

程序设计实习 QT 作业报告

组名: hlf 组长: 方大容 组员: 刘昊星 侯玉杰

项目名: MindFlow 心流

项目目标: 打造一款简洁实用的工具, 结合专注学习时间、待办事项、随写随记和记账本的功能, 令大学生的生活更有条理和规划。

(1) 程序功能介绍

i. 主界面

主界面中包含番茄钟的 UI 界面以及四个按钮, 分别为“To-Do List”待办事项按钮, “随手记”按钮, “记账本”按钮和“今日印记”按钮。点击四个按钮后会进入四个功能的弹窗。

ii. 番茄钟

番茄钟在主界面里的圆形区域内显示。UI 包括圆环时间进度条, 状态显示区域, 时间显示区域, 设置时长按钮, “开始” / “停止”按钮和“重置”按钮

- 设置时长按钮。

“+”和“-”分别与增加时间和减少时间对应。预设时长为 25 分钟, 最低时长为一分钟。设置的时间会在两个按钮中间显示。

- “开始” / “停止”按钮

开始按钮按下后, “开始”变为“停止”, 设置时长按钮隐藏,, 番茄钟开始按照设定时间计时且状态显示“工作中”。

停止按钮按下后, “停止”变为“开始”, 显示“重置按钮”, 状态变为“暂停中”。

番茄钟结束时显示状态“休息中”。

- “重置”按钮

重置按钮按下后, 无论是在暂停中还是休息中都会取消番茄钟, UI 恢复为初始时间设定状态。

- 圆环进度条

进度条会随着时间变化, “工作中”状态显示红色且逐步填满圆环, “休息中”状态显示黄色圆环。

iii. To-Do List

界面包含“待完成”列表和“已完成”列表, 窗口上方工具栏包含添加按钮, 红色删除按钮以及绿色删除按钮。

- 添加按钮

在待完成列表中添加一栏事项

- 红色/绿色删除按钮
红色删除按钮可删除待完成事项，绿色删除按钮可删除已完成事项。
- 事项列表
点击选中一栏事项，键入事项名称。事项可以在“待完成”和“已完成”列表间随意拖拽。待完成事项显示为红色，已完成事项显示为绿色。

iv. 随手记

随手记界面包含文字输入栏，工具栏包括“文件”栏和“编辑”栏。

- 文件栏按钮包括：新建文件，打开文件，保存为文件，另存为文件和退出。编辑栏按钮包括可以对输入的文字进行的操作：剪切，复制，粘贴，撤销，重做。在每项操作旁显示了 windows 快捷键。
- 打开随手记默认进入新建文件但不保存，点击保存则会弹出系统弹窗保存 txt 文本文件，若没有输入文件名则弹出保存失败提示弹窗。点击打开文件可以从电脑文件夹中读取文本文件。

v. 记账本

记账本界面包括 6 个按钮，分别为“收入”，“支出”，“日期”，“项目”，“保存”，“读取”。

- 收入
点击“收入”按钮弹出“收入”界面。界面包括可滚动的日历，金额输入栏，标签选择栏，日期显示栏以及“确定”按钮。
在日历上点击今日日期并在日期栏显示，输入金额并在标签栏选择“工资”，“外快”，“理财”或“其他”作为收入类别，点击确定按钮进行存储，弹出弹窗显示“记录成功”。
- 支出
除标签栏外其他功能与“收入”相同。标签栏可选择“饮食”，“购物”，“交通”，“医疗”，“娱乐”或“其他”作为支出类别。
- 日期
点击“日期”按钮弹出“日期”视图。显示可滚动的日历，点击某日日期可查看当日收入和支出总计。
- 项目
点击“项目”按钮弹出“项目”界面。显示收入和支出的标签栏，选择某个收入或支出的类别可显示此类别金额总计。
- 保存/读取
点击“保存”按钮可将目前记录的所有数据保存在本地电脑上，当程序关闭并再次运行后，点击“读取”按钮即可恢复显示所有数据。

vi. 今日印记

点击“今日印记”按钮弹出界面，显示 MindFlow 程序的今日记录，包括今日收入，今日支出，以及今日完成待办事项数量。同时屏幕右下角会弹出 windows 系统通知，提醒同学夜色已深，继续加油！

(2) 项目模块与类设计细节

- 类 widget: 主界面
 - 番茄钟:
 1. 以代码形式编写了 UI 界面，重写了 paintEvent 事件以绘制图形和颜色，利用 QPropertyAnimation 指针编写了圆环进度条动画
 2. 编写了 5 个计时器相关函数: onClockTime, startClock, Addtime, Subtime, ResetTime.
 - 内部封装有四个按钮及信号和槽响应机制
- 类 todolist: To-Do List
 - 以代码形式编写了 UI 界面
 - 内部封装有三个按钮及信号和槽响应机制: 利用 QAction 实现添加/删除事项按钮
 - 利用 QListView 建立待完成列表和已完成列表的类指针
 - 包含有类 sz 的成员变量: zong 记录事项总数, shan 记录已完成事项总数
- 类 suishouji_mw1: 随手记
 - 以代码形式编写了 UI 界面
 - 利用 QMenu 实现菜单栏, 利用 QTextEdit 实现文字编辑栏
 - 内部封装有十个按钮及信号和槽响应机制: 利用 QAction 实现上文功能
- 类 jizhang: 记账本
 - 内部封装有六个按钮及信号和槽响应机制
 1. on_cun_clicked 函数: “保存”
 - 利用 QFile 及 QTextStream 存储数据
 2. on_du_clicked 函数: “读取”
 - 利用 QFile 及 QTextStream 读取数据
 3. 子类 shouru: “收入”
 - 内部封装有七个按钮及信号和槽响应机制
 - 包含有类 sz 的成员变量: x, y, z 用于记录日期年月日, fz 记录金额, a 数组记录日期对应的收入支出, b 数组记录每个类别对应金额, p

指示标签类别

- 包含有类 `queren` 的指针：显示确认存储记录的弹窗
- 4. 子类 `zhichu`：“支出”
 - 内部封装有九个按钮及信号和槽响应机制
 - 成员变量同 `shouru`
- 5. 子类 `rilixianshi`：“日期”
 - 槽函数 `on_calendarWidget_clicked`：显示此日期总收入支出
- 6. 子类 `xiangmu`：“项目”
 - 内部封装有十个按钮及信号和槽响应机制
 - 每个按钮读取类 `sz` 成员变量 `b` 数组
- 类 `yinji`：印记
 - `stTrayIconActive` 函数：利用 `QSystemTrayIcon` 实现系统通知功能
 - 引用了类 `sz` 的成员变量 `a` 数组，`shan`，`zong`

(3) 小组成员分工

- 方大容，刘昊星：记账本和印记部分，录制视频
- 侯玉杰：番茄钟，To-do List，随手记，作业报告

(4) 项目总结与反思

- 项目反思
 1. UI 美观性仍有改善空间

所有界面的背景和按键在美术上欠缺设计，导致程序在外观上比较单一枯燥
 2. 程序在不同电脑环境下运行可能会产生不同的结果，存在偏差

番茄钟部分的设计者编写了圆环进度条，番茄钟开始时进度条应从圆环的右手边 90 度处开始顺时针走动，但是在不同小组成员的电脑运行下，进度条的起点会随机产生偏移。这可能是因为图形和动画绘制函数在不同电脑以及不同 qt 版本下并不完全相同适配。
 3. 程序功能尚有所欠缺，仍有改善空间

番茄钟部分没有实现设定休息时间，需要手动重置，导致程序使用者无法真正长时间且个性化地使用番茄钟功能。小组原本预想在记账本部分可以实现图形化数据，如棒形图和圆形图等，令收入支出和类别更加直观，但最终因为时间关系未能实现。小组预想的“印记”功能可以显示每天完成的待办事项名称，但因为在编写 To-Do List 部分时

没有考虑到记忆存储事项的部分，导致最终实现上的困难，只能显示完成事项的数量。

- 项目总结

通过本次项目设计，我们初步了解了 Qt 的基本内容与程序开发设计的基本流程，巩固了面向对象程序设计的有关知识，提升了项目代码能力与合作能力。虽然在完成本次大作业的过程中我们遇到了诸多问题，但总的来说，本次大作业是一次在短时间内学习并运用编程工具完成工程项目的宝贵经验。在过程中，我们了解到了头文件与源文件的具体关系，通过 c++对象与类的继承派生和封装，我们感受到了面向对象程序设计的可维护性以及多人合作完成项目时极佳的代码可读性。在以后的程序设计中，我们也应当注重总体规划与设计以及项目分工和重要开发时间节点，提升项目的使用体验与功能的完备性，最大限度保证小组能快速有效地完成项目要求。同时我们也应注意项目在不同电脑和软件环境中的适配和兼容性，提高项目的可用程度。