

附件4：A18 组样题及说明(C++)

比赛按流程分为：初赛——网络赛、决赛——现场团队赛、现场个人赛；

A18 组是面向年龄在 2020 年 9 月 1 日前已经满 19 周岁的青年设置的比赛组别；

此组别的测试题目为程序设计题，试题说明与题目样例如下：

1 试题说明

1 试题 A18 – A 用于 A18 组的网络个人赛，评测方式与 *NOI* 类似，对于每道题目，选手只能提交一次代码，以此代码作为统一评测的答卷，测试时为每道题提供了 10 – 20 组测试数据，根据数据点判断得分。

2 试题 A18 – B 用于 A18 组的现场团队赛，评测方式与 *ICPC* 类似，对于每道题目，每支队伍可以多次提交，采取实时反馈与罚时机制；

2 A18 题目样例

仓储管理

题目描述

小鹏是一个能干的仓储管理员。他负责鹏城的防疫物资调动工作。在自动化考察团的检查中，小鹏展示了自主研发的统计系统。

物资账目按 $1, 2, 3, \dots$ 的编号记录，考察团会提出若干个提问，问题是：在第 a 到 b 笔账中，最少的一笔进帐是多少。

在考察团提出问题的过程中，系统还会受到其他实时指令，不断更新数据。

请你尝试模拟出这个统计系统的基础功能。

输入格式

第一行有两个数 m 和 n ，表示有 m 笔账和有 n 个操作；

第二行有 m 个正整数，表示 m 笔帐的记录情况；

接下来 n 行，每行三个整数，分别表示 p, x, y ：

当 $p = 1$ 时，表示这是一个来自考察团的提问，查询第 x 到第 y 笔账的信息；

当 $p = 2$ 时，表示这是一个实时修改指令，将第 x 个数字修改成了 y ；

输出格式

一行，包含若干个整数，任意两数中间用单个空格隔开，表示系统对每个提问对应的答案。

样例输入

```
1 10 3
2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3 1 2 7
4 2 2 5
5 1 2 10
```

样例输出

```
1 2 3
```

样例分析

总共有 10 笔帐目，3 个操作：

第一次操作是询问，在 $2 - 7$ 笔帐中，最小值是 2；

第二次操作是修改，把第 2 笔账改成了 5；

第三次操作是询问，在 $2 - 10$ 笔账中，最小值是 3；

数据范围

对于 30% 的数据满足： $1 \leq n, m \leq 1000$ 。

对于 100% 的数据满足： $1 \leq n, m \leq 100000$ 。

解题思路

题目是经典的 RMQ 问题，考核的是对一个数列进行改点求点的操作，因为数据范围比较大，所以可以使用线段树或者树状数组等数据结构来辅助完成。

参考代码

```

1 //线段树实现 RMQ
2 #include<bits/stdc++.h>
3 using namespace std;
4 const int N=1e5+5;
5 int n,m;
6 struct nod{
7     int l,r,val=0;
8 }a[N*4];
9
10 void bt(int x,int l,int r){
11     a[x].l=l;
12     a[x].r=r;
13     if(l==r) return ;
14
15     int mid=(l+r)>>1;
16     bt(x*2,l,mid);
17     bt(x*2+1,mid+1,r);
18 }
19
20 void chg(int x,int pos,int k){
21     if(a[x].l==a[x].r){
22         a[x].val=k;
23         return ;
24     }
25     //分治修改
26     int mid=(a[x].l+a[x].r)>>1;
27     if(pos<=mid) chg(x*2,pos,k);
28     else chg(x*2+1,pos,k);
29     //回溯更新
30     a[x].val=min(a[x*2].val,a[x*2+1].val);
31 }
32
33 int que(int x,int l,int r){
34     if(a[x].l==l&&a[x].r==r) return a[x].val;
35     int mid=(a[x].l+a[x].r)>>1;
36
37     if(r<=mid) return que(x*2,l,r);
38     else if(mid<l) return que(x*2+1,l,r);
39     else return min(que(x*2,l,mid),que(x*2+1,mid+1,r));
40 }
41
42 int main(){
43     cin>>n>>m;
44     bt(1,1,n);
45     for(int x,i=1;i<=n;i++){
46         scanf("%d",&x);
47         chg(1,i,x);
48     }
49     int k,x,y;
50     while(m--){
51         scanf("%d %d %d",&k,&x,&y);
52         if(k==1) printf("%d ",que(1,x,y));
53         if(k==2) chg(1,x,y);
54     }
55     return 0;
56 }

```

