

牛客练习赛77

[比赛链接](#)

E-小G的数学难题

题意

给定长度为 n 的序列 A, B, C 以及 p

其中 $A = \sum_{i=1}^n a_i x_i, B = \sum_{i=1}^n b_i x_i, C = \sum_{i=1}^n c_i x_i, x_i = 0/1$

问满足 $A \leq p, B \geq p$ 时 C 的最小值。

题解

设 $\text{dp}(i, p)$ 表示满足 $\sum_{j=1}^n a_j x_j \leq p, \sum_{j=1}^n b_j x_j \geq p$ 时 $\sum_{j=1}^n c_j x_j$ 的最小值。

于是有状态转移方程

```
$$ \text{dp}(i, p) \leftarrow \min(\text{dp}(i-1, p), \min(\text{dp}(i-1, p-b_i) + c_i)) + c_i $$
```

单调队列维护即可，时间复杂度 $O(np)$

```
const int MAXN=1e3+5, MAXP=1e4+5, Inf=2e9+5;
int a[MAXN], b[MAXN], c[MAXN], dp[2][MAXP], que[MAXP];
int main()
{
    int T=read_int();
    while(T--){
        int n=read_int(), p=read_int();
        _for(i, 0, n)a[i]=read_int();
        _for(i, 0, n)b[i]=read_int();
        _for(i, 0, n)c[i]=read_int();
        int pos=0;
        _rep(i, 0, p)dp[pos][i]=Inf;
        dp[pos][0]=0;
        _for(i, 0, n){
            pos=!pos;
            int head=0, tail=-1;
            _rep(j, 0, p){
                dp[pos][j]=dp[!pos][j];
                while(head<=tail&&que[head]<j-b[i])head++;
                if(j-a[i]>=0){
                    while(head<=tail&&dp[!pos][que[tail]]>=dp[!pos][j - 1])que[tail--];
                    que[++tail]=j;
                }
            }
        }
    }
}
```

```
a[i]])tail--;
    que[++tail]=j-a[i];
}
if(head<=tail)
dp[pos][j]=min(dp[pos][j],dp[!pos][que[head]]+c[i]);
}
if(dp[pos][p]==Inf)
puts("IMPOSSIBLE!!!");
else
enter(dp[pos][p]);
}
return 0;
}
```

From:
<https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link:
https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:jxm2001:contest:
E7%89%9B%E5%AE%A2%E7%BB%83%E4%B9%A0%E8%B5%9B79

Last update: 2021/03/29 11:45