

### 1. Which of the following is true about a binary tree?

- a) Each node can have more than two children.
- b) Each node can have at most two children.**
- c) Each node must have exactly two children.
- d) Each node must have at least two children.

**Explanation:** বাইনারি ট্রি এমন একটি ডেটা স্ট্রাকচার যেখানে প্রতিটি নোডের সর্বোচ্চ দুটি সন্তান (Child) থাকতে পারে। এই দুটি Child / সন্তানকে সাধারণত বলা হয়: বাম সন্তান (Left Child) and ডান সন্তান (Right Child)

### 2. Which traversal visits the nodes in the following order: Left subtree, root, right subtree?

- a) Preorder traversal
- b) Inorder traversal**
- c) Postorder traversal
- d) Level order traversal

**Explanation:** Inorder traversal-এ নোডগুলো নিম্নলিখিত ক্রমে ভিজিট করা হয়:

1. বাম সাবট্রি (Left subtree) ভিজিট করা হয়।
2. এরপর মূল নোড (Root) ভিজিট করা হয়।
3. তারপর ডান সাবট্রি (Right subtree) ভিজিট করা হয়।

### 3. Which traversal visits the nodes in the following order: Root, left subtree, right subtree?

- a) Preorder traversal**
- b) Inorder traversal
- c) Postorder traversal
- d) Level order traversal

**Explanation:** Preorder traversal-এ নোডগুলো নিম্নলিখিত ক্রমে ভিজিট করা হয়:

1. প্রথমে মূল নোড (Root) ভিজিট করা হয়।
2. এরপর বাম সাবট্রি (Left subtree) ভিজিট করা হয়।
3. তারপর ডান সাবট্রি (Right subtree) ভিজিট করা হয়।

### 4. Which traversal visits the nodes in the following order: Left subtree, right subtree, root?

- a) Preorder traversal
- b) Inorder traversal
- c) Postorder traversal**
- d) Level order traversal

**Explanation:** Postorder traversal-এ নোডগুলো নিম্নলিখিত ক্রমে ভিজিট করা হয়:

1. প্রথমে বাম সাবট্রি (Left subtree) ভিজিট করা হয়।
2. তারপর ডান সাবট্রি (Right subtree) ভিজিট করা হয়।
3. সবশেষে মূল নোড (Root) ভিজিট করা হয়।

## 5. Which of the following are linear data structures?

- a) array
- b) linked list
- c) stack
- d) all of the above**

**Explanation:**

**Linear Data Structure** - Array/Vector, Stack, Queue, Linked List.

**Non-linear Data Structure** - Graph, Tree.

## 6. How many properties a binary tree node class may have according to the module video?

- a) 1
- b) 2
- c) 3**
- d) 4

**Explanation:** একটি বাইনারি ট্রি নোড ক্লাসে সাধারণত ৩টি বৈশিষ্ট্য থাকে। তা হলো:

1. **Node Value** বা **Data**: নোডটি যে তথ্য বা মান সংরক্ষণ করে।
2. **Left Child Pointer**: এটি Left Child নোডের দিকে নির্দেশ করে (যদি বাম সন্তান না থাকে, তাহলে এটি null থাকে)।
3. **Right Child Pointer**: এটি Right Child নোডের দিকে নির্দেশ করে (যদি ডান সন্তান না থাকে, তাহলে এটি null থাকে)।

## 7. In a binary tree, which node is considered as the starting point of the tree?

- a) Root node**
- b) Leaf node
- c) uncle node
- d) Sibling node

**Explanation:** বাইনারি ট্রি-তে, রুট নোড (Root Node) হলো ট্রি-এর শীর্ষে থাকা নোড এবং এটি ট্রি-এর সূচনাবিন্দু। এই নোডের কোনো প্যারেন্ট (Parent) নেই এবং এখান থেকেই পুরো ট্রি ট্রাভার্স করা হয়।

**8. Which of the following statements is true about a leaf node?**

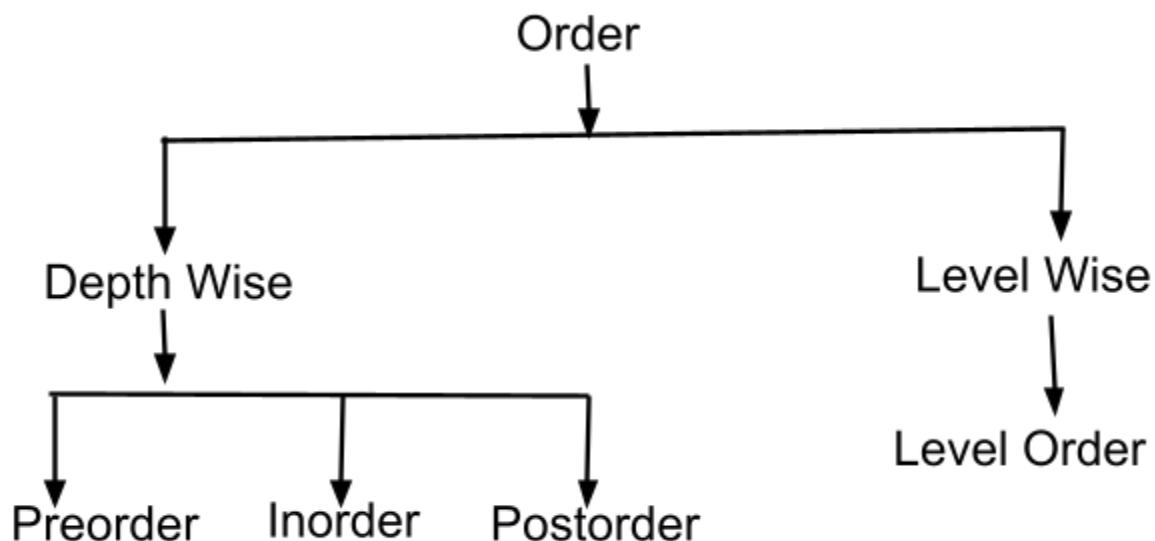
- a) A leaf node is the topmost node in a binary tree.
- b) A leaf node has exactly one child node.
- c) A leaf node does not have any child nodes.**
- d) A leaf node has both left and right child nodes.

**Explanation:** বাইনারি ট্রি-তে, একটি লিফ (Leaf) নোড হলো সেই নোড যার কোনো সন্তান (Child) নোড নেই।  
এর অর্থ: Leaf Node এর বাম ও ডান চাইল্ড পয়েন্টার উভয়ই null এবং লিফ নোড সাধারণত ট্রি-এর নিচের স্তরে থাকে।

**9. Which of the following is level order traversing in a binary tree?**

- a. Inorder
- b. Preorder
- c. Postorder
- d. None of the above**

**Explanation:**



**10. Which technique is used for binary tree depth traversing?**

- a. stack
- b. queue

### c. recursion

d. loop

**Explanation:** বাইনারি ট্রি ডেপথ ট্রাভার্সাল (Depth Traversing)-এ সাধারণত Recursion ব্যবহার করা হয়। Recursion দ্বারা গাছের প্রতিটি শাখার মধ্যে যতটা সম্ভব গভীরভাবে প্রবেশ করা হয়, তারপর আবার পিছনে ফিরে আসা হয়। Recursion দ্বারা, আমরা বাম এবং ডান সাবট্রির জন্য একই ফাংশনকে কল করি, যা গাছের প্রতিটি নোড ভিজিট করতে সহায়ক।