

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2023****Subject Code: 3330704****Date: 25-07-2023****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 non-programmable scientific calculator is permitted.
6. English version is authentic.

Q.1

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

14

1. Define the Data structure. List types of the Data Structure.
૧. ડેટા સ્ટ્રક્ચર વ્યાખ્યાયિત કરો. ડેટા સ્ટ્રક્ચરના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો.
2. Define Time complexity and Space complexity.
૨. Time complexity અને Space complexity વ્યાખ્યાયિત કરો.
3. List out various String operations.
૩. વિવિધ સ્ટ્રિંગ ઓપરેશનની યાદી બનાવો.
4. Write an algorithm to POP operation of Stack.
૪. સ્ટેકના POP ઓપરેશન માટે અલ્ગોરિથમ લખો.
5. Define Pointer.
૫. પોઈન્ટર વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. List types of Linked lists with their graphical representation.
૬. લેમની ગ્રાફિકલ રજૂઆત સાથે લિંક લિસ્ટના પ્રકારોની સૂચિ બનાવો.
7. Define sorting. List out different Sorting methods.
૭. સોર્ટિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો. વિવિધ સોર્ટિંગ પદ્ધતિઓની યાદી આપો.
8. Define the Path and Height of the Tree.
૮. Path અને Height of the Tree વ્યાખ્યાયિત કરો.
9. Differentiate between Complete Binary Tree and Strict Binary Tree.
૯. Complete Binary Tree અને Strict Binary Tree વચ્ચે તફાવત કરો.
10. Define Sibling and Leaf nodes.
૧૦. Sibling અને Leaf nodes વ્યાખ્યાયિત કરો.

Q.2**પ્રશ્ન. ૨**

- (a) Define an Array. Explain the key features of an Array.
- (અ) એરે વ્યાખ્યાયિત કરો. એરેના મુખ્ય લક્ષણો સમજાવો.

03**૦૩****OR**

- (a) Explain Row major Array.
- (અ) રો મેજર એરે સમજાવો.
- (b) Explain Linear Search with an example.
- (બ) લિનિયર સર્ચને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

03**૦૩****03****૦૩**

		OR	
	(b)	Explain Binary Search with an example.	03
	(બ)	ઉદાહરણ સાથે બાઈનરી સર્ચ સમજાવો.	૦૩
	(c)	Define String. Write an algorithm to concatenate two strings.	04
	(ક)	સ્ટ્રિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો. બે સ્ટ્રિંગ્સ જોડવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write a program to compare two strings without using the string function.	04
	(ક)	સ્ટ્રિંગ ફંક્શનનો ઉપયોગ કર્યા વિના બે સ્ટ્રિંગની સરખામણી કરવા માટે પ્રોગ્રામ લખો.	૦૪
	(d)	Define Stack. Write an application of the Stack.	04
	(ડ)	સ્ટેક વ્યાખ્યાયિત કરો. સ્ટેકની એપ્લિકેશન લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Explain the implementation of Queue.	04
	(ડ)	Queueની અમલીકરણને સમજાવો.	૦૪
Q.3	(a)	Differentiate: Simple Queue v/s Circular Queue	03
પ્રશ્ન. ૩	(અ)	તફાવત આપો: Simple Queue v/s Circular Queue	૦૩
		OR	
	(a)	Write an algorithm for the PUSH operation in Queue.	03
	(અ)	Queue માં પુશ ઓપરેશન માટે અલ્ગોરિધમ લખો	૦૩
	(b)	Define Recursion Function. Explain the Factorial Number concept in Recursion with an example.	03
	(બ)	રિકર્ઝન ફંક્શન વ્યાખ્યાયિત કરો. રિકર્ઝનમાં ફેક્ટોરિયલ નંબર કન્સેપ્ટને ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(b)	Convert Infix expression to Postfix expression: $M + N * O - P / Q * R + s$	03
	(બ)	ઇન્ફિક્સ એક્સપ્રેશનને પોસ્ટફિક્સ એક્સપ્રેશનમાં કન્વર્ટ કરો: $M + N * O - P / Q * R + s$	૦૩
	(c)	Write an algorithm to search an element in Singly linked list.	04
	(ક)	સિંગલલી લિંક લિસ્ટમાં તત્વ શોધવા માટે નો અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪
		OR	
	(c)	Write an algorithm to insert a node at the beginning of the Doubly linked list.	04
	(ક)	ડબલ લિંક લિસ્ટની શરૂઆતમાં નોડ દાખલ કરવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪
	(d)	Write an algorithm for Bubble sort.	04
	(ડ)	બબલ સોર્ટ માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪
		OR	
	(d)	Apply selection sort for following data to arrange them in ascending order. 25, 16, 32, 24, 28, 6, 11	04
	(ડ)	નીચેના ડેટાને ચડતા ક્રમમાં ગોઠવવા માટે સિલેક્શન સોર્ટ લાગુ કરો. 25, 16, 32, 24, 28, 6, 11	૦૪
Q.4	(a)	Write an application of Linked list.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	લિંક લિસ્ટની એપ્લિકેશન લખો.	૦૩

OR

- (a) List types of operation performed in Singly linked list. Explain any one. **03**
(અ) સિંગલલી લિંક લિસ્ટમાં કરવામાં આવતી કામગીરીના પ્રકારોની સૂચિ લખો. **૦૩**
કોઈપણ એક સમજાવો.
- (b) Mention the tree traversal methods. Explain any one traversal with an example. **04**
(બ) ટ્રી ટ્રાવર્સલ પદ્ધતિઓનો ઉલ્લેખ કરો. ઉદાહરણ સાથે કોઈપણ એક ટ્રાવર્સલ સમજાવો. **૦૪**

OR

- (b) Write an application of Binary Tree. **04**
(બ) બાઈનરી ટ્રીની એપ્લિકેશન લખો. **૦૪**
- (c) Construct the Binary Search Tree using the following data. Show each step. **07**
30, 56, 22, 15, 45, 61, 8, 2, 37, 42
- (ક) નીચેના ડેટાનો ઉપયોગ કરીને બાઈનરી સર્ચ ટ્રી બનાવો. દરેક પગલું બતાવો. **૦૭**
30, 56, 22, 15, 45, 61, 8, 2, 37, 42

- Q.5** (a) Consider size of stack as 5. Apply following operation on Stack. Show the status of Stack and top pointer after each operation. **04**

- (i) PUSH 3, 7
(ii) POP
(iii) PUSH 5, 9, 8
(iv) POP
(v) PUSH 11, 2
(vi) PUSH 6

- પ્રશ્ન. ૫** (અ) સ્ટેકના કદને 5 તરીકે ધ્યાનમાં લો. સ્ટેક પર નીચેની કામગીરી લાગુ કરો. દરેક ઓપરેશન પછી સ્ટેક અને ટોપ પોઇન્ટરની સ્થિતિ બતાવો. **૦૪**

- (i) PUSH 3, 7
(ii) POP
(iii) PUSH 5, 9, 8
(iv) POP
(v) PUSH 11, 2
(vi) PUSH 6

- (b) Arrange the given number in ascending order using Radix sort. **04**
37, 45, 11, 8, 71, 2, 55, 141, 230, 100, 93, 887, 364
- (બ) આપેલ સંખ્યાને રેડીક્સ સોર્ટનો ઉપયોગ કરીને ચડતા ક્રમમાં ગોઠવો. **૦૪**
37, 45, 11, 8, 71, 2, 55, 141, 230, 100, 93, 887, 364
- (c) Differentiate: Linked list v/s Array. **03**
- (ક) તફાવત આપો: લિંક લિસ્ટ v/s અરે. **૦૩**
- (d) Define Hashing. Explain any one Hashing function in detail. **03**
- (ડ) હેશિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો. કોઈપણ એક હેશિંગ ફંક્શનને વિગતવાર સમજાવો. **૦૩**
