

桶数组思想入门

人员

邢志远、王晗廷、刘轩铜、隋梓予、贾庚澔、王馨琪、李宜恬、郭浩宇、燕润石、王奕皓、王森、苑钊、罗艺山、胡曝辰、韩昱辰、刘子轩、谢梓轩 到课

作业

<https://www.luogu.com.cn/contest/205628> (A B C D E)

课堂表现

同学们课上听讲态度都很认真，刘子轩、谢梓轩 2 位同学课上做题表现比较好，提出表扬！！

课堂内容

U489744 数组的改变

```
#include <iostream>

using namespace std;

int a[105];

int main()
{
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        cin >> a[i];
    }

    int maxx = 0, minn = 10000000;
    int p1, p2;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if (a[i] > maxx) {
            maxx = a[i];
            p1 = i;
        }
        if (a[i] < minn) {
            minn = a[i];
            p2 = i;
        }
    }

    // a[p2], a[1]
    int t = a[p2];
    a[p2] = a[1];
```

```
    a[1] = t;

    // a[p1], a[n]
    t = a[p1];
    a[p1] = a[n];
    a[n] = t;

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        cout << a[i] << " ";
    }
    cout << endl;
    return 0;
}
```

U489746 金额改变

```
#include <iostream>

using namespace std;

int a[1005];

int main()
{
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        cin >> a[i];
    }

    int maxx = 0;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if (a[i] > maxx) {
            maxx = a[i];
        }
    }

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        if (a[i] == maxx) {
            if (a[i]%2 == 0) {
                a[i] *= 2;
            } else {
                a[i]++;
            }
        }
    }

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        cout << a[i] << " ";
    }
}
```

```
    return 0;
}
```

U489748 金额改变2

```
#include <iostream>

using namespace std;

int a[1005];

int main()
{
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        cin >> a[i];
    }

    for (int i = 1; i <= n/2; i++) {
        a[i] *= 2;
    }
    for (int i = n/2+1; i <= n; i++) {
        a[i]++;
    }

    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        cout << a[i] << " ";
    }
    return 0;
}
```

U489751 金额改变3

```
#include <iostream>

using namespace std;

int a[1005];

int main()
{
    int n;
    cin >> n;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        cin >> a[i];
    }
}
```

```
int maxx = 0, minn = 1000000;
for (int i = 1; i <= n; i++) {
    if (a[i] > maxx) {
        maxx = a[i];
    }
    if (a[i] < minn) {
        minn = a[i];
    }
}

for (int i = 1; i <= n; i++) {
    if (a[i] == maxx) {
        a[i] *= 2;
    }
    else if (a[i] == minn) {
        a[i]++;
    }
}

for (int i = 1; i <= n; i++) {
    cout << a[i] << " ";
}
return 0;
}
```

P2141 [NOIP2014 普及组] 珠心算测验

需要注意的 2 个问题:

1. 一个数最多被统计 1 次。比如对于一个 7 来说, 他可以被 3+4 构成, 也可以被 2+5 构成, 但是这只算 1 次
2. 不能用一个数 +2 次得到另外一个数

```
int cnt = 0;
for (int i = 1; i <= n; i++) {
    先认为 a[i] 不符合这个性质, 然后去检测一下是否有其它 2 个数相加能得到 a[i]
    如果能, 认为 a[i] 是符合性质

    bool flag = false;
    for (int j = 1; j <= n; j++) {
        for (int k = 1; k <= n; k++) {
            if (j!=k && a[j]+a[k]==a[i]) {
                flag = true;
            }
        }
    }

    if (flag==true) {
        cnt++;
    }
}
```

```
}  
cout << cnt << endl;
```

```
#include <iostream>  
  
using namespace std;  
  
int a[105];  
  
int main()  
{  
    int n;  
    cin >> n;  
    for (int i = 1; i <= n; i++) {  
        cin >> a[i];  
    }  
    int cnt = 0;  
    for (int i = 1; i <= n; i++) {  
        bool flag = false;  
        for (int j = 1; j <= n; j++) {  
            for (int k = 1; k <= n; k++) {  
                if (j!=k && a[j]+a[k]==a[i]) {  
                    flag = true;  
                }  
            }  
        }  
  
        if (flag==true) {  
            cnt++;  
        }  
    }  
    cout << cnt << endl;  
    return 0;  
}
```

U489769 数字出现次数

```
a[55];  
  
for (int i = 0; i <= 19; i++) {  
    // 统计 a[1] ~ a[n] 中有几个数 == i  
    int cnt = 0;  
    for (int j = 1; j <= n; j++) {  
        if (a[j] == i) {  
            cnt++;  
        }  
    }  
}
```

```
    对所有的 cnt 取一个最大值  
}
```

```
#include <iostream>

using namespace std;

int a[55];

int main()
{
    for (int i = 1; i <= 50; i++) {
        cin >> a[i];
    }

    int maxx = 0;
    for (int i = 0; i <= 19; i++) {
        int cnt = 0;
        for (int j = 1; j <= 50; j++) {
            if (a[j] == i) {
                cnt++;
            }
        }

        if (cnt > maxx) {
            maxx = cnt;
        }
    }
    cout << maxx << endl;
    return 0;
}
```

桶数组做法

设一个 **cnt数组**, 其中 cnt[i] 代表 i 这个数出现的次数

此时, 每次输入一个 x 之后, 说明 x 出现的次数 +1, 那么让 cnt[x]++

最后, cnt[0] 代表 0 出现的次数, cnt[1] 代表 1 出现的次数 ..., cnt[19] 代表 19 出现的次数

因此, 在 cnt[0] ~ cnt[19] 中找一个最大值即可

```
int cnt[20]; // cnt[i]: i 出现的次数    ->    桶数组

int x;
for (int i = 1; i <= 50; i++) {
    cin >> x; // 输入一个 x, x 出现的次数就多了 1 次, 所以应该让 cnt[x]++
    cnt[x]++;
}
```

`cout << (cnt[0], cnt[1], cnt[2], cnt[3], ..., cnt[19])` 中的最大值

```
int maxx = 0;
for (int i = 0; i <= 19; i++) {
    if (cnt[i] > maxx) {
        maxx = cnt[i];
    }
}

cout << maxx << endl;
```

```
#include <iostream>

using namespace std;

int a[20];

int main()
{
    int x;
    for (int i = 1; i <= 50; i++) {
        cin >> x;
        a[x]++;
    }

    int maxx = 0;
    for (int i = 0; i <= 19; i++) {
        if (a[i] > maxx) {
            maxx = a[i];
        }
    }

    cout << maxx << endl;
    return 0;
}
```