

第四章 函数

第 4 0 课 与字符相关的函数

《信息学奥赛一本通·编程启蒙 C++版》

下面罗列了一些针对字符可以使用的函数。

函数名	格式	功能说明	例子
输入单个字符	getchar()	输入单个字符， Windows、Linux、Mac OS 等所有平台都可以用	c=getchar()
输出单个字符	putchar()	输出单个字符	c='a'; putchar(c);
判断是否为小写字母函数	islower(x)	判断 x 是否为小写字母	islower('a')==true
判断是否为大写字母函数	isupper(x)	判断 x 是否为大写字母	isupper('A')==true isupper('1')==false
判断是否为数字函数	isdigit(x)	判断 x 是否为数字	isdigit('9')==1 isdigit('A')==0
判断是否为字母函数	isalpha(x)	判断 x 是否为字母	isalpha('a')==1 isalpha('A')==1 isalpha('9')==0
ASCII 码转字符函数	char()	将 ASCII 码转成字符	char(97)=='a' char(65)=='A' char(48)=='0'
字符转 ASCII 码函数	int(c)	将字符转成 ASCII 码	int('a')==97

【例 40.1】 字符类型判断

【题目描述】

从键盘输入一个字符，判断该字符是否大写字母、小写字母、数字字符或其他字符。分别输出对应的提示信息。

【输入格式】

输入为一个字符

【输出格式】

如果该字符是大写字母，则输出"upper"；若是小写字母，则输出"lower"；若是数字字符，则输出"digit"；若是其他字符，则输出"other"。（输出不含双引号）

【样例输入】

1

【样例输出】

digit

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. char a;
4. int main(){
5.     a=getchar();
6.     if(isupper(a)) cout<<"upper";
7.     else if(islower(a)) cout<<"lower";
8.     else if(isdigit(a)) cout<<"digit";
9.     else cout<<"other";
10.    return 0;
11.}
```

【例 40.2】 蜗牛字母

【题目描述】

在前往神秘国度的道路上，蜗牛遇到了一个难题。它遇到了一个字母怪兽，只有找到弱点才能打败怪兽。

已知大写字母怪兽的弱点是该字母对应的 **ASCII** 码值，例如怪兽 **A** 的弱点是 **65**。小写字母怪兽的弱点是该字母对应的大写字母，例如怪兽 **b** 的弱点是 **B**。

现在蜗牛遇到了一个字母怪兽，请你帮它找出怪兽的弱点吧。

【输入格式】

输入为一个字符，保证是大写字母或者小写字母中的一个，代表一个字母怪兽。

【输出格式】

输出一行，为一个整数或一个字符，是这个怪兽的弱点

【样例输入】

B

【样例输出】

66

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. char c;
4. int main(){
5.     cin>>c;
6.     if(isupper(c))cout<<a-0;
7.     else cout<<char(a-32);
8.     return 0;
9. }
```

【例 40.3】isbn 码

【题目描述】

每一本正式出版的图书都有一个 ISBN 号码与之对应，ISBN 码包括 9 位数字、11 位识别码和 3 位分隔符，其规定格式如"x-xxx-xxxxx-x"，其中符号 "-" 是分隔符（键盘上的减号），最后一位是识别码，例如 "0-670-82162-4" 就是一个标准的 ISBN 码。ISBN 码的首位数字表示书籍的出版语言，例如 0 代表英语；第一个分隔符 "-" 之后的三位数字代表出版社，例如 670 代表维京出版社；第二个分隔之后的五位数字代表该书在出版社的编号；最后一位为识别码。

识别码的计算方法如下：

首位数字乘以 1 加上次位数字乘以 2 ... 以此类推，用所得的结果 mod 11，所得的余数即为识别码，如果余数为 10，则识别码为大写字母 'X'。例如 ISBN 号码 "0-670-82162-4" 中的识别码 4 是这样得到的：对 "067082162" 这 9 个数字，从左至右，分别乘以 1, 2, ..., 9，再求和，即 $0 \times 1 + 6 \times 2 + \dots + 2 \times 9 = 158$ ，然后取 $158 \bmod 11$ 的结果 4 作为识别码。

你的任务是编写程序判断输入的 ISBN 号码中识别码是否正确，如果正确，则仅输出 "Right"；如果错误，则输出你认为是正确的 ISBN 号码。

【输入格式】

只有一行，是一个字符序列，表示一本书的 ISBN 号码（保证输入符合 ISBN 号码的格式要求）。

【输出格式】

共一行，假如输入的 ISBN 号码的识别码正确，那么输出 "Right"，否则，按照规定的格式，输出正确的 ISBN 号码（包括分隔符 "-"）

【样例输入】

0-670-82162-4

【样例输出】

Right

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. char a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7,a8,a9,a10,x;
4. int sum,ys;
5. int main(){
6.     cin>>a1>>x>>a2>>a3>>a4>>x>>a5>>a6>>a7>>a8>>a9>>x>>a10;
7.     sum=(a1-'0')*1+(a2-'0')*2+(a3-'0')*3+(a4-'0')*4+(a5-'0')*5+
8.         (a6-'0')*6+(a7-'0')*7+(a8-'0')*8+(a9-'0')*9;
9.     ys=sum%11;
10.    if(ys==a10-'0' || ys==10 && a10=='X') cout<<"Right";
11.    else{
12.        cout<<a1<<"-"<<a2<<a3<<a4<<"-"<<a5<<a6<<a7<<a8<<a9<<"-";
13.        if(ys<10) cout<<ys;else cout<<"X";
14.    }
15.    return 0;
16.}
```

练 40.1 小写变大写(趣味编程)

【题目描述】

输入一个小写字母，输出它的大写。

【输入格式】

一个小写字母

【输出格式】

它的大写

【样例输入】

a

【样例输出】

A

【代码实现】

```
1. #include<iostream>
2. using namespace std;
3. int main()
4. {
5.     char n;
6.     //cout<<"输入 a~z:"
7.     cin>>n;
8.     n=n-32;    //大写变小写
9.     cout<<n<<endl;
10.    return 0;
11.}
```

练 40.2 打印字符

【题目描述】

我们知道每个字符都有一个对应的 ASCII 码。

现在输入一个 ASCII 码，要求你输出对应的字符。

【输入格式】

一个整数，即字符的 **ASCII** 码，保证对应的字符为可见字符

【输出格式】

一行，包含相应的字符

【样例输入】

65

【样例输出】

A

【代码实现】

```
1. #include<bits/stdc++.h>
2. using namespace std;
3. int n;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     cout<<char(n);
7.     return 0;
8. }
```

练 40.3 ASCII 码

【题目描述】

相信大家一定都知道大名鼎鼎的 ASCII 码,这次给你的任务是输入数字(表示 ASCII 码), 输出相对应的字符信息。

【输入格式】

第一行为一个整数 T ($1 \leq T \leq 1000$)。

接下来包括 T 个正整数,由空白符分割。(空白符包括空格、换行、制表符)

这些整数不会小于 32

【输出格式】

在一行内输出相应的字符信息。(注意不要输出任何多余的字符)

【样例输入】

13

72 101 108 108 111 44 32 119 111 114 108 100 33

【样例输出】

Hello, world!

【代码实现】

```
1. #include<iostream>
2. using namespace std;
3. int n,x;
4. int main(){
5.     cin>>n;
6.     for(int i=1;i<=n;i++){
7.         cin>>x;
8.         cout<<char(x);
9.     }
10.    return 0;
11.}
```

谢谢！

