



Week-1 Conceptual Batch-3 [Time Complexity]

- > Time Complexity
- > Types of Time Complexity with example
- > Real Life Example by solving problem
- > Discussion on Quiz
- > FAQs

1) Time Complexity:

The amount of time taken by an algorithm to run, relative to the input size.

2) Types of Time Complexity with example:

https://ideone.com/z16UaS?fbclid=IwAR1psFGJDnwSQChuFJMuGIY9vG_BAWC1onXFxlwphgGAQdvtojVVRayfC90

3) Real Life Example by solving problem

<https://codeforces.com/group/MWSDmqGsZm/contest/219158/problem/G>

4) Discussion on Quiz

1. What will be the final outcome of the following complexity?
 $O(N*N+N+N/2)$
 - a. $O(N)$
 - b. $O(N/2)$
 - c. **$O(N*N)$**
 - d. $O(N*N+N)$

2. What will be the time complexity of the following loop?

```
for(int i=0;i<N/2;i++)
```

- a. **$O(N)$**
 - b. $O(N*N)$
 - c. $O(N\log(N))$
 - d. $O(\log(N))$
3. What will be the time complexity of the following loop?

```
for(int i=1;i<=N;i++) {  
    for(int j=1;j<=i;j++) {  
    }  
}
```

- a. $O(N)$
 - b. **$O(N*N)$**
 - c. $O(N*i)$
 - d. $O(\log(N))$
4. What will be the time complexity of the following loop?

```
for(int i=1;i<=N;i*=10)
```

- a. $O(N)$
 - b. $O(N*N)$
 - c. $O(N/10)$
 - d. **$O(\log(N))$**
5. What will be the time complexity of the following loop?

```
for(int i=1;i*2<=N;i++)
```

- a. **$O(N)$**
 - b. $O(N/2)$
 - c. $O(\sqrt{N})$
 - d. $O(\log(N))$
6. What will be the time complexity of the following loop?

```
for(int i=1;i*i<=N;i++)
```

- a. $O(N)$
 - b. $O(N*N)$
 - c. $O(\sqrt{N})$
 - d. $O(\log(N))$
7. What will be the time complexity of the following loop?

```
#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main()
{
    int n; cin>>n;
    int a[n];
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        cin>>a[i];
    }
    sort(a,a+n);
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<a[i]<<" ";
    }
    return 0;
}
```

- a. $O(N)$
 - b. $O(N*N)$
 - c. $O(N\log(N))$
 - d. $O(\log(N))$
8. What will be the space complexity of the following loop?

```
#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;
```

```

int main()
{
    int n; cin>>n;
    int a[n];
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        cin>>a[i];
    }
    sort(a,a+n);
    for(int i=0;i<n;i++)
    {
        cout<<a[i]<<" ";
    }
    return 0;
}

```

- a. **$O(N)$**
 - b. $O(N*N)$
 - c. $O(N\log(N))$
 - d. $O(\log(N))$
9. What will be the time complexity of the following loop?

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main()
{
    int n; cin>>n;
    int a[n];
    for(int i=0;i<n;i++) {
        cin>>a[i];
    }
}

```

```

    }

    for(int i=0;i<n-1;i++) {
        for(int j=i+1;j<n;j++) {
            if(a[i]>a[j]) swap(a[i],a[j]);
        }
    }

    for(int i=0;i<n;i++) {
        cout<<a[i]<<" ";
    }

    return 0;
}

```

- a. $O(N)$
 - b. $O(N*N)$
 - c. $O(N\log(N))$
 - d. $O(\log(N))$
10. What will be the space complexity of the following loop?

```

#include<bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main()
{
    int n; cin>>n;
    int a[n];
    for(int i=0;i<n;i++) {
        cin>>a[i];
    }

    for(int i=0;i<n-1;i++) {
        for(int j=i+1;j<n;j++) {
            if(a[i]>a[j]) swap(a[i],a[j]);
        }
    }
}

```

```

    }

    }

    for(int i=0;i<n;i++) {

        cout<<a[i]<<" ";

    }

    return 0;

}

```

- a. **$O(N)$**
- b. $O(N*N)$
- c. $O(N\log(N))$
- d. $O(\log(N))$

5)FAQS

কোডফোর্সেস থেকে কিছু প্রবলেমের (আমরা আগে যে কোডগুলো প্রাকটিস করেছি সেখান থেকে কিছু) কোডকে এক্সাম্পল হিসেবে নিয়ে যদি টাইম কমপ্লেক্সিটি ক্যালকুলেট করে দেখানো হয়, তাহলে বিষয়টা প্রাকটিক্যালি শেখা হয়ে যাবে।

Vai $O(\log n)$ and $O(n \log n)$ ai duita ar sathe time limit er 10^7 er concept ta

Like Reply 19h

constant কেনো ইগনোর করা হয় আমার মনে হয় এটা আরো ভালো করে বুঝানো দরকার, কাইন্ডলি কন্সিডার করবেন প্লিজ
Emdadul Hoque Tareque

Like Reply 4h

Module details alocon kora hoise tao quiz er qus gula bujai dile valo hoy ,specially Quiz qus 7,8,10 aei 3 ta bujiye dile valo hoy...

টাইম কমপ্লেক্সিটি সিঁপিতে কিভাবে ফেস করব রিয়েল টাইম ইউজগুলো দেখালে উপকৃত হব + স্পেস কমপ্লেক্সিটি আরেকটু আলোচনা চাই।

Like Reply 19h Edited