

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 1333203

Date: 18-01-2024

Subject Name: Data Structure And Application

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.

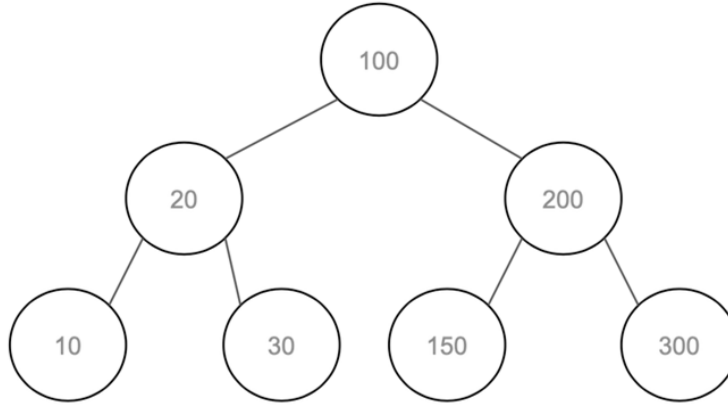
- Q.1** (a) Define linked list. List different types of linked list. 03
- પ્રશ્ન.1 (અ) લીન્કડ લીસ્ટની વ્યાખ્યા આપો. વિવિધ પ્રકારના લિન્કડ લીસ્ટ ની યાદી આપો. ૦૩
- (b) Explain Linear and Non Linear Data structure in Python with examples. 04
- (બ) પાયથનમાં લીનીયર અને નોન-લીનીયર ડેટા સ્ટ્રક્ચર ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) Explain class, attributes, object and class method in python with suitable example. 07
- (ક) પાયથનમાં ક્લાસ, એટ્રીબ્યુટ, ઓબ્જેક્ટ અને ક્લાસ મેથડ યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો ૦૭
- OR**
- (c) Define Data Encapsulation & Polymorphism. Develop a Python code to explain Polymorphism. 07
- (ક) ડેટા એન્કેપ્સ્યુલેશન અને પોલી મોર્ફીસમની વ્યાખ્યા આપો. પોલી મોર્ફીસમ સમજાવવા માટેનો પાયથન કોડ વિકસાવો. ૦૭
- Q.2** (a) Differentiate between Stack and Queue. 03
- પ્રશ્ન.2 (અ) સ્ટેક અને ક્યુ નો તફાવત આપો. ૦૩
- (b) Write an algorithm for PUSH and POP operation of stack in python. 04
- (બ) પુશ અને પોપ ઓપરેશન માટેનો અલ્ગોરીધમ લખો. ૦૪
- (c) Convert following equation from infix to postfix using Stack. 07
- $A * (B + C) - D / (E + F)$
- (ક) નીચે આપેલ સમીકરણ ને ઇન્ફીક્સ માંથી પોસ્ટફિક્સ માં બદલો. ૦૭
- $A * (B + C) - D / (E + F)$
- OR**
- Q.2** (a) Differentiate between simple Queue and circular Queue. 03
- પ્રશ્ન.2 (અ) સિમ્પલ ક્યુ અને સર્ક્યુલર ક્યુ નો તફાવત આપો. ૦૩
- (b) Explain concept of recursive function with suitable example. 04
- (બ) રીકર્સીવ ફંક્શનનો કોન્સેપ્ટ યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. ૦૪
- (c) Develop a python code to implement Enqueue and Dequeue operation in Queue. 07
- (ક) Enqueue અને Dequeue ઓપરેશન માટેનો પાયથન કોડ વિકસાવો. ૦૭

Q. 3	(a)	Give Difference between Singly linked list and Circular linked list.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	સીંગલ લિન્કડ લીસ્ટ અને સર્ક્યુલર લિન્કડ લીસ્ટ નો તફાવત આપો.	૦૩
	(b)	Explain concept of Doubly linked list.	04
	(બ)	ડબલ લિન્કડ લીસ્ટ નો કોન્સેપ્ટ સમજાવો.	૦૪
	(c)	Write an algorithm for following operation on singly linked list:	07
		1. To insert a node at the beginning of the list.	
		2. To insert the node at the end of the list.	
	(ક)	નીચે આપેલ ઓપરેશન માટે અલ્ગોરિધમ લખો:	૦૭
		૧. લીસ્ટ ની શરૂઆતમાં નોડ દાખલ કરવા	
		૨. લીસ્ટ ના અંતમાં નોડ દાખલ કરવા	
OR			
Q. 3	(a)	List different operations performed on singly linked list.	03
પ્રશ્ન.3	(અ)	સીંગલ લિન્કડ લીસ્ટ પરના વિવિધ ઓપરેશન ની યાદી આપો.	૦૩
	(b)	Explain concept of Circular linked list.	04
	(બ)	સર્ક્યુલર લિન્કડ લીસ્ટ નો કોન્સેપ્ટ સમજાવો.	૦૪
	(c)	List application of linked list. Write an algorithm to count the number of nodes in singly linked list.	07
	(ક)	લિન્કડ લીસ્ટની એપ્લીકેશનોની યાદી આપો. સીંગલ લિન્કડ લીસ્ટમાં કુલ નોડ ગણવા માટેનો અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૭
Q. 4	(a)	Compare Linear search with Binary search.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	લીનીયર સર્ચ અને બાયનરી સર્ચની સરખામણી કરો.	૦૩
	(b)	Write an algorithm for selection sort method.	04
	(બ)	સિલેક્શન સોર્ટ માટેનો અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪
	(c)	Develop a python code to sort following list in ascending order using Bubble sort method.	07
		list1=[5,4,3,2,1,0]	
	(ક)	નીચે આપેલા લીસ્ટ ને બબલ સોર્ટ મેથડ વડે ચડતા ક્રમમાં ગોઠવવા માટેનો પાયથન કોડ વિકસાવો.	૦૭
		list1=[5,4,3,2,1,0]	
OR			
Q. 4	(a)	Define sorting. List different sorting methods.	03
પ્રશ્ન.4	(અ)	સોર્ટિંગ ની વ્યાખ્યા આપો. વિવિધ પ્રકારના સોર્ટિંગ ની યાદી આપો.	૦૩
	(b)	Write an algorithm for Insertion sort method.	04
	(બ)	Insertion sort method નો અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪
	(c)	Develop a python code to sort following list in ascending order using selection sort method.	07
		list1=[6,3,25,8,-1,55,0]	
	(ક)	નીચે આપેલા લીસ્ટ ને સિલેક્શન સોર્ટ મેથડ વડે ચડતા ક્રમમાં ગોઠવવા માટેનો પાયથન કોડ વિકસાવો.	૦૭
		list1=[6,3,25,8,-1,55,0]	
Q.5	(a)	Define following terms regarding Tree data structure:	03
		1. Forest	
		2. Root node	
		3. Leaf node	
પ્રશ્ન.5	(અ)	Tree data structure ને લગતા નીચે આપેલ પદોની વ્યાખ્યા આપો.	૦૩
		1. Forest	
		2. Root node	
		3. Leaf node	

- (b) Draw Binary search tree for 78,58,82,15,66,80,99 and write In-order traversal for the tree. 04
- (બ) 78,58,82,15,66,80,99 માટે Binary search tree દોરો અને તે tree માટેનું In-order traversal લખો. ૦૪
- (c) Write an algorithm for following operation: 07
1. Insertion of Node in Binary Tree
 2. Deletion of Node in Binary Tree
- (ક) નીચે આપેલ ઓપરેશન માટે અલ્ગોરિધમ લખો: ૦૭
૧. Binary Tree માં નોડ દાખલ કરવા
 ૨. Binary Tree માંથી નોડ કાઢવા માટે

OR

- Q.5** (a) Define following terms regarding Tree data structure: 03
1. In-degree
 2. Out-degree
 3. Depth
- પ્રશ્ન.5 (અ) Tree data structure ને લગતા નીચે આપેલ પદોની વ્યાખ્યા આપો. ૦૩
1. In-degree
 2. Out-degree
 3. Depth
- (b) Write Preorder and postorder traversal of following Binary tree. 04



- (બ) નીચે દર્શાવેલ Binary tree માટે Preorder and postorder traversal લખો. ૦૪
- (c) Develop a program to implement construction of Binary Search Tree. 07
- (ક) Binary Search Tree રચવા માટેનો પાયાથન કોડ લિખાવો. ૦૭
