



西安电子科技大学
XIDIAN UNIVERSITY

面向对象程序设计

Object Oriented Programming

实验报告

Experimental Report

学号	_____	姓名	_____
班级	_____	任课教师	_____
实验名称	_____		
实验学期	20__ - 20__ 学年第__ 学期		
实验日期	_____ 年__ 月__ 日	实验地点	__ 楼_____
报告成绩		评分教师	

西安电子科技大学计算机科学与技术学院

一、 实验目的

前两题非常简单，不再赘述。

3、实现一个保存字符串的树，能够按字典序输出。另外，实现 char* 形式存储。

4、实现 error ()，能够进行 printf 风格的打印，包括 %d%s%c。

二、 实验环境

IDE: clion cmake mingw

os: windows

硬件: Dell g15 5511 笔记本

三、 实验内容

3、使用二叉排序树。使用中序排序输出即可。

4、利用 cstdarg，配合 sstream 进行字符串的分析，实现未知参数数量的函数。

四、 实验步骤

3、

(1) Tnode 数据结构与题目给的基本一样，使用 string 存储。另外，定义 Tnode 的子类 Tnode_chged，另加成员变量 char* c_word，存储 char 数组类型的字符串。

(2) 由于父类指针可以指向子类对象，所以不需要重新弄新的 child 指针。

(3) 要让代码简洁整齐，本来想要使用引用来建树，但引用遇到 nullptr 会报错，所以采用了 Tnode** 的形式传参。

(4) 使用 count 保存字符串的出现次数。

具体建树输出非常模式化，不再赘述。

4、

(1) 使用 istringstream 来读取字符串。

(2) 使用 va_list 处理未知参数数量的参数表。

(3) 逐一判断读入的 char。若是百分号，则分类讨论：下一位是 s、d、c 的则从参数表中输出下一位；下一位是 % 则保证只输出一个 %；否则原样输出。

(4) 从参数表中读 char 时，要先读 int 然后强制类型转换成 char，因为 char 和 int 互通，编译器无法识别。

五、 实验结果

3、bat 文件如下

```
1 p7.7 cow battle cerry ground abundon absolute
2 p7.7 buy add buy add add u k i l o o
3
4 pause
```

两个结果如下

```
pre-Change:
absolute :1
abundon :1
battle :1
cerry :1
cow :1
ground :1

aft-Change:
absolute :1
abundon :1
battle :1
cerry :1
cow :1
ground :1

pre-Change:
add :3
buy :2
i :1
k :1
l :1
o :2
u :1

aft-Change:
add :3
buy :2
i :1
k :1
l :1
o :2
u :1
```

使用了两种存储方式输出，并且结果一致。排序正常。出现次数正常。

4、

测试数据如下：

```
int main()
{
    error(s: "testS1:%d%c%s%dy5", 114, 'G', "dog");
}
```

结果如下：

```
D:\Code\C\clionCpp\cmake-build-debug\p7.11.exe
testS1:114Gdog%dy5
```

```
进程已结束，退出代码为 0
```

达到 printf 风格的需求。参数输出正常。百分号处理正常。

六、 实验总结

3、这道题的排序树不重要。我觉得这道题最大的意义就是去反思结构体（或者类）里面定义的数组的存储方式。结构体里面给了十个空间用来塞数据，保存在栈中；结构体里只给一个指针空间，指针指向一个 new 数组，则数据保存在堆中。这在内存管理和数据复制、析构方面很重要。

4、学会了未知参数量的处理，`cstdarg`。另外，也熟悉了 `sstream` 的用法，在字符串分析方面很有用（特别是句法分析）。