

GYANMANJARI INNOVATIVE UNIVERSITY

Gyanmanjari Diploma Engineering College

Diploma Engineering End Semester Examination (ESE)-Winter-2025

Enrollment No.: [REDACTED]

Date: 02/12/2025

Subject Code: DETCE13203

Semester: 3

Subject Name: Data Structure

Total Marks: 100

Time: 10:30AM To 01:30PM

Instructions:

1. Question No. 1 is Compulsory.
2. Make Suitable Assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.

	Marks
Q.1 (a) Explain array with its operation, advantages and disadvantages. એરે તેની ક્રિયાઓ, ફાયદા અને ઓપરેશન સાથે સમજાવો.	05
(b) Explain the Binary Search algorithm. બાઇનરી સર્ચ એલ્ગોરિથમને સમજાવો.	05
(c) Explain the classification of data structure in detail. ડેટા સ્ટ્રક્ચરનું વર્ગીકરણ વિગતવાર સમજાવો.	10
Q.2 (a) What is the degree of a tree? tree ની ડિગ્રી શું છે?	05
(b) What is searching? Explain Sequential searching with its advantages and disadvantages. સર્ચિંગ શું છે? ક્રમબદ્ધ સર્ચિંગ તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે સમજાવો.	05
OR	
(b) What is Bubble Sort? Describe the process of sorting an array using Bubble Sort. બબલ સોર્ટ શું છે? બબલ સોર્ટનો ઉપયોગ કરીને એરેને સોર્ટ કરવાની પ્રક્રિયા વર્ણવો.	05
(c) Write an algorithm to insert and delete data on linear queue with an example. ઉદાહરણ સાથે રેખીય ક્યૂમાં ડેટા ઉમેરવા અને ડીલીટ કરવા માટે એલ્ગોરિથમ લખો.	10
OR	
(c) Construct the binary search tree 50, 55, 35, 15, 52, 65, 33, 47, 75, 72 નીચેના ડેટા માટે બાઇનરી સર્ચ ટ્રી બનાવો: 50, 55, 35, 15, 52, 65, 33, 47, 75, 72.	10
Q.3 (a) Give two real-life examples where the stack data structure is used. બે વાસ્તવિક જીવનના ઉદાહરણો આપો જ્યાં સ્ટેક ડેટા સ્ટ્રક્ચરનો ઉપયોગ થાય છે.	05
(b) Describe the POP operation in a stack. What happens to the stack when an element is popped? સ્ટેકમાં પોપ ઓપરેશન વર્ણવો. જ્યારે એક તત્વ પોપ થાય છે ત્યારે સ્ટેકમાં શું થાય છે?	05

(c) Define sorting. Write and explain Selection Sort algorithm. સોર્ટિંગને વ્યાખ્યાયિત કરો. સિલેક્શન સોર્ટ એલ્ગોરિધમ લખો અને સમજાવો.

10

OR

- (a) Give the definition of: a) Complete binary tree b) Height of tree c) Degree of tree પૂર્ણ બાઇનરી tree, tree ની ઊંચાઈ અને ડિગ્રીની વ્યાખ્યા આપો. 05
- (b) Write a short note on binary tree. બાઇનરી tree પર ટૂંકી નોંધ લખો. 05
- (c) Define the following terms related to tree with examples: (1) Binary tree (2) Binary search tree (3) Complete binary tree (4) In-degree & Out-degree (5) Path tree સંબંધિત નીચેના શબ્દોની વ્યાખ્યા ઉદાહરણ સાથે આપો: (1) બાઇનરી tree (2) બાઇનરી સર્ચ tree (3) પૂર્ણ બાઇનરી tree (4) ઇન-ડિગ્રી અને આઉટ-ડિગ્રી (5) પાથ 10

Q.4 (a) What is a binary tree? બાઇનરી tree શું છે? 05

(b) Write and explain Insertion Sort algorithm using an example. ઉદાહરણનો ઉપયોગ કરીને ઇન્સર્શન સોર્ટ એલ્ગોરિધમને લખો અને સમજાવો. 05

(c) Sort the following data using Selection Sort: 5, 6, 1, 8, 2, 9, 10, 15, 7, 13. સિલેક્શન સોર્ટનો ઉપયોગ કરીને નીચેના ડેટાને સોર્ટ કરો: 5, 6, 1, 8, 2, 9, 10, 15, 7, 13. 10

OR

- (a) Arrange the following data in ascending order using Bubble Sort: 36, 9, 0, 25, 1, 49, 64, 16, 81, 4. બબલ સોર્ટનો ઉપયોગ કરીને નીચેના ડેટાને ચઢતી ક્રમમાં સજાવો: 36, 9, 0, 25, 1, 49, 64, 16, 81, 4. 05
- (b) Write an algorithm to perform the pop operation on stack. સ્ટેક પર પોપ ઓપરેશન કરવા માટે એલ્ગોરિધમ લખો. 05
- (c) Write and explain the algorithm to insert (PUSH) & delete (POP) element in circular queue. સર્ક્યુલર ક્યૂમાં તત્વને ઇન્સર્ટ (પુશ) અને ડીલીટ (પોપ) કરવા માટેનો એલ્ગોરિધમ લખો અને સમજાવો. 10

Q.5 (a) What is Stack Overflow? Describe the condition under which a stack overflow occurs. સ્ટેક ઓવરફ્લો શું છે? જ્યારે સ્ટેક ઓવરફ્લો થાય છે ત્યારે કઈ સ્થિતિ થાય છે તે વર્ણવો. 05

(b) What is Stack Underflow? Describe the condition under which a stack underflow occurs. સ્ટેક અન્ડરફ્લો શું છે? જ્યારે સ્ટેક અન્ડરફ્લો થાય છે ત્યારે કઈ સ્થિતિ થાય છે તે વર્ણવો. 05

(c) What is a stack? Explain the basic concept and the Last In, First Out (LIFO) principle. સ્ટેક શું છે? મૂળભૂત વિચારધારા અને લાસ્ટ ઇન, ફર્સ્ટ આઉટ (LIFO) સિદ્ધાંતોને સમજાવો. 10

OR



- (a) What is a queue and the FIFO principle? ક્યૂ અને FIFO સિદ્ધાંત શું છે? 05
- (b) Create a binary search tree for the following 05  
data: 50, 25, 75, 22, 40, 60, 80, 90, 15, 30 નીચેના ડેટા માટે બાઇનરી સર્ચ tree  
બનાવો: 50, 25, 75, 22, 40, 60, 80, 90, 15, 30.
- (c) What is a Circular queue? Compare circular queue with normal 10  
queue. સરક્યૂલર ક્યૂ શું છે? સરક્યૂલર ક્યૂને સામાન્ય ક્યૂની સાથે સરખાવો.