ્યાખ્યાયિત કરો. 42 એ રૂટ નોડ છે. **૦૭**
- 42, 53, 49, 35, 57, 12, 15, 38, 60
- Q.5** (a) Explain Tree traversal methods. **04**
- પ્રશ્ન. ૫** (અ) ટ્રી ટ્રાવર્સલ પદ્ધતિઓ સમજાવો. **૦૪**
- (b) Explain the insert operation in String with example. **04**
- (બ) ઉદાહરણ સાથે સ્ટ્રિંગમાં ઇન્સર્ટ ઓપરેશન સમજાવો. **૦૪**
- (c) Explain the Division method in the Hash Function. **03**
- (ક) હેશ ફંક્શનમાં ડિવિઝન પદ્ધતિ સમજાવો. **૦૩**
- (d) Define level number, leaf node, and in-degree in the Binary tree. **03**
- (ડ) Binary treeમાં લેવલ નંબર, લીફ નોડ અને ઇન-ડિગ્રી વ્યાખ્યાયિત કરો. **૦૩**
