

1. What technique did we learn today?

- a. Divide and conquer
- b. Sorting
- c. Dynamic Programming
- d. Greedy

2. What algorithm did we learn today?

- a. Divide and conquer
- b. Merge Sort
- c. Dynamic Programming
- d. Greedy

3. What is the complexity of dividing an array for merge sort?

- a. $O(n)$
- b. $O(n \log n)$
- c. $O(\log n)$
- d. $O(n^*m)$

Explanation : merge sort এ আমরা একটি এরে কে প্রত্যেকবার দুই ভাগে ভাগ করে থাকি। এক্ষেত্রে একটি n size এর এরে কে ম্যাক্সিমাম $\log n$ বার ভাগ করা যাবে। তাই Array কে merge sort এর সময় ভাগ করার কমপ্লেক্সিটি হলো $O(\log n)$

4. What's the time complexity of Merge Sort?

- a. $O(n^*n)$
- b. $O(n \log n)$
- c. $O(n^2)$
- d. $O(n)$

Explanation : Merge sort এর টাইম কমপ্লেক্সিটি $O(n \log n)$ যা 18_9: Complexity of merge sort মডিউলে ব্যাখ্যা করা হয়েছে।

5. Which is the best sorting algorithm among the following?

- a. Bubble sort
- b. Merge sort
- c. Insertion sort

Explanation: Bubble sort এবং Insertion sort এর টাইম কমপ্লেক্সিটি হলো $O(N^2)$. অপরদিকে Merge sort এর টাইম কমপ্লেক্সিটি হলো $O(n \log n)$

6. What's the time complexity of Bubble Sort?

- a. $O(n \log n)$
- b. $O(n)$
- c. $O(n^2)$
- d. None of the above

Explanation: Bubble sort এর টাইম কমপ্লেক্সিটি হলো $O(n^2)$.

7. What is the main idea behind the divide and conquer approach?

- a. Selecting the best possible option for a specific time
- b. Generating all possible solution and selecting the best one
- c. Solving a problem by breaking it down into smaller subproblems
- d. None of the above

Explanation: Divide and conquer এর একটি উদাহরণ হলো Merge sort. এক্ষেত্রে আমরা একটি array কে সম্পূর্ণ ভাবে sort না করে একে ছোট ছোট ভাগে ভাগ করেছি। এরপর ঐ ছোট ছোট ভাগ গুলো sort এবং merge করার মাধ্যমে সম্পূর্ণ array টি sort করেছি।

8. Given an array arr = {45,72,89,90,94,99}. What will be the first mid-value of the array?

- a. 89
- b. 94
- c. 72
- d. 90

Explanation : এখানে $\text{mid} = (0+5)/2 = 2$ নাম্বার ইন্ডেক্স। যা হলো 89.

9. What is the very first step in the merge sort algorithm?

- A) Merge two sorted halves
- B) Divide the list into two halves
- C) Swap adjacent elements
- D) Find the smallest element

Explanation: Merge sort এর ক্ষেত্রে আমরা একটি array কে দুই ভাগে ভাগ করতে থাকি যতক্ষণ না প্রতিটি portion এর সাইজ 1 হয়।

10. What is the complexity of merging two arrays we learned from today's module?

- a. $O(n)$
- b. $O(n \log n)$
- c. $O(n^2)$
- d. $O(n*m)$

Explanation: দুটি array কে merge করার জন্য আমরা single loop ব্যবহার করে থাকি তাই এর টাইম কমপ্লেক্সিটি $O(n)$