

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

Subject Code: 1333203

Date: 12-06-2024

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.

		Marks
Q.1	(a) Define linear data structure and give its examples.	03
પ્રશ્ન.1	(અ) રેખીય ડેટા સ્ટ્રક્ચર વ્યાખ્યાયિત કરો અને તેના ઉદાહરણો આપો.	૦૩
	(b) Define time and space complexity.	04
	(બ) ટાઇમ અને સ્પેસ કોમ્પ્લેક્સિટી વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૪
	(c) Explain the concept of class and object with example.	07
	(ક) ક્લાસ અને ઓબ્જેક્ટ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૭
OR		
	(c) Explain instance method, class method and static method with example.	07
	(ક) ઇન્સ્ટેન્સ મેથડ, ક્લાસ મેથડ અને સ્ટેટીક મેથડ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.	૦૭
Q.2	(a) Explain concept of recursive function.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) રીકર્ઝીવ ફંક્શન નો કોન્સેપ્ટ સમજાવો.	૦૩
	(b) Define stack and queue.	04
	(બ) સ્ટેક અને ક્યુ વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૪
	(c) Explain basic operations on stack.	07
	(ક) સ્ટેક ના બેઝિક ઓપરેશન સમજાવો.	૦૭
OR		
Q.2	(a) Define singly linked list.	03
પ્રશ્ન.2	(અ) સિંગલ લિંકડ લિસ્ટ વ્યાખ્યાયિત કરો.	૦૩
	(b) Explain Enqueue and Dequeue operations on Queue.	04
	(બ) ક્યુ ઉપર એનક્યુ ડીક્યુ ઓપરેશન સમજાવો.	૦૪
	(c) Convert expression A+B/C+D to postfix and evaluate postfix expression using stack assuming some values for A, B, C and D.	07
	(ક) A+B/C+D પદ ને પોસ્ટફીક્ષ મા ફેરવો અને સ્ટેક નો ઉપયોગ કરીને A,B,C અને D ની કોઈ કિંમત ધારીને એનુ મુલ્ય શોધો.	૦૭
Q.3	(a) Enlist applications of Linked List.	03
પ્રશ્ન.3	(અ) લિંકડ લિસ્ટ ના ઉપયોગો લખો.	૦૩
	(b) Explain creation of singly linked list in python.	04
	(બ) પાયથનમાં સિંગલ લિંકડ લિસ્ટ કેવી રીતે બનાવી શકાય એ સમજાવો.	૦૪

(c) Write a code to insert a new node at the beginning and end of singly linked list. **07**

(ક) સિંગલી લિંકડ લિસ્ટ ની શરૂઆતમાં અને અંતમાં નવા નોડ ઉમેરવાનો કોડ લખો. **૦૭**

OR

Q. 3 (a) Write a code to count the number of nodes in singly linked list. **03**

પ્રશ્ન.3 (અ) સિંગલી લિંકડ મા રહેલ નોડ ની સંખ્યા ગણવા માટેનો કોડ લખો. **૦૩**

(b) Match appropriate options from column A and B **04**

Column A	Column B
1. Singly Linked List	a. Basic unit containing data and references
2. Doubly Linked List	b. Nodes form a loop where the last node points to the first node
3. Circular Linked List	c. Nodes contain data and a reference to the next node
4. Node in a Linked List	d. Nodes contain data and references to both the next and previous nodes

(બ) કોલમ એ અને કોલમ બી ના યોગ્ય વિકલ્પ જોડો. **૦૪**

કોલમ એ	કોલમ બી
1. સિંગલી લિંકડ લિસ્ટ	a. મુળભુત એકમ કે જેમા ડેટા અને સંદર્ભ હોય.
2. ડબ્લી લિંકડ લિસ્ટ	b. નોડ્સ એક લૂપ બનાવે જેમા છેલ્લો નોડ પ્રથમ નોડ તરફ નિર્દેશ કરે.
3. સર્ક્યુલર લિંકડ લિસ્ટ	c. નોડ્સમાં ડેટા અને આગામી નોડનો સંદર્ભ હોય છે
4. લિંકડ લિસ્ટ નો એક નોડ	d. નોડ્સમાં આગામી અને પાછલા બંને નોડ્સનો ડેટા અને સંદર્ભો હોય છે

(c) Explain deletion of first and last node in singly linked list. **07**

(ક) સિંગલી લિંકડ લિસ્ટ મા પ્રથમ અને છેલ્લો નોડ ને કાઢી નાખવાનું સમજાવો. **૦૭**

Q. 4 (a) Explain concept of doubly linked list. **03**

પ્રશ્ન.4 (અ) ડબ્લી લિંકડ લિસ્ટ નો કોંસેપ્ટ સમજાવો. **૦૩**

(b) Explain concept of linear search. **04**

(બ) લિનિયર સર્ચ નો કોંસેપ્ટ સમજાવો. **૦૪**

(c) Write a code to implement binary search algorithm. **07**

(ક) બાયનરી સર્ચ અલ્ગોરિધમ ઇમ્પ્લીમેન્ટ કરવા માટેનો કોડ લખો. **૦૭**

OR

Q. 4 (a) Explain concept of selection sort algorithm. **03**

પ્રશ્ન.4 (અ) સિલેક્શન સોર્ટ અલ્ગોરીધમ નો કોંસેપ્ટ સમજાવો. **૦૩**

(b) Explain bubble sort method. **04**

(બ) બબલ સોર્ટ મેથડ સમજાવો. **૦૪**

(c) Explain the working of quick sort method with example. **07**

(ક) ઉદાહરણ સાથે ક્વીક સોર્ટ મેથડનું વર્કીંગ સમજાવો. **૦૭**

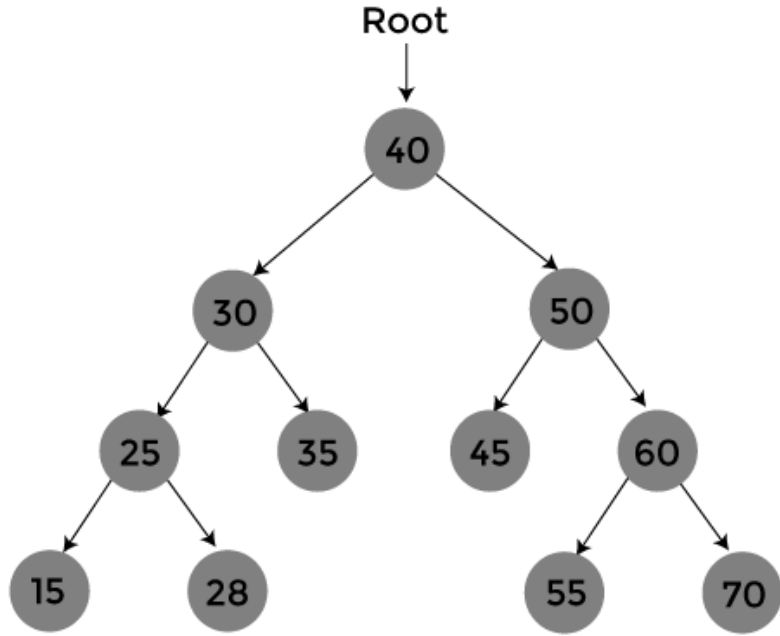
Q.5 (a) Explain binary tree. **03**

પ્રશ્ન.5 (અ) બાયનરી ટ્રી સમજાવો. **૦૩**

(b) Define the terms root, path, parent and children with reference to tree. **04**

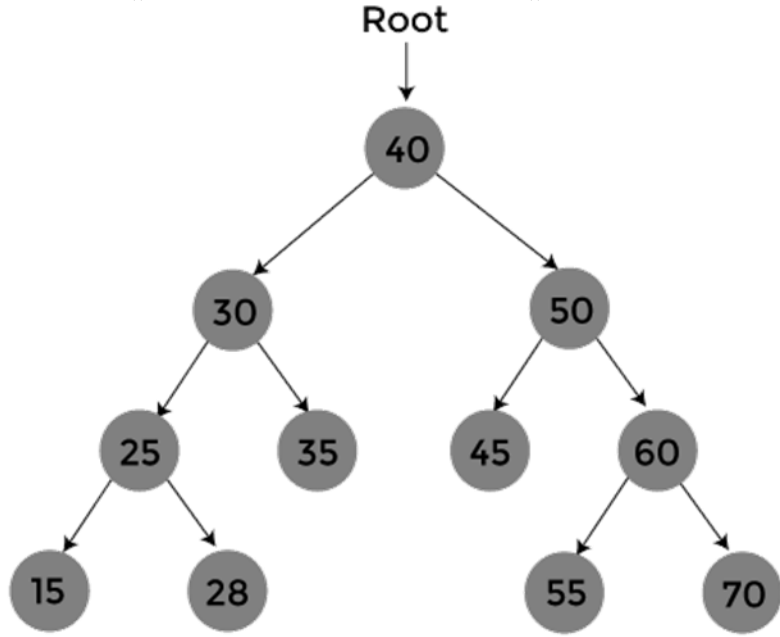
(બ) ટ્રી ના સંદર્ભ મા રૂટ, પાથ, પેરેન્ટ અને ચિલ્ડ્રન પદો વ્યાખ્યાયિત કરો. **૦૪**

(c) Apply preorder and postorder traversal for given below tree. **07**



(ક) નીચે આપેલા ટ્રી માટે પ્રી ઓર્ડર અને પોસ્ટઓર્ડર ટ્રાવર્સલ લાગુ કરો.

૦૭



OR

Q.5
પ્રશ્ન.5

- (a) Enlist applications of binary tree. **03**
 (અ) બાયનરી ટ્રી ની એપ્લિકેશન્સ લખો. ૦૩
 (b) Explain insertion of a node in binary search tree. **04**
 (બ) બાયનરી સર્ચ ટ્રી મા નોડ કેવી રીતે ઉમેરી શકાય તે સમજાવો. ૦૪
 (c) Draw Binary search tree for 8, 4, 12, 2, 6, 10, 14, 1, 3, 5 and write In-order traversal for the tree. **07**
 (ક) 8, 4, 12, 2, 6, 10, 14, 1, 3, 5 નંબર માટે બાયનરી સર્ચ ટ્રી દોરો અને ટ્રી માટે ઇન ઓર્ડર ટ્રાવર્સલ લખો. ૦૭