

信息学算法入门

字符

character

字符加整数

预测
结果

老师运行
程序验证

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     char a='L';
5     char b=a+1;
6     char c=a+2;
7     char d=a+3;
8     cout<<a<<b<<c<<d;
9     return 0;
10 }
```

定义字符型变量a,
赋值为L

单引号内放一个字符

快快编程
kkcoding.net

字符减整数

预测
结果

老师运行
程序验证

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     char a='L';
5     char b=a-1;
6     char c=a-2;
7     char d=a-3;
8     cout<<a<<b<<c<<d<<endl;
9     return 0;
10 }
```

定义字符型变量a,
赋值为 'L'

易错点：字符用单引号
不可以用双引号

快快编程
kkcoding.net

字符减字符

预测
结果

老师运行
程序验证

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     cout<< 'B' - 'A' <<endl;
5     cout<< 'C' - 'A' <<endl;
6     cout<< 'D' - 'A' <<endl;
7     return 0;
8 }
```

快快编程
kkcoding.net

ASCII

American Standard Code for Information Interchange

常用符号的一种数字编码

大写A的编码是65

小写a的编码是97

阿拉伯数字0的编码是48

打印ASCII表

请完成以下程序

运行并观察结果

理解每一行

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     for(int i=0;i<128;i++)
5         cout<<i<<" "<<char(i)<<endl;
6     return 0;
7 }
```

for循环
计数器i从0自增到127

输出: i, 空格, 编码为i的符号, 换行

编码	字符	解释	编码	字符	解释	编码	字符	解释	编码	字符	解释
0	NUL(null)	空字符	32	(space)	空格	64	@	电子邮件符号	96	`	开单引号
1	SOH(start of headline)	标题开始	33	!	叹号	65	A	大写字母A	97	a	小写字母a
2	STX (start of text)	正文开始	34	"	双引号	66	B	大写字母B	98	b	小写字母b
3	ETX (end of text)	正文结束	35	#	井号	67	C	大写字母C	99	c	小写字母c
4	EOT (end of transmission)	传输结束	36	\$	美元符	68	D	大写字母D	100	d	小写字母d
5	ENQ (enquiry)	请求	37	%	百分号	69	E	大写字母E	101	e	小写字母e
6	ACK (acknowledge)	收到通知	38	&	和号	70	F	大写字母F	102	f	小写字母f
7	BEL (bell)	响铃	39	'	闭单引号	71	G	大写字母G	103	g	小写字母g
8	BS (backspace)	退格	40	(	开括号	72	H	大写字母H	104	h	小写字母h
9	HT (horizontal tab)	水平制表符	41	)	闭括号	73	I	大写字母I	105	i	小写字母i
10	LF (NL line feed, new line)	换行键	42	*	星号	74	J	大写字母J	106	j	小写字母j
11	VT (vertical tab)	垂直制表符	43	+	加号	75	K	大写字母K	107	k	小写字母k
12	FF (NP form feed, new page)	换页键	44	,	逗号	76	L	大写字母L	108	l	小写字母l
13	CR (carriage return)	回车键	45	-	减号/破折号	77	M	大写字母M	109	m	小写字母m
14	SO (shift out)	不用切换	46	.	句号	78	N	大写字母N	110	n	小写字母n
15	SI (shift in)	启用切换	47	/	斜杠	79	O	大写字母O	111	o	小写字母o
16	DLE (data link escape)	数据链路转义	48	0	数字0	80	P	大写字母P	112	p	小写字母p
17	DC1 (device control 1)	设备控制1	49	1	数字1	81	Q	大写字母Q	113	q	小写字母q
18	DC2 (device control 2)	设备控制2	50	2	数字2	82	R	大写字母R	114	r	小写字母r
19	DC3 (device control 3)	设备控制3	51	3	数字3	83	S	大写字母S	115	s	小写字母s
20	DC4 (device control 4)	设备控制4	52	4	数字4	84	T	大写字母T	116	t	小写字母t
21	NAK (negative acknowledge)	拒绝接收	53	5	数字5	85	U	大写字母U	117	u	小写字母u
22	SYN (synchronous idle)	同步空闲	54	6	数字6	86	V	大写字母V	118	v	小写字母v
23	ETB (end of trans. block)	结束传输块	55	7	数字7	87	W	大写字母W	119	w	小写字母w
24	CAN (cancel)	取消	56	8	数字8	88	X	大写字母X	120	x	小写字母x
25	EM (end of medium)	媒介结束	57	9	数字9	89	Y	大写字母Y	121	y	小写字母y
26	SUB (substitute)	代替	58	:	冒号	90	Z	大写字母Z	122	z	小写字母z
27	ESC (escape)	换码(溢出)	59	;	分号	91	[	开方括号	123	{	开花括号
28	FS (filator)	文件分隔符	60	<	小于	92	\	反斜杠	124	|	垂线
29	GS (group separator)	分组符	61	=	等号	93	]	闭方括号	125	}	闭花括号
30	RS (record separator)	记录分隔符	62	>	大于	94	^	脱字符	126	~	波浪号
31	US (unit separator)	单元分隔符	63	?	问号	95	_	下划线	127	DEL (delete)	删除

int转换char

预测
结果

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     cout<<int('A')<<endl;
5     cout<<int('B')<<endl;
6     cout<<int('a')<<endl;
7     cout<<int('b')<<endl;
8     return 0;
9 }
```

输出字符A的编码

快快编程
kkcoding.net

char转换int

预测
结果

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     cout<<char(65)<<endl;
5     cout<<char(66)<<endl;
6     cout<<char(97)<<endl;
7     cout<<char(98)<<endl;
8     return 0;
9 }
```

输出编码65的字符

快快编程
kkcoding.net

判断小写字母

输入一个字符x，判断x是不是小写字母

```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  int main(){
4      char x;
5      cin>>x;
6      if(x>='a' && x<='z')
7          cout<<"Yes"<<endl;
8      else
9          cout<<"No"<<endl;
10     return 0;
11 }
```

思考：字符之间如何
判断谁大谁小？

根据两个字符的ASCII
编码比大小

快快编程
kkcoding.net

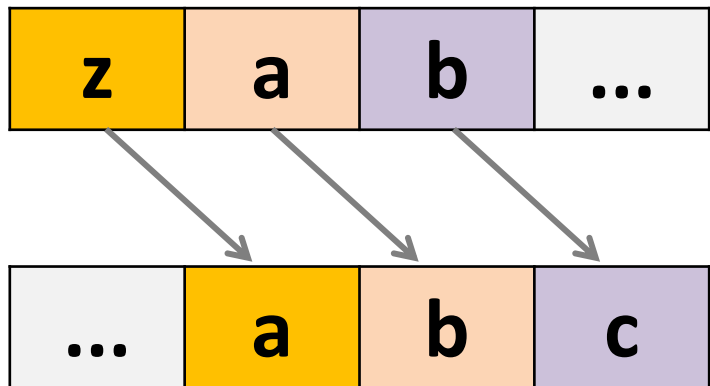
判断大写字母

完成以下程序：输入一个字符x，判断x是不是大写字母

```
1  #include<iostream>
2  using namespace std;
3  int main(){
4      char x;
5      cin>>x;
6      if(  )
7          cout<<"Yes"<<endl;
8      else
9          cout<<"No"<<endl;
10     return 0;
11 }
```

凯撒加密

历史上罗马的凯撒大帝使用过一种加密技术，把英文的每个字母按照规律变成另一个字母。例如以下规则：a加密后变成b，b加密后变成c，c加密后变成d，...，y加密后变成z，z加密后变成a。请写一个程序，输入是1个小写字母，输出是加密后的结果。



请将以下单词加密

原文

programming

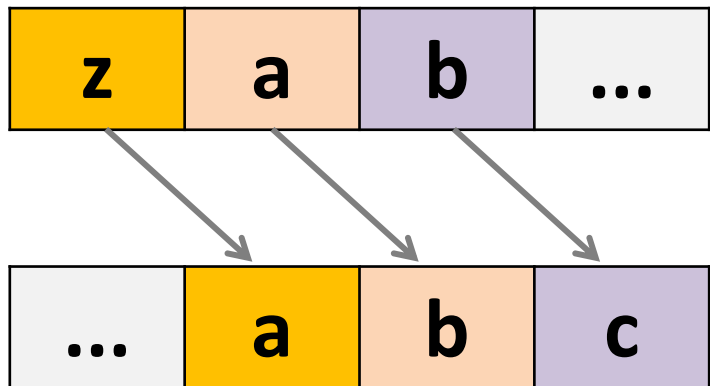
密文

qsphsbnnjoh



凯撒加密

历史上罗马的凯撒大帝使用过一种加密技术，把英文的每个字母按照规律变成另一个字母。例如以下规则：a加密后变成b，b加密后变成c，c加密后变成d，...，y加密后变成z，z加密后变成a。请写一个程序，输入是1个小写字母，输出是加密后的结果。



请将以下密文破解

密文

wjsvt

原文

virus



快快编程
kkcoding.net

凯撒加密

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     char x,y;
5     cin>>x;
6     if(x=='z') y='a';
7     else y=x+1;
8     cout<<y<<endl;
9     return 0;
10 }
```

字母z单独处理

有没有统一的公式处理

凯撒加密

字母x	$x - 'a'$	$x - 'a' + 1$	$(x - 'a' + 1) \% 26$	$(x - 'a' + 1) \% 26 + 'a'$
'a'	0	1	1	'b'
'b'	1	2	2	'c'
'c'	2	3	3	'd'
'y'	24	25	25	'z'
'z'	25	26	0	'a'

统一的公式处理

凯撒加密

```
1 #include<iostream>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     char x,y;
5     cin>>x;
6     y=(x-'a'+1)%26+'a';
7     cout<<y<<endl;
8     return 0;
9 }
```

口算王子

口算王子就是你，两个数字间的运算对你来说就是小菜一碟。已知一条计算式子，请你回答出计算结果。

输入文件calculation.in 包含一条算式，有两个正整数a,b，均不超过 10^9 。两个数中间有运算符号c，可能是加号+，减号-，或者乘号*。这一行内没有空格。输出文件calculation.out 输出一个整数。

输入样例

2+3

输出样例

5

输入样例

1-9

输出样例

-8

输入样例

123+543

输出样例

666

输入样例

2*16

输出样例

32



如何将数字和
符号分开？

```
1 #include<bits/stdc++.h>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     freopen("calculation.in","r",stdin);
5     freopen("calculation.out","w",stdout);
6     long long a,b,ans;
7     char c;
8     cin>>a>>c>>b;
9     if( )
10         ans=a+b;
11     else if( )
12         ans=a-b;
13     else
14         ;
15     cout<<ans<<endl;
16     return 0;
17 }
```

先定义整数变量
和字符变量

用输入流自动将
数字和符号分开

字符类型

输入一个字符x，请判断x是什么类型的。

如果x是小写字母，输出lowercase

否则，如果x是大学字母，输出UPPERCASE

否则，如果x是阿拉伯数字，输出digit

否则，输出other



字符类型

```
6 char x;  
7 cin>>x;  
8 if(x>='a' && x<='z')  
9     cout<<"lowercase"<<endl;  
10 else if()  
11     cout<<"UPPERCASE"<<endl;  
12 else if()  
13     cout<<"digit"<<endl;  
14 else  
15     cout<<"other"<<endl;
```



标题统计

凯凯的作文有一行标题，请问标题中有多少个字符？

注意：标题中可能包含大、小写英文字母、数字字符、空格和换行符。统计标题字符数时，空格和换行符不计算在内

输入文件**title.in** 输入一行，包含若干个字符。这串字符串记作**s**。
输出文件**title.out** 输出只有一行，包含一个整数，即作文标题的字符数（不含空格和换行符）

输入样例
cat

输出样例
3

输入样例
I have a Dream

输出样例
11

输入样例
2020 Virus

输出样例
9

输入前不知道
总共输入几个字符
那该怎么办？

标题统计

```
1 #include<bits/stdc++.h>
2 using namespace std;
3 int main(){
4     freopen("title.in", "r", stdin);
5     freopen("title.out", "w", stdout);
6     int cnt=0;
7     char ch;
8     while(cin>>ch){
9         if(ch!=' ')
10             cnt++;
11     }
12     cout<<cnt<<endl;
13     return 0;
14 }
```

第1步

输入变量ch

第2步

判断输入是否成功

当输入成功就继续循环

作业要求

0.翻译每一行写注释

1.每次出现错误都必须在微信班级群发错误笔记，含姓名，题号，标题，错误原因，如何避免

2.将该笔记记录在自己电脑的文档里，作为经验累积

举例：

姓名：黄晓明

题号：12

标题：长方形体积

错误原因：类型选择错误，应该用double浮点数

避免方法：每次定义时思考数据类型，提交前测试多组自编输入数据检验

快快编程作业

13

1725

1386

818

拓展题

1385, 218, 217, 216