

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

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

Subject Code: 3330704

Date: 05-12-2024

Subject Name: Data Structure

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.

- Q.1** Answer any seven out of ten. દશમાંથી કોઇપણ સાતના જવાબ આપો. **14**
1. Define Data Structure. List primitive data structure.
 ૧. ડેટા સ્ટ્રક્ચર વ્યાખ્યાયિત કરો. Primitive data structure ની યાદી આપો.
 2. List the features of an algorithm.
 ૨. Algorithm ની features ની યાદી આપો.
 3. Define: Siblings, Complete binary tree.
 ૩. વ્યાખ્યા આપો : સિબલિંગ્સ, કમ્પ્લિટ બાયનરી ટ્રી
 4. Differentiate between array and Linked list.
 ૪. એરે અને લિંકડ લિસ્ટ નો તફાવત આપો.
 5. List various collision resolution techniques in hashing.
 ૫. હેશિંગમાં વિવિધ કોલિઝન રિઝોલ્યુશન તકનીકોની સૂચિ બનાવો.
 6. Differentiate between linear and non linear data structure.
 ૬. લીનિયર અને નોન લીનિયર ડેટા સ્ટ્રક્ચર વચ્ચે તફાવત આપો.
 7. Briefly explain Worst case time complexity
 ૭. Worst case time complexity પર ટૂંક નોંધ લખો.
 8. List operation performed on Circular Queue.
 ૮. Circular Queue પર કરવામાં આવેલ operation ની યાદી કામગીરી.
 9. Define In degree and out degree in tree
 ૯. In degree and out degree in tree ની વ્યાખ્યા આપો.
 10. Explain Row major array
 ૧૦. Row major array સમજાવો.
- Q.2** (a) Write a program inserting a new element in beginning of an array. **03**
- પ્રશ્ન. ૨** (અ) એરે માં નવો element એરે નાં beginning ઈન્સર્ટ કરવા માટે નો પ્રોગ્રામ લખો. **૦૩**
- OR
- (a) Define String. List various String function and briefly explain any one with example. **03**
- (અ) સ્ટ્રીંગ ની વ્યાખ્યા આપો. વિવિધ સ્ટ્રીંગ ફંક્શનની યાદી બનાવો અને ઉદાહરણ સાથે કોઈપણ એકને ટૂંકમાં સમજાવો. **૦૩**
- (b) Write an algorithm to pop and element from a Stack. **03**
- (બ) સ્ટેકમાંથી એલિમેન્ટ પોપ કરવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો. **૦૩**

OR

- (b) Write an algorithm to insert element in Queue. 03
 (બ) ક્યૂ માં એલિમેન્ટ ઇન્સર્ટ કરવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો. ૦૩
 (c) Write an algorithm of binary search in an array. 04
 (ક) એરે માં binary search માટે નો અલ્ગોરિધમ લખો. ૦૪

OR

- (c) Write an algorithm of Linear Search in an array. 04
 (ક) એરે માં Linear Search માટે નો અલ્ગોરિધમ લખો ૦૪
 (d) Convert the following expression from infix to postfix. 04
 (i) $a + b * c - d / f$
 (ii) $(m+n) / (1 * p)$
 (S) નીચેની expression infix થી postfix માં કન્વર્ટ કરો ૦૪
 (i) $a + b * c - d / f$
 (ii) $(m+n) / (1 * p)$

OR

- (d) Define Queue. List various operations performed on a queue. Give reason "Circular Queue is better than Single queue". 04
 (S) ક્યૂ ની વ્યાખ્યા આપો. ક્યૂ પર કરવામાં આવતી વિવિધ operations ની યાદી બનાવો. કારણ આપો "Single queue કરતાં Circular Queue સારી છે". ૦૪

Q.3
પ્રશ્ન. 3

- (a) Write short note: Circular linked list 03
 (અ) ટૂંકી નોંધ લખો: Circular linked list ૦૩

OR

- (a) Write a short note on Doubly linked list. 03
 (અ) Doubly linked list પર ટૂંકી નોંધ લખો ૦૩
 (b) Differentiate between Linked list and an array. 03
 (બ) Linked list and an array વચ્ચે તફાવત કરો. ૦૩

OR

- (b) Define Hashing. List various hashing techniques and explain any one in detail. 03
 (બ) હેશિંગ વ્યાખ્યાયિત કરો. વિવિધ હેશિંગ તકનીકોની સૂચિ બનાવો અને કોઈપણ એકને વિગતવાર સમજાવો. ૦૩
 (c) Difference between circular linked list and singly linked list. 04
 (ક) Circular linked list and singly linked list વચ્ચે તફાવત કરો. ૦૪

OR

- (c) Write an algorithm to count the number of nodes in a singly linked list. 04
 (ક) Singly linked list સૂચિમાં નોડ્સની સંખ્યા ગણવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો. ૦૪
 (d) Write an algorithm to insert a node in the end of singly linked list. 04
 (S) Singly linked list સૂચિના અંતમાં નોડ દાખલ કરવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો. ૦૪

OR

- (d) Write an algorithm to insert a node in the beginning of doubly linked list. 04
 (S) Doubly linked list સૂચિની શરૂઆતમાં નોડ દાખલ કરવા માટે અલ્ગોરિધમ લખો. ૦૪

Q.4
પ્રશ્ન. ૪

- (a) Explain Selection Sort method with the help of an example. 03
 (અ) ઉદાહરણની મદદથી સિલેક્શન સોર્ટ પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૩

OR

- (a) Explain merge Sort method with the help of an example. 03
 (અ) ઉદાહરણની મદદથી મર્જ સોર્ટ પદ્ધતિ સમજાવો. ૦૩
 (b) Explain linear probing in hashing with example. 04

	(બ) ઉદાહરણ સાથે હેશિંગમાં લીનિયર પ્રોબિંગ સમજાવો.	૦૪
	OR	
	(b) Give tracing of following list of number using Radix Sort 23,56,142,89,99,21,75,453,290,153	04
	(બ) રેડિક્સ સોર્ટનો ઉપયોગ કરીને નંબરની નીચેની સૂચિનું ટ્રેસિંગ આપો 23,56,142,89,99,21,75,453,290,153	૦૪
	(c) Create BST for the following data. 14 23 18 22 10 6 39 5 7 And traverse the tree in inorder and preorder.	07
	(ક) નીચેના ડેટા માટે BST બનાવો. 14 23 18 22 10 6 39 5 7 Inorder and preorder માં ટ્રી ને traverse કરો.	૦૭
Q.5	(a) Explain Conversion of general tree to binary tree with suitable example.	04
પ્રશ્ન. ૫	(અ) General tree થી binary tree માં રૂપાંતર યોગ્ય ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૪
	(b) Write a program to reverse string in C.	04
	(બ) C માં સ્ટ્રિંગને રિવર્સ કરવા માટે પ્રોગ્રામ લખો.	૦૪
	(c) Define following with necessary figure/example (1) Indegree (2) Leaf Node (3) Directed Edge (4) Path	03
	(ક) નીચેનાને જરૂરી આકૃતિ/ઉદાહરણ સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો (1) Indegree (2) લીફ નોડ (3) Directed Edge (4) પાથ	૦૩
	(d) Define data structure. Write its advantages and applications.	03
	(ડ) ડેટા structure વ્યાખ્યાયિત કરો. તેના ફાયદા અને એપ્લિકેશન લખો.	૦૩
