

程序分组设计训练 实验 5

联调测试报告



学期：2022-2023 第二学期

学院：计算机与信息技术学院

姓名：陈静文、陈俊男、张鲔泮

学号：22281030、22281031、22281052

班级：计算机 2202 班

编制文档人员：张鲔泮

编制日期：2023 年 6 月 10 日

程序分组设计训练 实验 5

联调测试报告

目 录

1 联调测试总体说明	1
1.1 联调测试目的与意义	1
1.2 测试环境和工具	2
1.3 测试计划和策略	2
2 三次联调测试	3
2.1 第一次联调测试	3
2.2 第二次联调测试	4
2.3 第三次联调测试	7

1 联调测试总体说明

1.1 联调测试目的与意义

程序联调测试是软件开发过程中的一个重要环节，其目的是验证不同模块之间是否正确地交互和协作，以确保最终软件系统的稳定性、安全性、可靠性。

程序联调测试能够验证各个模块之间的接口正确性。在软件开发过程中通常会有不同的模块或组件，这些模块在运行时需要相互配合并交换数据。程序联调测试能够有效地验证这些模块之间的接口是否正确无误，避免了不同模块之间的数据传输错误等问题。

程序联调测试能够发现代码缺陷和错误。程序联调测试是一种黑盒测试方法，通过在整个系统中模拟各种真实场景来发现潜在的代码缺陷和错误。这种测试方法可以帮助开发人员及时发现并解决代码问题，从而提高软件的质量和稳定性。

程序联调测试能确认系统性能和可扩展性。程序联调测试能够模拟系统在高负载情况下的运行情况，从而在进入生产环境前对系统的性能进行评估。

程序联调测试确保系统的稳定性和安全性。通过模拟系统在不同环境下的运行情况，程序联调测试可能会影响系统稳定性和安全性的问题，并对这些问题进行修复。

程序联调测试能够确认系统与需求的一致性。程序联调测试还可以作为确认系统与需求规格文档的一致性的方法之一。在测试结束后，开发人员可以对测试结果进行分析，确保系统的功能符合需求文档的规定。

1.2 测试环境和工具

程序联调测试软件：Visual Studio 2022、Visual Studio Code、Microsoft Edge

注：Visual Studio 2022 后续简称 VS2022。

测试使用的工具和技术：系统的命令行参数窗口、VS2022 调试断点功能

1.3 测试计划和策略

测试阶段和任务：表 1 是测试阶段和测试任务、测试时间。

表 1 测试阶段和任务

测试阶段	测试任务	测试时间
第一阶段	初步明确任务，代码思路讨论	2023 年 5 月 28 日
第二阶段	根据上一次调试，进行程序修改与联调	2023 年 6 月 6 日
第三阶段	进行最后联调，成功运行程序，生成预期结果	2023 年 6 月 9 日

2 三次联调测试

2.1 第一次联调测试

(1) 联调测试时间与地点

2023 年 5 月 28 日 北京交通大学西餐厅

(2) 问题的现象描述

微积分月考完后，5 月 28 日小组第一次进行相关程序讨论。小组成员对后续三个程序如何联调，三个程序接口如何设计进行相关讨论。

(3) 问题分析与解决思路

①小组明确了相关时间点及人员任务分配。陈俊男为过程控制员，负责子任务 1 的开发；张颢沅为文档编制员，负责子任务 2 的开发；项目负责人陈静文负责子任务 3 的开发。计划于在 6 月 4 日完成相关程序编写并进行程序联调。

②小组对接口问题达成共识。小组打算在编写程序过程中通过线上的方式进行商讨接口的问题。通过商讨，小组成员认为：接口是每个程序要传入几个参数。



图 2-1 第一次联调测试过程

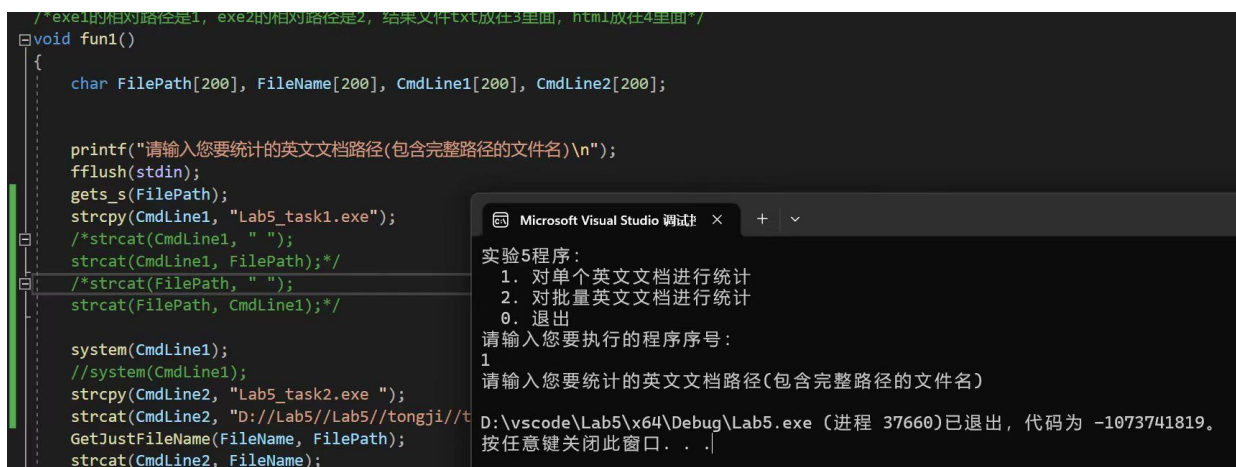
2.2 第二次联调测试

(1) 联调测试时间与地点

2023 年 6 月 6 日 北京交通大学第九教学楼 401 室外

(2) 问题的现象描述、问题分析与解决思路

①在运行程序的时候子任务 1 程序无法成功调用，程序自动退出。



```
/*exe1的相对路径是1, exe2的相对路径是2, 结果文件txt放在3里面, ntml放在4里面*/  
void fun1()  
{  
    char FilePath[200], FileName[200], CmdLine1[200], CmdLine2[200];  
  
    printf("请输入您要统计的英文文档路径(包含完整路径的文件名)\n");  
    fflush(stdin);  
    gets_s(FilePath);  
    strcpy(CmdLine1, "Lab5_task1.exe");  
    /*strcat(CmdLine1, " ");  
    strcat(CmdLine1, FilePath);*/  
    /*strcat(FilePath, " ");  
    strcat(FilePath, CmdLine1);*/  
  
    system(CmdLine1);  
    //system(CmdLine1);  
    strcpy(CmdLine2, "Lab5_task2.exe ");  
    strcat(CmdLine2, "D://Lab5//Lab5//tongji//t");  
    GetJustFileName(FileName, FilePath);  
    strcat(CmdLine2, FileName);  
}
```

Microsoft Visual Studio 调试 × + ▾

实验5程序：
1. 对单个英文文档进行统计
2. 对批量英文文档进行统计
0. 退出
请输入您要执行的程序序号：
1
请输入您要统计的英文文档路径(包含完整路径的文件名)
D:\vscode\Lab5\x64\Debug\Lab5.exe (进程 37660)已退出, 代码为 -1073741819.
按任意键关闭此窗口. . . |

图 2-2 第二次联调测试报错 1

通过单步调试，仔细查看代码，最终发现参数设置不当，导致实验五子任务 1（后续简称实验 5-1，其他类似）程序读入相关参数后，经检测发现是错误参数，无法成功找寻到读入文件，则程序无法运行，程序自动退出。

修改后，经过单步调试，参数传入完毕。

②调整完报错 1，再次运行程序的时候，程序触发断点“Debug Assertion Failed!”，弹出断点提醒，程序终止运行。

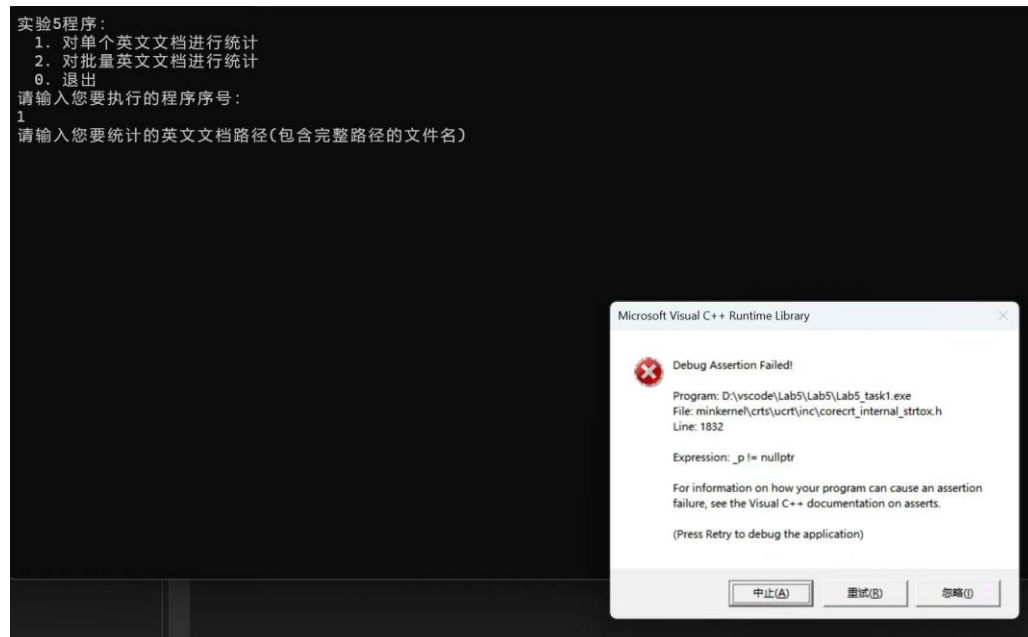


图 2-3 第二次联调测试报错 2

经过 VS2022 设置断点后，单步调试发现，程序中相关字符串未进行初始化，出现“烫烫烫……”相关问题（如图 2-4），之后程序运行到“strcat()”函数时，导致相关数据连接到“烫烫烫……”后面，导致数据读入有误，触发断点，程序终止。

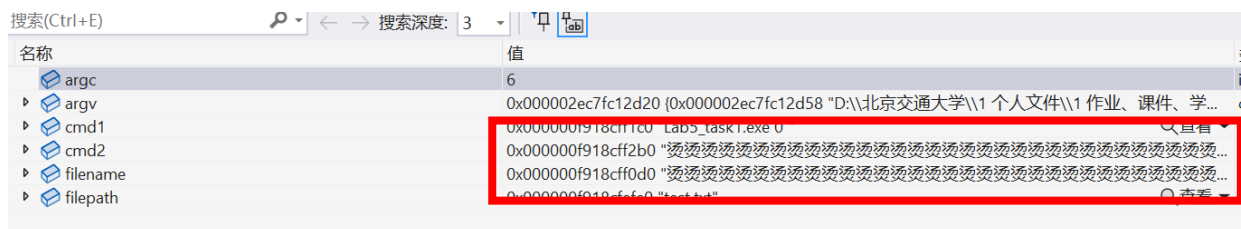


图 2-4 字符串未进行初始化出现“烫烫烫……”

对相关字符串参数初始化后，程序 1 调用成功，成功生成统计文档。

(3) 联调测试最终结果

将出现的实验 5-1 出现报错的相关问题进行了相关修复，并在实验 5-3 中成功调用实验 5-1，生成相关文档。

但是，实验 5-3 中成功调用实验 5-2 程序，之后实验 5-2 程序反馈“找寻文件失败”，让用户重新输入实验 5-1 生成文档路径。此处问题未得到解决。最后决定由组长在第三次联调前进行修改，完成相关内容修改。



图 2-5 第二次联调测试过程

2.3 第三次联调测试

(1) 联调测试时间与地点

2023 年 6 月 9 日 北京交通大学思源时光

(2) 问题的现象描述、问题分析与解决思路

①在运行程序的时候，输入命令行参数调用实验 5-2 程序后，报错“<输出 html 路径>输入错误”，程序要求重新输入<输出 html 路径>。

```
实验5程序：
1. 对单个英文文档进行统计
2. 对批量英文文档进行统计
0. 退出
请输入您要执行的程序序号：
1
请输入您要统计的英文文档路径(包含完整路径的文件名)
D:\vscode\Lab5\Lab5\EngTXT.txt
您已输入0，使用细节模式
单词有135个
字符有801个
数字有33个
空白字符有128个
英文字母有624个
其他字符有25个
(若报错，则输出错误，请依次输入 <输入txt路径> <输出html路径> <模式> )
<输出html路径> 输入错误

请输入：输出html路径（可带有绝对路径或相对路径，输入no表示使用配置默认文件名）：
D:\vscode\Lab5\Lab5\out.html
```

图 2-6 第三次联调测试报错 1

经过调试与查验程序代码后，发现是在实验 5-3 程序中参数设置不符，只输入了不含文件名的文件路径，导致在实验 5-2 程序进行文件名路径检查时报错，提示“<输出 html 路径>输入错误”。

后续调整了参数，将文件名补齐，之后未出现此部分。但出现了下面部分错误。

②输入命令行参数后，程序运行，结果出现死循环，程序一直在打印“输入有误，请重新输入！请输入：工作模式（0为自动模式、1为静默模式）”。

[illegible]

图 2-7 第三次联调测试报错 2

经过排查与逻辑查验后，最终得出结论，实验 5-2 在输入工作模式参数后，程序逻辑有误，导致出现死循环。

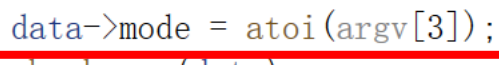
```

/*
*函数名称: check_num
*函数功能: 对输入数据数据是否合法（为纯数字）进行检查
*输入参数: htmldata* data 文件参数
*返回值: void
*版本信息: create by Lifeng Zhang, 2023-05-30
*/
void check_num(htmldata* data)
{
    int check = 1;
    while (check)
    {
        scanf("%d", &data->mode);
        if (data->mode == 1 || data->mode == 0)
            check = 0;
        else
            printf("输入有误, 请重新输入! \n请输入: 工作模式 (0为自动模式、1为静默模式) \n");
    }
}

```

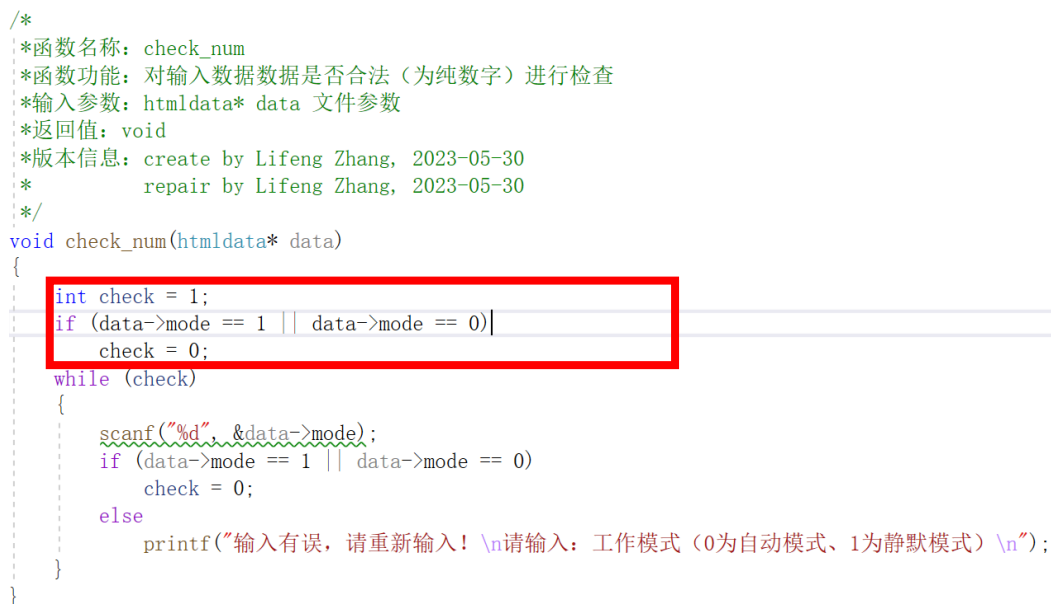
图 2-8 出现问题程序段

问题程序段程序设定了“check”参数，意图表明程序有误，让用户输入，直至正确后，在查验合格后将参数改为“0”，结束循环。但是由于命令行参数输入的是字符串，而不是数字，于是系统将用户输入的字符转换成了 ASCII 码对应的数字，导致程序查验不合格，又因为 check 未改成 0 而未能终止循环，导致程序死循环。



```
data->mode = atoi(argv[3]);  
check_num(data);
```

图 2-9 出现问题修改处 1



```
/*  
*函数名称: check_num  
*函数功能: 对输入数据是否合法（为纯数字）进行检查  
*输入参数: htmldata* data 文件参数  
*返回值: void  
*版本信息: create by Lifeng Zhang, 2023-05-30  
*          repair by Lifeng Zhang, 2023-05-30  
*/  
void check_num(htmldata* data)  
{  
    int check = 1;  
    if (data->mode == 1 || data->mode == 0)  
        check = 0;  
    while (check)  
    {  
        scanf("%d", &data->mode);  
        if (data->mode == 1 || data->mode == 0)  
            check = 0;  
        else  
            printf("输入有误，请重新输入！\n请输入：工作模式（0为自动模式、1为静默模式）\n");  
    }  
}
```

图 2-10 出现问题修改处 2

程序在主函数调用查验数字合法函数前添加了字符串转换数字函数（图 2-9 红色框选部分），并在查验数字合法函数前增加了前置判断语句（图 2-10 红色框选部分），以防出现死循环。之后程序未出现上方报错。

③成功生成文件后，发现 html 文档生成的相关数据有误，浏览器显示结果与预期不符。



Peter	-858993460
are	-858993460
There	-858993460
minimize	-858993460
have	-858993460
If	-858993460
define	-858993460
Form	-858993460
corresponding	-858993460

图 2-11 第三次联调测试报错 3

经过排查发现，是在联调是未能更新实验 5-1 程序，导致实验 5-1 生成的 txt 文档格式与实验 5-2 读入格式不符，实验 5-2 读入错误，导致网页生成数据不符。

更新实验实验 5-1 程序后，网页生成成功，数据无误。

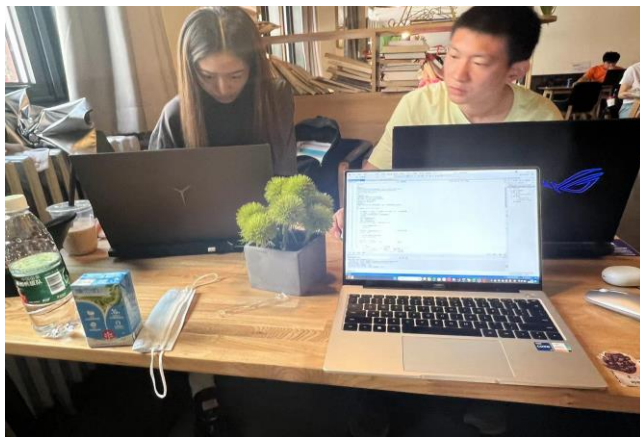


图 2-12 第三次联调测试过程

(3) 联调测试最终结果

以上三个程序录入成功。程序联调无误，成功生成相关文档与网页，并且数据录入成功，显示无误。

```

实验5程序：
  1. 对单个英文文档进行统计
  2. 对批量英文文档进行统计
  0. 退出
请输入您要执行的程序序号：
1
请输入您要统计的英文文档路径(包含完整路径的文件名)
D:\vscode\Lab5\Lab5\EngTXT.txt
您已输入0，使用细节模式
单词   135
字符   803
数字   33
空白字符 130
英文字母 624
其他字符 25
（若报错，则输出错误，请依次输入 <输入txt路径> <输出html路径> <模式> ）
html文件生成在：D:\vscode\Lab5\Lab5\D:\vscode\Lab5\Lab5\out.html
本次文档统计时间为16.483000秒
  
```

图 2-13 调取单文档生成成功



北京交通大学
BEIJING JIAOTONG UNIVERSITY

学院	计算机与信息技术学院
学号	22281030 22281031 22281052
姓名	陈静文 陈俊男 张颢沅
班级	计算机2202班

文本统计

Text Statistics

单词	64
字符	415
数字	1
空白字符	70
英文字母	336
其他字符	13

图 2-14 单文档网页生成成功

```
2
请输入待统计文件所在文件夹的路径，文件路径分隔符必须用\'
D:\vscode\Lab5\Lab5\files
您已输入0，使用细节模式
单词 64
字符 415
数字 1
空白字符 70
英文字母 336
其他字符 13
(若报错，则输出错误，请依次输入 <输入txt路径> <输出html路径> <模式> )
html文件生成在: D:\vscode\Lab5\Lab5\D:\vscode\Lab5\Lab5\DataMining2.html
您已输入0，使用细节模式
单词 135
字符 803
数字 33
空白字符 130
英文字母 624
其他字符 25
(若报错，则输出错误，请依次输入 <输入txt路径> <输出html路径> <模式> )
html文件生成在: D:\vscode\Lab5\Lab5\D:\vscode\Lab5\Lab5\EngTXT2.html
您已输入0，使用细节模式
单词 186
字符 1349
数字 0
空白字符 182
英文字母 1134
其他字符 38
(若报错，则输出错误，请依次输入 <输入txt路径> <输出html路径> <模式> )
html文件生成在: D:\vscode\Lab5\Lab5\D:\vscode\Lab5\Lab5\Programming2.html
您已输入0，使用细节模式
单词 159
字符 1125
数字 0
空白字符 157
英文字母 937
其他字符 47
(若报错，则输出错误，请依次输入 <输入txt路径> <输出html路径> <模式> )
html文件生成在: D:\vscode\Lab5\Lab5\D:\vscode\Lab5\Lab5\Readability2.html
您已输入0，使用细节模式
单词 595
字符 3867
数字 4
空白字符 589
英文字母 3187
其他字符 94
(若报错，则输出错误，请依次输入 <输入txt路径> <输出html路径> <模式> )
html文件生成在: D:\vscode\Lab5\Lab5\D:\vscode\Lab5\Lab5\reality2.html
本次文档统计时间为24.050000秒
```

图 2-15 调取批量文档生成成功



北京交通大学
BEIJING JIAOTONG UNIVERSITY

学院	计算机与信息技术学院
学号	22281030 22281031 22281052
姓名	陈静文 陈俊男 张颢泮
班级	计算机2202班

[跳转到DataMining.txt的统计页面](#)
[跳转到EngTXT.txt的统计页面](#)
[跳转到Programming.txt的统计页面](#)
[跳转到Readability.txt的统计页面](#)
[跳转到reality.txt的统计页面](#)

图 2-16 批量文档网页生成成功并生成超链接