

Codeforces Round #655 EF题解

E. Omkar and Last Floor

由于结果为每列1个数的平方，因此1需要尽可能多地集中到1列。

$dp[l][r]$ 表示水平区间 $[l,r]$ 内的最优解，如果一个片段一部分在 $[l,r]$ 外则不计入结果。

$dp[l][r] = \max(dp[l, i-1] + dp[i+1, r] + \text{被}i\text{分割的片段数})$

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

using namespace std;

int a[200005];
map<int, int> mp;

int xx = 0, ff = 0;

pair<int, int> chk(int l, int r, int prex, int pref) {
    if (r < l) return {-1, -1};
    if (!ff) printf("? %d %d\n", l, r);
    fflush(stdout);
    int x = xx, f = ff;

    if (!ff) {
        scanf("%d", &x);
        assert(x != -1);
        scanf("%d", &f);
    }

    xx = 0;
    ff = 0;

    //x = 20784676, f = r - l + 1;
    //x = l, f = 1;
    if (f >= r - l + 1) {
        for (int i = l; i <= r; ++i) {
            a[i] = x;
        }
        if (!mp.count(x)) mp[x] = 0;
        mp[x] += r - l + 1;
    } else if (x == prex) {
        for (int i = 0; i < f; ++i) {
            a[r] = x;
            r--;
        }
    }
}
```

```
        mp[x]++;
    }
    chk(l, r, 0, 0);
} else {
    int oldx = mp.count(x) ? mp[x] : 0;
    chk(l, l + f - 1, x, f);
    int j = mp[x] - oldx;
    int i = l + f;
    if (!j) {
        xx = x;
        ff = f;
        chk(i, r, prex, pref);
    } else {
        int cnt = f - j;
        if (cnt < f) {
            if (!mp.count(x)) mp[x] = 0;
            while (cnt-- > 0 && i <= r) {
                a[i] = x;
                mp[x]++;
                i++;
            }
        }
        chk(i, r, prex, pref);
        return {x, f};
    }
}
return {x, f};
}

int main() {
    int n;
    cin >> n;
    chk(1, n, 0, 0);
    printf("! ");
    for (int i = 1; i <= n; ++i) {
        printf("%d ", a[i]);
    }
}
```

F. Omkar and Modes

显然需要用类似二分的方式询问，不过二分的次数为 $\log k * k \log k$ 可能会大于4

但是还有额外的信息可以利用：数列是递增的。相同的数字必然相邻。

对于一个询问的两个子区间，如果左子区间和父区间结果数字相同，且数字个数不同，则可以推断出该数字在父区间内的全部覆盖范围，搜索剩余片段即可。如果结果数字不同，则父区间询问结果与右区间完全相同，不再需要再次询问右区间。

另外，为了尽可能阻止出现左子区间和父区间结果完全相同，需要再次二分的情况，二分的mid设定为了父区间的数字最大重复个数。

因此大约每两次可以询问定位一个数字。

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

using namespace std;

int a[200005];

int xx = 0, ff = 0;

pair<int, int> chk(int l, int r, int prex, int pref) {
    if (r < l) return {-1, -1};
    if (!ff)printf("? %d %d\n", l, r);
    fflush(stdout);
    int x = xx, f = ff;

    if (!ff) {
        scanf("%d", &x);
        assert(x != -1);
        scanf("%d", &f);
    }


    xx = 0;
    ff = 0;

    if (f >= r - l + 1) {
        for (int i = l; i <= r; ++i) {
            a[i] = x;
        }
        if (!mp.count(x))mp[x] = 0;
        mp[x] += r - l + 1;
    } else if (x == prex) {
        for (int i = 0; i < f; ++i) {
            a[r] = x;
            r--;
            mp[x]++;
        }
        chk(l, r, 0, 0);
    } else {
        int oldx = mp.count(x) ? mp[x] : 0;
        chk(l, l + f - 1, x, f);
        int j = mp[x] - oldx;
        int i = l + f;
        if (!j) {
            xx = x;
            ff = f;
            chk(i, r, prex, pref);
        } else {
```

```
int cnt = f - j;
if (cnt < f) {
    if (!mp.count(x)) mp[x] = 0;
    while (cnt-- > 0 && i <= r) {
        a[i] = x;
        mp[x]++;
        i++;
    }
    chk(i, r, prex, pref);
    return {x, f};
}
return {x, f};
}

int main() {
    int n;
    cin >> n;
    chk(1, n, 0, 0);
    printf("! ");
    for (int i = 1; i <= n; ++i) {
        printf("%d ", a[i]);
    }
}
```

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

Permanent link: https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:too_low:cf655ef_hj&rev=1599010734 

Last update: 2020/09/02 09:38