

C++语法基础（5） ——字符数组与字符串

第5课

第一部分 字符数组

知识点1：字符数组的定义和初始化

知识点2：字符数组的读入（逐个读入、按行读入、格式化读入）

练习1：自动修正（P5733）

练习2：凯撒密码（P1914）

练习3：判断回文字符串（B2124）

练习4：笨小猴（P1125）

知识点1：字符数组

- 定义一个字符数组：
 - `char a[10];`
- 字符数组初始化：
 - `char a[10]="hello";`
 - `char a[]={ 'H','e','l','l','o' };`
 - `char a[]="hello";`
 - 其中`a[5]='\0'`。**'\0'是字符数组的终止符**，它的ASCII码是0，有关字符数组的函数都需要利用终止符工作。**字符数组进行初始化或者读入等操作时，都会自动在字符数组末尾补上一个 '\0'**，它会占数组的一个位置，如果没有预留这个位置就会造成数组越界。
 - `char a[10];`
`a[0]='h';`
`a[1]='i';`
`a[2]='\0';` // **需要手动添加 '\0'**

知识点2：字符数组读入

- `cin>>a;`
 - 因为字符数组以'\0'结束，可以直接用cin读入。
 - 不过，cin以空格作为结束字符，读到空格就不再读入；因此，如果字符串中没有空格，可以直接用cin读入，如果字符串中有空格，会少读入空格后面的内容。
- `scanf("%s",a);`
 - scanf以空格作为结束字符

知识点2：字符数组读入

- `gets(a);` //洛谷不支持`gets`
 - `gets()`以回车作为结束字符，读到回车就不再读入。因此，对于有空格的字符串，可以使用`gets`读入所有字符。

知识点2：字符数组读入

- `cin>>a;`
- `scanf("%s",a);`
- 按行读入
 - `gets(a);`
 - `cin.getline(a,100);`
 - `scanf("%[^\n]",a);`
- 格式化字符串
 - `sscanf(s, "%格式",str1,str2); //sscanf(a, "%d+%d=",&x,&y);`
 - `sprint(s2, "%",str1,str2); //s2是目标字符串`

- 如何读入一个字符串？字符串中无空格
- 如何读入一整行字符串？
- 输入一行，第一个是整型，空格之后是字符串，如何读入？
 - 例如：读入“3 str1”，要求把3读到int型变量中，把str1读到字符串中。如何读入？

- 输出表达式结果

- 例如：

- 输入 $3+4=$

- 输出 $3+4=7$

- 输入 $5+8=$

- 输出 $5+8=13$

练习1：自动修正

- 题号：P5733
- 难度：入门
- 考察：字符数组，大小写转换

练习2：凯撒密码

- 题号：P1914
- 读入字符串、字符转换

练习3：判断回文字符串

- 题号：B2124
- 难度：入门
- 考察：字符数组下标

练习4：笨小猴

- 题号：P1125
- 难度：普及-
- 考察：计算字母出现次数、素数判断

第二部分

字符数组常用函数与 string类

知识点1：字符数组常用函数

知识点2：string类

知识点3：字符串常用方法

练习1：词组缩写问题（OJ1100）

练习2：找最长单词（OJ1111）

练习3：我是第几个单词（OJ1012）

练习4：文字处理软件（P5734）

练习5：字符串压缩（OJ1103）

知识点1： 字符数组常用函数

函数	语法	功能
strlen	strlen(a);	返回a的终止符 '\0' 前的字符个数
strcpy	strcpy(a,b);	将字符数组b复制到a中，并覆盖a中原有字符
strncpy	strncpy(a,b,n);	将字符数组b的前n个字符复制到a中，并覆盖原有内容
strcmp	strcmp(a,b);	如果a和b完全相同，则返回0；否则若第一对不相同的字符为a[i]和b[i]，返回a[i]-b[i]的值（对应ASCII码相减）
strncmp	strncmp(a,b,n);	把a和b的前n个字符进行比较
strcat	strcat(a,b);	把字符数组b拼接到a的后面
strncat	strncat(a,b,n);	把字符数组b的前n个字符拼接到a的后面
sizeof	sizeof(a);	返回字符数a占用了几个字节的内存空间（一个char对应1个字节）

- 练习1：词组缩写问题
- [1100 - 词组缩写-东方博宜0J \(czos.cn\)](#)

- 练习2：找最长单词
- [1111 - 找最长单词-东方博宜OJ \(czos.cn\)](#)

- 练习3：我是第几个单词
- [1012 - 我是第几个单词-东方博宜0J \(czos.cn\)](#)

知识点2: string类

- string是字符串类型
- 定义一个字符串:
 - `string a;`
 - `string a="Hello";` //长度为5, 末尾没有字符数组终止符 '\0'
- 字符串下标从0开始, 支持用`a[i]`的形式访问下标为`i`的位置的字符, 如果超出当前长度会造成越界。

知识点3：字符串常用方法

方法	语法	功能
+	<code>c=a+b;</code>	字符串a的末尾添加字符串b并赋给字符串c
+=	<code>a+=b;</code>	在字符串a的末尾添加字符串b
push_back	<code>a.push_back(x);</code>	在字符串a的末尾加入一个字符x
find	<code>a.find(b,pos);</code>	忽略字符串a中严格在pos之前的字符，如果字符串b是a的子串，则返回第一次出现的左端点的下标；否则返回string::npos
insert	<code>a.insert(pos,b);</code>	在字符串a的下标pos之前插入字符串b
size	<code>a.size();</code>	返回字符串a中的字符个数
substr	<code>a.substr(pos,len);</code>	返回字符串a中从pos开始的len个字符形成的字符串

- 练习4：文字处理软件
 - 题号：P5734
 - 难度：入门
 - 考察：string方法

- 练习5：字符串压缩
- [1103 - 字符串压缩-东方博宜0J \(czos.cn\)](#)