Seat No.: ________ Enrolment No.______________

GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

DIPLOMA ENGG.- IIIrd SEMESTER–EXAMINATION – MAY/JUNE- 2012

Subject code: 330701 **Date: 28/05/2012**

Subject Name: Data structure Management

Time: 02:30 pm – 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. **English version is considered to be Authentic**

Q. 1 (a) (i) Give the syntax of declaring one dimensional array in C and explain with example. (3)

(ii) Explain row-major order of an array with example. (4)

(b) Declare a 5 x 5 array of integers in C and write a program segment to initialize all its diagonal elements to 1 and rest of the elements to 0. (7)

Q. 2 (a) Define stack. List the operations that can be performed on a stack and explain with example. (7)

(b) Using array data structure, write an algorithm to push data items onto the stack. (7)

OR

(b) Using array data structure, write an algorithm delete a data item from the circular queue. (7)

Q. 3 (a) (i) What is a linked list ? List the various operations that can be performed on a linked list. (4)

(ii) Differentiate between linked list and sequential list. (3)

(b) Write an algorithm to add a new node at the end of a singly linked list. Assume suitable data. (7)

OR

Q. 3 (a) Explain pointer data type. How a pointer variable is declared and initialized in C ? Explain giving example. (7)

(b) Write an algorithm to search a given node in a singly linked list. Assume suitable data. (7)

Q. 4 (a) Explain bubble sort method. Give the trace of following data using bubble sort method: (7)

88, 58, 38, 18, 28

(b) Explain binary search method. Write an algorithm for binary search method. (7)

OR

Q. 4 (a) Write a program in C/C++ for sorting array of integers using selection sort method.

(b) Explain shell sort method with example. (7)

Q. 5 (a) List various tree traversal methods and explain. (7)

(b) Construct a binary tree for the following data: (7)

50, 55, 35, 15, 52, 65, 33, 47, 75, 72 Take 50 as root node.

Reconstruct the tree after addition of the nodes 27 and 56.

OR

Q.5 (a) Write an algorithm to add a new node into a binary tree. Assume suitable data. (7)

(b) (i) Declare an array in C which can store 50 names each of 20 characters. (2)

(ii) Write an algorithm to copy a string into another string. Assume suitable data. (5)

****

પ્ર. ૧. (અ) (૧) C ભાષામાં એક પરીમાણીય એરે ડીકલેર કરવાની સીનંટેક્ષ લખો અને ઉદાહરણ આપી સમ્જાવો. (૩)

(૨) એરેની રો-મેજર ઓર્ડરની રીત ઉદાહરણ આપી સમજાવો. (૪)

(બ) C ભાષામાં એક ૫ x ૫ પૂર્ણાંક સંખ્યાનો એરે ડીકલેર કરો અને તેના ડાયાગોનલ એલીમેનંટસ ૧ વડે અને બાકીના એલીમેનંટસ ૦ વડે ઇનીશ્યલાઇઝ કરવા માટેનો પ્રોગ્રામ સીગ્મેનંટ લખો. (૭)

પ્ર. ૨. (અ) સ્ટેકની વ્યાખ્યા આપો. સ્ટેક ઉપર થઇ શકતા ઓપરેશનંશની યાદી આપો અને ઉદાહરણ આપી સમજાવો. (૭)

(બ) એરે ડેટા સ્ટ્રકચરનો ઉપયોગ કરી સ્ટેકમાં ડેટા આઇટેમ પૂશ કરવા માટેનું અલ્ગોરીધમ લખો. (૭)

અથવા

(બ) એરે ડેટા સ્ટ્રકચરનો ઉપયોગ કરી સરક્યૂલર કયૂમાંથી ડેટા આઇટેમ ડીલીટ કરવા માટેનું અલ્ગોરીધમ લખો. (૭)

પ્ર. ૩. (અ) (૧) લીનંકડ લીસ્ટ શું છે ? લીનંકડ લીસ્ટ ઉપર થઇ શકતા જુદા જુદા ઓપરેશનની યાદી આપો. (૪)

(૨) લીનંકડ લીસ્ટ અને સીકવેનંશીયલ લીસ્ટ વચ્ચેનો તફાવત સમજાવો. (૩)

(બ) એક સીંગ્લી લીનંકડ લીસ્ટના છેડે નવો નોડ ઉમેરવા માટેનું અલ્ગોરીધમ લખો. યોગ્ય ડેટા ધારી લો. (૭)

અથવા

પ્ર. ૩. (અ) પોઇનંટર ડેટા ટાઇપ સમજાવો. C ભાષામાં પોઇનંટર વેરીયેબલ કઇ રીતે ડીકલેર અને ઇનીશ્યલાઇઝ કરવામાં આવે છે ? ઉદાહરણ આપી સમજાવો. (૭)

(બ) સીંગ્લી લીનંકડ લીસ્ટમાં આપેલ નોડ શોધવા માટેનું અલ્ગોરીધમ લખો. યોગ્ય ડેટા ધારી લો. (૭)

પ્ર. ૪. (અ) બબલ સોર્ટ મેથડ સમજાવો. નીચે આપેલ સંખ્યાઓનું બબલ સોર્ટ મેથડનો ઉપયોગ કરી ટ્રેસ આઉટ સમજાવો. (૭)

૮૮, ૫૮, ૩૮, ૧૮, ૨૮

(બ) બાયનરી સર્ચ મેથડ સમજાવો. બાયનરી સર્ચ માટેનું અલ્ગોરીધમ લખો. (૭)

અથવા

પ્ર. ૪. (અ) સીલેક્શન સોર્ટ મેથડનો ઉપયોગ કરી પૂર્ણાંક સંખ્યાના એરેને સોર્ટ કરવાનો પ્રોગ્રામ C/C++ માં લખો. (૭)

(બ) શેલ સોર્ટ મેથડ ઉદાહરણ સાથે સમજાવો. (૭)

પ્ર. ૫. (અ) જુદી જુદી ટ્રી ટ્રાવ્રસલ મેથડની યાદી આપો અને સમજાવો. (૭)

(બ) નીચે આપેલ ડેટા માટેનું બાયનરી ટ્રી બનાવો. (૭)

૫૦, ૫૫, ૩૫, ૧૫, ૫૨, ૬૫, ૩૩, ૪૭, ૭૫, ૭૨. (૫૦ ને રુટ નોડ તરીકે લો.)

નોડ ૨૭ અને ૫૬ ને ઉમેરીને ટ્રી ફરીથી બનાવો.

અથવા

પ્ર. ૫. (અ) બાયનરી ટ્રી માં નવો નોડ ઉમેરવા માટેનું અલ્ગોરીધમ લખો. યોગ્ય ડેટા ધારી લો. (૭)

(બ) (૧) ૫૦ નામ દરેક ૨૦ કેરેકટરના સ્ટોર કરવા માટેનો એક એરે C ભાષામાં ડીકલેર કરો. (૨)

(૨) એક સ્ટ્રીંગને બીજી સ્ટ્રીંગમાં કોપી કરવા મટેનું અલ્ગોરીધમ લખો. યોગ્ય ડેટા ધરી લો. (૫)

****