

程序设计期末考试场次2题目

作者：抱歉圣光

第一题：差

题目

题目大意

输入一串正整数(少于 100 个)，用-1 作为结束。再输入一个整数 c ，如果 这串整数中两个数 a 、 b 的差为第二个整数 c ，则输出 Ture，并输出 $a-b=c$ ，否则 输出 False 请写程序判断一个数是否为快乐数

样例和解释

```
input:
1 2 3 4 5 6 7 -1
5
```

```
output:
True
6-1=5
7-2=5
```

```
input:
1 5 9 -1
3
```

```
output:
False
6-1=5
7-2=5
```

题解

对于给定的数字，我们加上数组中每个数的值，然后看是否在这个数组中。

事实上，这个方法需要用到排序和二分查找或哈希表。如果这对于你来说太难了，那么不妨试试枚举任意 i, j 求它们的差并与 c 比较。

建议

很难想象会出算法题，不过暴力还是挺好过的。预期考试用时：10-25min

示例关键函数

仅仅给出暴力算法，其他方式学有余力可以去瞧数算的书。

```

void f(int k) {
    for(int i=0;i<n;i++){
        for(int j=0;j<n;j++){
            if(arr[i]-arr[j]==k){
                printf("%d-%d=%d",arr[i],arr[j],k);
                //cout<<arr[i]<<'- '<<arr[j]<< '='<<k;
            }
        }
    }
}

```

第二题：子集的拆分

题目

题目大意

能否找到一个子集使得其和等于原集的一半

样例和解释

input:
6
1 2 3 4 5 6

output:
False

input:
6
1 2 3 10 3 1

output:
True
1 2 3 3 1
10

题解

这题没有太好办法，确实是一道经典的NPC(证明)题。只能暴力搜索。

建议

慢慢调吧。GGWP. 排序后从小到大搜索能限制减少搜索可能数。预期：30min-45min

示例关键函数

//nowsum标示现在的和, nowd表示现在搜索的深度, pt 标示已经输出过了

```

int search(int nowsum, int nowd) {
    if (nowd > N) {
        return 0; // 0代表此路不通
    }
    if (nowsum * 2 > sum) {
        return 0;
    }
    if ((nowsum + arr[nowd]) * 2 == sum) {
        cout << "true" << endl;
        pt[nowd] = 1;
        cout << arr[nowd] << " ";
        return 1; // 1代表找到解了
    }
    int ret = search(nowsum + arr[nowd], nowd + 1);
    if (ret) {
        pt[nowd] = 1;
        cout << arr[nowd] << " ";
        return 1;
    }
    ret = search(nowsum, nowd + 1);
    if (ret) {
        return 1;
    }
    return 0;
}

```

第三题：机器人

题目

题目大意

输入两个字符串 s1 和 s2(小写字母组成，均少于 100 个)，若 s2 包含 s1 的某种排列，则输出 True 并输出 s1 的一种符合要求的排列;否则输出 False

样例和解释

```

input:
ab
efisdfbadde

```

```

output:
True
ba

```

```

input:
ab
efisdfoadde

```

output:
False

题解

求 1 到 $|s1|$, 2 到 $|s1| + 1, \dots, |s1| - |s2|$ 到 $|s1|$

建议

求和别错了。预期：35min-50min

示例关键函数

```
int check() {
    for (int i = 0; i < 26; i++) {
        if (charsum[i] != charcnt[i]) return 0;
    }
    return 1;
}

void work() {
    for (int i = 0; i < l1; i++) {
        charcnt[str1[i] - 'a']++;
        charsum[str2[i] - 'a']++;
    }
    if (check()) {
        cout << "True" << endl;
        for (int i = 0; i < l1; i++) {
            cout << str2[i];
        }
        cout << endl;
        return;
    }
    for (int i = 0; i < l2 - l1; i++) {
        charsum[str2[i] - 'a']--;
        charsum[str2[i + l1] - 'a']++;
        if (check()) {
            cout << "True" << endl;
            for (int j = 0; j < l1; j++) {
                cout << str2[i + j + 1];
            }
            cout << endl;
            return;
        }
    }
    cout << "False" << endl;
    cout << endl;
}
```

我要吐槽这场考试

这对很多没有学过编程的人太困难了

