

Total No. of Printed Pages—5

3 SEM FYUGP MINCSC3

2025

(Nov/Dec)

COMPUTER SCIENCE

(Minor)

Paper : MINCSC3

(Data Structure and Programming Paradigms)

Full Marks : 60

Time : 2 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

1. তলৰ প্রশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা : 1×5=5

Answer the following questions :

(a) Data structure সংজ্ঞায়িত কৰা।

Define data structure.

(b) এলগ'ৰিদমত সময়ৰ জটিলতা কি?

What is time complexity in algorithm?

(c) Linear array সংজ্ঞায়িত কৰা।

Define a linear array.

(2)

(d) Binary search tree (BST) কি ?
What is binary search tree (BST)?

(e) Linked list সংজ্ঞায়িত কৰা।
Define linked list.

2. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো পাঁচটা) : $2 \times 5 = 10$
Answer the following questions (any five) :

(a) তথ্যৰ ধৰণ আৰু তথ্য গঠনৰ মাজৰ পাৰ্থক্য উদাহৰণৰ
সৈতে ব্যাখ্যা কৰা।

Explain the difference between data type
and data structure with examples.

(b) তথ্য গঠনত কৰিব পৰা মৌলিক কাৰ্যসমূহ কি কি ?

What are the basic operations that can
be performed on data structures?

(c) Linear arrayত সন্নিবিষ্ট কৰাৰ বাবে এলগ'ৰিদমটো
লিখা।

Write the algorithm for insertion in a
linear array.

(d) ষ্টেকক কিয় LIFO গঠন বুলি কোৱা হয় ?

Why is stack called LIFO structure?

(3)

(e) বাইনাৰী ট্ৰি আৰু বাইনাৰী ছাৰ্চ ট্ৰিৰ মাজত পাৰ্থক্য কি ?
What is the difference between a binary
tree and a binary search tree?

(f) ইম্পেৰেটিভ আৰু ডিক্লেৰেটিভ প্ৰগ্ৰামিং পেৰাডাইমৰ
মাজত পাৰ্থক্য কৰা।

Differentiate between imperative and
declarative programming paradigms.

3. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো পাঁচটা) : $3 \times 5 = 15$
Answer the following questions (any five) :

(a) এটা ভাল Programming ভাষাৰ তিনিটা বৈশিষ্ট্য
উল্লেখ কৰা।

Mention three characteristics of a good
programming language.

(b) হীপ ছৰ্ট কি ? ইয়াৰ এটা ব্যৱহাৰৰ কথা উল্লেখ কৰা।
What is a heap sort? Mention one use of
it.

(c) অগ্ৰাধিকাৰৰ শাৰী কি আৰু ইয়াক ক'ত ব্যৱহাৰ কৰা
হয় ?

What is priority queue and where is it
used?

(d) ষ্টেকত পুশ আপাৰেচনৰ বাবে এটা এলগ'ৰিদম লিখা।
Write an algorithm for push operation in
stack.

(4)

(e) এলগৰিথমত টাইম-স্পেচ ট্ৰেডঅফ কি ?

What is time-space tradeoff in algorithm?

(f) অবজেক্ট-অৰিয়েণ্টেড প্ৰগ্ৰামিংত এটা 'অবজেক্ট' কি ?

What is an 'object' in object-oriented programming?

৪. তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ লিখা (যি কোনো পাঁচটা) : $6 \times 5 = 30$

Answer the following questions (any five) :

(a) উপযুক্ত উদাহৰণ সৈতে তথ্য গঠনৰ বিভিন্ন শ্ৰেণীৰ বৰ্ণনা কৰা।

Describe the various categories of data structure with suitable examples.

(b) এবে আৰু সংযুক্ত তালিকাসমূহৰ মাজৰ পাৰ্থক্য ব্যাখ্যা কৰক আৰু সিহঁতৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰি দিয়া।

Explain the difference between arrays and linked lists highlighting their advantages and disadvantages.

(c) Linear queueৰ ওপৰত কাৰ্যসমূহ ব্যাখ্যা কৰা আৰু linear queueত সন্নিবিষ্ট আৰু মচি পেলোৱাৰ বাবে এলগ'ৰিদম লিখা।

Explain the operations on linear queues and write algorithms for insertion and deletion in linear queue.

(5)

(d) বাইনাৰী ট্ৰি সংজ্ঞায়িত কৰক? তলত দিয়া ১৫টা উপাদানৰ বাবে এটা বাইনাৰী ট্ৰি অংকন কৰা:

Define a binary tree. Draw a binary tree for the following 15 elements :

50, 30, 70, 20, 40, 60, 80, 10, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85

(e) পোলিছ সংকেত সংজ্ঞায়িত কৰক আৰু নিম্নলিখিত ইনফিক্স এক্সপ্ৰেচনক ইয়াৰ উপসৰ্গ ৰূপলৈ ৰূপান্তৰ কৰা :

ইনফিক্স এক্সপ্ৰেচন : $(A + B) * (C - D) / E$

Define Prefix Polish Notation and convert the following infix expression into its prefix form :

Infix Expression : $(A + B) * (C - D) / E$

(f) Binary tree পৰা, In-order, Pre-order আৰু Post-order traversal দেখুওৱা।

Given the following binary tree, find the In-order, Post-order and Pre-order Traversal of the elements :

