

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
Diploma Engineering – SEMESTER – 3 (OLD) – EXAMINATION – Summer-2024

Subject Code: 3330704

Date: 10-06-2024

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 queue. List any two applications of queue.
૧. ક્યૂ વ્યાખ્યાયિત કરો. ક્યૂ ની કોઇપણ બે એપ્લિકેશનોની યાદી બનાવો.
2. Define: Time Complexity and Space Complexity.
૨. વ્યાખ્યાયિત કરો : ટાઇમ કોમ્પ્લેક્સિટી અને સ્પેસ કોમ્પ્લેક્સિટી.
3. Write Application of linked list.
૩. લિંકડ લિસ્ટ ની એપ્લિકેશન લખો.
4. Define: singly link list.
૪. વ્યાખ્યાયિત કરો: સિંગલી લિંકડ લિસ્ટ.
5. Define Big-O notation.
૫. Big-O નોટેશન વ્યાખ્યાયિત કરો.
6. Define: Binary Tree. Give one example for binary tree.
૬. વ્યાખ્યાયિત કરો: બાયનરી ટ્રી. બાયનરી ટ્રી માટે એક ઉદાહરણ આપો.
7. Define: In degree and Out degree of tree.
૭. વ્યાખ્યાયિત કરો: ટ્રી ની ઇન ડિગ્રી અને આઉટ ડિગ્રી.
8. Define String. List out the various string operations.
૮. સ્ટ્રિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો. વિવિધ સ્ટ્રિંગ ઓપરેશન્સની યાદી બનાવો.
9. Enlist the advantages of pointer.
૯. પોઇન્ટરના ફાયદાઓની નોંધણી કરો.
10. Define sorting. Enlist various methods for sorting.
૧૦. સોર્ટિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો. સોર્ટિંગની વિવિધ રીતોની યાદી આપો.

Q.2 (a) Write an algorithm to concatenate two strings without using library function strcat(). **03**

પ્રશ્ન. ૨ (અ) લાઇબ્રેરી ફંક્શન strcat() નો ઉપયોગ કર્યા વિના બે સ્ટ્રિંગને જોડવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો. **૦૩**

OR

(a) Write an algorithm to reverse a given string. **03**

- (અ) આપેલ સ્ટ્રિંગને રિવર્સ કરવા માટે અલ્ગોરિથમ લખો. ૦૩
- (b) Define Algorithm. Explain Key features of an algorithm. ૦૩
- (બ) અલ્ગોરિથમ વ્યાખ્યાયિત કરો. અલ્ગોરિથમના મુખ્ય લક્ષણો સમજાવો. ૦૩

OR

- (b) Differentiate between List and Array. ૦૩
- (બ) લિસ્ટ અને એરે વચ્ચે તફાવત કરો. ૦૩
- (c) Explain primitive and non-primitive data structure in detail. ૦૪
- (ક) પ્રિમીટીવ અને નોન- પ્રિમીટીવ ડેટા સ્ટ્રક્ચર સમજાવો. ૦૪

OR

- (c) Explain binary search method with example. ૦૪
- (ક) ઉદાહરણ સાથે બાઈનરી સર્ચ પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૪
- (d) Covert the given expression into its equivalent postfix expression using stack. ૦૪
- $A + B / C * D - E / F - G$
- (S) સ્ટેકની મદદથી આપેલ સમીકરણને તેના અનુરૂપ પોસ્ટફિક્સ સમીકરણમાં ફેરવો. A ૦૪
- $+ B / C * D - E / F - G$

OR

- (d) Write an algorithm to insert an element in Circular Queue. ૦૪
- (S) સરક્યૂલર ક્યૂ માં એલિમેન્ટ ઉમેરવા માટે અલ્ગોરીથમ લખો. ૦૪

Q.3
પ્રશ્ન. 3

- (a) Differentiate: Simple Queue v/s Circular Queue. ૦૩
- (અ) તફાવત કરો: સિમ્પલ ક્યૂ v/s સરક્યૂલર ક્યૂ. ૦૩

OR

- (a) Write and explain algorithm for Delete operation on Simple Queue. ૦૩
- (અ) સિમ્પલ ક્યૂ પર ડિલીટ ઓપરેશન માટે અલ્ગોરિથમ લખો અને સમજાવો. ૦૩
- (b) Write an algorithm for merge sort. ૦૩
- (બ) મર્જ સોર્ટ માટે અલ્ગોરિથમ લખો. ૦૩

OR

- (b) Write an algorithm for selection sort. ૦૩
- (બ) સિલેક્શન સોર્ટ માટે અલ્ગોરિથમ લખો. ૦૩
- (c) Differentiate: Singly Linked List vs. Doubly linked list. ૦૪
- (ક) તફાવત આપો: સિંગલી લિન્કડ લિસ્ટ- ડબલી લિન્કડ લિસ્ટ. ૦૪

OR

- (c) Write an algorithm to Insert node at the End in a Singly Linked List. ૦૪
- (ક) સિંગલી લિન્કડ લિસ્ટ માં અંતમાં એક નોડ દાખલ કરવા માટે અલ્ગોરિથમ લખો. ૦૪
- (d) Write a short note on Circular Linked List. ૦૪
- (S) સરક્યૂલર લિન્કડ લિસ્ટ વિષે ટૂંક નોંધ લખો. ૦૪

OR

- (d) Write an algorithm to insert node at beginning in a Doubly Linked List. ૦૪
- (S) ડબલ લિન્કડ લિસ્ટમાં શરૂઆતમાં નોડ દાખલ કરવા માટે અલ્ગોરિથમ લખો. ૦૪

Q.4	(a)	Explain the technique for converting General tree into a Binary Tree with suitable example.	03
પ્રશ્ન. ૪	(અ)	જનરલ ટ્રી ને બાયનરી ટ્રી માં ફેરવવા માટેની પ્રક્રિયા ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૩
		OR	
	(a)	Explain application of tree.	03
	(અ)	ટ્રી ની એપ્લિકેશન્સ જણાવો.	૦૩
	(b)	Consider the array A [] = {30, 50, 29, 84, 66, 27, 19, 56}. Trace it using bubble sort.	04
	(બ)	એરે A [] = {30, 50, 29, 84, 66, 27, 19, 56} ને ધ્યાનમાં લો. બબલ સોર્ટનો ઉપયોગ કરીને તેને ટ્રેસ કરો.	૦૪
		OR	
	(b)	Give tracing of following list of number using Radix Sort 123,456,342,789,90,2,875,453,290,998	04
	(બ)	રેડિક્સ સોર્ટનો ઉપયોગ કરીને નંબરની નીચેની સૂચિનું ટ્રેસિંગ આપો 123,456,342,789,90,2,875,453,290,998	૦૪
	(c)	Construct the Binary Search Tree using following data. Show each steps. 32, 45, 12, 11, 13, 92, 78, 66, 17, 70, 98, 108.	07
	(ક)	આપેલ ડેટા દ્વારા બાયનરી સર્ચ ટ્રી બનાવો. દરેક સ્ટેપ દર્શાવો. 32, 45, 12, 11, 13, 92, 78, 66, 17, 70, 98, 108	૦૭
Q.5	(a)	Explain any two Hashing techniques.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ)	કોઈપણ બે હેશિંગ તકનીકો સમજાવો.	૦૪
	(b)	Write an algorithm to delete a last node from singly linked list.	04
	(બ)	સિંગલી લિંકડ લિસ્ટ માંથી છેલ્લા નોડને કાઢી નાખવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો.	૦૪
	(c)	Write and explain PUSH operation algorithm of a stack with example.	03
	(ક)	ઉદાહરણ સાથે સ્ટેકનું PUSH ઓપરેશન અલ્ગોરિધમ લખો અને સમજાવો.	૦૩
	(d)	Write and explain Inorder traversal algorithm with suitable example.	03
	(ડ)	યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે ઇનઓર્ડર ટ્રાવર્સલ અલ્ગોરિધમ લખો અને સમજાવો.	૦૩
