

GYANMANJARI INNOVATIVE UNIVERSITY

Gyanmanjari Diploma Engineering College

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

Date: 02/12/2025

Subject Code: DETCE13293

Semester: 3

Subject Name: Data Structure

Total Marks: 100

Time: 10:30AM To 9:30PM

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 | 05 |
| તેની કિયાઓ, ફાયદા અને ઓપરેશન સાથે સમજાવો. | |
| (b) Explain the Binary Search algorithm. બાઇનરી સર્ચ એલોરિયમને સમજાવો. | 05 |
| (c) Explain the classification of data structure in detail. ડેટા સ્ટ્રક્ચર્સ 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? કમબદ્ધ, સર્ચિંગ તેના ફાયદા અને ગેરફાયદા સાથે સમજાવો. | 05 |
| OR | |
| (b) What is Bubble Sort? Describe the process of sorting an array using Bubble Sort. બબ્લુ સોર્ટ શું છે? બબ્લુ 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 રેખ્પીય ક્ષૂમાં ડેટા ઓપરેશન અને ડોલીટ કરવા માટે એલોરિયમ લખો. | 10 |
| OR | |
| (c) Construct the binary search tree 50, 55, 35, 15, 52, 65, 33, 47, 75, 72 નીથેના ડેટા માટે બાઇનરી સર્ચ tree 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 તત્ત્વ પોપ થાય છે ત્યારે સ્ટેકમાં શું થાય છે? | 05 |

(e) Define sorting. Write and explain Selection Sort algorithm. સોર્ટિંગને વ્યાખ્યાયિત કરો. સિલેક્શન સોર્ટ એલોરિથમ 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 ઉચ્ચાઈ 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 એલોરિથમને 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. બબ્લ સોર્ટનો ઉપયોગ કરીને નીચેના ડેટાને યાદી કર્યમાં 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 એલોરિથમ લખો.

05

(c) Write and explain the algorithm to insert (PUSH) & delete (POP) element in circular queue. સરક્યુલર ક્યૂમાં તત્વને ઇન્સર્ટ (પુશ) અને ડિલીટ (પોપ) કરવા માટેનો એલોરિથમ લખો અને સમજાવો.

10

Q.5 (a) What is Stack Overflow? Describe the condition under which a stack overflow occurs. સ્ટેક ઓવરફલો શું છે? જ્યારે સ્ટેક ઓવરફલો 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 અન્ડરફલો શું છે? જ્યારે સ્ટેક અન્ડરફલો 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 વિયારખારા અને લાસ્ટ ઇન, ફસ્ટ આઉટ (LIFO) સિદ્ધાંતોને સમજાવો.

10

OR

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