



MARWADI UNIVERSITY
Faculty of **Diploma Studies**
COMPUTER ENGINEERING

DIPLOMA ENGINEERING

SEM: III

Enroll. No. _____

WINTER: 2018

Subject: - (Data Structure) (09CE0303)

Date:- 29/10/2018

Total Marks:-100

Time: - 03:00 hours

Instructions:

1. Attempt all questions. (બધા પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. વિકલ્પો આંતરિક છે.)
2. Make suitable assumptions wherever necessary. (જ્યાં જરૂરી હોય ત્યાં યોગ્ય ધારણાઓ બનાવો.)
3. Figures to the right indicate full marks. (જમણી બાજુનાં અંકો પ્રશ્નનાં ગુણ દર્શાવે છે.)
4. English version is authentic. (અંગ્રેજી આવૃત્તિ અધિકૃત છે)

Question: 1.

(a) Answer the following questions.

[10]

1. Which data structure is defined as a collection of similar data elements?
 - A. Array
 - B. Tree
 - C. Linked list
 - D. Graph
2. In a stack, insertion is done at
 - A. Top
 - B. Front
 - C. Rear
 - D. Mid
3. Which among the following is a FIFO data structure?
 - A. Stack
 - B. Queue
 - C. Linked list
 - D. Graph
4. If an array is declared as `int arr[5][5]`, how many elements can the store?
 - A. 5
 - B. 25
 - C. 10
 - D. 15
5. Which type of linked list contains a pointer to the next as well as previous node in the sequence?
 - A. Singly linked list
 - B. Circular linked list
 - C. Doubly linked list
 - D. All of these
6. In a binary search tree, a node may have _____ children.
 - A. 0

- B. 1
 - C. 2
 - D. All of above
7. Complexity of binary search is _____.
 A. $O(n)$
 B. $O(n^2)$
 C. $O(\log n)$
 D. $O(n \log n)$
8. A sparse matrix is one where most of the list elements are
 A. Even
 B. Odd
 C. Prime
 D. Zero
9. Which is not sorting techniques.
 A. Insertion sort
 B. Radix sort
 C. Pull sort
 D. Merge sort
10. There are _____ type of searching technique.
 A. 1
 B. 2
 C. 3
 D. 4

(b) Short Que. (answer in one sentence)

[10]

1. What is linear data structure?
2. What is non-linear data structure?
3. How to measure the performance of algorithm?
4. Which are the operations performed on data structure?
5. List out the operation performed on Array.
6. Give real world example of stack.
7. List out types of queue.
8. Define sorting and searching.
9. Define binary search tree.
10. Define leaf node and siblings with example.

Question: 2.

(a) Explain basic types of data structure.

[08]

(b) Write an algorithm to insert and delete an element at the end of the array. Explain it with an example.

[08]

OR

(b) Write an algorithm to insert an element in array at specific position. Explain it with an example.

[08]

Question: 3.

- (a) Convert following expression from infix to postfix. [08]
 $A+(B*C-(D/E-F)*G)*H$
- (b) Define algorithm. Explain properties of an algorithm. [04]
- (c) Explain time complexity and space complexity. What is the complexity of linear and logarithmic loop? [04]

OR

- (a) Explain Push and pop operation with algorithm and example. [08]
- (b) Explain key features of an algorithm. [04]
- (c) What do you mean by best, worst and average case complexities of an algorithm? [04]

Question: 4.

- (a) Explain insertion and deletion operation for simple queue with algorithm. [08]
- (b) Explain advantages and disadvantages of an Array. [04]
- (c) Write application of Stack. [04]

OR

- (a) Explain insertion and deletion operation for circular queue with algorithm. [08]
- (b) Find the complexity of following code. [04]

```
for (int i = 0; i < n; i++)  
{  
    for(int j=i;j<n;j++)  
        cout<<j  
}
```
- (c) Write application of Queue. [04]

Question: 5.

- (a) Write an algorithm to insert a node at the beginning of singly linked list. [08]
- (b) Give difference between Array and linked list. [04]
- (c) Explain the concept of a circular queue. How it is better than a linear queue? [04]

OR

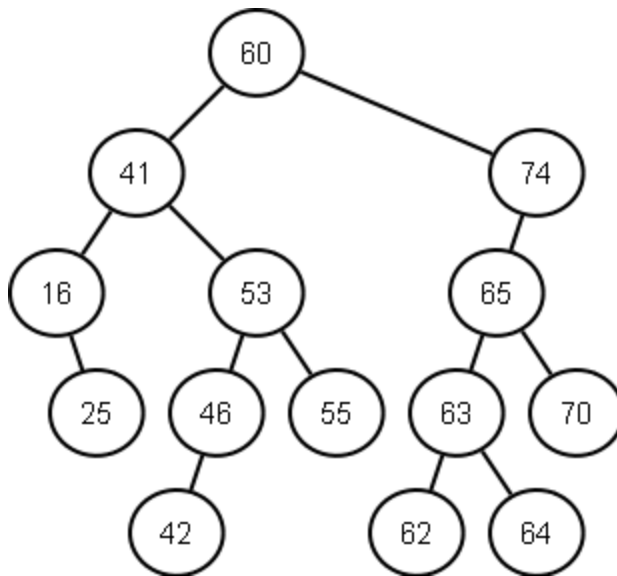
- (a) Write an algorithm to insert a node at the beginning of circular linked list. [08]
- (b) Write application of linked list. [04]
- (c) Explain dequeue with its type. [04]

Question: 6.

- (a) Give tracing of following list of numbers using Bubble sort. [08]
23, 32, 47, 11, 65, 99, 57, 84, 36
- (b) Define Hashing, Hash Table, Hash Function. List out three method of hash function. [04]
- (c) Construct a binary search tree for the following data: [04]
50, 55, 35, 15, 52, 65, 33, 47, 75, 72, 56 (consider 50 as root)
Reconstruct the tree after deletion of nodes 35 and 52.

OR

- (a) Give tracing of following list of numbers using Merge sort. [08]
42, 23, 76, 11, 65, 58, 94, 36, 99, 87
- (b) Explain multiplication method for hash function. [04]
- (c) What is tree traversal? Write an inorder, preorder and postorder traversal for following tree. [04]



---Best of Luck---

ગુજરાતી પ્રશ્ન પેપર

પ્રશ્ન.૧ .

(a) નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો.

[૧૦]

1. સમાન ડેટા element ના સંગ્રહ તરીકે કઈ data structure વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે?
A. Array
B. Tree
C. Linked list
D. Graph
2. સ્ટેકમાં, એલિમેન્ટ ક્યાં થી દાખલ કરવામાં આવે છે.
A. Top
B. Front
C. Rear
D. Mid
3. નીચેનામાંથી કઈ FIFO ડેટા સ્ટ્રક્ચર છે?
A. Stack
B. Queue
C. Linked list
D. Graph
4. જો Array `int[5][5]` તરીકે declare કરવામાં આવે છે, સ્ટોર કેટલા એલિમેન્ટ કરી શકે છે?
A. 5
B. 25
C. 10
D. 15
5. કઈ પ્રકારની linked list માં pointer previous અને next node ની data ની માહિતી રાખે છે?
A. Singly linked list
B. Circular linked list
C. Doubly linked list
D. All of these
6. Binary સર્ચ ટ્રી માં, node ને _____ ચિહ્ન હોઈ શકે છે.
A. 0
B. 1

- C. 2
D. All of above
7. Binary સર્ચની કોમ્પ્લેક્સિટી _____ છે.
A. $O(n)$
B. $O(n^2)$
C. $O(\log n)$
D. $O(n \log n)$
8. Spare મેટ્રિક્સ તે છે જ્યાં લિસ્ટ ના મોટાભાગના એલિમેન્ટ
A. Even
B. Odd
C. Prime
D. Zero
9. જે સોર્ટિંગ તકનીકો નથી.
A. Insertion sort
B. Radix sort
C. Pull sort
D. Merge sort
10. _____ પ્રકારની searching તકનીક છે.
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

(b) ટૂંકા પ્રશ્ન. (એક વાક્યમાં જવાબ આપો)

[૧૦]

1. લિનિયર ડેટા સ્ટ્રક્ચર શું છે?
2. નોન- લિનિયર ડેટા સ્ટ્રક્ચર શું છે?
3. અલ્ગોરિધમનું પર્ફોમન્સ કેવી રીતે માપવા?
4. ડેટા સ્ટ્રક્ચર પર કયા ઓપરેશન કરવામાં આવે છે?
5. અરે પર કરવામાં આવેલ ઓપરેશનની સૂચિ.
6. સ્ટેકનો રિયલ world નો દાખલો આપો.
7. Queue ના પ્રકાર લખો.
8. સોર્ટિંગ અને સર્ચ વ્યાખ્યાયિત કરો.
9. Binary સર્ચ ટ્રી વ્યાખ્યાયિત કરો.
10. લીફ node અને સિબ્લિંગ્સ ઉદાહરણ સાથે વ્યાખ્યાયિત કરો.

પ્રશ્ન.૨ .

- (a) ડેટા સ્ટ્રક્ચરના મૂળભૂત પ્રકારોને સમજાવો. [0૮]
- (b) Array ના અંતમાં એલિમેન્ટ શામેલ કરવા અને કાઢી નાખવા માટે એલ્ગોરિધમ લખો.
ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. [0૮]

અથવા

- (b) સ્પેસિફિક સ્થાન પર Arrayમાં એલિમેન્ટ શામેલ કરવા માટે એલ્ગોરિધમ લખો.
ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. [0૮]

પ્રશ્ન.૩ .

- (a) ઇનફિક્સથી પોસ્ટફિક્સમાં નીચેના એક્સપ્રેસનને કન્વર્ટ કરો. [0૮]
 $A+(B*C-(D/E-F)*G)*H$
- (b) અલ્ગોરિધમને વ્યાખ્યાયિત કરો. અલ્ગોરિધમના પ્રોપર્ટીસ સમજાવો. [0૪]
- (c) Time complexity અને સ્પેસ complexity સમજાવો. લિનિયર લૂપ અને લોગરિધમિક લૂપની ની complexity શું છે? [0૪]

અથવા

- (a) અલ્ગોરિધમ અને ઉદાહરણ સાથે પુશ અને પોપ ઓપરેશન સમજાવો. [0૮]
- (b) એલ્ગોરિધમનો મુખ્ય features સમજાવો. [0૪]
- (c) અલ્ગોરિધમનો best, worst અને average કેસ કોમ્પ્લેક્સિટીનો અર્થ શું છે? [0૪]

પ્રશ્ન.૪ .

- (a) સિમ્પલ ક્યૂમાં ઇન્સર્ટ અને ડિલીટ ઓપરેશન એલ્ગોરિધમ સાથે સમજાવો. [0૮]
- (b) Array ના ફાયદા અને ગેરફાયદા સમજાવો. [0૪]
- (c) સ્ટેકની એપ્લિકેશન લખો. [0૪]

અથવા

- (a) સરક્યુલર ક્યૂમાં ઇન્સર્ટ અને ડિલીટ ઓપરેશન એલ્ગોરિધમ સાથે સમજાવો. [0૮]
- (b) નીચેના કોડની કોમ્પ્લેક્સિટી શોધો. [0૪]

```
for (int i = 0; i < n; i++)  
{  
    for(int j=i;j<n;j++)  
        cout<<j  
}
```
- (c) ક્યૂ ની એપ્લિકેશન લખો. [0૪]

પ્રશ્ન.૫ .

- (a) સિંગલ લિંક લિસ્ટની શરૂઆતમાં નોડ દાખલ કરવા માટે એલ્ગોરિધમ લખો. [0૮]
- (b) એરે અને લિંક લિસ્ટ વચ્ચે તફાવત આપો. [0૪]
- (c) સરક્યુલર ક્યૂનો કોન્સેપ્ટ સમજાવો. સિમ્પલ ક્યૂ કરતાં તે કેવી રીતે સારું છે? [0૪]

અથવા

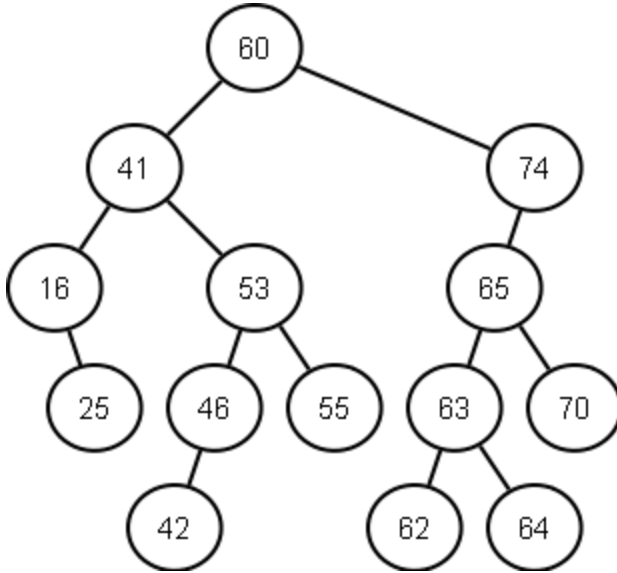
- (a) સરક્યુલર લિંક્ડ લિસ્ટની શરૂઆતમાં નોડ દાખલ કરવા માટે એલ્ગોરિધમ લખો. [0૮]
- (b) Linked list ની એપ્લિકેશન લખો. [0૪]
- (c) Dequeue તેના પ્રકાર સાથે સમજાવો. [0૪]

પ્રશ્ન.૬ .

- (a) બબલ સોર્ટનો ઉપયોગ કરીને સંખ્યાઓની નીચેની લિસ્ટનું ટ્રેસિંગ આપો. [0૮]
23, 32, 47, 11, 65, 99, 57, 84, 36
- (b) હેશિંગ, હેશ ટેબલ, હેશ ફંક્શન વ્યાખ્યાયિત કરો. હેશ ફંક્શનની ત્રણ પદ્ધતિની સૂચિ બનાવો. [0૪]
- (c) આપેલા data નો ઉપયોગ કરીને binary સર્ચ ટ્રી બનાવો.
50, 55, 35, 15, 52, 65, 33, 47, 75, 72, 56 (50 ને root node બનાવો).
Node 35 અને 52 ને ડિલીટ કરીને ફરી થી ટ્રી બનાવો. [0૪]

અથવા

- (a) મર્જ સોર્ટનો ઉપયોગ કરીને સંખ્યાઓની નીચેની લિસ્ટનું ટ્રેસિંગ આપો. [0૮]
42, 23, 76, 11, 65, 58, 94, 36, 99, 87
- (b) હેશ ફંક્શન માટે multiplication પદ્ધતિ સમજાવો. [0૪]
- (c) Tree traversal એટલે શું સમજાવો? નીચે આપેલ ટ્રી માટે inorder, preorder, અને postorder લખો. [0૪]



**** શુભેચ્છા ****

Your Que. Paper weight-age as per Bloom's Taxonomy

No.	Que. Level	% of weight-age	
		% of weight -age	Que. No.
1	Remember/Knowledge	40	Q.1(a), Q.1(b), Q.2(a), Q.2(b), Q.3(b)
2	Understand	40	Q.3(a), Q.3(c), Q.4(a), Q.4(b), Q.4(c), Q.5(b), Q.6(b), Q.5(c),
3	Apply	10	Q.6(c), Q.5(a),
4	Analyze	10	Q.6(a)
5	Evaluate	--	
6	Higher order Thinking	--	

GRAPH:

