

1.13比赛C题题解

——苏鲜乐

COTENTS

- ▶ #C、逆向工程

#C、逆向工程

题目大意

题目描述

Elsie 有一个程序,接受一个 N 个变量的数组 $b[0], \dots, b[N-1]$ 作为输入,其中每个变量等于 0 或 1,并且返回对输入数组应用一系列 `if / else if / else` 语句的结果

每个语句检查至多一个输入变量的值,并返回 0 或 1

这类程序的一个例子是:

```
if (b[1] == 1) return 1;  
else if (b[0] == 0) return 0;  
else return 1;
```

例如,如果上方程序的输入是 `10` (即 $b[0] = 1$ 及 $b[1] = 0$),那么输出应当为 1

Elsie 告诉了 Bessie 对于 M 个不同输入的正确输出

Bessie 现在正试图对 Elsie 的程序进行逆向工程

不幸的是, Elsie 可能说了谎;可能不存在上述形式的程序行为与 Elsie 所说的均一致

对于 T 个子测试用例中的每一个,判断 Elsie 是否一定在说谎

#C、逆向工程

我们可以先从Elsie说谎的例子出发，可以看出Elsie之所以说谎是因为当 $b[x]=y$ 时，它们的程序返回结果都不完全相同。

因此，我们可以得到一个思路：首先找到满足所有 $b[x]=y$ 的行的结果完全相同的 x 和 y 以及返回结果 z ，并将所有满足 $b[x]=y$ 的行扣除。然后再考虑第二个语句、第三个语句、.....，一直到所有行都被扣除为止。到这里还有一个问题，最后面的 `else` 语句还没写呢，上面不用 `else` 的思路一定正确吗？我们可以这样想：如果此时可以用上 `else` 语句，就说明所有行的程序返回结果都为0或1。

核心代码

```
while(cnt){
    aa=h=0;
    for (int i=1;i<=n;i++){
        for (int u=0;u<2;u++){
            f=1,op=-1;
            for (int k=1;k<=m;k++){
                if(a[k][i]!=u||v[k]) continue;
                if(r[k]!=op&&~op){
                    f=0;
                    break;
                }
                op=r[k];
            }
            if(f&&~op){
                aa=i,bb=u;
                break;
            }
        }
        if(aa)break;
    }
    if(aa){
        for(int i = 1; i <= m; i ++){
            if (a[i][aa] == bb && !v[i]){
                v[i] = 1, h++;
            }
        }
        cnt-=h;
    }
    else{
        b = 0;
        break;
    }
}
cout<<(b?"OK":"LIE");
cout<<endl;
```

谢谢观看！