

程序设计分组训练实验 5

子任务 3 程序设计说明书

学期：第二学期

报告人：陈静文

学号：22281030

班级：计算机 2202

编制日期：2023 年 6 月 1 日

目录

1. 概述	1
1.1. 标识	1
1.2. 范围	1
2. 程序设计需求	1
2.1. 功能需求	1
3. 程序详细设计	2
3.1. 功能详细设计	2
3.2. 程序与外部程序协同设计	2
3.3. 配置文件设计	3
3.4. 程序工程文件组织设计	4
3.4.1. 程序源文件设计	4
3.5. 内存数据数据模型设计	4
3.6. 函数接口设计	5
3.7. 函数详细设计	5
3.7.1. 程序入口函数 main	5
3.7.2. 程序主函数 run	6
3.7.3. 程序子函数 menu	7
3.7.3. 程序子函数 fun1	8
3.7.3. 程序子函数 fun2	8
3.8. 程序交互设计	9
3.8.1. 系统主菜单设计	9
3.8.2. 修改配置文件子菜单设计	9
3.8.3. 菜单循环展示设计	9

3.8.4. 用户交互提示信息设计	10
3.8.5. 数据记录显示输出交互设计	10

1. 概述

1.1. 标识

文档名称：程序设计分组训练实验 5-子任务 3-程序设计说明书

1.2. 范围

本文档适用于《程序设计分组训练》课程，为课程实验 5 环节的交付物。文档用于描述程序设计分组训练课程中实验 5 所编写程序的设计方案。文档阅读对象为本课程授课教师及本课堂同学。

2. 程序设计需求

2.1. 功能需求

子任务 3:

- 1) 编写程序，通过命令行参数调用子任务 1 程序，对给定的英文文档进行统计，生成统计结果文件；
- 2) 统计结果文件生成成功后，通过命令行参数调用子任务 2 程序，生成 html 文件；
- 3) 程序运行提供菜单选择，菜单要求为循环菜单模式，只有输入功能项 0 时程序才退出，要求实现的菜单如下：

XXX 组的实验 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：

4) 使用子任务 3 菜单 1 号功能时, 用户在子任务 3 程序中输入要统计的英文文档路径, 由子任务 3 程序调用子任务 1、子任务 2 程序完成统计和 html 文件生成, html 生成成功后自动启动浏览器打开该 html 文件展示结果;

5) 使用子任务 3 菜单 2 号功能时, 用户预先将一批 txt 格式的英文文档预先存储在一个文件夹中, 用户在子任务 3 程序中输入待统计文件所在文件夹的路径, 由任务 3 程序调用子任务 1、子任务 2 程序完成每个英文文档的统计和对应 html 文件生成;

6) 使用子任务 3 菜单 2 号功能时, 由任务 3 程序生成一个汇总 html 文件, 在该文件中提供对各个英文文档统计结果 html 文件的链接;

7) 使用子任务 3 菜单 2 号功能时, 当任务 3 程序完成对每个文档的统计并生成汇总的 html 文件后, 自动打开浏览器, 打开汇总 html 文件进行浏览;

8) 使用程序计时功能对文档统计时间进行计时, 在屏幕上输出对相应的处理时间。

3. 程序详细设计

3.1. 功能详细设计

根据《程度设计分组训练》课程实验 5 任务 3 的题目要求, 将实验 5 任务 3 程序功能细化如下:

1) 外部程序调用功能: 外部程序调用功能主要实现对任务 1 任务 2 编译好的 exe 程序进行调用, 通过调用实验 3 程序生成数据记录文件的功能。

2) 菜单展示及功能调用功能: 菜单展示与功能调用功能主要实现程序启动后在界面显示系统功能菜单并根据用户输入的功能选项调用相应的功能;

3) 文件统计时长记录功能: 主要实现使用程序计时功能对文档统计时间进行计时功能, 之后在屏幕上输出对相应的处理时间。

3.2. 程序与外部程序协同设计

根据《程度设计分组训练》课程实验 5 的题目要求, 实验 5 程序需要调用已编译好的任务 1 和任务 2 的 exe 程序, 为了实现任务 3 程序与任务 1 和任务 2 的有效配置, 对任务 3 程序与任务 1 和任务 2 存储位置作以下约定:

- 1) 不论使用什么功能，实验 5 根据用户指定的目录和文件名进行数据文件读取和数据统计加载；
- 2) 任务 3 程序与任务 1 程序和任务 2 程序存放于同一级目录下；
- 3) 不论使用什么功能，任务 3 生成的数据统计记录结果文件存储于与实验 3 程序的 files 文件夹下，files 文件夹中存放 txt 结果文件，html 结果文件存放在和 outcome.html 的同一级目录；
- 4) 不论使用什么功能，实验 3 生成的用于存放数据统计记录结果的 txt 和 html 文件的存储路径与文件名都无法由用户指定；文件名的命名规则是记录结果的 txt 文件在原文件名后加上一个 1，html 则加上一个 2。

实验 4 与外部程序协同关系示意图如图 3-1 所示。

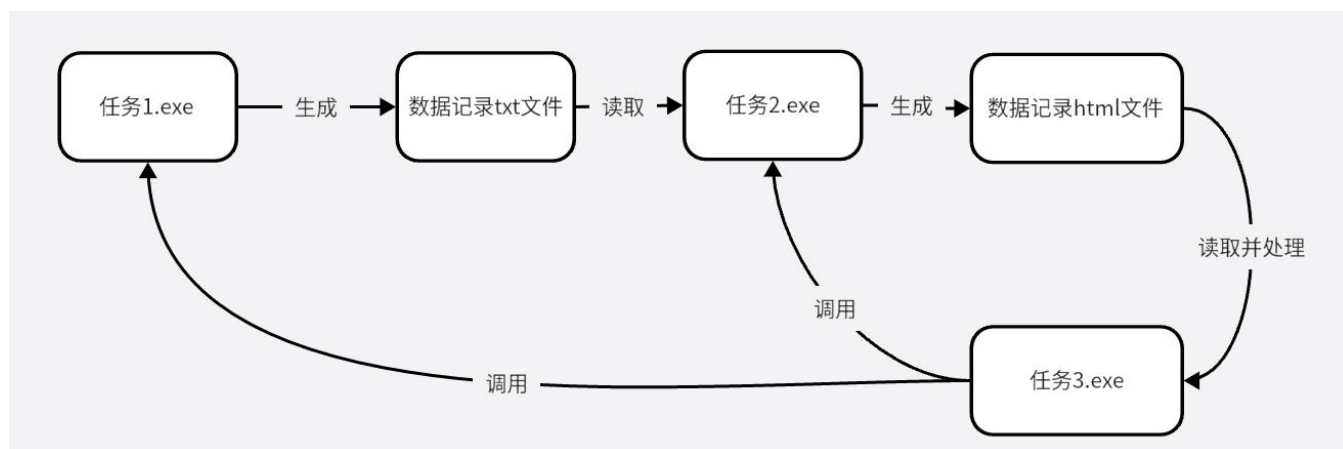


图 3-1 实验 4 与实验 3 协同关系示意图

3.3. 配置文件设计

根据《程度设计分组训练》课程实验 5 的题目要求，没有配置文件

3.4. 程序工程文件组织设计

3.4.1. 程序源文件设计

根据《程度设计分组训练》课程实验 5 的题目要求，将整个实验 5 任务 3 的功能划分为三块，由 5 个源文件和 5 个头文件实现，具体划分形式如表 3-1 所示。

表 3-1 程序设计分组训练实验 5 任务 3 程序模块划分说明表

模块名称	文件名称	文件说明
主函数模块	Lab4_main.cpp	程序入口文件，存放整个工程的 main 函数
主控模块	Lab5_run.cpp	程序主控文件，存放 run 函数
	Lab5_run.h	存放 run 函数声明
功能函数模块	Lab5_fun.cpp	存放菜单功能 1，菜单功能 2 相关功能所需的函数
	Lab5_fun.h	存放菜单功能 1，菜单功能 2 相关功能所需的函数声明
无		

3.5. 内存数据数据模型设计

本程序需要处理的数据主要是文件路径，每条文件路径为一个不超过 200 个字符型值组成的数组。各数组作用见表 3-2。

表 3-2 程序关键常量、变量一览表

声明	常量/变量	说明
Filepath[200]	变量	用于存放用户输入的单个文件的文件路径
Cmd1[200]	变量	存放调用任务 1 的 exe 文件的函数参数
Cmd2[200]	常量	存放调用任务 2 的 exe 文件的函数参数
Filename_all[200]	变量	用于存放用户输入的文件夹中的每个文件的纯粹文件名
Filepath_all[200]	变量	用于存放用户输入的文件夹中的每个文件的包含文件名的文件路径
Filename_out[200]	变量	用于存放用户输入的文件夹中的每个文件的统计数据文件的

		文件路径
clock_t start, finish	变量	程序计时的起点和终点
double TheTimes;	变量	程序计时的总时间
char *index1*index2 *index;	变量	用于检索在参数 path 所指向的字符串中搜索最后一次出现特定字符串的位置，并输出其后字符串
FILE *fp,*outfile	变量	各类文件指针

3.6. 函数接口设计

整个程序共设计函数 6 个，函数功能及接口设计如表 3-3 所示。

表 3-3 程序函数设计一览表

函数名称	所属文件	输入参数说明	返回值说明	函数说明
main	Lab5.cpp	无	0	程序入口函数
run	Lab5_run.cpp	无	无	程序主函数
manu()	Lab5_fun.cpp	无	无	打印菜单
fun1()	Lab5_fun.cpp	无	无	实现菜单功能 1
fun2()	Lab5_fun.cpp	无	无	实现菜单功能 2

3.7. 函数详细设计

3.7.1. 程序入口函数 main

实验 5 入口函数要求只由一条语句实现，即调用实验 5 程序主函数，实验 5 的所有功能均实现在程序主函数内，实验 5 程序入口主函数代码如图 3-2 所示。


```
□ /*****  
  函数名称:  
  main  
  功能描述:  
  主函数  
  函数参数:  
  无  
  返回值:  
  无  
  *****/  
□ int main(int argc, char* argv[])  
  {  
    ...  
    run(argc, argv);  
  }
```

图 3-2 程序设计分组训练实验 5 程序入口函数代码截图

3.7.2. 程序主函数 run

实验 5 主函数 run 用于实现实验 5 的所有程序功能，函数流程图如图 3-3 所示。

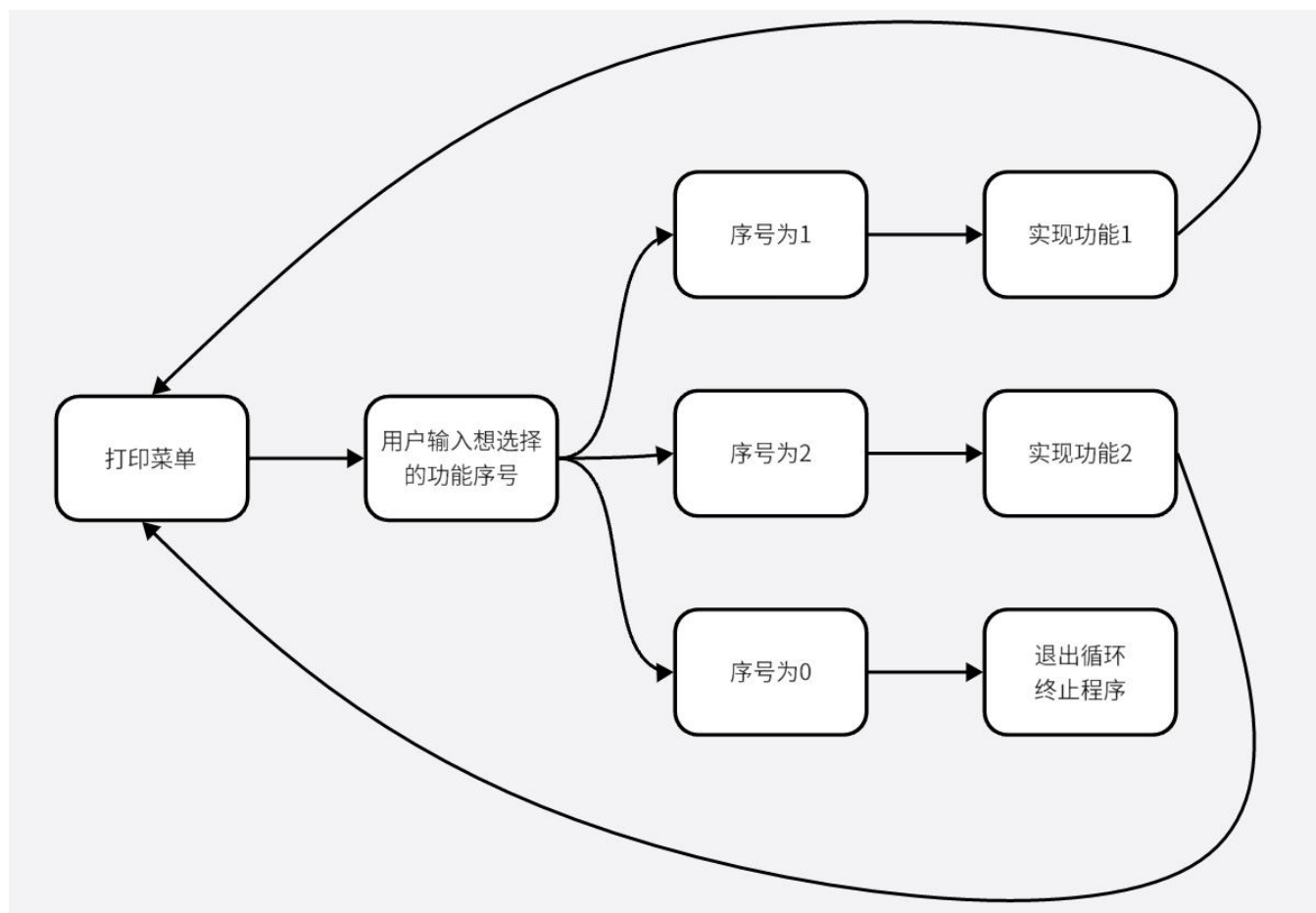


图 3-3 实验 4 主程序流程图

实验 5 主函数 run 的输入参数及函数返回值说明如下：

- 输入参数：无
- 函数返回值：无函数返回值。
- 函数功能：存储整个工程的的函数实现

3.7.3. 程序子函数 manu()

函数流程图：无，只需打印菜单即可

- 输入参数：无
- 函数返回值：无函数返回值。

- 函数功能：打印菜单

3.7.4. 程序子函数 fun1

函数流程图：

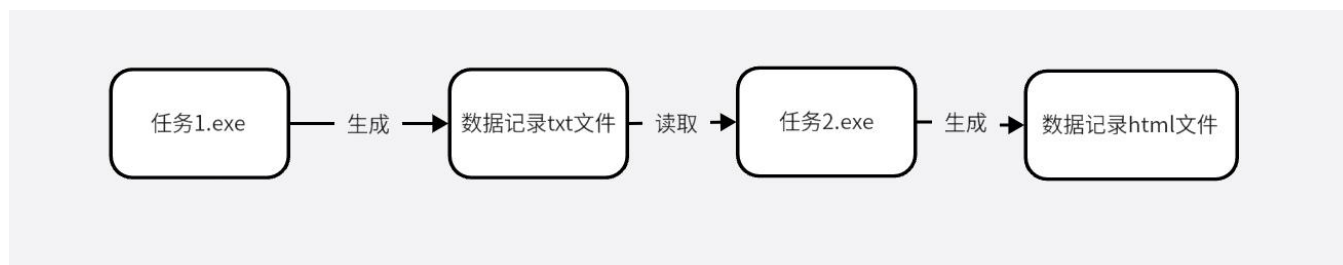


图 3-5

- 输入参数：无
- 函数返回值：无函数返回值。
- 函数功能：实现菜单功能 1

3.7.5. 程序子函数 fun2

函数流程图：

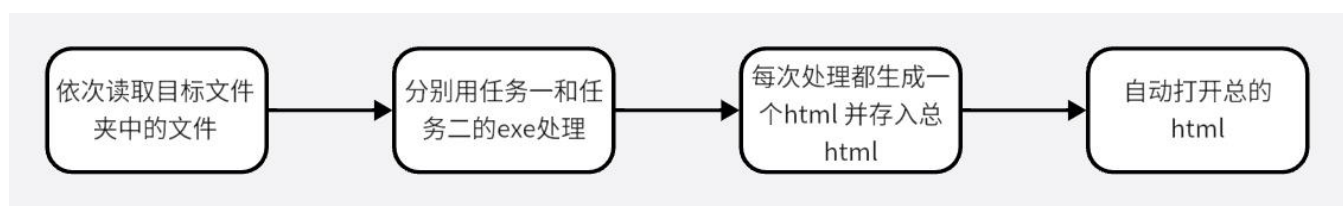


图 3-6

- 输入参数：无
- 函数返回值：无函数返回值。
- 函数功能：实现菜单功能 2

3.8. 程序交互设计

3.8.1. 系统主菜单设计

系统主菜单显示样式如下：

XXX 组的实验 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：

3.8.2. 菜单循环展示设计

程序运行后需要能够循环显示功能菜单，用户选择的功能序号进行相应处理，处理完成后程序再次显示功能菜单，等待用户选择其他功能，只有用户选择 0 号功能时，才退出程序。程序菜单显示功能流程如图 3-4 所示；

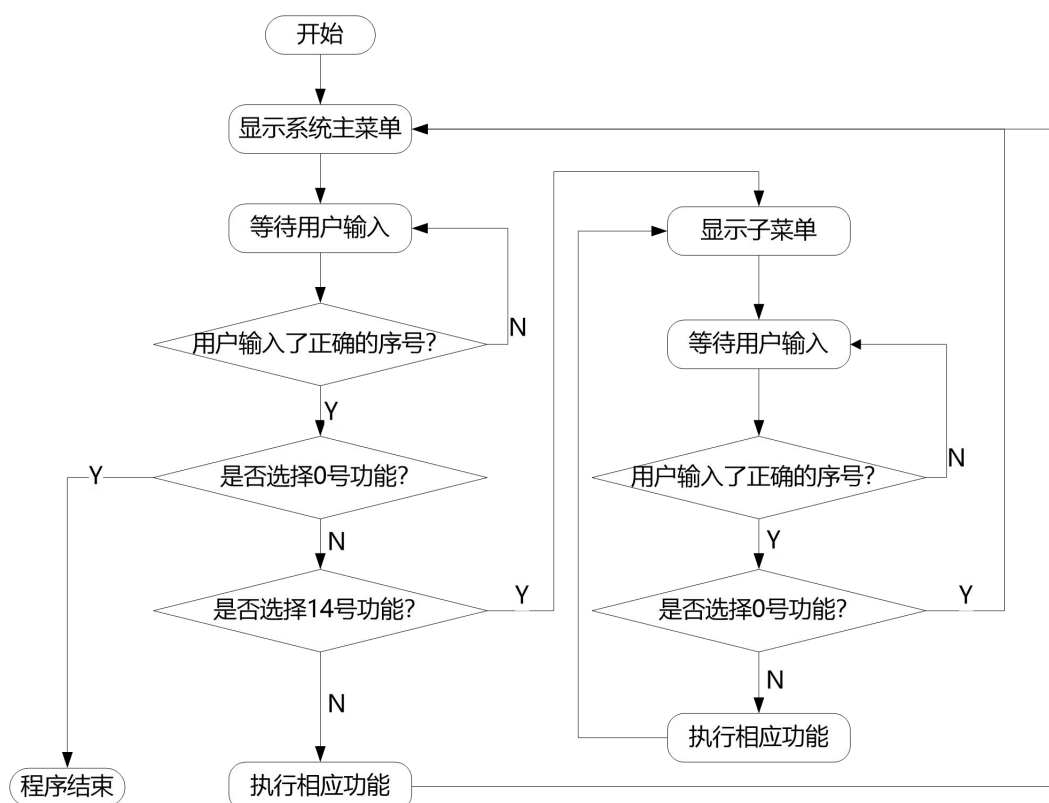


图 3-7 程序菜单显示功能流程图

程序实现伪代码如表 3-4 所示。

表 3-4 程序菜单显示伪代码

.....

```

while (1)
{
    char OperateNumber[10];
    int OperatingNumber;
    ManuPrint();
    while (scanf("%s", OperateNumber))
    {
        if (strspn(OperateNumber, "0123456789") == strlen(OperateNumber))
        {
            OperatingNumber = atoi(OperateNumber);
            if (OperatingNumber >= 0 && OperatingNumber <= 14)

```

```
        break;
    }
    printf("上次的输入不对, 请再次输入正确的执行程序序号\n");
}
switch (OperatingNumber)
{
    .....
    case 14:ResetSysConf(); break;
    case 0:printf("程序结束\n"); exit(0);
}
printf("功能实现完毕, 现再次为您列出菜单, 请选择功能\n");
}
```

3.8.3. 用户交互提示信息设计

实验 5 任务 3 程序需要输出提示信息提示用户输入正确的信息, 相关提示信息设计如下:

- 提示用户输入待统计文件的存储位置的提示信息:

请输入您要统计的英文文档路径(包含完整路径的文件名)

- 提示用户输入待统计文件夹的位置的提示信息:

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'\\'\n

- 提示用户总结统计文件完成和总结结果 html 文件存储位置时的提示信息:

已完成\"%s\"文件的统计, 统计结果保存在文件\"%s\"中!\n

3.8.4. 数据记录显示输出交互设计

无特殊设计