高级程序设计训练实验6

—实验报告

学期：2016-2017-2学期

报告人：杨宇

学号：16281237

班级：计算机1608

编制日期：2017年4月28日

目录

[一、 概述 3](#_Toc481525432)

[二、 实验目的 3](#_Toc481525433)

[1. 初步了解软件开发的流程 3](#_Toc481525434)

[2. 掌握使用状态机设计程序的方法 3](#_Toc481525435)

[3. CountWordsOfEurpeanTxtFile()函数的流程图 3](#_Toc481525436)

[三、实验内容 3](#_Toc481525437)

[1. 统计文件中单词数算法的实现 3](#_Toc481525438)

[2. 函数调用关系表 4](#_Toc481525439)

[三、 实验体会 4](#_Toc481525440)

[1. typedef的使用 4](#_Toc481525441)

[2. fprintf()的功能 5](#_Toc481525442)

[3. malloc()的具体功能 5](#_Toc481525443)

[4. fopen()、fclose()函数的具体功能 5](#_Toc481525444)

[四、 实验结果 5](#_Toc481525445)

1. 概述

本次的实验六设计了统计文本文件字符单词数，不同类型字符数，并写入到html文件中，自动调用IE浏览器打开的小程序。

1. 实验目的
2. 初步了解软件开发的流程

本次实验中，老师扮演了产品经理的角色，将划分好的函数接口和功能描述给同学。同学扮演了程序员的角色，把老师要求的函数功能实现。从这个过程中体现了一部分大型程序设计思想。

1. 掌握使用状态机设计程序的方法

状态机是软件编程中的一个重要概念。对它的灵活应用可以设计出许多经典的程序。在一个思路清晰而且高效的程序中，必然有状态机的身影浮现。比如说一个按键命令解析程序，就可以被看做状态机：本来在A状态下，触发一个按键后切换到了B状态；再触发另一个键后切换到C状态，或者返回到A状态。这就是最简单的按键状态机例子。实际的按键解析程序会比这更复杂些，本次统计文本文件中单词个数函数就体现了状态机设计的思路。

1. CountWordsOfEurpeanTxtFile()函数的流程图

见文件CountEuropeanTxtFile.vsdx

三、实验内容

1. 统计文件中单词数算法的实现

先看代码，

int CountWordsInOneLine(const char \*szLine)

{

if (NULL == szLine) return 0;

int nWords = 0;

char c;

int status = 2;

//status表示当前读取的状态（上一个字符类型）。开始状态是2，读取的字符为1，读取的空格为0

while(c = \*szLine++)

{

if (c == '\0') break;

if (status == 2)

{

//初始状态下，如果读取的不是空格，就nWords++；否则就变成空格状态

if (c != ' ' && c != '\t' && c != '\n')//&& c != '\r'

{

nWords++;

status = 1;

}

else

{

status = 0;

}

}

else if (status == 1)

{

//字符状态，如果读取的是空格，变成空格状态，否则不做处理（除非要退出）

if (c == ' ' || c == '\t' || c == '\n')//|| c == '\r'

{

status = 0;

}

}

else if (status == 0)

{

//空格状态下，如果读取的是字符，就nWords++并转换状态到字符状态,否则不做处理（除非退出）

if (c != ' ' && c != '\t' && c != '\n')// && c != '\r'

{

nWords++;

status = 1;

}

}

else break;

}

return nWords;

}

在这个函数中，我把字符读取分成了3个状态。分别是初始状态，字符状态，空格状态（空格包括空格、回车、制表符）。三个分别对应变量status的2，1，0。每次读取的时候都结合当前的状态判断是否应该加使nWords++或者切换状态。值得一提的是，初始状态下读取字符和读取空格都要切换状态，但是读取的是字符时，nWords++。通过初始状态的引入，避免了文本开头有时是空格，有时是字符导致单词数统计的结果出错。

同时这个函数也有一些问题，因为只按照了要求统计英文的单词数量，所以对中文不兼容。再测试样例Example.txt中，体现了这一点。汉字没有被空格分隔，被程序误认为是一个字。再以后的学习中，有时间可以修复此BUG。

1. 函数调用关系表

见文件

1. 实验体会
2. typedef的使用

typedef就是把类型重新起一个名字。通常，我们会把自己定义的结构体变量的名字改成大写的单词。使用起来更加方便，也不用每次都输入struct了。值得注意的是，typedef是给一个类型定义新的名字。而不是宏定义。

1. fprintf()的功能

顾名思义，fprintf()是fileprintformat的缩写，即从按照格式写入到文件中。与printf()函数非常相似。一点不同是，fprintf()函数需要在第一个参数的位置指定文件指针。表示向哪一个文件写入。

1. malloc()的具体功能

allocate是分配的意思，memory是内存的意思。Malloc()就是memory allocate，即内存分配。在我们开发程序时，本质上时一个操作内存读写结合CPU计算的过程。而内存空间的分配有些时候需要程序员手动处理。Malloc(size\_t)函数中指明了分配需要的大小。默认返回指向这一大小的内存区域。但是我们任然需要通过强制类型转换，使其返回值类型由void\*转化成需要的类型。通常分配完成后，要检查是否分配成功。通过检查返回值是否为NULL来实现。

Malloc()分配的内存空间是在内存中的stack区域，使用完成需要程序员手动调用free()函数来释放空间。否则可能造成内存泄漏等严重的后果

1. fopen()、fclose()函数的具体功能

顾名思义，fopen()就是打开文件的意思。该函数通过向操作系统提供一个文件名和读写类型，来返回一个文件指针，通过文件指针就可以对该文件进行读写操作等。同样，返回的文件指针需要进行检查是否为NULL，来检查是否成功。使用完成后，需要调用fclose()来关闭文件指针。

1. 实验结果

