Seat No. / Enrolment No.:

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 4331601 **Date: 03-12-2024**

Subject Name: Data Structure with Python

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 set data structure in python? પાયથોનમાં સેટ ડેટા સ્ટ્રક્ચર સમજાવો?	**03**
	(b)	Define Tuple in python? Explain operations of tuple data structure in python. Tuple ની વ્યાખ્યા આપો? પાયથોનમાં Tuple data structure ના operations સમજાવો.	**04**
	(c)	Explain Types of constructors in python? Write a python program to multiplication of two numbers using static method. પાયથોનમાં કન્સ્ટ્રક્ટરના પ્રકારો સમજાવો? Static methodનો ઉપયોગ કરીને બે સંખ્યાઓના ગુણાકાર માટે પાયથોન પ્રોગ્રામ લખો.	**07**
		OR	
	(c)	Define Data Encapsulation. List out different types of methods in python. Write a python program to multilevel inheritances. Data Encapsulationની વ્યાખ્યા આપો? પાયથોનમાં વિવિધ પ્રકારોની methodsની યાદી આપો. Multilevel inheritance માટે પાયથોન પ્રોગ્રામ લખો.	**07**
Q.2	**(a)**	Differentiate between simple queue and circular queue. Simple Queue અને Circular Queue વચ્ચેનો તફાવત આપો.	**03**
	(b)	Explain polymorphism in python with example. પાયથોનમાં પોલીમોર્ફિઝમ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	**04**
	(c)	Define a).Infix b).postfix. Given equation to conversion from infix to postfix using stack. A+(B*C/D) વ્યાખ્યા આપો.a). Infix b).Postfix સ્ટેકનો ઉપયોગ કરીને આપેલ Infix expression ને Postfix expression માં ફેરવો. A+(B*C/D)	**07**
		OR	
Q.2	**(a)**	Explain disadvantages of Queue. Queue ના ગેરફાયદા સમજાવો.	**03**
	(b)	Define Abstract class in python? Explain the declaration of abstract method in python? પાયથોનમાં Abstract class ની વ્યાખ્યા આપો? પાયથોનમાં abstract method નુ declaration સમજાવો.	**04**
	(c)	Write an algorithm for Infix to postfix expression. Evaluate Postfix expression as: 5 6 2 + * 12 4 / - Infix to postfix માટેનો અલ્ગોરિધમ લખો.નીચેની પોસ્ટફિક્સ એક્સપ્રેસન મૂલ્યાંકન કરો. 5 6 2 + * 12 4 / -	**07**
Q.3	**(a)**	Write an algorithm to traverse node in single linked list. સિંગલ લિંક લિસ્ટમાં નોડને traverse કરવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	**03**

	(b)	Write an algorithm for Dequeue operation in queue using List. લિસ્ટનો ઉપયોગ કરીને Queueના Dequeue ઓપરેશન માટેનો અલ્ગોરિધમ લખો.	04
	(c)	Define double linked list. Enlist major operation of Linked List. Write an algorithm to insert a node at beginning in singly linked list. Double linked list ની વ્યાખ્યા આપો. લિંક લિસ્ટના મુખ્ય ઓપરેશનની નોંધણી કરો.Single Linked list મા શરૂઆતમાં નોડ દાખલ કરવા માટેનો અલ્ગોરિધમ લખો.	07
		OR	
Q.3	(a)	Explain the applications of single linked list. Single Linked List ની એપ્લિકેશન સમજાવો.	03
	(b)	Write an algorithm for PUSH operation of stack using List. લિસ્ટનો ઉપયોગ કરીને સ્ટેકના PUSH ઓપરેશન માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	04
	(c)	Explain advantages of a linked list. Write an algorithm to delete node at last from single linked list. Linked listના ફાયદા સમજાવો. Single linked list માંથી last નોડ કાઢી નાખવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	07
Q.4	(a)	Write an algorithm of Bubble sort. બબલ સૉર્ટ માટેના અલ્ગોરિધમ લખો.	03
	(b)	Explain circular linked list with its advantages. Circular linked listને તેના ફાયદાઓ સાથે સમજાવો.	04
	(c)	Explain merge sort with suitable example. યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે મર્જ સૉર્ટ સમજાવો.	07
		OR	
Q.4	(a)	Write an algorithm for selection sort. Selection sort માટેના અલ્ગોરિધમ લખો.	03
	(b)	Explain double linked list with its advantages. Double linked listને તેના ફાયદાઓ સાથે સમજાવો.	04
	(c)	Explain insertion sort. Give trace of following numbers using insertion sort : 25, 15,30,9,99,20,26 Insertion સૉર્ટ સમજાવો. Insertion સૉર્ટનો ઉપયોગ કરીને નીચેના નંબરોનો ટ્રેસ આપો: 25, 15,30,9,99,20,26	07
Q.5	(a)	Explain application of binary tree. બાઈનરી ટ્રીની એપ્લિકેશન સમજાવો.	03
	(b)	Write an algorithm for binary search using list. લિસ્ટનો ઉપયોગ કરીને Binary search માટેનો અલ્ગોરિધમ લખો.	04
	(c)	Define Tree. Enlist Types of Tree. Write an algorithm to insert node in binary search tree using python. Treeની વ્યાખ્યા આપો. Treeની યાદી બનાવો. પાયથોનનો ઉપયોગ કરીને બાઈનરી સર્ચ ટ્રીમાં નોડ દાખલ કરવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	07
		OR	
Q.5	(a)	Write an algorithm for in-order traversal of tree. ટ્રીના ઇન-ઓર્ડર ટ્રાવર્સલનો અલ્ગોરિધમ લખો.	03
	(b)	Define search? Write an algorithm for Linear search using list. Search ની વ્યાખ્યા આપો? લિસ્ટનો ઉપયોગ કરીને Linear search માટેનો અલ્ગોરિધમ લખો.	04
	(c)	Define: a) Path b). Leaf Node Construct a binary search tree for following data items. 60, 40, 37,31,59,21,65,30 વ્યાખ્યા આપો: a) પાથ b). લીફ નોડ નીચે આપેલ માહિતી ઉપરથી binary search tree બનાવો. 60, 40, 37,31,59,21,65,30	07