



東北農業大學
Northeast Agricultural University

本科生课程设计报告

(2021 至 2022 学年度 第 1 学期)

课 程 名 称: 软件工程课程设计

课 程 编 号: 19630360s

学 生 姓 名: 麻正明

学 号: A19190162

班 级: 微机 1904

提 交 日 期: 2022 年 3 月 1 日

成 绩: _____

教 师 签 字: _____

评 阅 日 期: _____年____月____日

东北农业大学

要 求

通过软件工程课程设计，结合计算机科学与技术、软件工程等相关领域知识，按照软件工程的思想，理论联系实际，基于 Web 或移动 APP 平台、小程序等相关技术、数据库技术等，设计并实现一个小型系统，要求系统具有一定的实用性，具备符合业务需求的必要功能模块，能够完成相应的业务逻辑，开发语言不限，最终完成课程设计报告。

《软件工程课程设计报告》包括以下几个部分：

- 1、软件设计概述（包括开发背景、目的意义、需求分析、功能模块划分、数据库设计、开发环境介绍等部分）；
- 2、本人实现的过程与步骤（通过文字描述、流程图、主要功能界面和关键代码等加以说明，**此部分为核心内容**）；
- 3、遇到的困难和解决的方法；
- 4、课程设计总结。

说明：

- 1、课程设计报告要求严谨规范、逻辑正确、层次清晰；
- 2、利用寒假完成课程设计报告，按照《软件工程课程设计报告》模板 A4 纸打印。
- 3、报告内容严禁网络照搬和互相抄袭，如有雷同，成绩无效。
- 4、初步拟定于 2022 年 3 月 1 日由各班班长统一收齐后上交，逾期不交报告者没有成绩。

目录

PC 端记事本设计与开发	2
一、 软件设计概述：	2
1.1 开发背景	2
1.2 目的意义	2
1.3 系统可行性分析	3
1.4 需求分析	5
1.5 功能模块划分	6
1.6 开发环境介绍	7
二、 软件开发过程与步骤	7
2.1 系统流程图	7
2.2 顶层数据流图	12
2.3 系统实现	13
2.4 系统测试	20
三、 开发之中所遇到的问题	20
3.1 遇到的问题	21
四、 课程设计总结	21
4.1 个人收获与总结	21

PC 端记事本设计与开发

一、 软件设计概述：

1.1 开发背景

现如今，电脑已经成为了每家每户甚至是每个人手头都必有的一种实用性工具，它改变了人们的生活，大大提高了人们的工作效率。在 Windows 的发展历史里，Notepad 是唯一一个在 30 多年时间里横跨了所有视窗版本但改变甚微、界面基本不变的系统自带软件。早期人们都享受 Notepad 所带来的便利性，但随着时间的发展，Notepad 的不足便慢慢凸显了出来。在此基础上，电脑端的记事本应用一直是每台电脑所必备的实用性应用，不管是在台式电脑、笔记本电脑或者平板电脑上，都能看到它的身影。其功能基本有如下几种：文件、编辑、格式、查看、帮助，每个功能下又有多个子功能，为用户提供多种编辑上的便利，基本能满足人们记事的需求，特别是快速笔记。正因为它的这些特点，才让它成为每台电脑中必不可少的成分。

1.2 目的意义

电脑端的记事本是每台电脑的标配，是在电脑之中一项必不可少的工具，有极强的实用性，尤其在随笔的时候，有极强的灵活性。现如今，随着人类社会的高速发展，高度信息化，拘泥于纸和笔的记事时代已经过去了，但是电脑端的 notepad 却很多年没有较大的更新，现如今已经没有办法满足人们需求，导致了较差的用户体验，因此有很大的继续开发完善的意义。

1.3 系统可行性分析

1.3.1 目标系统分析

要在实现系统自带的记事本原有的功能(文件、编辑、格式、查看、帮助)以外，再添加一些个性化的功能。例如支持自定义背景颜色已经字体的颜色，使用户可以根据自身的喜好选择喜爱的主题。

具体需要实现的功能有：

1. “文件”主菜单中有“新建”、“打开”、“保存”、“另存为”、“页面设置”、“打印”、“退出”这几个子功能。
2. “编辑”主菜单中有“撤销”、“剪切”、“复制”、“粘贴”、“删除”、“查找”、“查找下一个”、“替换”、“转到”、“全选”、“日期/时间”这几个子功能。
3. “格式”主菜单中有“自动换行”、“字体”、“背景颜色”、“字体颜色”这四个子功能。
4. “查看”主菜单中有“状态栏”子功能。
5. “帮助”主菜单中有“查看帮助”、“关于记事本”这两个子功能。

1.3.2 技术可行性

在生活高度信息化的今天，计算机技术和互联网技术的飞速发展，计算机应用已经深入到了各行各业，涌现出大量的优秀编程语言。本次开发使用 Java 16 进行开发。Java 是一门面向对象的编程语言，编程风格偏向于 C、C++ 等语言，同时舍弃了 C 和 C++ 中容易引发错误的指针、多重继承等特性，使开发程序的质量更高。本次通过 Java 语言在 IDEA 编译器上进行开发。

综上所述，满足技术可行性。

1.3.3 经济可行性

主要从开发的财力、物力以及时间三个方面进行分析：

财力&物力：笔记本电脑*1

开发的时间：从开始设计到最后的测试维护时间大约为一周。

收益：本程序可以更好的满足了人们日常的需求，有一定的收益能力。

综上所述，经济可行性满足。

1.3.4 操作可行性

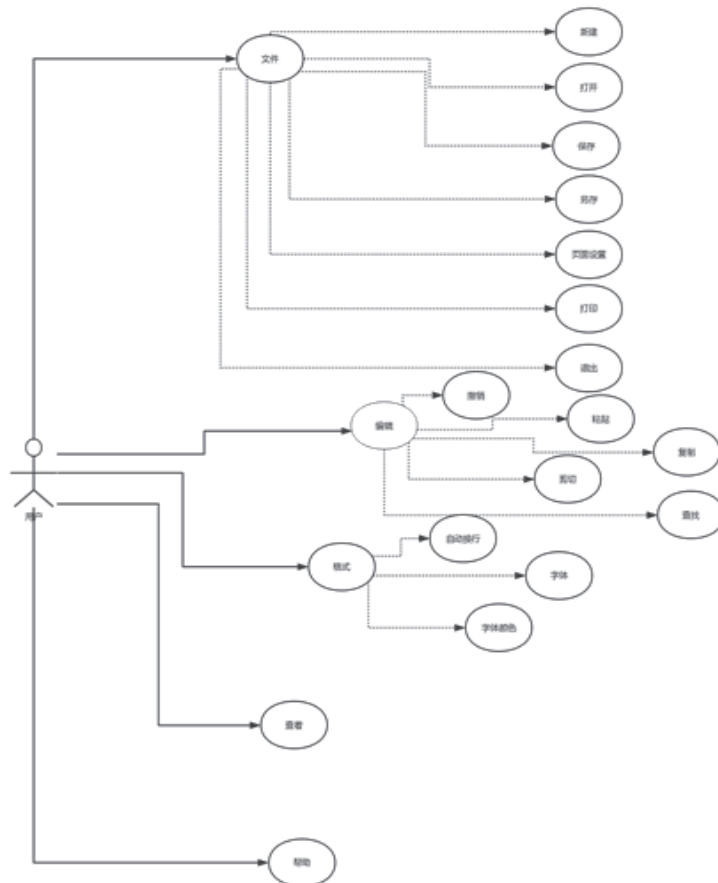
本程序主要采用的是可视化图形界面进行开发，记事本的操作不难，是需要按照图形界面进行操作即可，并且每个操作都有相关的快捷键提示，可操作性非常高。

1.3.5 社会可行性

根据前期电脑上的记事本的使用普及率来看记事本的功能是受社会所认可的，人们普遍接受及使用电脑上的记事本，说明记事本是可以为社会带来利益的。因此对电脑端的记事本进行开发完善，使它更多的可能，能够创造的社会价值的可行性是很高的。

1.4 需求分析

1.4.1 系统功能概述

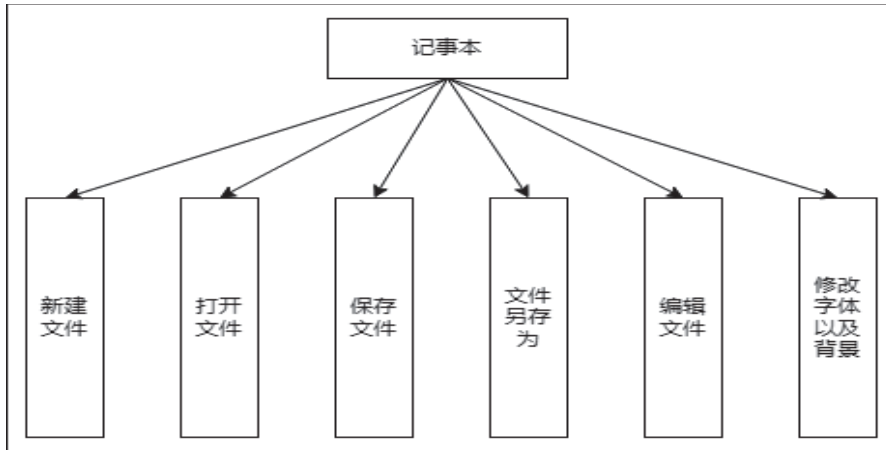


1.4.2 系统功能描述

功能主要分为以下六个方面

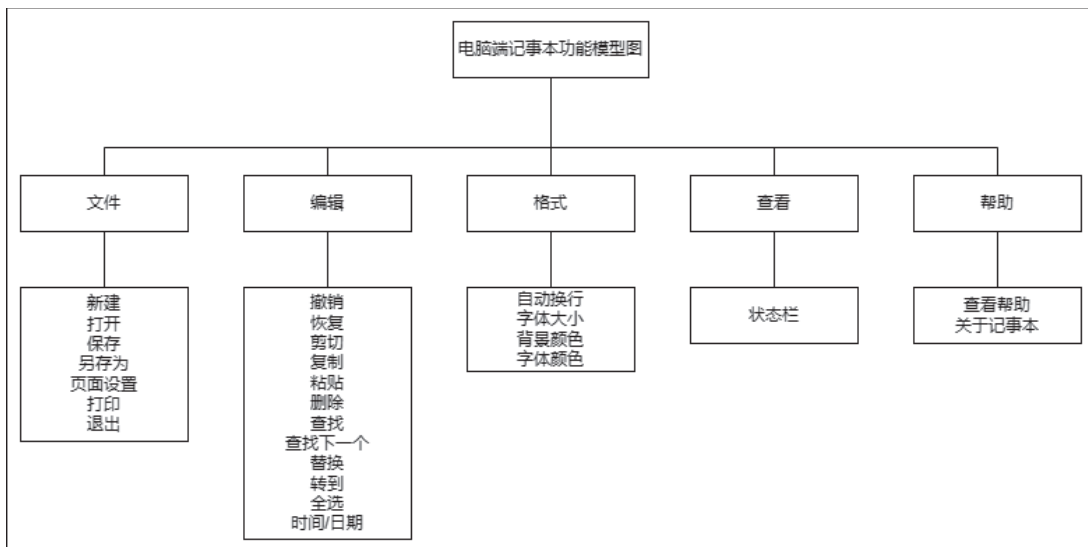
- 新建文件
- 打开文件
- 保存文件

- 文件另存为
- 编辑文件
- 修改字体以及背景



1.5 功能模块划分

功能模块主要划分为文件、编辑、格式、查看、帮助五个模块。



1.6 开发环境介绍

1.6.1 开发语言

Java

1.6.2 使用软件

编译器：IDEA

文档编写：Typora

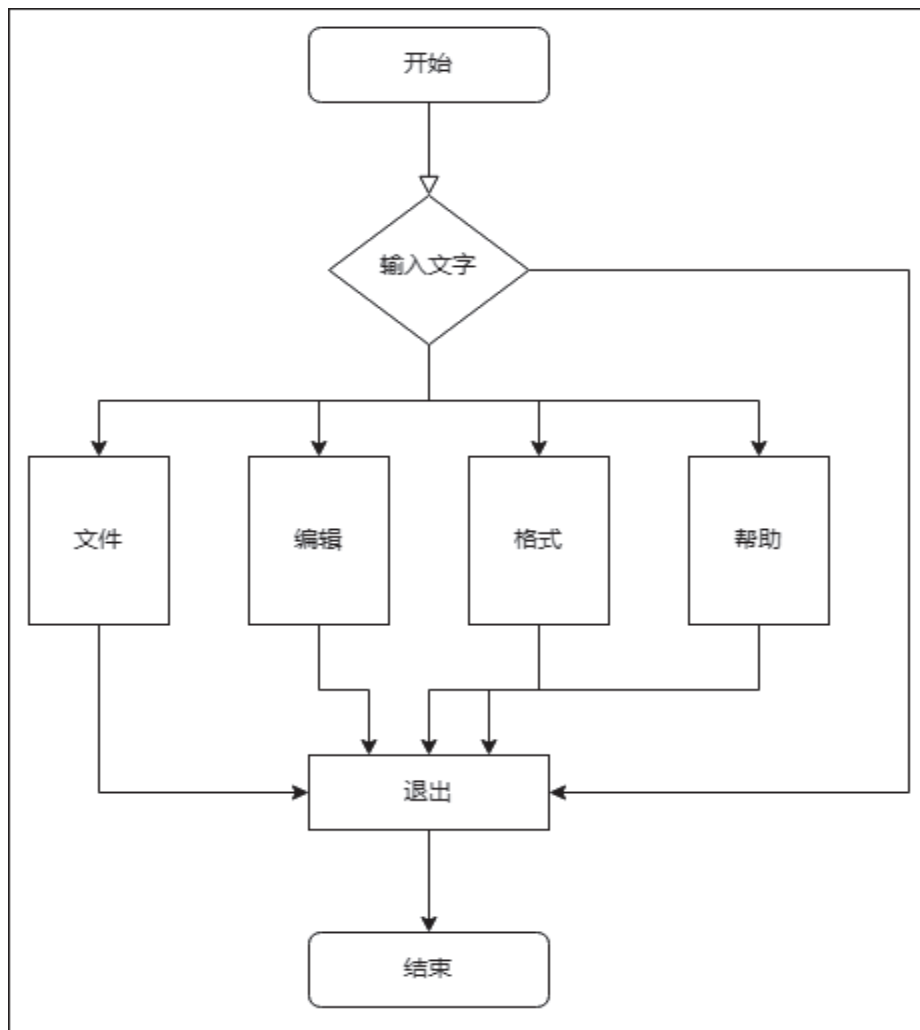
二、软件开发过程与步骤

2.1 系统流程图

2.1.1 主流程图

如图所示，打开记事本以后，在文本区域进行输入/执行文件、编辑、格式等功能。

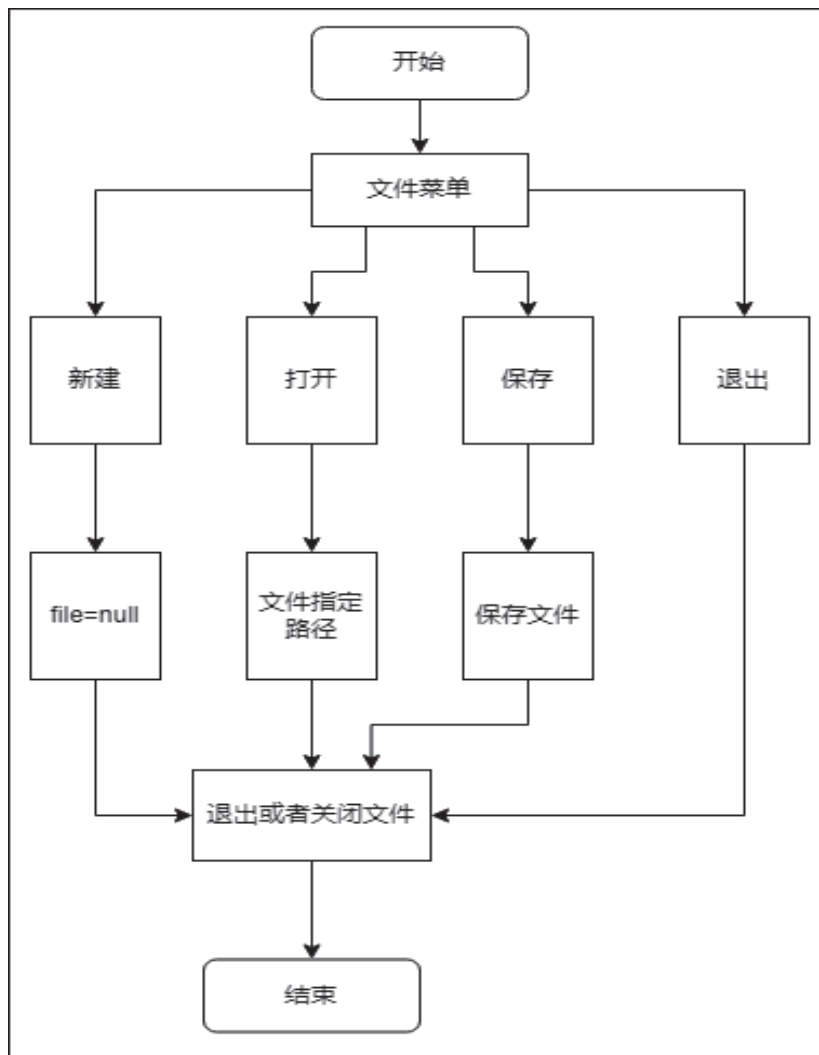
- 流程图



2.1.2 文件菜单流程图

当点击文件菜单时，下拉显示子菜单栏，包括新建、打开、保存等功能。

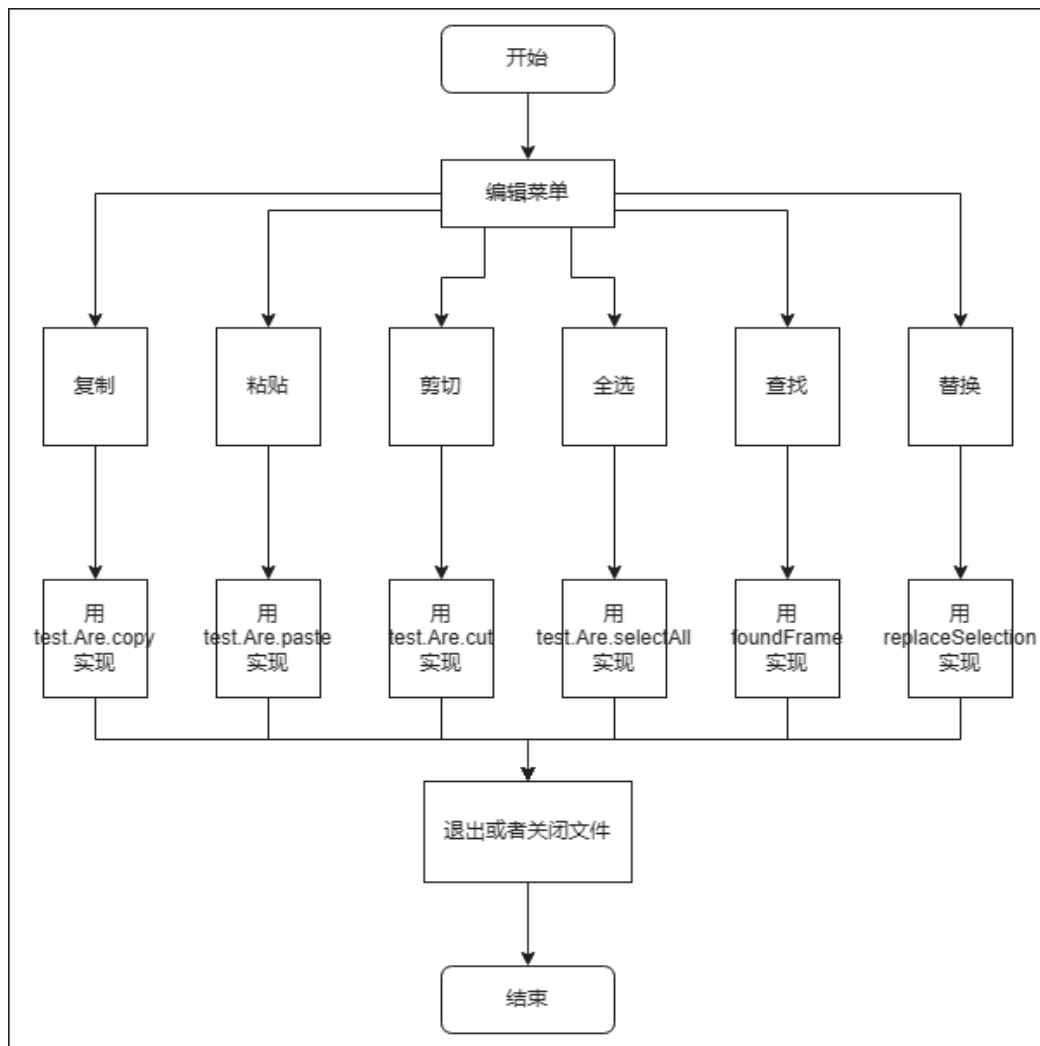
- 流程图



2.1.3 编辑菜单流程图

当点击编辑菜单时，下拉显示子菜单栏，包括复制、粘贴、剪切、查找等功能。

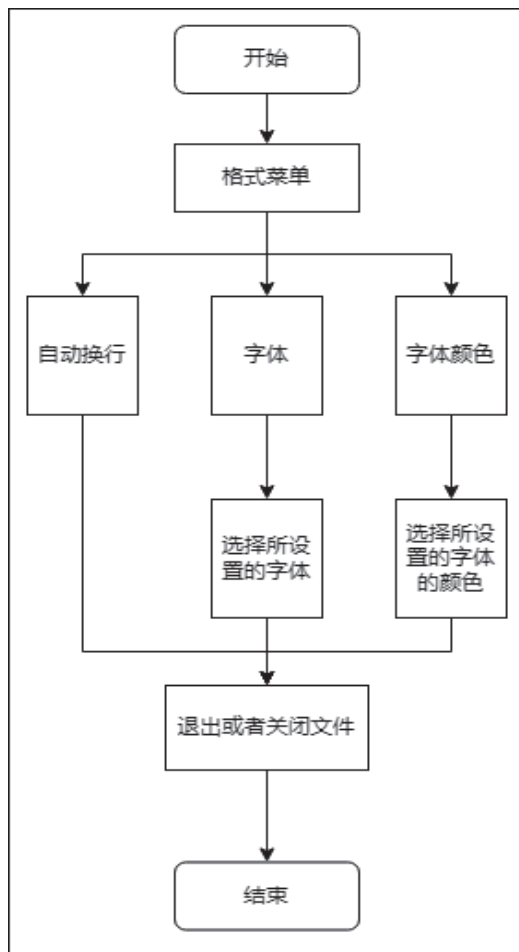
- 流程图



2.1.4 格式菜单流程图

当点击格式菜单时，下拉显示子菜单栏，包括自动换行、格式、字体颜色等功能。

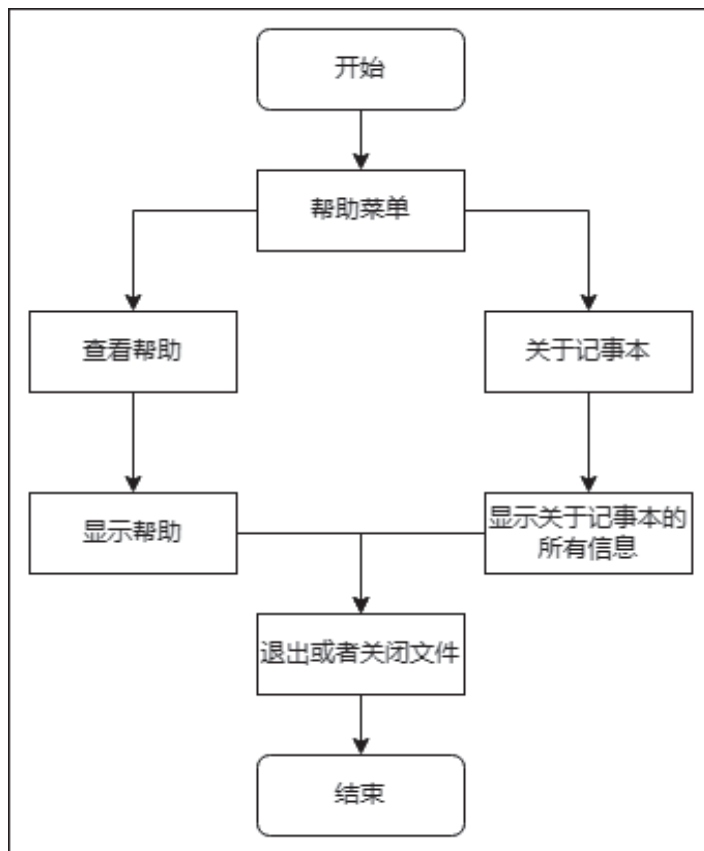
- 流程图



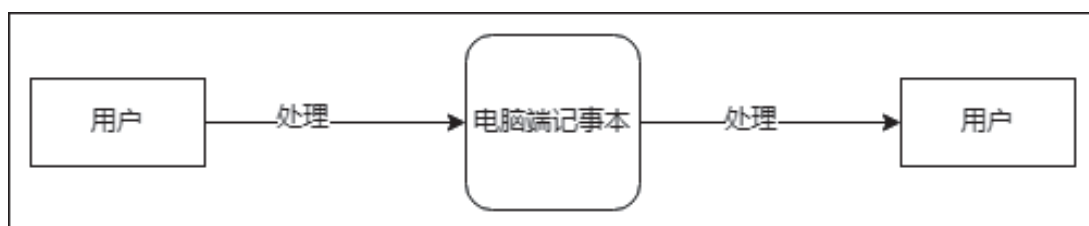
2.1.5 帮助菜单流程图

当点击帮助菜单时，下拉显示子菜单栏，其中包含这个记事本的相关信息。

- 流程图



2.2 顶层数据流图



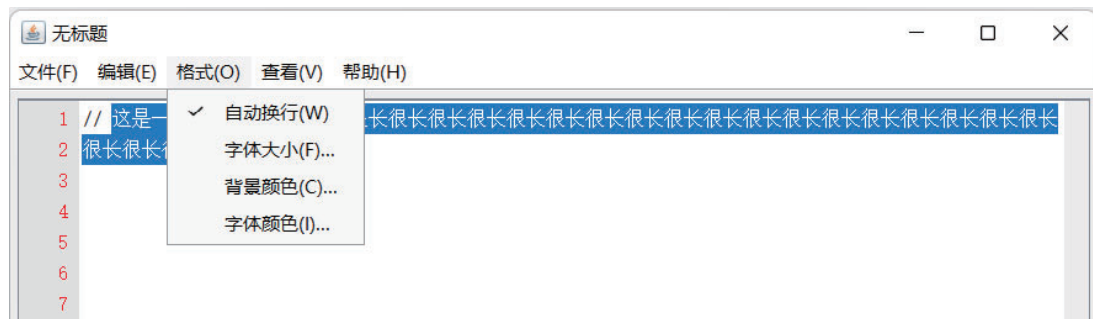
2.3 系统实现

2.3.1 关键代码

2.3.1.1 自动换行

// JTextArea 有自己定义的策略

`textArea.setLineWrap(true);` // 设置文本区的换行策略。如果设置为 `true`，则当行的长度大于所分配的宽度时，将换行。此属性默认为 `false`。



2.3.1.2 背景颜色

```
JColorChooser jcc1 = new JColorChooser();
JOptionPane.showMessageDialog(this, jcc1, "选择背景颜色颜色", -1);
color = jcc1.getColor();
textArea.setBackground(color);
```



2.3.1.3 字体颜色

```
jcc1=new JColorChooser();
JOptionPane.showMessageDialog(this, jcc1, "选择字体颜色", -
1);

color = jcc1.getColor();
//String string=textArea.getSelectedText();
textArea.setForeground(color);
```



2.3.1.4 鼠标右键菜单栏

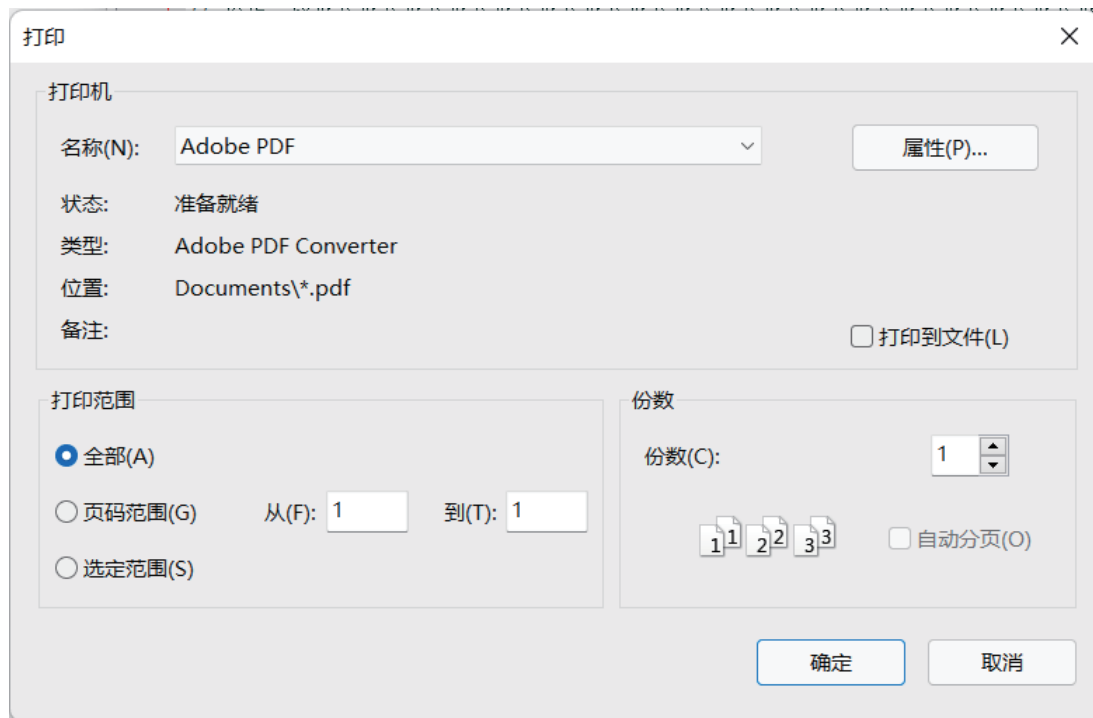
```
// 创建弹出菜单
final JPopupMenu jp=new JPopupMenu();    //创建弹出式菜单，下面三
项是菜单项
textArea.addMouseListener(new MouseAdapter() {
    @Override
    public void mouseClicked(MouseEvent e) {
        if(e.getButton()==MouseEvent.BUTTON3)//只响应鼠标右键单击
        事件
        {
            jp.show(e.getComponent(),e.getX(),e.getY());//在鼠
```


标位置显示弹出式菜单



2.3.1.5 打印功能

```
public void Print()
{
    try{
        p = getToolkit().getPrintJob(this,"ok",null); //创建一个PrintJob 对象 p
        g = p.getGraphics(); //p 获取一个用于打印的 Graphics 的对象
        //g.translate(120,200); //改变组建的位置
        this.textArea.printAll(g);
        p.end(); //释放对象 g
    }
    catch(Exception a){
    }
}
```



2.3.1.6 显示时间

//用到了线程，每1秒刷新一次时间

```
public class Clock extends Thread{
```

```
    public void run() {
        while (true) {
            GregorianCalendar time = new GregorianCalendar();
            int hour = time.get(Calendar.HOUR_OF_DAY);
            int min = time.get(Calendar.MINUTE);
            int second = time.get(Calendar.SECOND);
            NotepadMainFrame.label1.setText("    当前时间: " + hour + ":"
            + min + ":" + second);
            try {
                Thread.sleep(1000);
            } catch (InterruptedException exception) {
            }
        }
    }
}
```

在 NotepadMainFrame 类中

```
JToolBar toolState = new JToolBar();
toolState.setSize(textArea.getSize().width, 10);//toolState.setLayout(n
```

```
ew FlowLayout(FlowLayout.LEFT));
toolState = new JToolBar();
    toolState.setSize(textArea.getSize().width, 10); //toolState.set
Layout(new FlowLayout(FlowLayout.LEFT));
    label1 = new JLabel("    当前系统时间: " + hour + ":" + min + ":"
" + second+" ");
    toolState.add(label1);
Clock clock=new Clock();
clock.start();
```

现在的时间是13:28:8 | 第 1 行, 第 69 列 | 一共 68 字

2.3.1.7 显示行数和列数

```
label2 = new JLabel("    第 " + linenum + " 行, 第 " + columnnum+" 列
");
    toolState.add(label2);
    toolState.addSeparator();
textArea.addCaretListener(new CaretListener() { //记录行数和列数
    public void caretUpdate(CaretEvent e) {
        JTextArea editArea = (JTextArea)e.getSource();
        try {
            int caretpos = editArea.getCaretPosition();
            linenum = editArea.getLineOfOffset(caretpos);
            columnnum = caretpos - textArea.getLineStartOffset(linenum);
            linenum += 1;
            label2.setText("    第 " + linenum + " 行, 第 " + (columnnu
m+1)+" 列 ");
        }
        catch(Exception ex) { }
    }
});
contentPane.add(toolState, BorderLayout.SOUTH);
toolState.setVisible(false);
toolState.setFloatable(false);
```

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 窗

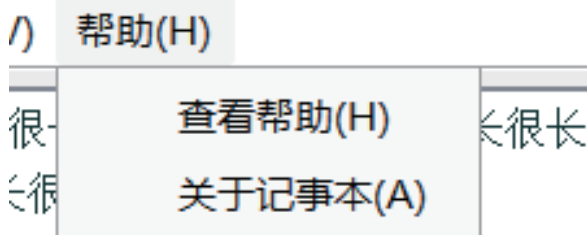
```
1 // 这是一段很长很长:
2 很长很长很长很长很长
3
4
5
6
7
8
```

2.3.1.8 撤销返回

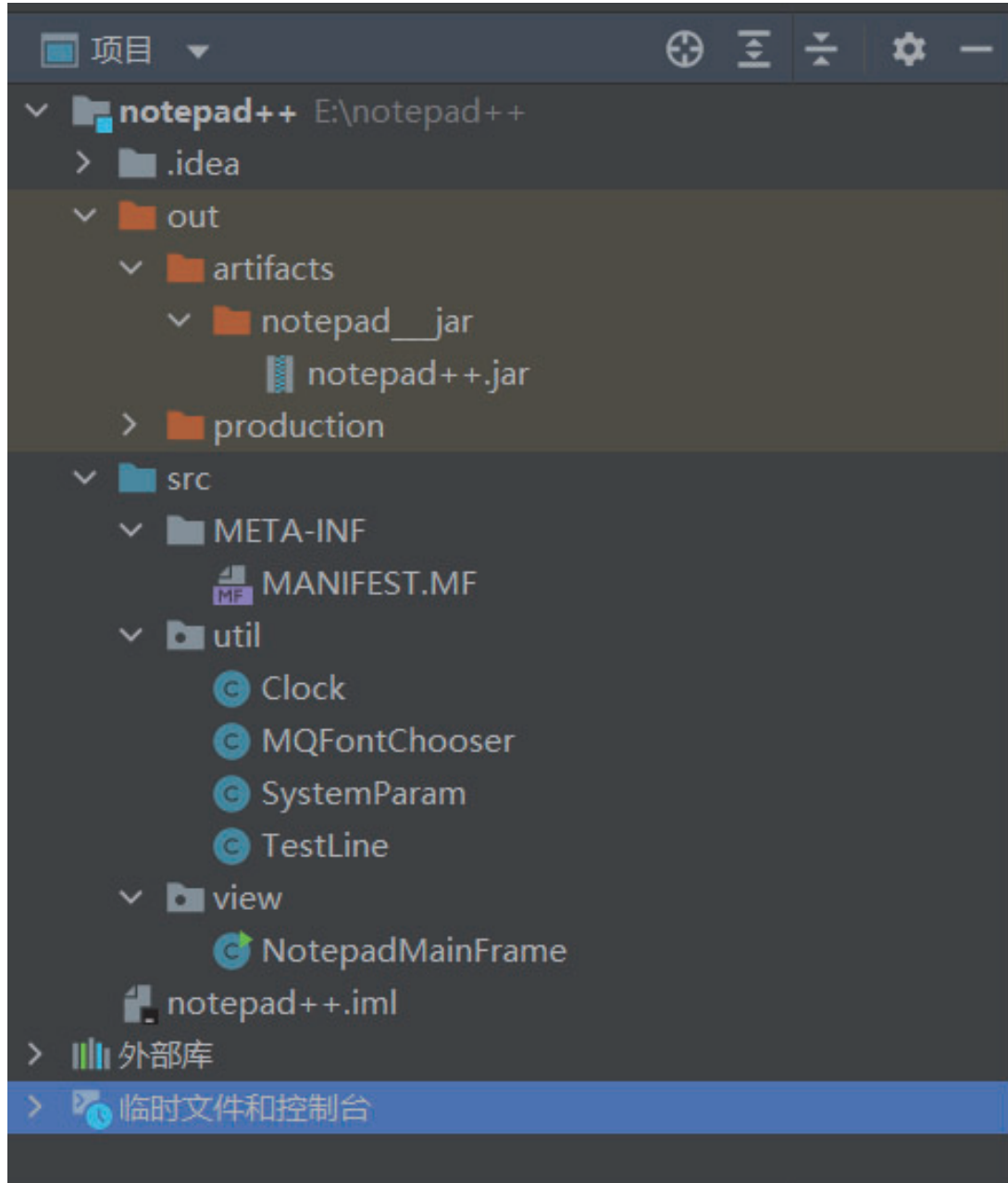
```
// 通过使用 body.getDocument().addUndoableEditListener(undoMgr) 方法，将撤销管理器的监听器加入程序之中
UndoManager undoMgr=new UndoManager();
JTextArea textArea.getDocument().addUndoableEditListener(undoMgr);
    if(undoMgr.canUndo()){
        undoMgr.undo();//撤销
    }
    if(undoMgr.canRedo()){
        undoMgr.redo();//恢复
    }
}
```

2.3.1.9 帮助

```
// 判断帮助与关于，显示对用的内容
if(e.getSource()==itemSearchForHelp){
    JOptionPane.showMessageDialog(this, "这是一个平平无奇的记事本，我愿称之为\n记·码之使徒·Bug 征服者·被明选中的人·事本", "帮助", 1);
}else if(e.getSource()==itemAboutNotepad){
    JOptionPane.showMessageDialog(this, "记事本 V1.0 【2021-2022 学年度软件工程课程设计】", "软件说明 ", 1);
}
}
```



2.3.2 程序概览



2.4 系统测试

2.4.1 测试方法概述

运行项目，进行整体测试

设计测试用力的方法一般分为两种：黑盒测试与白盒测试

本系统采用黑盒测试法进行测试，将系统所有可能的值来检查程序的正确性

需要测试以下几项：

- “文件”主菜单中的“新建”、“打开”、“保存”、“另存为”、“页面设置”、“打印”、“退出”这几个子功能。
- “编辑”主菜单中的“撤销”、“剪切”、“复制”、“粘贴”、“删除”、“查找”、“查找下一个”、“替换”、“转到”、“全选”、“日期/时间”这几个子功能。
- “格式”主菜单中的“自动换行”、“字体”、“背景颜色”、“字体颜色”这四个子功能。
- “查看”主菜单中的“状态栏”子功能。
- “帮助”主菜单中的“查看帮助”、“关于记事本”这两个子功能。

2.4.2 测试评价

针对实现的记事本的基本功能模块，基本上达到了预定的要求。

缺陷：

1. 保存的文件设置了颜色和字体，打开后还是默认大小。
2. 打印功能还可以再完善，现在只能打印一页多点，具体的设置还不是很懂，需要进行后续的学习。
3. 将自动换行和状态显示默认添加。

三、 开发之中所遇到的问题

3.1 遇到的问题

1. 修改后无法使用 CTRL+S：文件在保存以后再次打开进行编辑以后无法使用 Ctrl+S 进行保存。
2. 文件编码：在文件之中输入中文之后，使用 windows 自带的记事本打开编码一切正常，但是通过本记事本进行打开编辑操作，发现一部分的文字会有编码紊乱的问题。
3. 对于 IO 流的不熟练，对于 API 的了解更是贫乏：对于编译语言的 IO 流的了解较为薄弱，导致在编写文件的保存等操作时，遇到了很多的麻烦，同时对于对应的 API 的了解也不够熟练，因为自身知识的不足导致了拖慢了开发的进度，后来经过在网络上面的查询以及翻阅相关书籍以后，对于这部分的知识有了一个比较深入的了解，同时也多了一些自己的理解。
4. 无法获取到准确的项目路径：在 NotepadMainFrame 类中，一直无法获取到正确的保存路径，恒为设置的默认值 Null，但后来封装到方法中就没有问题了，在以后的开发之中会注意。

四、 课程设计总结

4.1 个人收获与总结

在撰写各部分文档的过程中，不断深入了解软件工程这一门学科。也深切体会到，一个软件的开发需要一步步脚踏实地地进行。从一开始就要进行可行性的分析，排除无用的软件开发项目；需求分析能让我们从各方面了解清楚这个软件的作用，需要达到的目标；详细设计则从每一个模块仔细描述模块功能及实现流程，为后续的编码开发指明方向。一份好的开发文档是一个软件成功开发成功的前提基础，也会避免软件开发走上歪路，减少不必要的时间、金钱损失。

在编写这份文档也花费了许多的时间，遇到了许多的困难以及迷惑，与此同时，也证明了一份好的开发文档也是需要拥有一定的技术基础以及经验积累才能写出来，才能有一份完美的开发文档呈现出来。在这个过程之中，虽然遇到了很多的困难，例如不知道如何去写等等，但是最终通过翻阅相关书籍，请教老师以及各位同学，一步步积累，最后完成文档的开发。

在这过程之中，我学会了开发文档的书写，学会了更加高效的去搜集整合自己需要信息，对信息进行收纳整理分析；与此同时，我还学习到了许多难以言表的内容，

例如面对障碍时的不屈精神，面对困难的时候保持乐观积极的态度，学着去面对困难，征服困难，而不是去逃避困难。此外还学习到了做事需要细心认真，不要浮躁或者急功近利，那样往往会适得其反，甚至导致工作需要推翻重来。感谢有敬爱的老师以及亲爱的同学们的帮助之下，我收获到了许多有用的知识，必定对于我以后的学习之路以及职业生涯留有一份深远的影响，乃至在我人生的道路上都留下了浓墨重彩的一笔！