

Maulana Azad National Urdu University
B.Tech III Semester Examination - December - 2018
Paper - BTCS302PCT : Data Structures

پرچہ : ڈاٹا اسٹرکچرس

Time : 3 hrs

Marks : 70

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لئے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/خالی جگہ پُر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔
(10 x 1 = 10 Marks)

2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختص ہیں۔
(5 x 6 = 30 Marks)

3. حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔
(3 x 10 = 30 Marks)

حصہ اول

(1) سوال

- (i) Column-Major Representation میں $A[i][j]$ ایڈریس (Address) کا Formula لکھیں۔
(A - Two Dimensional Array)
- (ii) Big - O Notation کی وضاحت کریں۔
- (iii) Prefix Expression ہے۔ اس کے برابری کا Postfix Expression لکھیں۔
 $* + ABC * - DE + FG$ ایک
- (iv) Towers of Hanoi کا Recurrence Relation لکھیں۔
- (v) Single Linked List اور Double Linked List میں فرق بیان کریں۔
- (vi) Linked List اپیلی کیشنز (Applications) لکھیں
- (vii) AVL - Tree کی وضاحت کریں۔
- (viii) Binary Search Tree کے Applications لکھیں۔
- (ix) Graph Traversal Techniques کے Names لکھیں۔
- (x) Bubble Sort کے First Pass کے بعد ذیل کے Elements کا State ظاہر کریں۔

10, 23, 5, 1, 24, 19, 56, 2

حصہ دوم

- (2) Single Dimension Array میں چھوٹی سی تعداد (Smallest Number) حاصل کرنے کے لیے Algorithm لکھیں۔
- (3) Queue کی وضاحت کریں۔ اس کی Elementary Operations حاصل کرنے Algorithm لکھیں۔

(Any 2 Operations)

(4) Single Linked List ' Stack Operations ' Display () اور Push () استعمال کرتے ہوئے حاصل کریں۔

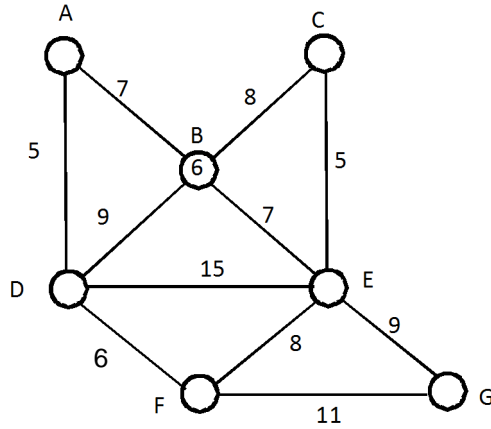
(5) Huffman Tree کا Table ذیل کے بنائیے۔

Character	a	b	c	d	e	f
Frequency	5	9	12	13	16	45

(6) Step by Step AVL Tree کے Elements بنائیے۔

14, 15, 4, 9, 7, 18, 3, 5, 16, 20, 17

(7) Graph کے Minimum Spanning Tree حاصل کریں ' Kruskal Algorithm کے ذریعہ سے۔



(8) Depth First Search Algorithm لکھیں اور سمجھائیے۔

(9) ذیل کے Tree کو غور کریں اور اسے استعمال کرتے ہوئے دیے گئے سوالات کا جواب لکھیں۔

(a) جس Node کی Key Value 18 ہے اس کی Depth ظاہر کریں۔

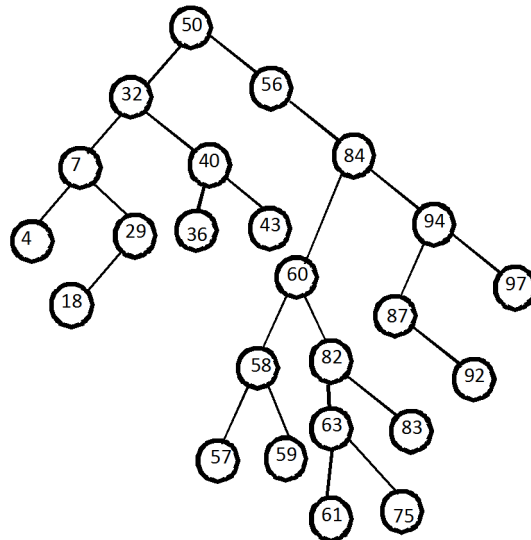
(b) اس Tree کی Height ظاہر کریں۔

(c) اس Tree کی Leaf Nodes کی تعداد بیان کریں۔

(d) Pre Order Traversal کا Result بیان کریں۔

(e) Post Order Traversal کا Result بیان کریں۔

(f) In Order Traversal کا Result بیان کریں۔



حصہ سوم

(10) 'Time Complexity اور Space Complexity کی وضاحت کریں۔ Merge Sort کی Time Complexity کی وضاحت کریں۔
Analyze کریں۔

(11) Stack کی وضاحت کریں۔ Infix to Postfix Expression کی Stack, Algorithm استعمال کرتے ہوئے لکھیں۔

(12) Addition of two Polynomial Equations، الگورتھم Linked List استعمال کرتے ہوئے لکھیں اور سمجھائیے۔

(13) B-Tree کی وضاحت کریں۔ ذیل کے Elements کا B-Tree بنائیے، جس کا Order-5 ہو
(degree = 5 اور max. key = 4)

First Insert 10, 20, 50, 60, 40, 80, 100, 70, 130, 90, 30, 120, 140, 160, and later delete 60

(14) Merge Sort کا Algorithm لکھیں۔

ذیل Merge Sort Elements کے ذریعہ Sort کریں اور Step by Step سمجھائیں۔

38, 27, 43, 3, 9, 82, 10

☆☆☆