

Problema: Static Range Sum Queries

1 - Objetivo

Dado um vetor de números inteiros, descobrir qual a soma entre um limite $[a, b]$ do vetor, tal que **a** e **b** são os índices.

2 - Análise

A primeira entrada é o tamanho do vetor e a quantidade de buscas que devemos realizar. Posteriormente os valores do vetor são fornecidos e depois os parâmetros **a** e **b** de cada busca.

Basta modificar vetor para um de soma acumulada e depois subtrair da posição **b** do vetor pelo da posição **a-1**.

Vale ressaltar que a posição **a** ou **b** dada é diferente da posição acessada em um vetor. Exemplos: **a = 1** corresponde à posição **0** do vetor.

Podemos observar pelo exemplo a seguir:

Tamanho: 8

Valores: 3 2 4 5 1 1 5 3

Acumulado: 3 5 9 14 15 16 21 24

Buscas:

$$[2, 4] = 14 - 3 = 11$$

$$[5, 6] = 16 - 14 = 2$$

$$[1, 8] = 24 - 0 = 24$$

Neste último exemplos verifica-se que caso não tratarmos o caso de acessar uma posição inválida no vetor, que seria **a-1**, tal que **a = a-1**, que seria a posição **-1** inexistente no vetor nos dará um erro. Para resolver este problema basta adicionamos na posição zero do vetor o valor 0, assim a posição dada por **a** ou **b** será exatamente a posição do vetor.

3 - Solução

A seguir está a proposta da solução na linguagem C++:

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

using namespace std;

int main() {
    int N, Q; cin >> N >> Q;
    long long v[N+1];
    v[0] = 0;
    for (int i = 1; i < N+1; i++) {
        cin >> v[i];
        if(i>0)
            v[i] += v[i-1];
    }

    while(Q > 0) {
        int a,b; cin >> a >> b;
        cout << v[b] - v[a-1] << '\n';
        Q--;
    }
}
```