

CS301

Roll No. :

2023 (Annual)

DATA STRUCTURE & ALGORITHM

निर्धारित समय : 3 घंटे]

[अधिकतम अंक : 70

Time allowed : 3 Hours]

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिए ।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिए ।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिए ।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है ।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) लिंकड लिस्ट क्या होती है ? लिंकड लिस्ट को चित्रीय रूप से प्रदर्शित कीजिए ।

What is linked list ? Give its pictorial representation.

(ii) एल्गोरिथ्म क्या है ?

What is algorithm ?

(iii) रेखीय व अरेखीय डाटा स्ट्रक्चर के बीच अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

Differentiate between linear and non-linear data structure.

(iv) कम्प्यूटर में स्टैक के कोई भी दो अनुप्रयोगों को लिखिए ।

Write any two applications of stack in computer.

(v) बाह्य सॉर्टिंग को हम कब काम में लेते हैं ?

When will we use external sorting ?

(2×5)

2. (i) लिंकड लिस्ट के बीच में से किसी अवयव को हटाने के लिए एल्गोरिथ्म लिखिए ।

Write an algorithm to delete an element in between from linked list.

(ii) एरे एवं लिंकड लिस्ट के बीच में अन्तर बताइए ।

Differentiate between array & linked list.

(8+4)



3. (i) स्टेक के लिए पुश व पोप एल्गोरिथम लिखिए व इन्हें समझाइये ।
Write and explain PUSH and POP algorithms for stack.
- (ii) निम्न इनफिक्स व्यंजकों को समकक्ष पोस्टफिक्स व्यंजकों में स्टेक के द्वारा बदलिए :
Convert the following infix expressions into its equivalent postfix expression using stack :
$$A * (B + D)/E - F * (G + H/K)$$
 (6+6)
4. (i) डबल-एनडेड क्यू को लिंकड लिस्ट द्वारा प्रदर्शित करते हुए विस्तार में समझाइये ।
Explain double-ended queue using linked list representation in detail.
- (ii) वृत्तीय क्यू में इन्सर्ट व डिलीट क्रियाओं के लिए एल्गोरिथम लिखिए ।
Write algorithm to insert and delete operations in a circular queue. (4+8)
5. (i) बाइनरी ट्री को ट्रैवर्स करने के लिए सभी तरह के रिकर्सिव एल्गोरिथम लिखिए ।
Write all recursive algorithm to traverse binary tree.
- (ii) एक बाइनरी ट्री का निर्माण कीजिए जिसके लिए निम्न ट्रैवर्सल दिए गए हों :
Construct a binary tree for which the following traversals are given :
Pre-Order : A, B, F, C, E, L, D, I, G, H, K, J
In-order : F, B, E, L, C, A, I, D, K, H, G, J (6+6)
6. (i) ब्रेड्थ फर्स्ट सर्च ग्राफ ट्रैवर्सल एल्गोरिथम को समझाइए ।
Explain breadth first search graph traversal algorithm.
- (ii) ग्राफ की एडजेसेन्सी सूची एवं एडजेसेन्सी मैट्रिक्स प्रदर्शन को समझाइए ।
Explain adjacency list & adjacency matrix representation of a graph. (6+6)
7. (i) बबल सॉर्ट का एल्गोरिथम लिखिए व समझाइए ।
Write and explain Bubble sort algorithm.
- (ii) बाइनरी सर्च का एल्गोरिथम समझाइए ।
Explain algorithm of binary search. (6+6)
8. निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये (कोई दो) :
Write short notes on the following (any two) :
- (i) प्राथमिकता क्यू
Priority Queue
- (ii) हेशिंग
Hashing
- (iii) एसिम्पटोटिक नोटेशन (O, θ, Ω)
Asymptotic Notation (O, θ, Ω) (6+6)