

Nama : Fajar Satria
NRP : 05111940000083
Kelas : PAA B

LAPORAN TUGAS KELAS 05

E-Olymp 9022. Count the triplets

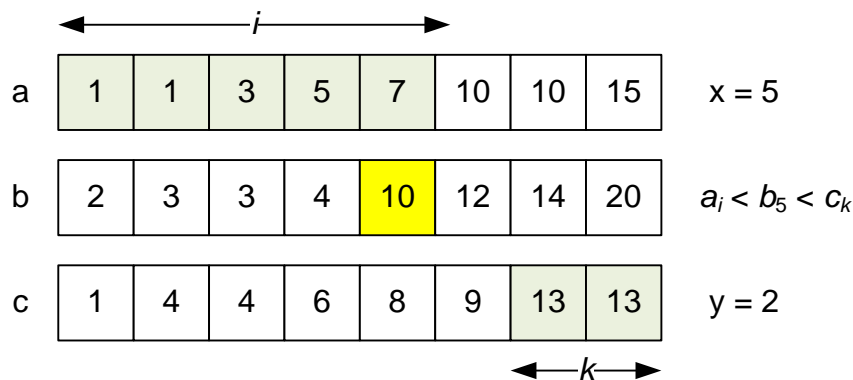
Given three array **a**, **b** and **c** of **n** integers each. Find the number of triplets (**a_i**, **b_j**, **c_k**) such that **a_i < b_j < c_k**.

SOLUSI

Dengan berbagai observasi, dan dengan bekal intuisi yang saya miliki. Persoalan ini dapat diselesaikan dengan menyortir array **a**, **b**, dan **c**. Lalu untuk setiap nilai **b_j**, dicari jumlah bilangan **x** dari array **a** yang lebih kecil dari **b_j**, serta banyaknya bilangan **y** dari array **c** yang lebih besar dari **b_j**. Kemudian, untuk nilai **x** dan **y** yang dihasilkan dari tiap **b_j** dijumlahkan. Sehingga dapat diketahui hasilnya.

Misalnya untuk menghitung banyak kemungkinan triplets dari **b₅ = 10**. Nilai **x** dapat dicari dengan menghitung bilangan **a_i** yang nilainya lebih kecil dari 10 yaitu {1, 1, 3, 5, 7} atau **x = 5**. Nilai **y** dapat dicari dengan menghitung bilangan **c_k** yang nilainya lebih besar dari 10 yaitu {13, 13} atau **y = 2**. Kemungkinan triplets dari **b₅ = 10** adalah **x*y = 5*2 = 10**. Dan untuk **b_j** yang lain, metodenya sama.

Dalam kasus soal ini, saya menggunakan beberapa optimasi seperti penggunaan fastinput dan juga lebih menggunakan vector daripada array biasa.



Gambar 1: Banyak triplets untuk **b₅ = 10**.

PSEUDOCODE

SOLVE(A, B, C)

1. $n = A.length = B.length = C.length$
2. sort(A)
3. sort(B)
4. sort(C)
5. $i = 0$
6. $k = 0$
7. $ans = 0$
8. for $j=0$ to $n-1$
9. while $i < n$ and $A[i] < B[j]$
10. $i = i + 1$
11. while $k < n$ and $B[j] >= C[k]$
12. $k = k + 1$
13. $ans = ans + i * (n - k)$
14. return ans

ACCEPTED SOURCECODE

```
#include <cstdio>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
template<typename T>
T getNum(){
    T res=0;
    char c;
    while(1){
        c = getchar_unlocked();
        if(c==' '||c=='\n') continue;
        else break;
    }
    res=c-'0';
    while(1){
        c = getchar_unlocked();
        if(c>='0' && c<='9') res=10*res+c-'0';
        else break;
    }
    return res;
}
int main(){
    int n;
    n = getNum<int>();
    vector<int> a(n),b(n),c(n);

    for(int i=0;i<n;i++) a[i] = getNum<int>();
    for(int i=0;i<n;i++) b[i] = getNum<int>();
    for(int i=0;i<n;i++) c[i] = getNum<int>();

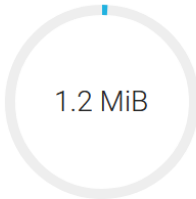
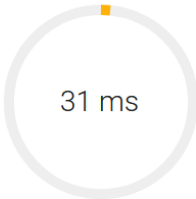
    sort(a.begin(),a.end());
    sort(b.begin(),b.end());
    sort(c.begin(),c.end());

    long long ans = 0;
    for(int i=0,j=0,k=0; j<b.size();j++){
        while(i<a.size() && a[i]<b[j]){
            i++;
        }
        while(k<c.size() && b[j]>=c[k]){
            k++;
        }
        ans += i*1LL*(n-k);
    }

    printf("%lld\n",ans);
}
```

SCREENSHOT SUBMISSION

Problem	Submitted	Programming Language	Author
Count the triplets	21 hours ago	C++ 17 (gnu 10.2)	Fajar_Satria_05111940000083



Test #	Status	Score	Duration	CPU	Memory
✓ Test suite #1	Accepted	100 / 100	31 ms	30 ms	1,232 KiB
✓ Test #1	Accepted	8 / 8	1 ms	1 ms	200 KiB
✓ Test #2	Accepted	8 / 8	1 ms	1 ms	196 KiB
✓ Test #3	Accepted	8 / 8	1 ms	1 ms	192 KiB

#	Submit date	Lang	Time	CPU	Memory	State
8878556	Apr 19, 2021, 8:33:23 PM	C++ 17 (gnu 10.2)	10 ms	10 ms	538	✓ Accepted