



信息学 字符串与函数题解

西南大学附属中学校
信息奥赛教练组



习题1：字符数组合并



西南大学附属中学
High School Affiliated to Southwest University

提供另外一种思路

结合计数排序的思想来做

aabbccd.

abcdd.

a看作1, b看作2...

1	2	3	4	5
3	3	3	3	

西 | 大 | 附 | 中 | 信 | 息 | 学 | 竞 | 赛 |
High School Affiliated to Southwest University



习题2: ISBN号码



西南大学附属中学
High School Affiliated to Southwest University

题意: 根据识别码的计算方法, 验证最后一位是否正确

无特殊技巧, 将ISBN号码字符串读入, 按照题意计算

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
int main(){
    int a[20], len=0;
    string s;
    cin>>s;
    for(int i=0; i<s.length(); i++){ //输入ISBN号码
        if(s[i]>='0' && s[i]<='9')
            a[len++] = s[i] - '0';
        else if(s[i] == 'X')
            a[len++] = 10;
    }
    int sum=0;
    for(int i=0; i<len-1; i++){ //计算号码值
        sum += a[i] * (i+1);
    }
    sum %= 11;
    if(sum == a[len-1]) cout<<"Right"<<endl; //判断
    else{
        if(sum == 10) s[s.length()-1] = 'X';
        else s[s.length()-1] = '0' + sum;
        cout<<s;
    }
    return 0;
}
```



字符串旋转



西南大学附属中学
High School Affiliated to Southwest University

把字符串旋转一次操作等价于把字符串的最后一个字符改放到第一个前面，例如：

“abcdefg” 旋转一次 “gabcdef”

给出s、t、c,把s到t的字符串旋转c次

题目看起来操作很复杂，但只要细细一想做法：一次旋转，其实就是把最后一位不断交换到第一位的过程。这个过程反复做c次就行了。

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;
char str[1003];
int n;
int s,t,c;
int main(){
    fgets(str,1024,stdin);
    cin>>n;
    for(int i=1;i<=n;i++){
        cin>>s>>t>>c;
        for(int j=1;j<=c;j++){
            for(int k=t;k>s;k--){
                swap(str[k],str[k-1]);
            }
        }
        cout<<s;
        return 0;
    }
}
```



习题：组合数计算



西南大学附属中学
High School Affiliated to Southwest University

$$C_m^n = \frac{m!}{n! (m-n)!}$$

在组合数的计算公式中，反复出现了阶乘！
所以可以考虑把计算阶乘的代码打包为函数

```
long long jc( int n ){  
    long long sum=1;  
    for(int i=1;i<=n;i++)  
        sum*=i;  
    return sum;  
}
```

$$C = jc(m) / (jc(n) * jc(m-n))$$



回文数个数



西南大学附属中学
High School Affiliated to Southwest University

回文数：正看、反看都是一样的数字

思路一：看作字符串，前后暴力匹配
i从前往后，j从后往前，判断是否相等

思路二：计算出反转后的值，判断
与原数是否相等

```
#include<bits/stdc++.h>
using namespace std;
int huiwen(int x){ //计算反转的数字
    int ans=0;
    while(x>0){
        ans=ans*10+x%10;
        x=x/10;
    }
    return ans;
}
int main(){
    int n,s=0;
    cin>>n;
    for(int i=1;i<=n;i++){
        if(i==huiwen(i)){
            s++;
        }
    }
    printf("%d",s);
    return 0;
}
```



习题：T9键盘



西南大学附属中学
High School Affiliated to Southwest University



题意：输出字符串的按键情况

hello

4433555555666

大部分同学都是暴力判断，然后输出
但其实也有一个让代码更简单的方法

西南大学附属中学 | 信息学竞赛 |
High School Affiliated to Southwest University



习题：T9键盘



西南大学附属中学
High School Affiliated to Southwest University

1 QW	2 ABC	3 DEF
4 GHI	5 JKL	6 MNO
7 PQRS	8 TUV	9 WXYZ
* ,	0 +	#

题意：输出字符串的按键情况

hello

4433555555666

很容易处理出以下的数组：

```
int a[100]={2,22,222,3,33,333,4,44,444,5,55,555,6,66,666,7,77,777,7777,8,88,888,9,99,999,9999};
```

接下来可以编写一个简单的查询函数find，反复查表即可

打表法：当数据答案可以算得，预先存储到一个数组里



大小写



西南大学附属中学
High School Affiliated to Southwest University

tolower:转小写

toupper:转大写

```
string s = "ABCDEFGH"; //char数组也一样  
for( int i = 0; i < s.size(); i++ )  
{ s[i] = tolower(s[i]); }
```

西 | 大 | 附 | 中 | 信 | 息 | 学 | 竞 | 赛 |
High School Affiliated to Southwest University

Thanks

For Your Watching

