

**MARWADI UNIVERSITY****Faculty of Diploma Studies****[COMPUTER ENGINEERING]****DIPLOMA ENGINEERING****SEM: 3****SUMMER-2022****Subject: - (DATA STRUCTURE) (09CE0303)****Date:-04/05/2022****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/પ્રશ્ન.૧.

A. Objective MCQ

[10]

(1) Which statement is false about Good hash function? (સારા હેશ ફંક્શન માટે કયું વિધાન ખોટું છે?)

- a) A good hash function creates collisions.
- b) Good hash function is easy to compute.
- c) A good hash function should be quick.
- d) A good hash function tends to spread keys evenly in the array.

(2) What is a hash table? (હેશ ટેબલ શું છે?)

- a) A structure that maps values to keys (વેલ્યુ ને કી જોડે જોડતો સ્ટ્રક્ચર)
- b) A structure that maps keys to values ((કી ને વેલ્યુ જોડે જોડતો સ્ટ્રક્ચર)
- c) A structure used for storage (સંગ્રહ માટે નું સ્ટ્રક્ચર)
- d) A structure used to implement stack and queue (સ્ટેક ને ક્યુ બનાવવામાટે નું સ્ટ્રક્ચર)

(3) Which of the following sorting algorithms is the fastest? (આપેલા માંથી કયો સોર્ટિંગ અલ્ગોરીથમ સૌથી ઝડપી છે?)

- a) Merge sort
- b) Quick sort
- c) Insertion sort
- d) Shell sort

(4) How many children does a binary tree have? (બાઈનરી ટ્રી માં કેટલા બાળકો હોય છે?)

- a) 2
- b) any number of children
- c) 0 or 1 or 2
- d) 0 or 1

(5) The number of edges from the root node to the deepest leaf is called _____ of the tree. (રૂટ નોડ થી ઊંડા માં ઊંડાલીફ નોડ સુધી માં આવતી એજસ ને ટ્રી ની _____ કહે છે)

- a) Height ઉંચાઈ b) Depth ઊંડાઈ
c) Length લંબાઈ d) Width પહોળાઈ

(6) The number of edges from the root to the node is called _____ of the tree. (રૂટ થી કોઈ પણ નોડ માટે તે નોડ સુધી આવતી એજસ ને ટ્રી ની _____ કહે છે.)

- a) Height ઉંચાઈ b) Depth ઊંડાઈ
c) Length લંબાઈ d) Width પહોળાઈ

(7) of binary search tree starts by visiting the left sub tree node, then its right sub tree and then its root. (_____ એ બાઈનરી ટ્રી માં ડાબા ચાઈલ્ડ થી શરૂઆત થાય પછી જમણું ચાઈલ્ડ અને પછી કરંટ નોડ એક્સેસ થાય છે)

- a) Preorder traversal (પ્રી ઓર્ડર ટ્રાવર્સલ) b) In-order traversal (ઇન ઓર્ડર ટ્રાવર્સલ)
c) Linear traversal (લીનીઅર ટ્રાવર્સલ) d) Post-order traversal (પોસ્ટ ઓર્ડર ટ્રાવર્સલ)

(8) A data structure in which elements can be inserted or deleted at/from both the ends but not in the middle is? (એક ડેટા સ્ટ્રક્ચર જેમાં તત્વો શામેલ કરી શકાય છે અથવા બંને છેડેથી કાઢી શકાય છે પરંતુ તે મધ્યમાં નથી?)

- a) Queue (ક્યુ) b) Circular queue (વર્તુળકાર ક્યુ)
c) Dequeue (ડિક્યુ) d) Priority queue (પ્રાઓરિટી ક્યુ)

(9) A queue follows _____ (ક્યુ એ _____ ને અનુસરે છે)?

- a) FIFO (First in First Out) principle (ફીફો (ફર્સ્ટ ઇન ફર્સ્ટ આઉટ) સિદ્ધાંત)
b) LIFO (Last in First Out) principle (LIFO (લાસ્ટ ઇન ફર્સ્ટ આઉટ) સિદ્ધાંત)
c) Ordered array (ક્રમિક એરે)
d) Linear tree (લિનીઅર ટ્રી)

(10) _____ is a step by step solution of a problem. (પ્રોબ્લેમ નું સ્ટેપ બાય સ્ટેપ સોલ્યુશન _____ છે.)

- a) Algorithm અલ્ગોરિધમ b) Complexity જટિલતા
c) Pseudo code. સ્યુડો કોડ d) Analysis વિશ્લેષણ

B. Short Que. (answer in one sentence)

[10]

- (1) What is Forest? (ફોરેસ્ટ એટલે શું)
- (2) What is Primitive Data Structure? પ્રિમિટિવ ડેટા સ્ટ્રક્ચર શું છે?
- (3) What is Linear Data Structure? રેખીય ડેટા સ્ટ્રક્ચર શું છે?
- (4) What is Algorithm? એલ્ગોરિધમ એટલે શું?
- (5) What is array? એરે શું છે?
- (6) What is sparse matrix? છૂટાછવાયા મેટ્રિક્સ શું છે?
- (7) What is Queue? (કયુ એટલે શું?)
- (8) List out different types of link list. (જુદા જુદા લીંક લીસ્ટ ના નામ આપો)
- (9) What is sorting? (સોર્ટિંગ એટલે શું?)
- (10) Merge sort uses which technique to implement sorting? (મર્જ સોર્ટ સોર્ટ કરવામાટે કઈ ટેકનીક વાપરે છે?)

Question: 2/ પ્રશ્ન. ૨.

(a) Classification of Data Structure OR Types of Data Structure.

[08]

(અ) ડેટા સ્ટ્રક્ચરનું વર્ગીકરણ □ થવા ડેટા સ્ટ્રક્ચરના પ્રકાર સમજાવો.

(b) What is Hash Function? What is Hash Table?

[08]

I. Construct a Hash Table of Size 5 using Div method for following Data 98 102 115 201 48.

II. Construct a Hash Table of Size 100 using Mid Square method for following data 48 58 62 24 12 37 41 33.

(બ) હેશ ફંક્શન એટલે શું? હેશ ટેબલ એટલે શું? i. ડીવીઝન મેથડ નો યુસ કરી ને 5 ની સાઈઝ

નો હેશ ટેબલ આપેલા ડેટા માટે બનાવો (98 102 115 201 48.) ii. મીડ સ્ક્વેર મેથડ નો

યુસ કરી 100 ની સાઈઝ નો હેશ ટેબલ આપેલા ડેટા માટે બનાવો 48 58 62 24 12 37 41 33

OR

(b) What is Hash Function? What is Hash Table?

[08]

I. Construct a Hash Table of Size 8 using Div method for following Data 41 74 29 13 37 46 95 87.

II. Construct a Hash Table of Size 10 using Mid Square method for following data 11 21 27 17 16.

(બ) હેશ ફંક્શન એટલે શું? હેશ ટેબલ એટલે શું? i. ડીવીઝન મેથડ નો યુસ કરી ને 8 ની સાઈઝ નો હેશ

ટેબલ આપેલા ડેટા માટે બનાવો (41 74 29 13 37 46 95 87) ii. મીડ સ્ક્વેર મેથડ નો યુસ કરી 10

ની સાઈઝ નો હેશ ટેબલ આપેલા ડેટા માટે બનાવો 11 21 27 17 16

Question: 3/ પ્રશ્ન.૩.

- (a) Convert the following into postfix string using stack [08]
 $A + B * C / D - F + A ^ E$
 (અ) સ્ટેકનો ઉપયોગ કરીને નીચેનાને પોસ્ટફિક્સ સ્ટ્રિંગમાં કન્વર્ટ કરો
 $A + B * C / D - F + A ^ E$
- (b) Using selection sort, sort the following array and show tracing. [04]
 20 12 10 15 2
 (બ) સીલેક્શન સોર્ટ નો યુસ કરી આપેલ એરે ને સોર્ટ કરો અને ટ્રેસિંગ બતાવો
 20 12 10 15 2
- (c) Using binary search search for key 13 in following array show tracing. [04]
 array = 1 5 7 8 13 19 20 23 29
 (ક) બાઈનરી સર્ચ નો યુસ કરી ને ૧૩ કી ને આપેલ એરે માં સર્ચ કરો. સાથે ટ્રેસિંગ બતાવો
 array = 1 5 7 8 13 19 20 23 29

OR

- (a) Explain Primitive Data Types in details. [08]
 (અ) રીપ્રીમીટીવ ડેટા ટાઇપ વિસ્તૃત રૂપે સમજાવો
- (b) Sort following data using bubble sort. [04]
 1 10 5 2
 (બ) આપેલ ડેટા ને બબલ સોર્ટ નો યુસ કરી સોર્ટ કરો 1 10 5 2
- (c) Write a program to read 10 values using a[10] and [04]
 copy the same in another array b[10]
 (ક) a[10] માં ૧૦ વેલ્યુ યુસર પાસે થી ગેટ કરાવો અને b[10] માં કોપી કરવા માટે નો પ્રોગ્રામ લખો.

Question: 4/ પ્રશ્ન.૪.

- (a) Write an algorithm to find minimum among three number. [08]
 (અ) ૩ નંબર માંથી મીનીમમ નંબર શોધવા નો અલગોરીથમ લખો
- (b) Sort the following data using merge sort [08]
 38 27 43 3 9 82 10
 (બ) મર્જ સોર્ટ નો યુસ કરી ને આપેલ ડેટા સોર્ટ કરો
 38 27 43 3 9 82 10

OR

- (a) Write an algorithm to find maximum among three number [08]
 (અ) ૩ નંબર માંથી મેક્સિમમ નંબર શોધવા નો અલગોરીથમ લખો
- (b) Explain selection sort with program [08]
 (બ) સેલેક્શન સોર્ટ પ્રોગ્રામ વડે સમજાવો

Question: 5/ પ્રશ્ન.૫.

- (a) Inorder: D B F E A G C L J M H O K, Postorder: D F E B G L M J O K H C A construct a binary tree from this and give its in order traversal. [08]

(અ) ઇન ઓર્ડર :D B F E A G C L J M H O K, પોસ્ટ ઓર્ડર: D F E B G L M J O K H C A માટે બાઈનરી ટ્રી બનાવો અને સાથે પ્રી ઓર્ડર ટ્રાવર્સલ પણ આપો.

- (b) Write a Program to implement a Queue [08]
(બ) કયુના ઇમ્પ્લીમેન્ટ માટે એક પ્રોગ્રામ લખો.

OR

- (a) Preorder: A B D E C G H J K L, Inorder: D B E A G C K J H L [08]
Construct the binary tree from preorder and inorder traversal. Also write its Post order traversal

(અ) પ્રી ઓર્ડર A B D E C G H J K L, ઇન ઓર્ડર ટ્રાવર્સલ D B E A G C K J H L માટે બાઈનરીટ્રી બનાવો અને સાથે પોસ્ટ ઓર્ડર ટ્રાવર્સલ પણ આપો

- (b) CONVERT THE FOLLOWING STRING INTO PREFIX USING STACK. [08]
((a/b)+c)-(d+(e*f))

(બ) સ્ટેક ના ઉપયોગ થી નીચેના સ્ટ્રીંગને પ્રિફિક્સમાં કન્વર્ટ કરો.
((a/b)+c)-(d+(e*f))

Question: 6/ પ્રશ્ન.૬.

- (a) Explain Operations on Stack. Write an algorithm of Push, Pop, and Peep Operation. [08]
(અ) સ્ટેક ના ઓપરેશન સમજાવો. પુશ, પોપ, પીપ અને ચેન્જ ઓપરેશન ના અલ્ગોરીધમ લખો
(b) What is binary search explain. [04]
(બ) બાઈનરી સર્ચ એટલે શું સમજાવો
(c) What is Data and Information? [04]
(ક) ડેટા અને માહિતી શું છે?

OR

- (a) Explain Primitive and Non Primitive Data Structure [08]
(અ) પ્રિમિટીવ અને નોન પ્રિમિટીવ ડેટા સ્ટ્રક્ચર સમજાવો
(b) What is sequential search explain [04]
(બ) સિક્વેન્સીઅલ સર્ચ એટલે શું સમજાવો
(c) Difference between List and Array. [04]
(ક) લિસ્ટ અને એરે વચ્ચેનો તફાવત આપો.

****Best of Luck (શુભેચ્છા)****