

目录

设计任务的目的与要求.....2

 课程设计目的.....2

 题目与要求.....2

总体设计4

 用户端功能示意图：4

 系统示意图：5

 用户端的模块示意图：6

详细设计7

 表格/图像窗口控制：7

 模式、搜索与动态数组：8

 排序通用函数（快排算法）：9

 统计通用函数：10

 服务端与客户端的请求-响应模型：11

 服务端数据文件管理：12

 服务端 B+树索引：12

页面展示13

 主页13

 记录页.....14

程序演示16

 登录16

 主页17

 记录页面18

用户端数据结构.....28

 用户数据结构示意图：28

 图形界面结构示意图：29

函数说明32

服务端函数说明.....39

体会与总结.....44

 1、课程设计完成的功能.....44

 2、扩展的功能44

 3、改进方向.....44

 4、收获45

 5、调试程序的体会45

参考文献45

附录：程序清单.....46

设计任务的目的与要求

课程设计目的

1. 进一步掌握和利用 C 语言进行程序设计的能力；
2. 进一步理解和运用结构化程序设计思想和方法；
3. 初步掌握开发一个小型实用系统的基本方法；
4. 学会调试一个较长程序的基本方法；
5. 学会利用流程图或 N-S 图表示算法；
6. 掌握书写程序设计开发文档的能力（书写课程设计报告）。

题目与要求

一、 功能需求说明(必须采用动态链表实现)

1. 消费记录存在文件 fee.dat 中, 格式如下:

每一条记录包括一个消费日期、成员身份、消费金额、消费品类、支出方式、消费场所、商品详情。其中, 消费品类可设定为枚举类型, 可取的值为: 食品、日用品、服装、电器、水电煤气、房贷、学费、交通费;
示例如下:

消费日期 (date)	成员身份 (ID)	消费金额 (amount)	消费品类 (type)	支出方式 (method)	消费场所 (site)	商品详情 (detail)
20200309	mother	203.5	食品	微信	美团	肉、鱼、青菜
20200407	son	323.0	服装	支付宝	京东	耐克足球鞋

2. 查询搜索功能

- (1) 系统可以根据用户输入的起止日期查询家庭消费记录;
 - (2) 用户可以按消费金额查找消费记录;
 - (3) 可查询任一家庭成员在某个起止日期的消费记录;
 - (4) 可查询任一消费品类在某个起止日期的消费记录;
3. 排序功能: 按消费记录的消费日期、金额进行(升序或降序)排序。
4. 数据录入: 用户能录入消费情况, 可以一次完成若干条记录的输入。
5. 显示功能: 可进行全部消费记录的显示, 也可按照查询结果进行显示。
6. 数据变更: 用户可以更改或删除某条消费记录。
7. 统计功能:
- (1) 系统可统计某个家庭成员在给定时间段的消费总金额情况;
 - (2) 系统可统计某种消费品类在给定时间段的总金额情况;
 - (3) 系统可以统计在一个用户给定时间段的家庭消费总金额情况;

二、加分项

1. 使用图形界面。
2. 使用线、图表示查询记录和统计消费结果。
3. 参考实际情况进行功能扩充。

三、设计要求

1. 家庭消费记录文件为 fee.dat, 所有消费记录以交易日期从小到大排序(该文件自行建立)。要求编程序实现查询、排序、统计、录入、更新等功能。具体要求如下:
2. 确定操作, 有符合的记录输出到屏幕, 若无, 则输出相关提示信息。
3. 按消费记录的交易日期、金额中的一个进行(升序或降序)排序。

4. 录入新的交易记录，并将结果保存到文件。
5. 修改指定的消费记录，并将修改保存到文件。
6. 不同的模块都要有出错处理，并能给出出错提示。如输入数据错误，文件操作错误等等。
7. 以上各个功能均编写成子函数，有良好的注释说明，由主函数调用实现。
8. 必须采用结构体和动态链表实现对消费记录数据的存储和访问；
9. 必须使用文件保存数据
10. 应提供界面来调用各个功能, 调用界面和各个功能的操作界面应尽可能清晰美观。

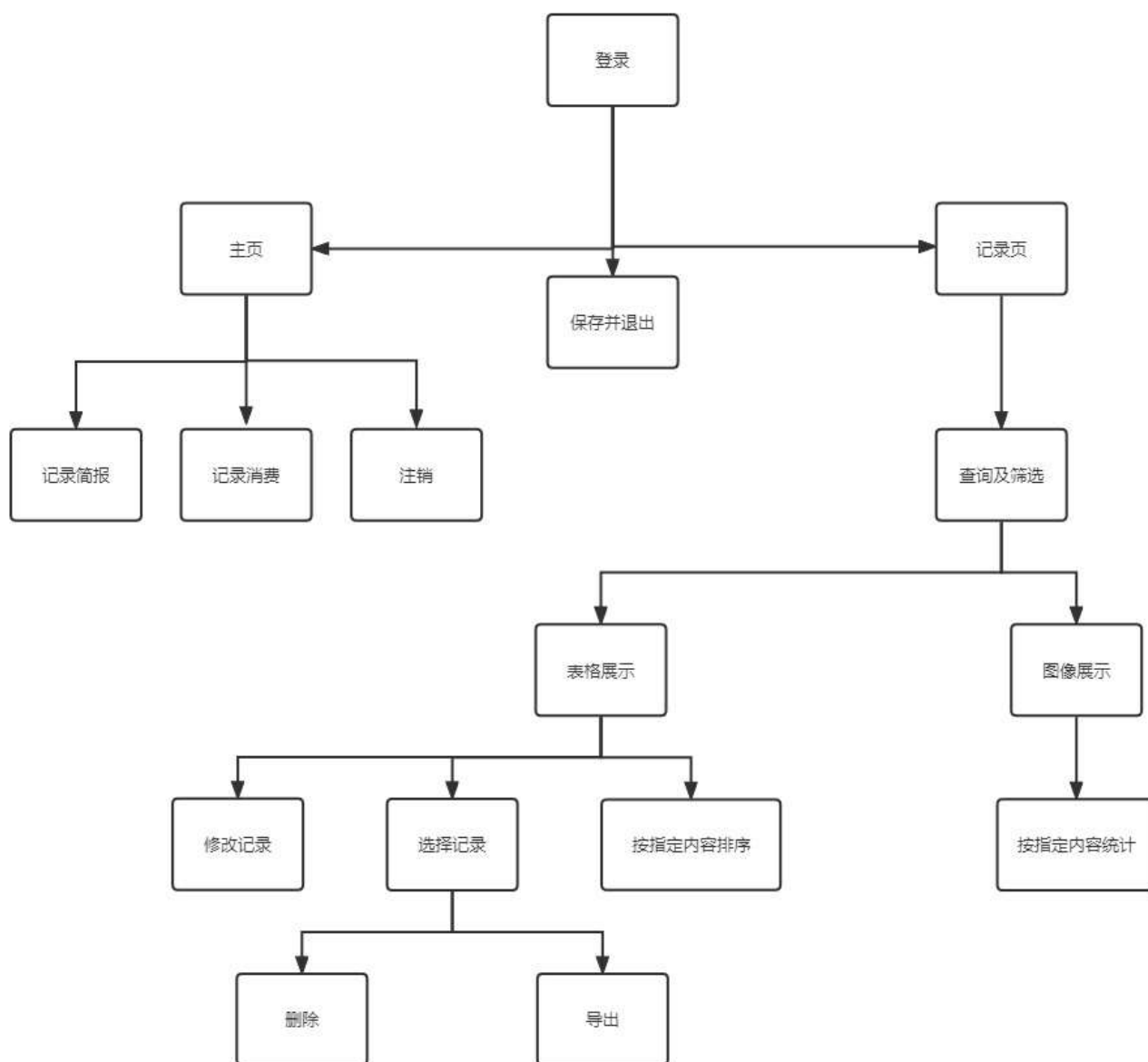
二、测试数据要求

1. 不少于 3 个家庭成员的消费记录；
2. 不少于 10 个月的消费记录；
3. 每个月的消费记录不少于 5 个；
4. 消费品类数不少于 5 个；

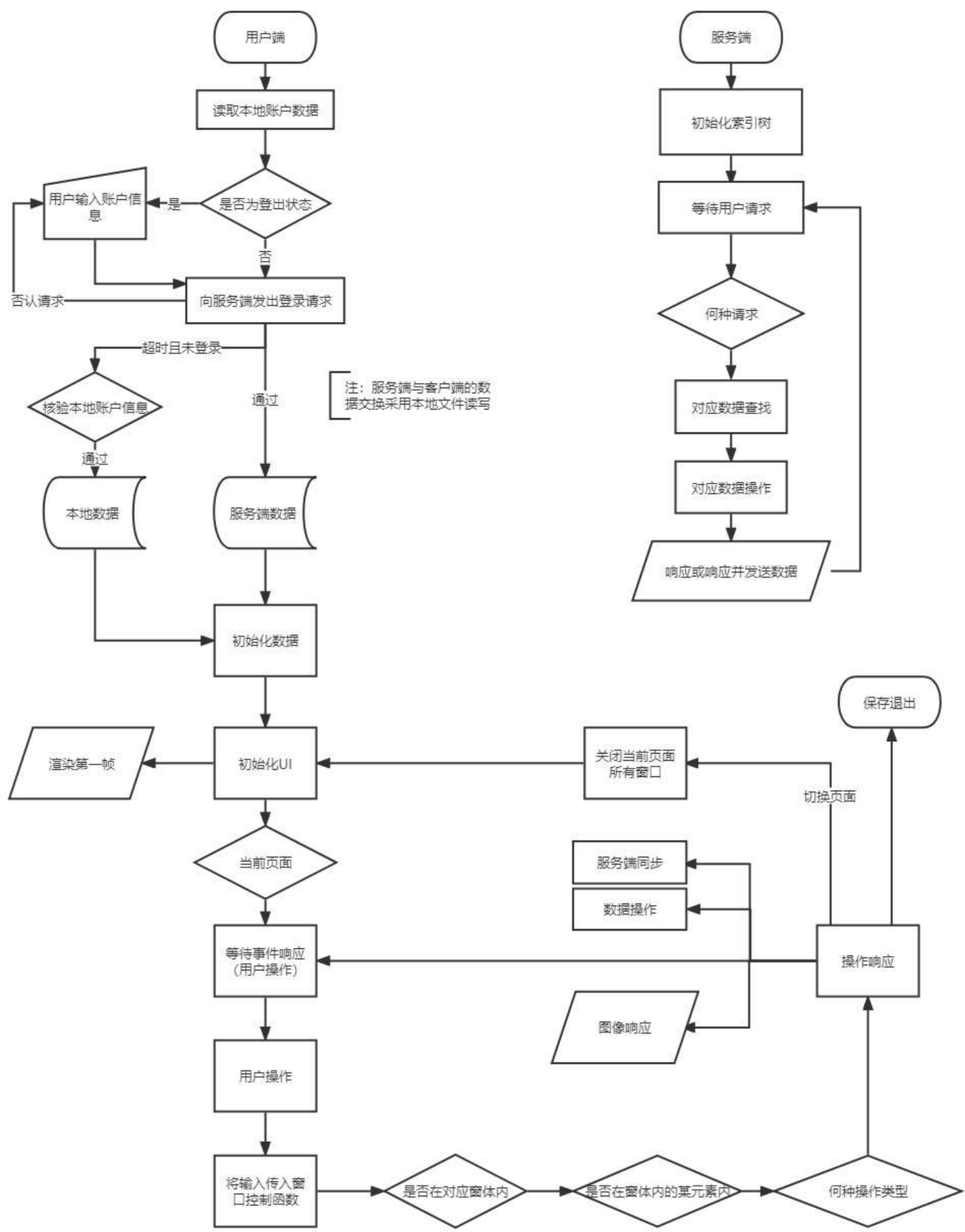
总体设计

1. 系统以个人用户为基础，通过服务端实现家庭成员间数据的同步。
2. 图形界面采用分级设计，基础元素为 0 级窗体，组合元素窗口为 1 级窗体，复杂功能窗口为 2 级窗体，增加了图形编程的可拓展性。
3. 服务端以 B+ 树作为数据管理的基础，实现高效数据调度。
4. 功能通过通用函数实现对多样化的数据处理，增强可拓展性
5. *服务端与用户端的数据交换采用本地文件读写

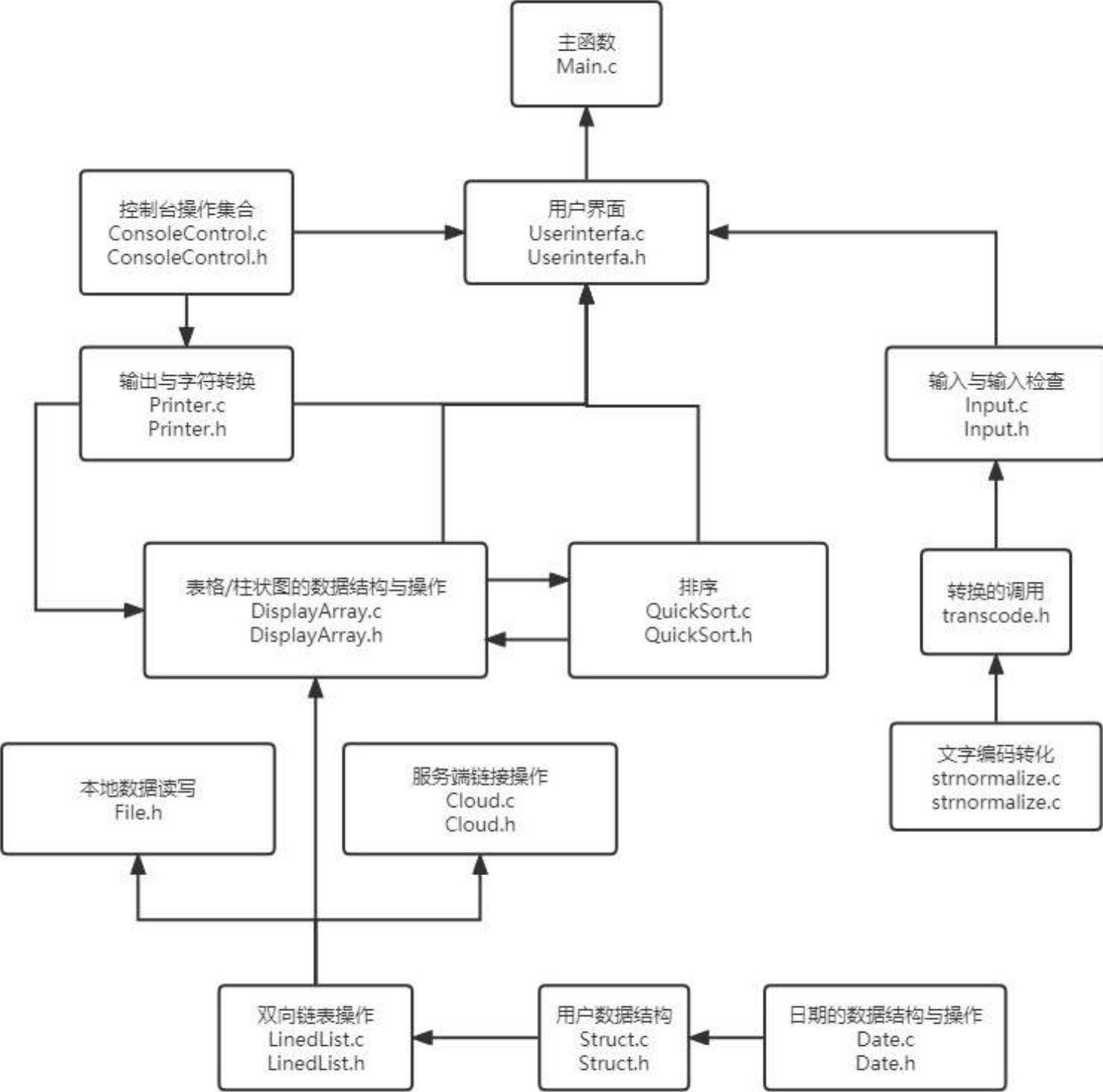
用户端功能示意图：



系统示意图：



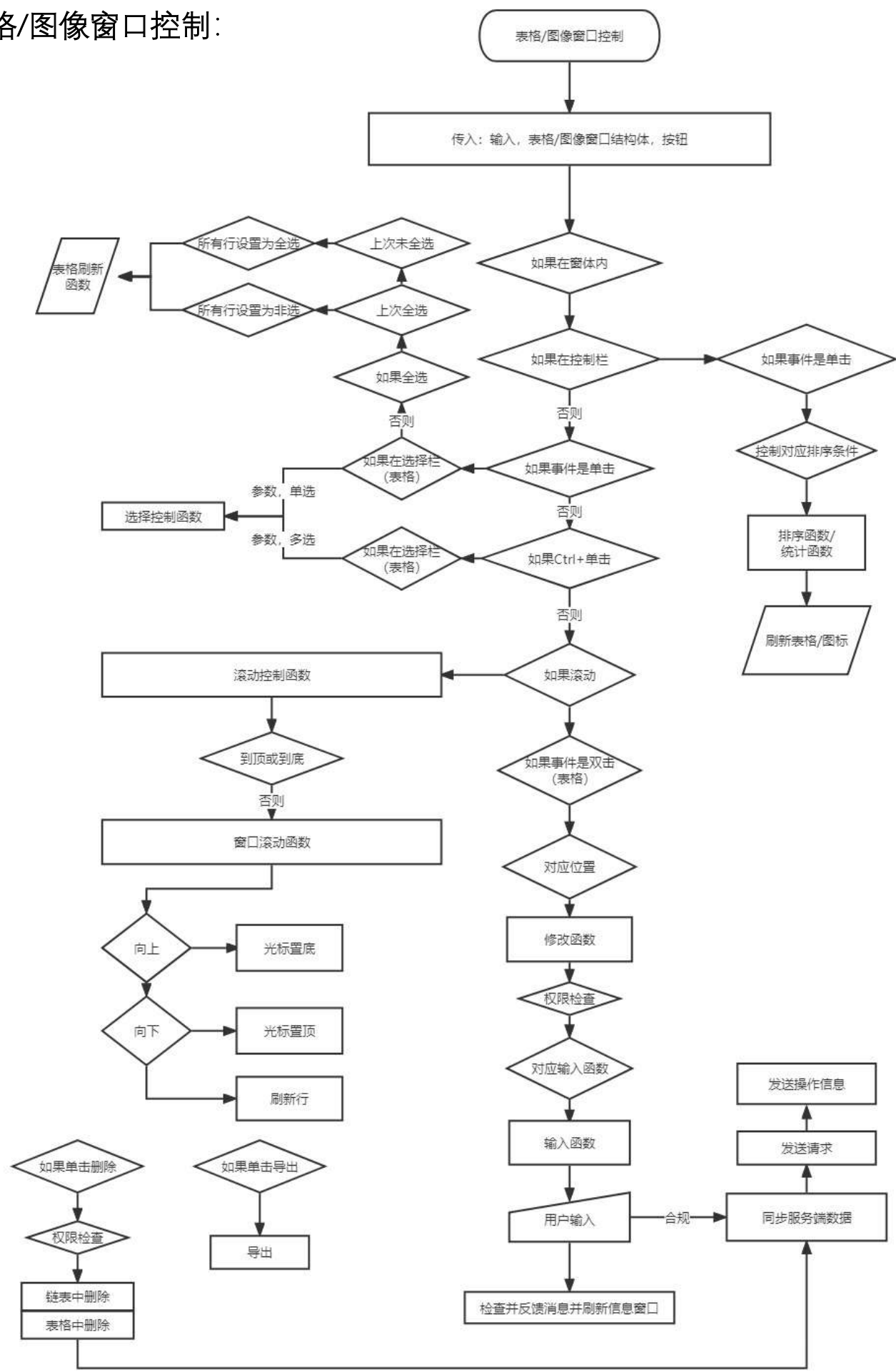
用户端的模块示意图：



详细设计

*此中只展示核心功能设计

表格/图像窗口控制:



模式、搜索与动态数组：

位模式：

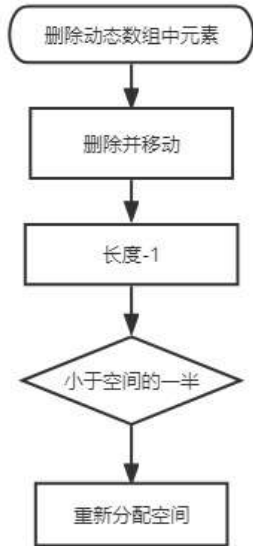
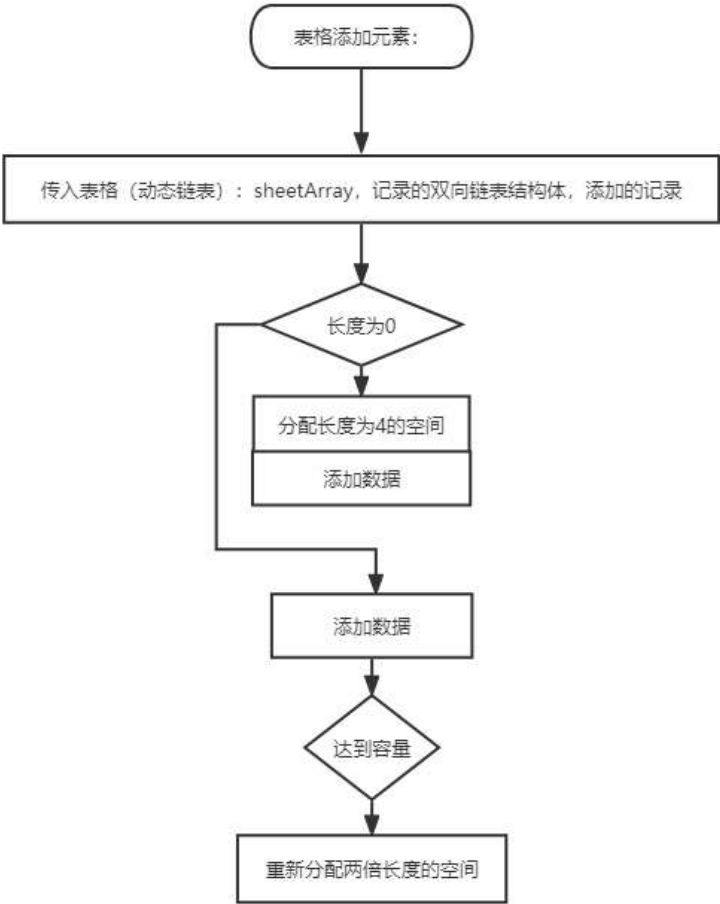
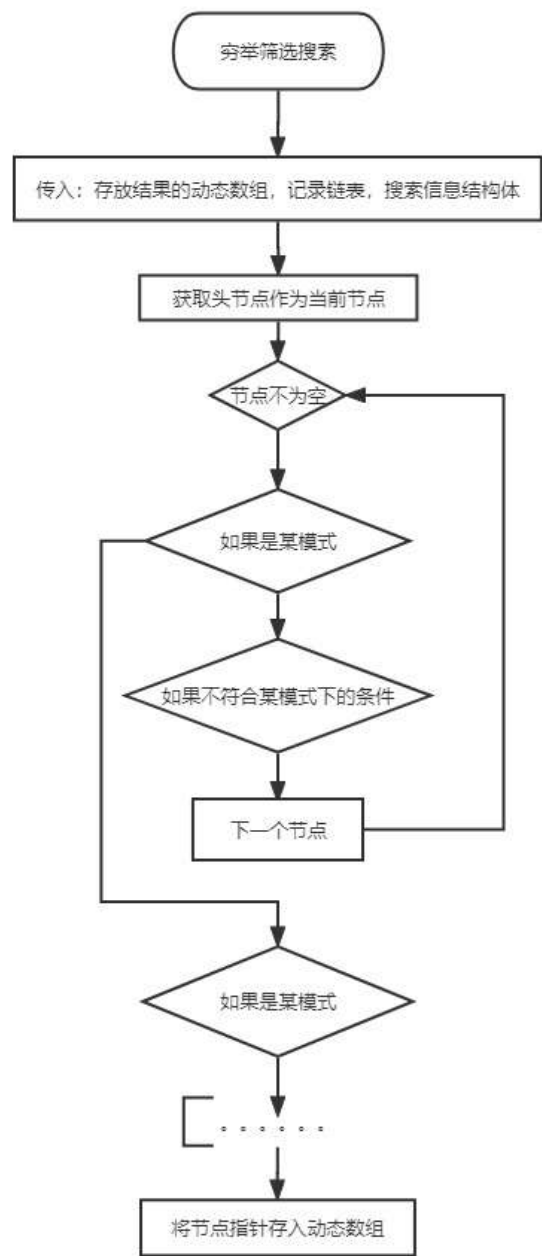
```
#define mode_date 0x0001
#define mode_date_top 0x0002
#define mode_name 0x0004
#define mode_amount 0x0008
#define mode_amount_top 0x0010
#define mode_type 0x0020
#define mode_method 0x0040
#define mode_site 0x0080
#define mode_detail 0x0100

#define mode_precise 0x1000
#define mode_range 0x2000
```

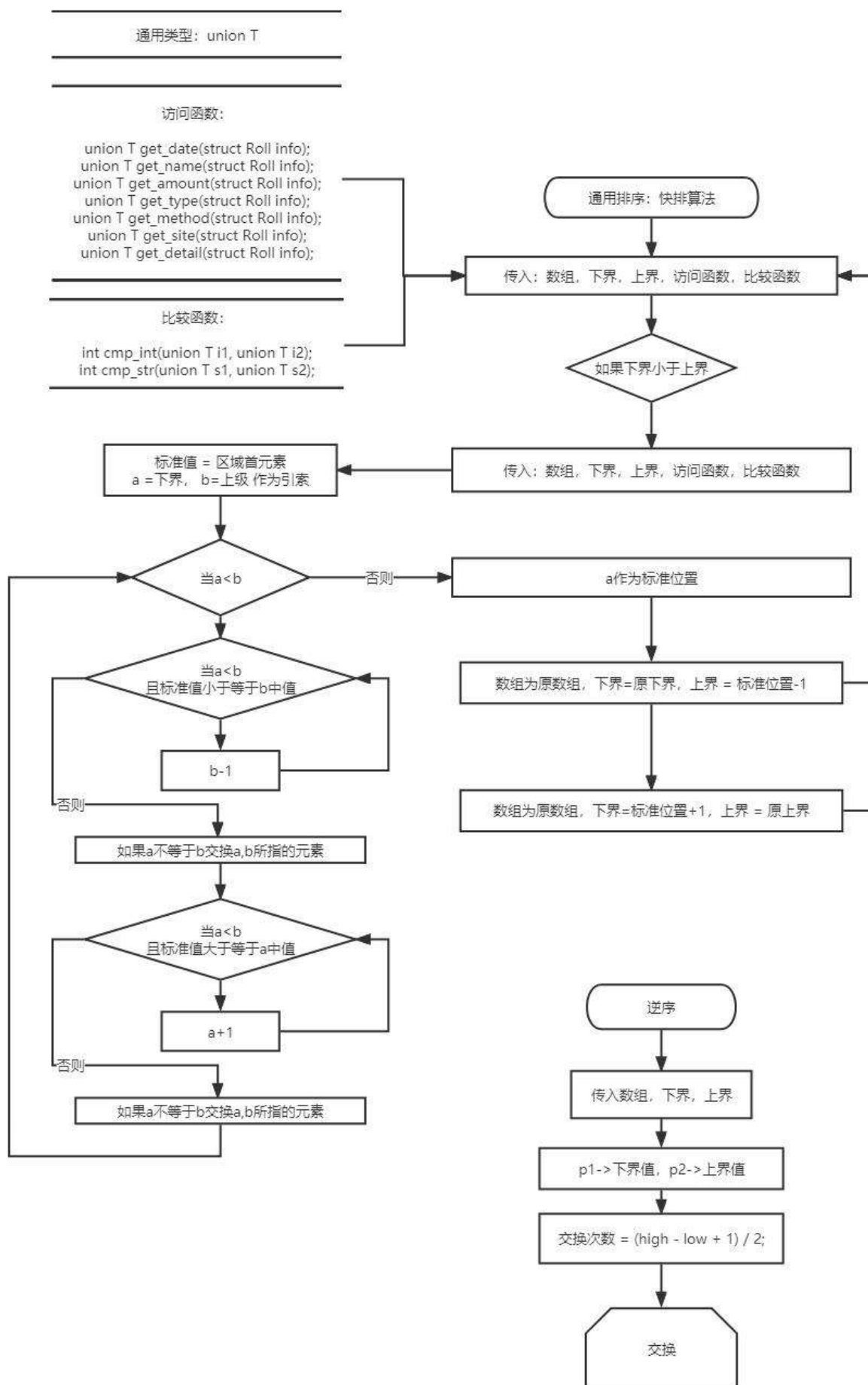
搜索信息：

模式
日期下限
日期上限
名字
额度下限
额度上限
类型
方式、地点、细节

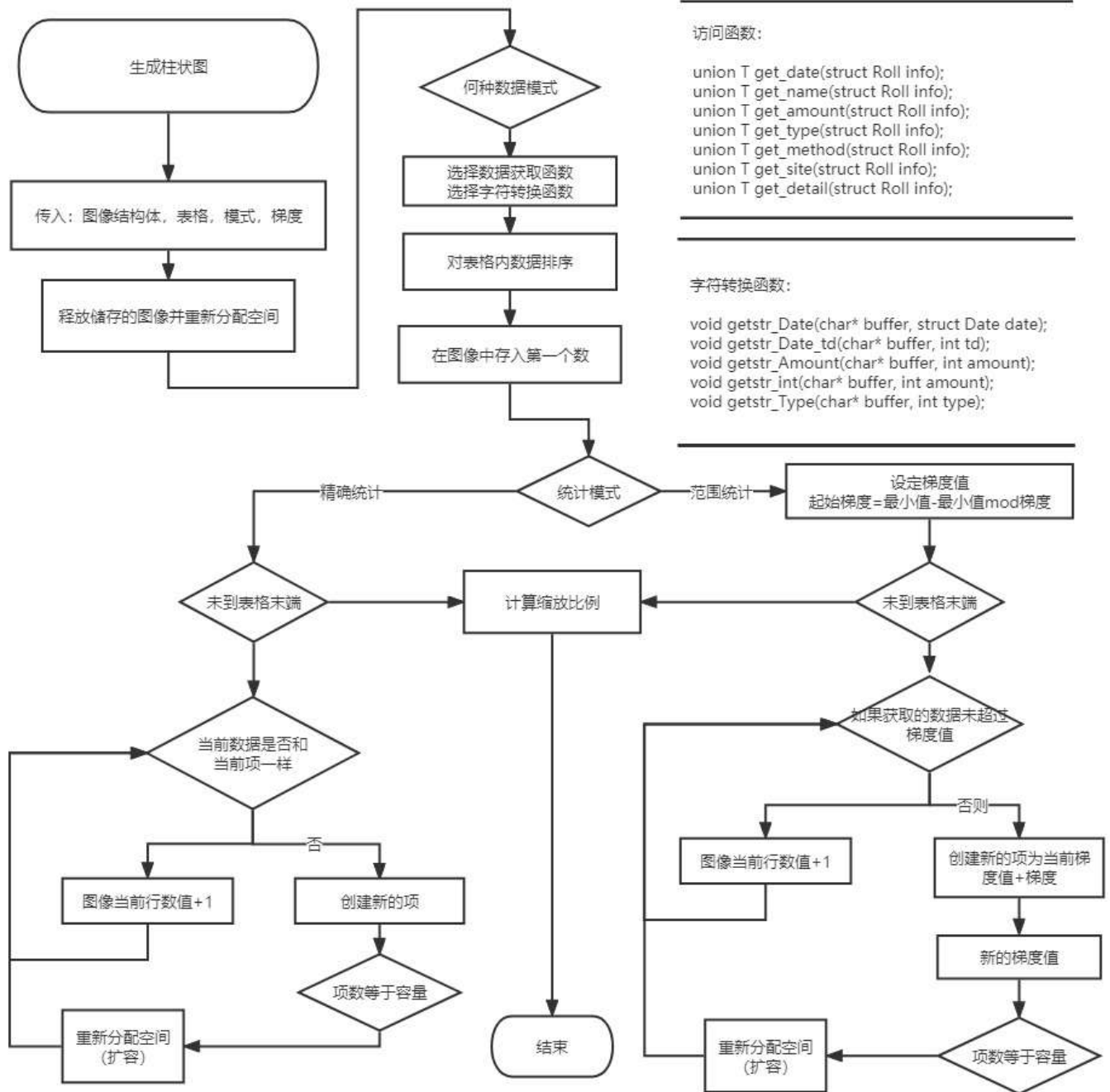
设置模式：或运算
取消模式：与运算取反模式值
判断模式：与运算



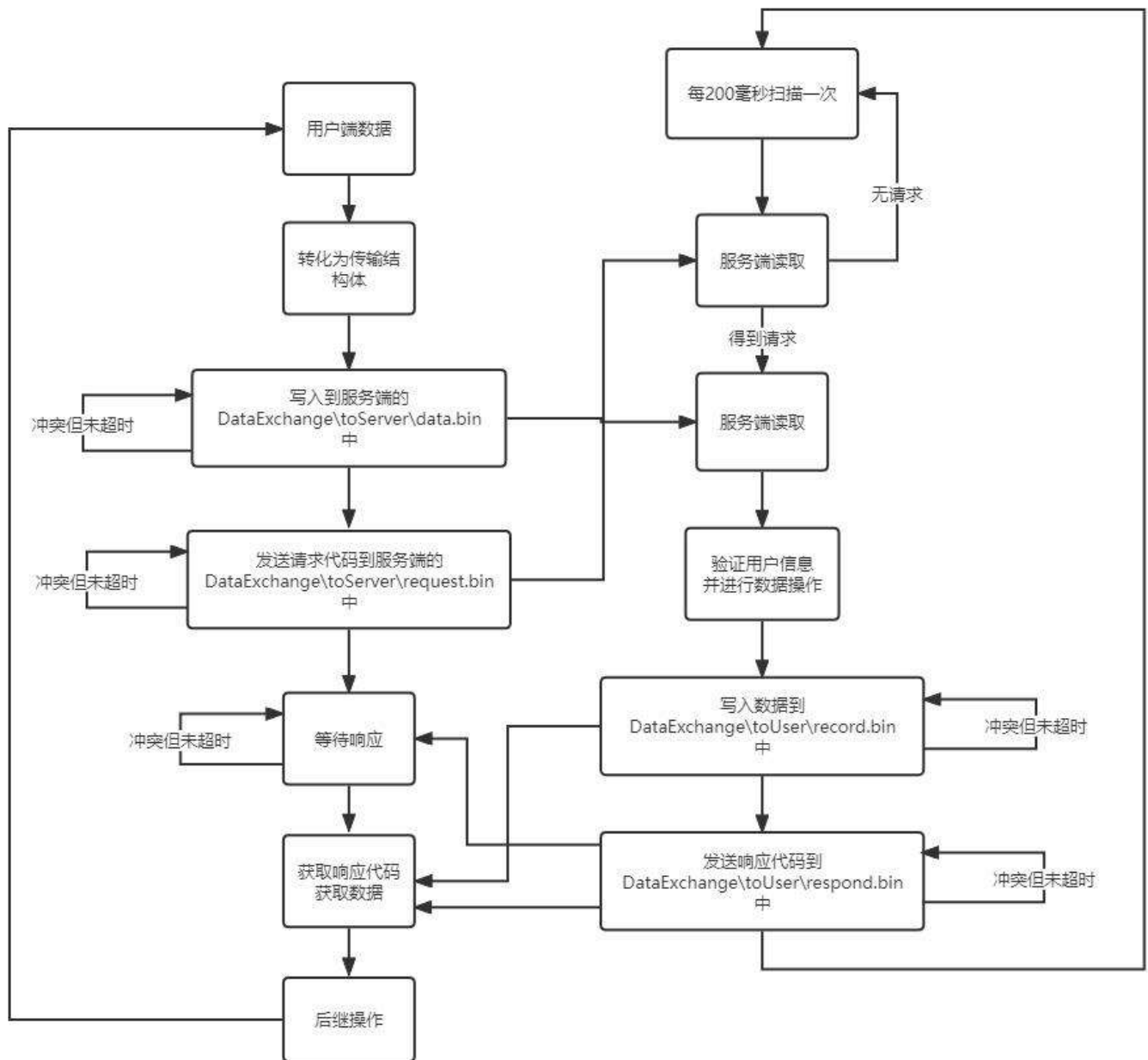
排序通用函数（快排算法）：



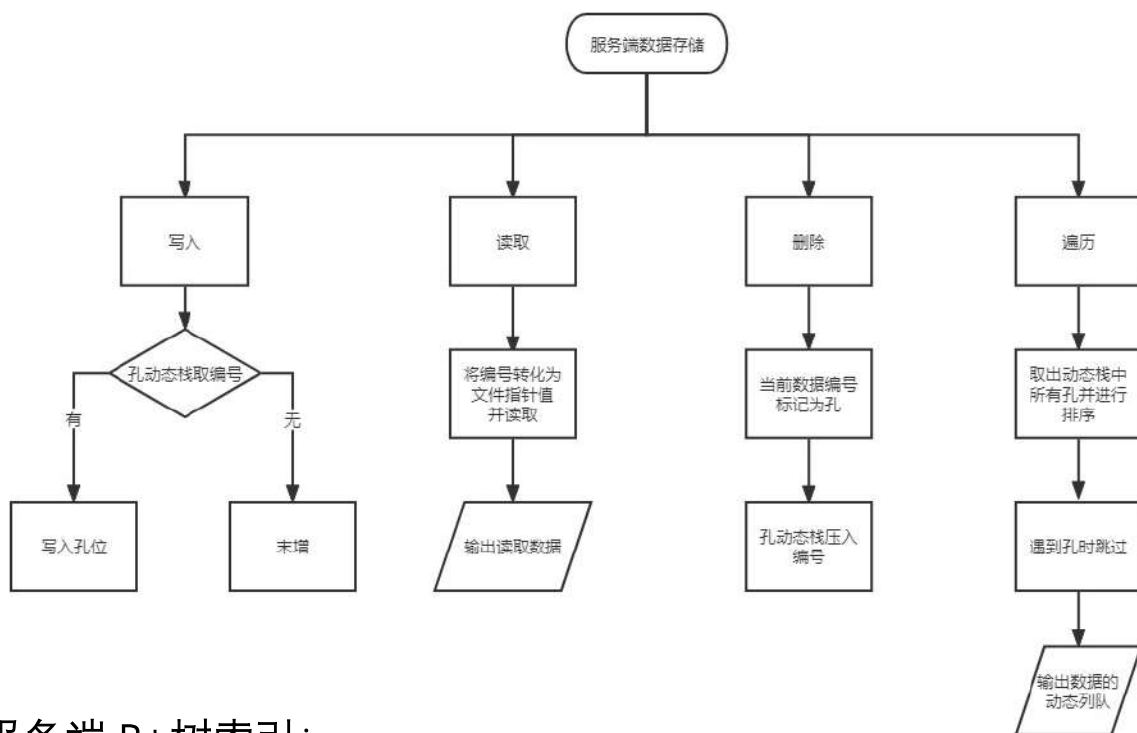
统计通用函数：



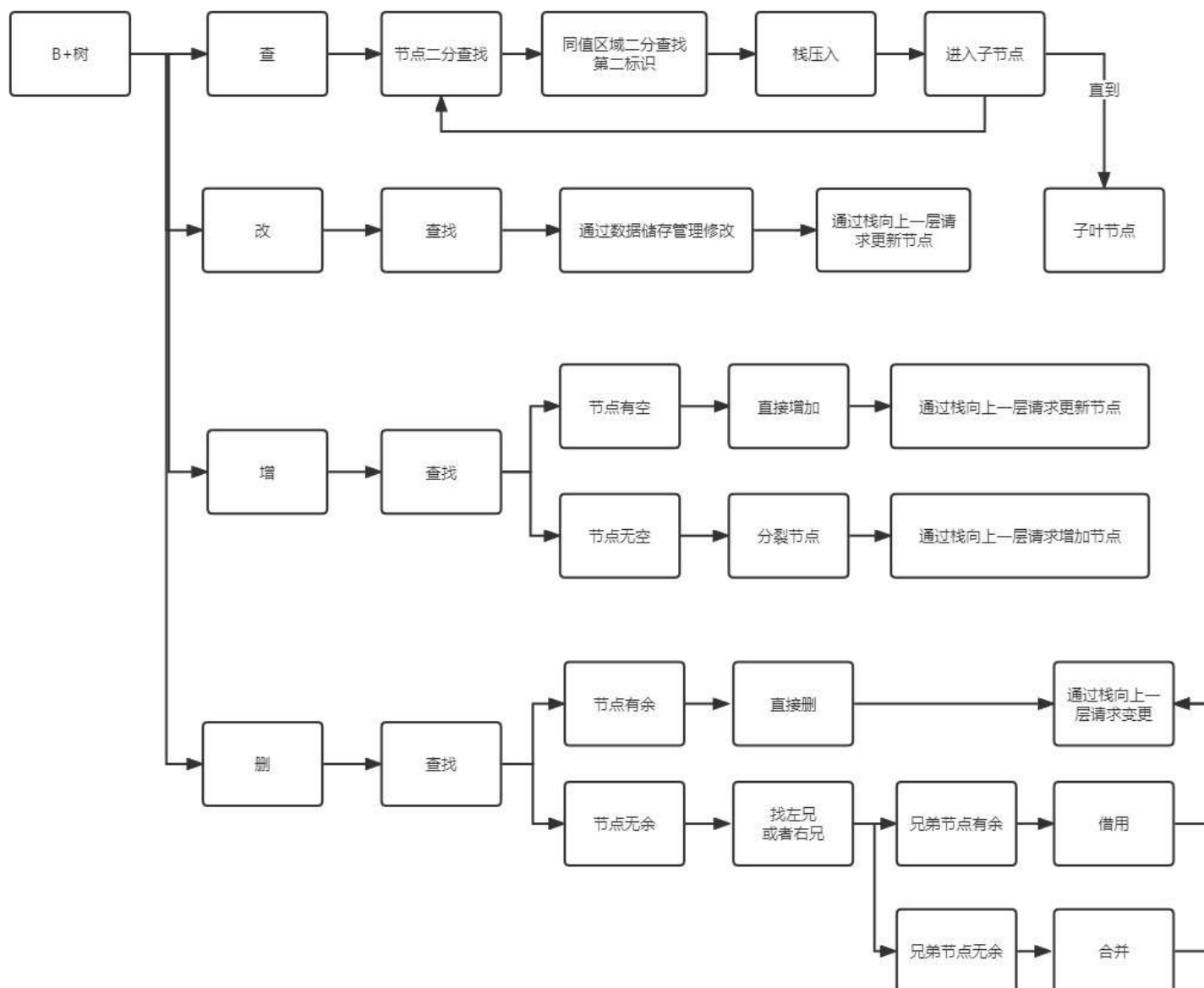
服务端与客户端的请求-响应模型：



服务端数据文件管理：



服务端 B+树索引：



页面展示

主页



表格模式 (Show In Sheet)

X = 58, Y = 48

+-筛选-----+						
[[日期|	]	[[名字|阿安]	[[额度|	][类型|	][地点|	]
[[日期|	]		[[额度|	][方式|	][细节|	]
+-----+						

+-Rrcord-----+							
[]	日期 ◇	名字 ◇	额度 ◇	类型 ◇	方式 ◇	地点◇	细节◇
[]	2018. 1. 4	阿安	1020.52	日用品	机	随	机
[]	2018. 1. 9	阿安	792.68	学费	随随方	随地随	随细
[]	2018. 1.24	阿安	482.92	食品	随随机	地	随机
[]	2018. 2. 2	阿安	439.40	服装	方机方	随随地	机随
[]	2018. 3. 3	阿安	93.80	电器	方机方	机随机	随
[]	2018. 3. 5	阿安	490.60	房贷	机随方	随机	随
[]	2018. 3.12	阿安	667.24	房贷	随	地地地	随
[]	2018. 3.31	阿安	81.00	电器	方	随机地	细机
[]	2018. 4.22	阿安	1061.48	水电煤气	随随随	机随	机
[]	2018. 5. 2	阿安	162.92	食品	随	随	随随机
[]	2018. 5.11	阿安	1051.24	服装	机方	随	细
[]	2018. 5.25	阿安	434.28	服装	机随	机	细
[]	2018. 6. 2	阿安	150.12	电器	方随随	地地	机细
[]	2018. 7. 1	阿安	403.56	水电煤气	随方	随	随机机
[]	2018. 7. 9	阿安	11.88	房贷	方方	随机	随机
[]	2018. 7.24	阿安	1140.84	学费	机机机	机	随
[]	2018. 8.12	阿安	406.12	水电煤气	随机	随地随	细随
[]	2018. 8.26	阿安	127.08	水电煤气	方机	随随机	细
[]	2018. 9.12	阿安	32.36	食品	机随	地机地	随随细
[]	2018.10. 2	阿安	480.36	学费	随机	地机地	机随机
[]	2018.10. 5	阿安	27.24	服装	机机	随地地	机
[]	2018.10. 6	阿安	444.52	电器	随方	机机地	细
[]	2018.10.18	阿安	390.76	日用品	随随	地地机	机随细
[]	2018.11.15	阿安	1069.16	日用品	方	随机	机随
[]	2018.11.21	阿安	119.40	食品	随	随随	细机
[]	2018.12.10	阿安	116.84	房贷	机随	随	随
[]	2018.12.24	阿安	37.48	房贷	机	机随地	细细随
[]	2018.12.27	阿安	746.60	日用品	方方	机地	细随细
[]	2019. 1.16	阿安	472.68	食品	随	机机	细细
[]	2019. 1.23	阿安	55.40	食品	随机	随机	细机机
[]	2019. 1.26	阿安	1020.52	电器	机	随	机
+-----+							

+-----+			
| Delete |	| Show In Graph|	| Export |	| Messeage |
+-----+			

+-----+		
| Main Page |	| Save & Exit |	| Record Page |

图像模式 (Show In Graph)

X = 85, Y = 9

+- 筛选 -+-

[[日期|

]

[[名字|阿安]

[[额度|

]]

[[类型|

]]

[[地点|

]

[[日期|

]

[[额度|

]]

[[方式|

]]

[[细节|

]

+-Graph-+-

[[日期|30]

]

[[名字]

[[额度|100]

]

[[类型]

[[方式]

[[地点]

[[细节]

| 2017.12.19

2

|

|||||

| 2018. 1.18

2

|

|||||

| 2018. 2.17

3

|

|||||

| 2018. 3.19

1

|

|||||

| 2018. 4.18

3

|

|||||

| 2018. 5.18

2

|

|||||

| 2018. 6.17

2

|

|||||

| 2018. 7.17

2

|

|||||

| 2018. 8.16

2

|

|||||

| 2018. 9.15

3

|

|||||

| 2018.10.15

1

|

|||||

| 2018.11.14

3

|

|||||

| 2018.12.14

2

|

|||||

| 2019. 1.13

4

|

|||||

| 2019. 2.12

2

|

|||||

| 2019. 3.14

3

|

|||||

| 2019. 4.13

1

|

|||||

| 2019. 5.13

3

|

|||||

| 2019. 6.12

2

|

|||||

| 2019. 7.12

2

|

|||||

| 2019. 8.11

2

|

|||||

| 2019. 9.10

2

|

|||||

| 2019.10.10

2

|

|||||

| 2019.11. 9

0

|

| 2019.12. 9

0

|

| 2020. 1. 8

1

|

|||||

| 2020. 2. 7

4

|

|||||

| 2020. 3. 8

1

|

|||||

| 2020. 4. 7

3

|

|||||

| 2020. 5. 7

1

|

|||||

| 2020. 6. 6

0

|

+-

+-

+-

+-

Delete

Show In Sheet

Export

Messeage

+-

+-

+-

+-

+-

+-

+-

+-

Main Page

Save & Exit

Record Page

+-

+-

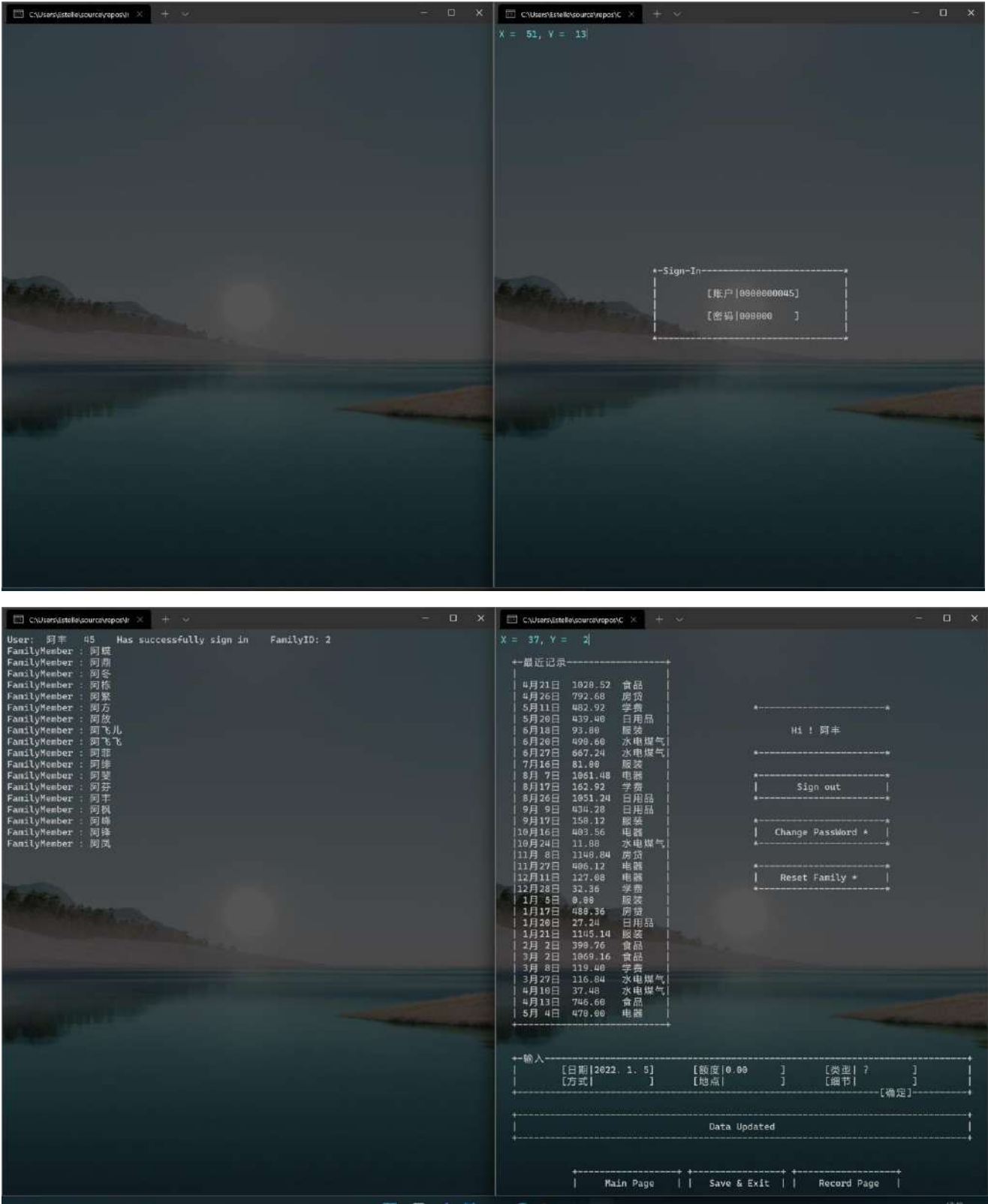
+-

+-

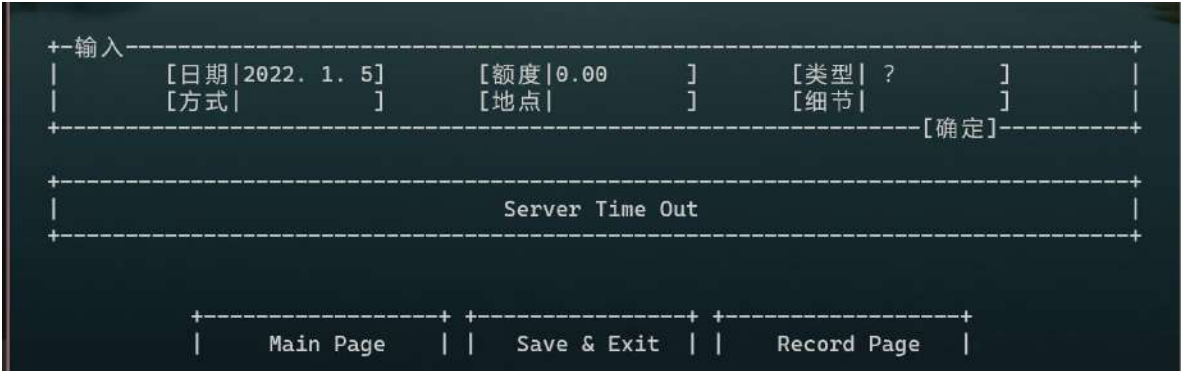
程序演示

登录

如果用户尚未登陆或者已经注销登录将弹出登录页面
输入账号密码登录，服务端根据账户信息获取并发送数据，如果成功提示数据已更新(Date Upadted)
点击登出将注销账户(Sign out)并重新进入登录页面



如果服务端离线将检查账户信息是否与本地登录信息相匹配，成功进入提示服务器链接超时



主页

点击文本框可输入数据，日期、额度、类型支持滚动选择，日期默认当前日期
点击确定录入数据，并于服务端同步



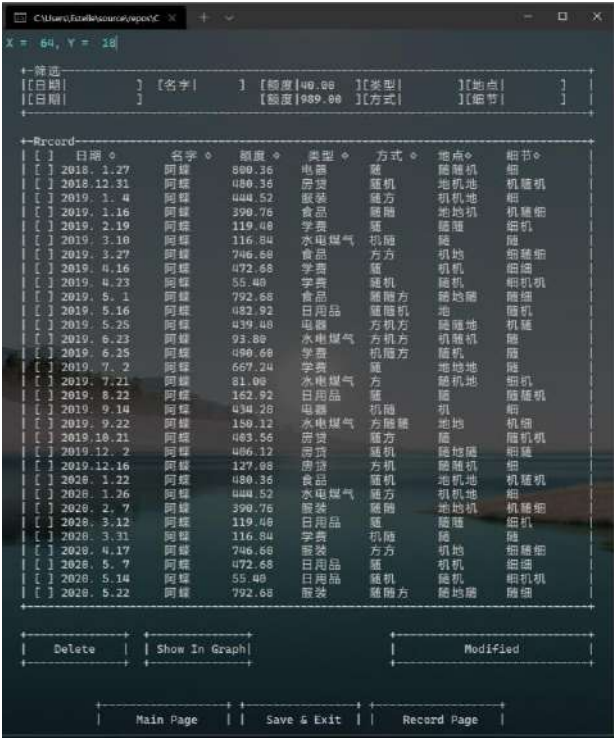
相应的输入错误提示（所有类型支持）



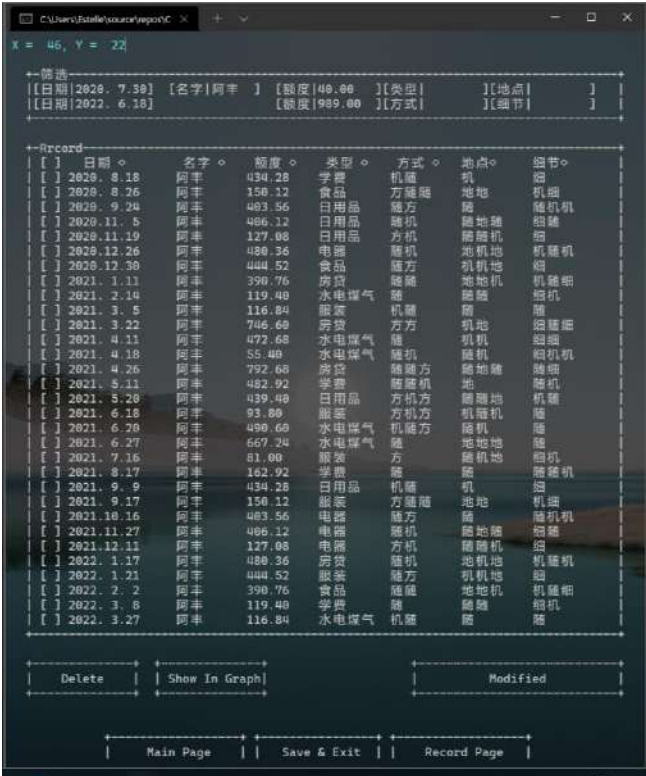
记录页

表格

点击记录页面(Record Page)进入记录页面
记录页面可进行滚动查看



筛选器可以按照起止日期、名字、额度范围、类型、方式、地点、细节筛选记录
日期、名字、额度、类型支持滚动选择
点击输入栏标题可取消搜索条件
若未找到提示未找到(Not Found)



点击表头进行排序（升序），同样支持所有条目，点击已升序的表头进行降序，再点击反之

X = 14, Y = 8		X = 34, Y = 10	
+筛选 [[日期]] [[名字]] [[额度|40.00]] [[类型]] [[地点]] [[日期]] [[额度|989.00]] [[方式]] [[细节]]		+筛选 [[日期]] [[名字]] [[额度|40.00]] [[类型]] [[地点]] [[日期]] [[额度|989.00]] [[方式]] [[细节]]	
+Record [[日期]] 名字 额度 类型 方式 地点 细节 [[2018.1.3]] 阿冬 444.52 食品 随方 机地 机地 [[2018.1.5]] 阿方 127.08 服装 随机 机地 机地 [[2018.1.7]] 阿飞儿 457.32 水电煤气 随方 机地 机地 [[2018.1.10]] 阿飞 444.52 食品 随方 机地 机地 [[2018.1.11]] 阿峰 390.76 日用品 随方 机地 机地 [[2018.1.11]] 阿芬 390.76 日用品 随方 机地 机地 [[2018.1.12]] 阿芳 162.92 服装 随方 机地 机地 [[2018.1.14]] 阿枫 810.60 水电煤气 随方 机地 机地 [[2018.1.15]] 阿冬 390.76 房贷 随方 机地 机地 [[2018.1.16]] 阿丰 746.60 学费 随方 机地 机地 [[2018.1.16]] 阿栋 499.60 食品 随方 机地 机地 [[2018.1.17]] 阿南 482.92 水电煤气 随方 机地 机地 [[2018.1.22]] 阿飞 390.76 房贷 随方 机地 机地 [[2018.1.23]] 阿梅 746.60 学费 随方 机地 机地 [[2018.1.24]] 阿梅 667.24 食品 随方 机地 机地 [[2018.1.26]] 阿梅 81.00 服装 随方 机地 机地 [[2018.1.26]] 阿峰 81.00 服装 随方 机地 机地 [[2018.1.27]] 阿峰 800.36 电费 随方 机地 机地 [[2018.1.28]] 阿飞儿 792.68 水电煤气 随方 机地 机地 [[2018.1.28]] 阿菲 434.28 水电煤气 随方 机地 机地 [[2018.1.29]] 阿梅 797.80 房贷 随方 机地 机地 [[2018.1.30]] 阿梅 439.40 学费 随方 机地 机地 [[2018.2.1]] 阿放 119.40 日用品 随方 机地 机地 [[2018.2.4]] 阿放 457.32 水电煤气 随方 机地 机地 [[2018.2.4]] 阿芳 434.28 水电煤气 随方 机地 机地 [[2018.2.5]] 阿丰 472.68 房贷 随方 机地 机地 [[2018.2.5]] 阿丰 159.12 房贷 随方 机地 机地 [[2018.2.5]] 阿菲 472.68 房贷 随方 机地 机地 [[2018.2.9]] 阿梅 659.56 服装 随方 机地 机地 [[2018.2.11]] 阿方 480.36 水电煤气 随方 机地 机地		+Record [[日期]] 名字 额度 类型 方式 地点 细节 [[2022.5.4]] 阿丰 470.00 电费 随方 机地 机地 [[2022.4.13]] 阿丰 746.60 食品 随方 机地 机地 [[2022.3.27]] 阿丰 116.84 水电煤气 随方 机地 机地 [[2022.3.8]] 阿丰 119.40 学费 随方 机地 机地 [[2022.2.2]] 阿丰 390.76 食品 随方 机地 机地 [[2022.1.21]] 阿丰 444.52 服装 随方 机地 机地 [[2022.1.17]] 阿丰 480.36 房贷 随方 机地 机地 [[2022.1.11]] 阿丰 127.08 电费 随方 机地 机地 [[2018.4.14]] 阿丰 93.80 电费 随方 机地 机地 [[2018.1.16]] 阿丰 746.60 学费 随方 机地 机地 [[2021.11.27]] 阿丰 406.12 电费 随方 机地 机地 [[2021.10.16]] 阿丰 403.56 电费 随方 机地 机地 [[2021.9.17]] 阿丰 159.12 房贷 随方 机地 机地 [[2021.9.9]] 阿丰 434.28 日用品 随方 机地 机地 [[2021.8.17]] 阿丰 162.92 学费 随方 机地 机地 [[2021.7.16]] 阿丰 81.00 服装 随方 机地 机地 [[2021.6.27]] 阿丰 667.24 水电煤气 随方 机地 机地 [[2021.6.26]] 阿丰 490.60 水电煤气 随方 机地 机地 [[2021.6.18]] 阿丰 93.80 服装 随方 机地 机地 [[2021.5.20]] 阿丰 439.40 日用品 随方 机地 机地 [[2021.5.11]] 阿丰 482.92 学费 随方 机地 机地 [[2021.4.26]] 阿丰 792.68 房贷 随方 机地 机地 [[2021.4.18]] 阿丰 55.40 水电煤气 随方 机地 机地 [[2021.4.11]] 阿丰 472.68 水电煤气 随方 机地 机地 [[2021.3.22]] 阿丰 746.60 房贷 随方 机地 机地 [[2021.3.5]] 阿丰 116.84 服装 随方 机地 机地 [[2021.2.5]] 阿丰 472.68 房贷 随方 机地 机地 [[2021.2.14]] 阿丰 119.40 水电煤气 随方 机地 机地 [[2021.1.11]] 阿丰 390.76 房贷 随方 机地 机地 [[2020.12.30]] 阿丰 444.52 食品 随方 机地 机地 [[2020.12.26]] 阿丰 480.36 电费 随方 机地 机地	
Delete Show In Graph Modified		Delete Show In Graph Modified	
Main Page Save & Exit Record Page		Main Page Save & Exit Record Page	

X = 53, Y = 23		X = 57, Y = 8	
+筛选 [[日期]] [[名字]] [[额度|40.00]] [[类型]] [[地点]] [[日期]] [[额度|989.00]] [[方式]] [[细节]]		+筛选 [[日期]] [[名字]] [[额度|40.00]] [[类型]] [[地点]] [[日期]] [[额度|989.00]] [[方式]] [[细节]]	
+Record [[日期]] 名字 额度 类型 方式 地点 细节 [[2019.3.6]] 阿冬 55.40 食品 随方 机地 机地 [[2021.3.17]] 阿芬 390.76 食品 随方 机地 机地 [[2019.4.3]] 阿梅 482.92 食品 随方 机地 机地 [[2021.6.30]] 阿芬 792.68 食品 随方 机地 机地 [[2019.2.13]] 阿飞 390.76 食品 随方 机地 机地 [[2019.2.6]] 阿冬 390.76 食品 随方 机地 机地 [[2020.1.29]] 阿梅 119.40 食品 随方 机地 机地 [[2021.4.7]] 阿梅 119.40 食品 随方 机地 机地 [[2018.2.14]] 阿梅 119.40 食品 随方 机地 机地 [[2022.8.3]] 阿方 746.60 食品 随方 机地 机地 [[2020.10.14]] 阿梅 390.76 食品 随方 机地 机地 [[2019.2.27]] 阿梅 472.68 食品 随方 机地 机地 [[2019.1.9]] 阿梅 119.40 食品 随方 机地 机地 [[2020.3.4]] 阿飞儿 55.40 食品 随方 机地 机地 [[2019.3.13]] 阿梅 55.40 食品 随方 机地 机地 [[2019.3.6]] 阿丰 55.40 食品 随方 机地 机地 [[2022.6.1]] 阿梅 403.56 食品 随方 机地 机地 [[2019.5.15]] 阿梅 667.24 食品 随方 机地 机地 [[2021.6.9]] 阿放 55.40 食品 随方 机地 机地 [[2019.1.16]] 阿梅 390.76 食品 随方 机地 机地 [[2018.4.18]] 阿芬 55.40 食品 随方 机地 机地 [[2022.3.23]] 阿梅 480.36 食品 随方 机地 机地 [[2022.5.25]] 阿方 390.76 食品 随方 机地 机地 [[2020.12.30]] 阿梅 444.52 食品 随方 机地 机地 [[2021.6.30]] 阿梅 792.68 食品 随方 机地 机地 [[2021.3.17]] 阿梅 390.76 食品 随方 机地 机地 [[2019.4.24]] 阿梅 119.40 食品 随方 机地 机地 [[2018.6.27]] 阿梅 682.92 食品 随方 机地 机地 [[2018.7.11]] 阿梅 434.28 食品 随方 机地 机地 [[2020.1.1]] 阿飞儿 119.40 食品 随方 机地 机地 [[2018.1.18]] 阿飞 444.52 食品 随方 机地 机地		+Record [[日期]] 名字 额度 类型 方式 地点 细节 [[2020.6.1]] 阿飞儿 81.00 房贷 随方 机地 机地 [[2018.9.1]] 阿方 81.00 电费 随方 机地 机地 [[2021.9.6]] 阿放 81.00 房贷 随方 机地 机地 [[2019.6.8]] 阿梅 81.00 电费 随方 机地 机地 [[2021.7.16]] 阿梅 81.00 服装 随方 机地 机地 [[2019.5.11]] 阿飞儿 81.00 电费 随方 机地 机地 [[2018.7.16]] 阿梅 81.00 房贷 随方 机地 机地 [[2021.9.19]] 阿梅 81.00 水电煤气 随方 机地 机地 [[2020.10.14]] 阿梅 81.00 食品 随方 机地 机地 [[2019.4.19]] 阿梅 81.00 服装 随方 机地 机地 [[2022.5.18]] 阿梅 81.00 学费 随方 机地 机地 [[2023.6.1]] 阿梅 81.00 日用品 随方 机地 机地 [[2018.7.16]] 阿梅 81.00 房贷 随方 机地 机地 [[2024.6.22]] 阿梅 81.00 电费 随方 机地 机地 [[2020.8.28]] 阿梅 81.00 服装 随方 机地 机地 [[2020.8.28]] 阿梅 81.00 服装 随方 机地 机地 [[2018.5.12]] 阿梅 81.00 电费 随方 机地 机地 [[2020.6.24]] 阿梅 81.00 食品 随方 机地 机地 [[2020.6.29]] 阿梅 81.00 房贷 随方 机地 机地 [[2018.6.29]] 阿梅 81.00 服装 随方 机地 机地 [[2019.7.25]] 阿梅 81.00 日用品 随方 机地 机地 [[2019.3.6]] 阿梅 81.00 食品 随方 机地 机地 [[2022.3.1]] 阿梅 81.00 学费 随方 机地 机地 [[2019.8.7]] 阿梅 81.00 食品 随方 机地 机地 [[2020.8.15]] 阿梅 81.00 电费 随方 机地 机地 [[2019.8.18]] 阿梅 81.00 水电煤气 随方 机地 机地 [[2021.9.19]] 阿梅 81.00 水电煤气 随方 机地 机地 [[2021.7.16]] 阿梅 81.00 服装 随方 机地 机地 [[2019.8.11]] 阿梅 81.00 水电煤气 随方 机地 机地 [[2020.9.8]] 阿梅 81.00 学费 随方 机地 机地 [[2018.1.18]] 阿梅 444.52 食品 随方 机地 机地	
Delete Show In Graph Modified		Delete Show In Graph Modified	
Main Page Save & Exit Record Page		Main Page Save & Exit Record Page	

点击选择框进行选择，按住 Ctrl 点击可多选，点击全选可进行全选，再点击反向操作

C:\Users\Estelle\source\repos\C

X = 34, Y = 28

筛选

日期

名字

额度40.00

类型

地点

日期

额度989.00

方式

细节

Record

日期	名字	额度	类型	方式	地点	细节
2018.1.27	阿蝶	800.36	电器	随	随随机	细
2018.12.31	阿蝶	480.36	房贷	随机	地机地	机随
2019.1.4	阿蝶	444.52	服装	随方	机机地	细
2019.1.16	阿蝶	390.76	食品	随随	地地机	机随
2019.2.19	阿蝶	119.40	学费	随	随随	细机
2019.3.10	阿蝶	116.84	水电煤气	机随	随	随
2019.3.27	阿蝶	746.60	食品	方方	机地	细随
2019.4.16	阿蝶	472.68	学费	随	机机	细
2019.4.23	阿蝶	55.40	学费	随机	随机	细机
2019.5.1	阿蝶	792.68	食品	随随方	随地随	随细
2019.5.16	阿蝶	482.92	日用品	随随机	地	随机
2019.5.25	阿蝶	439.40	电器	方机方	随随地	机随
2019.6.23	阿蝶	93.80	水电煤气	方机方	机随机	随
2019.6.25	阿蝶	490.60	学费	机随方	随机	随
2019.7.2	阿蝶	667.24	学费	随	地地地	随
2019.7.21	阿蝶	81.00	水电煤气	方	随机地	细机
2019.8.22	阿蝶	162.92	日用品	随	随	随随
2019.9.14	阿蝶	434.28	电器	机随	机	细
2019.9.22	阿蝶	150.12	水电煤气	方随随	地地	机细
2019.10.21	阿蝶	403.56	房贷	随方	随	随机
2019.12.2	阿蝶	406.12	房贷	随机	随地随	细随
2019.12.16	阿蝶	127.08	房贷	方机	随随机	细
2020.1.22	阿蝶	480.36	食品	随机	地机地	机随
2020.1.26	阿蝶	444.52	水电煤气	随方	机机地	细
2020.2.7	阿蝶	390.76	服装	随随	地地机	机随
2020.3.12	阿蝶	119.40	日用品	随	随随	细机
2020.3.31	阿蝶	116.84	学费	机随	随	随
2020.4.17	阿蝶	746.60	服装	方方	机地	细随
2020.5.7	阿蝶	472.68	日用品	随	机机	细
2020.5.14	阿蝶	55.40	日用品	随机	随机	细机
2020.5.22	阿蝶	792.68	服装	随随方	随地随	随细

Delete

Show In Graph

Modified

Main Page

Save & Exit

Record Page

C:\Users\Estelle\source\repos\C

X = 45, Y = 20

筛选

日期

名字

额度40.00

类型

地点

日期

额度989.00

方式

细节

Record

日期	名字	额度	类型	方式	地点	细节
2018.1.27	阿蝶	800.36	电器	随	随随机	细
2018.12.31	阿蝶	480.36	房贷	随机	地机地	机随
2019.1.4	阿蝶	444.52	服装	随方	机机地	细
2019.1.16	阿蝶	390.76	食品	随随	地地机	机随
2019.2.19	阿蝶	119.40	学费	随	随随	细机
2019.3.10	阿蝶	116.84	水电煤气	机随	随	随
2019.3.27	阿蝶	746.60	食品	方方	机地	细随
2019.4.16	阿蝶	472.68	学费	随	机机	细
2019.4.23	阿蝶	55.40	学费	随机	随机	细机
2019.5.1	阿蝶	792.68	食品	随随方	随地随	随细
2019.5.16	阿蝶	482.92	日用品	随随机	地	随机
2019.5.25	阿蝶	439.40	电器	方机方	随随地	机随
2019.6.23	阿蝶	93.80	水电煤气	方机方	机随机	随
2019.6.25	阿蝶	490.60	学费	机随方	随机	随
2019.7.2	阿蝶	667.24	学费	随	地地地	随
2019.7.21	阿蝶	81.00	水电煤气	方	随机地	细机
2019.8.22	阿蝶	162.92	日用品	随	随	随随
2019.9.14	阿蝶	434.28	电器	机随	机	细
2019.9.22	阿蝶	150.12	水电煤气	方随随	地地	机细
2019.10.21	阿蝶	403.56	房贷	随方	随	随机
2019.12.2	阿蝶	406.12	房贷	随机	随地随	细随
2019.12.16	阿蝶	127.08	房贷	方机	随随机	细
2020.1.22	阿蝶	480.36	食品	随机	地机地	机随
2020.1.26	阿蝶	444.52	水电煤气	随方	机机地	细
2020.2.7	阿蝶	390.76	服装	随随	地地机	机随
2020.3.12	阿蝶	119.40	日用品	随	随随	细机
2020.3.31	阿蝶	116.84	学费	机随	随	随
2020.4.17	阿蝶	746.60	服装	方方	机地	细随
2020.5.7	阿蝶	472.68	日用品	随	机机	细
2020.5.14	阿蝶	55.40	日用品	随机	随机	细机
2020.5.22	阿蝶	792.68	服装	随随方	随地随	随细

Delete

Show In Graph

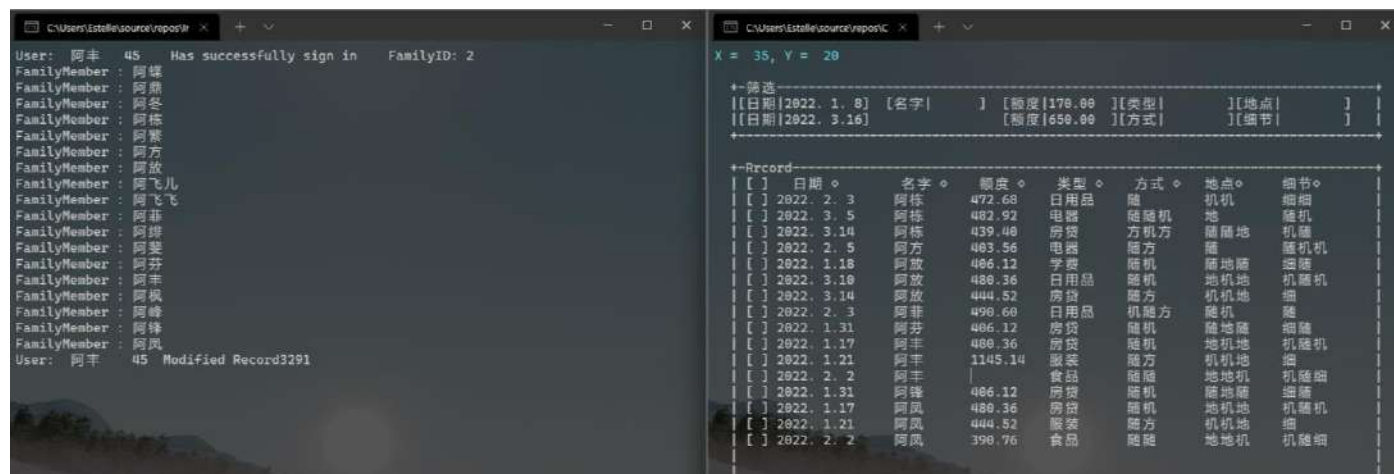
Modified

Main Page

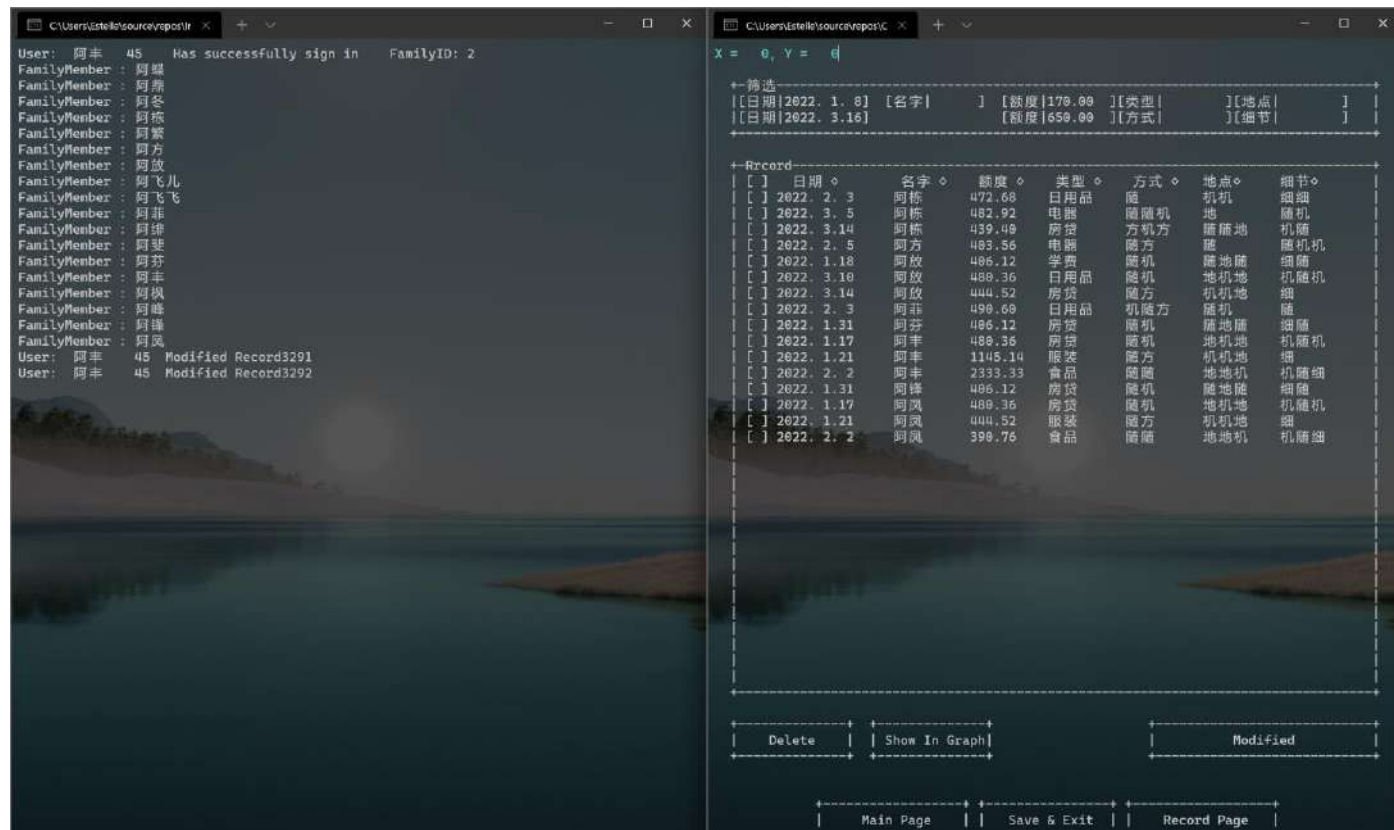
Save & Exit

Record Page

双击内容可进行修改



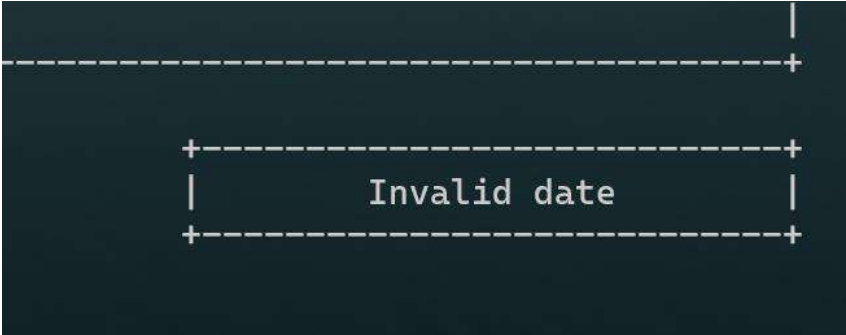
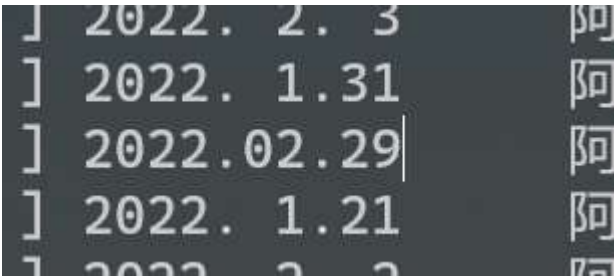
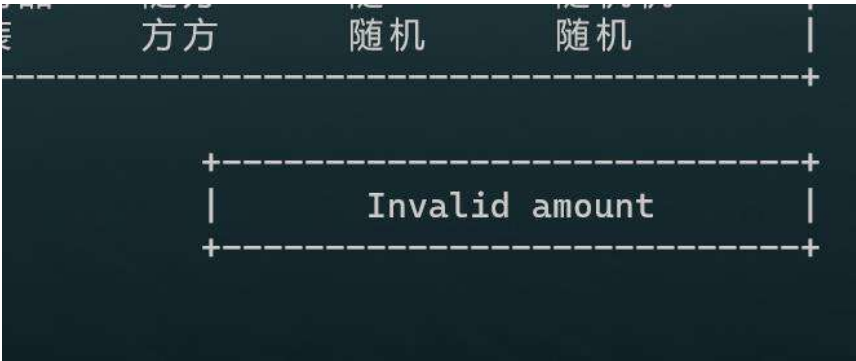
修改成功后与服务端同步，如果超时提示(Time Out)



如果意图修改名字或者其它成员的数据，会提示没有权限



输入非法进行提示



选择后并点击删除可删除记录，并于服务端同步

C:\Users\Estelle\source\repos\C

X = 15, Y = 37

筛选

日期

名字阿丰

额度

类型

地点

日期

额度

方式

细节

Record

日期	名字	额度	类型	方式	地点	细节
2019.12.8	阿丰	27.24	水电煤气	机机	随地地	机
2019.12.9	阿丰	444.52	房贷	随方	机机地	细
2020.3.20	阿丰	472.68	服装	随	机机	细
2020.3.27	阿丰	55.40	服装	随机	随机	细机机
2020.3.30	阿丰	1020.52	房贷	机	随	机
2020.4.4	阿丰	792.68	电器	随随方	随地随	随细
2020.4.19	阿丰	482.92	水电煤气	随随机	地	随机
2020.4.28	阿丰	439.40	学费	方机方	随随地	机随
2020.5.27	阿丰	93.80	食品	方机方	机随机	随
2020.5.29	阿丰	490.60	服装	机随方	随机	随
2020.6.5	阿丰	667.24	服装	随	地地地	随
2020.7.16	阿丰	1061.48	日用品	随随随	机随	机
2020.7.26	阿丰	162.92	水电煤气	随	随	随随机
2022.1.6	阿丰	0.00	?			
2022.1.6	阿丰	0.00	?			
2022.1.6	阿丰	0.00	?			
2022.1.6	阿丰	0.00	?	新增		
2022.1.6	阿丰	0.00	食品	新增		
2022.1.6	阿丰	0.00	食品	新增		
2020.8.4	阿丰	1051.24	学费	机方	随	细
2020.8.18	阿丰	434.28	学费	机随	机	细
2020.8.26	阿丰	150.12	食品	方随随	地地地	机细
2020.9.24	阿丰	403.56	日用品	随方	随	随机机
2020.10.2	阿丰	11.88	服装	方方	随机	随机
2020.10.17	阿丰	1140.84	电器	机机机	机	随
2020.11.5	阿丰	406.12	日用品	随机	随地随	细随
2020.11.19	阿丰	127.08	日用品	方机	随随机	细
2020.12.6	阿丰	32.36	水电煤气	机随	地机地	随随细
2020.12.26	阿丰	480.36	电器	随机	地机地	机随机
2020.12.29	阿丰	27.24	学费	机机	随地地	机
2020.12.30	阿丰	444.52	食品	随方	机机地	细

Delete

Show In Graph

Export

Messeage

Main Page

Save & Exit

Record Page

C:\Users\Estelle\source\repos\W

FamilyMember : 阿菱
FamilyMember : 阿分
FamilyMember : 阿丰
FamilyMember : 阿佩
FamilyMember : 阿雄
FamilyMember : 阿雄
FamilyMember : 阿凤
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Has successfully sign in FamilyID: 2
FamilyMember : 阿菱
FamilyMember : 阿鼎
FamilyMember : 阿冬
FamilyMember : 阿栋
FamilyMember : 阿豪
FamilyMember : 阿方
FamilyMember : 阿放
FamilyMember : 阿飞儿
FamilyMember : 阿飞飞
FamilyMember : 阿菲
FamilyMember : 阿律
FamilyMember : 阿菱
FamilyMember : 阿芬
FamilyMember : 阿丰
FamilyMember : 阿佩
FamilyMember : 阿雄
FamilyMember : 阿雄
FamilyMember : 阿凤
User: 阿丰 45 Added Record 106222
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Deleted Record 3245
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Deleted Record 3246
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Deleted Record 3248
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Deleted Record 3249
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Deleted Record 106218
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Deleted Record 106214
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Deleted Record 4291967295
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Deleted Record 106219
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Deleted Record 106220
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Deleted Record 106221
Fail to open DataExchange\toServer\request.bin
User: 阿丰 45 Deleted Record 3250

C:\Users\Estelle\source\repos\C

X = 0, Y = 41

筛选

日期

名字阿丰

额度

类型

地点

日期

额度

方式

细节

Record

日期	名字	额度	类型	方式	地点	细节
2019.12.8	阿丰	27.24	水电煤气	机机	随地地	机
2019.12.9	阿丰	444.52	房贷	随方	机机地	细
2020.3.20	阿丰	472.68	服装	随	机机	细
2020.3.27	阿丰	55.40	服装	随机	随机	细机机
2020.3.30	阿丰	1020.52	房贷	机	随	机
2020.4.4	阿丰	792.68	电器	随随方	随地随	随细
2020.4.19	阿丰	482.92	水电煤气	随随机	地	随机
2020.4.28	阿丰	439.40	学费	方机方	随随地	机随
2020.5.27	阿丰	93.80	食品	方机方	机随机	随
2020.8.18	阿丰	434.28	学费	机随	机	细
2020.8.26	阿丰	150.12	食品	方随随	地地地	机细
2020.9.24	阿丰	403.56	日用品	随方	随	随机机
2020.10.2	阿丰	11.88	服装	方方	随机	随机
2020.10.17	阿丰	1140.84	电器	机机机	机	随
2020.11.5	阿丰	406.12	日用品	随机	随地随	细随
2020.11.19	阿丰	127.08	日用品	方机	随随机	细
2020.12.6	阿丰	32.36	水电煤气	机随	地机地	随随细
2020.12.26	阿丰	480.36	电器	随机	地机地	机随机
2020.12.29	阿丰	27.24	学费	机机	随地地	机
2020.12.30	阿丰	444.52	食品	随方	机机地	细
2021.1.11	阿丰	398.76	食品	随方	机机地	细
2021.2.8	阿丰	1069.16	房贷	随随	地地机	机随
2021.2.14	阿丰	119.40	水电煤气	方	随机	机随
2021.3.5	阿丰	116.84	服装	机随	随	随
2021.3.19	阿丰	37.48	服装	机	机随地	细随
2021.3.22	阿丰	746.80	房贷	方方	机地	细随
2021.4.11	阿丰	472.68	水电煤气	随	机机	细
2021.4.18	阿丰	55.40	水电煤气	随机	随机	细机机
2021.4.21	阿丰	1020.52	食品	机	随	机
2021.4.26	阿丰	792.68	房贷	随随方	随地随	随细
2021.5.11	阿丰	482.92	学费	随随机	地	随机

Delete

Show In Graph

Export

Synchronized

Main Page

Save & Exit

Record Page

X = 5, Y = 28

+-筛选-----+							
[日期]	]	[名字|阿丰]	[额度]	]	[类型]	]	[地点]
[日期]	]		[额度]	]	[方式]	]	[细节]
-----+							
+-Rrcord-----+							
[]	日期 ◊	名字 ◊	额度 ◊	类型 ◊	方式 ◊	地点◊	细节◊
[]	2018. 1.13	阿丰	37.48	电器	机机	地	细细随
[]	2018. 1.16	阿丰	746.60	学费	方方	机地	细随细
[]	2018. 2. 5	阿丰	472.68	房贷	随	机机	细细
[]	2018. 2.12	阿丰	55.40	房贷	随机	随机	细机机
[]	2018. 2.15	阿丰	1020.52	日用品	机	随	机
[]	2018. 2.20	阿丰	792.68	学费	随随方	随地随	随细
[]	2018. 3. 7	阿丰	482.92	食品	随随机	地	随机
[]	2018. 4.14	阿丰	93.80	电器	方机方	机随机	随
[]	2018. 4.16	阿丰	490.60	房贷	机随方	随机	随
[]	2018. 6. 3	阿丰	1061.48	水电煤气	随随随	机随	机
[■]	2018. 6.13	阿丰	162.92	食品	随	随	随随机
[■]	2018. 7. 6	阿丰	434.28	服装	机随	机	细
[■]	2018. 8.12	阿丰	403.56	水电煤气	随方	随	随机机
[■]	2018. 8.20	阿丰	11.88	房贷	方方	随机	随机
[■]	2019.12. 5	阿丰	480.36	日用品	随机	地机地	机随机
[■]	2019.12. 8	阿丰	27.24	水电煤气	机机	随地地	机
[■]	2019.12. 9	阿丰	444.52	房贷	随方	机机地	细
[■]	2020. 3.20	阿丰	472.68	服装	随	机机	细细
[■]	2020. 3.27	阿丰	55.40	服装	随机	随机	细机机
[■]	2020. 3.30	阿丰	1020.52	房贷	机	随	机
[]	2020. 4. 4	阿丰	792.68	电器	随随方	随地随	随细
[]	2020. 4.19	阿丰	482.92	水电煤气	随随机	地	随机
[]	2020. 4.28	阿丰	439.40	学费	方机方	随随地	机随
[]	2020. 5.27	阿丰	93.80	食品	方机方	机随机	随
[]	2020. 5.29	阿丰	490.60	服装	机随方	随机	随
[]	2020. 6. 5	阿丰	667.24	服装	随	地地地	随
[]	2020. 7.16	阿丰	1061.48	日用品	随随随	机随	机
[]	2020. 7.26	阿丰	162.92	水电煤气	随	随	随随机
[]	2020. 8. 4	阿丰	1051.24	学费	机方	随	细
[]	2020. 8.18	阿丰	434.28	学费	机随	机	细
[]	2020. 8.26	阿丰	150.12	食品	方随随	地地	机细
-----+							
+-Delete | | Show In Graph| | Export | | Messeage |-----+							

record.txt - 记事本

文件(F) 编辑(E) 格式(O) 视图(V) 帮助(H)							
2018. 6.13	阿丰	162.92	食品	随	随	随	随随机
2018. 7. 6	阿丰	434.28	服装	机随	机	细	细
2018. 8.12	阿丰	403.56	水电煤气	随方	随	随	随机机
2018. 8.20	阿丰	11.88	房贷	方方	随机	随	随机
2019.12. 5	阿丰	480.36	日用品	随机	地机地	机	机随机
2019.12. 8	阿丰	27.24	水电煤气	机机	随地地	机	机
2019.12. 9	阿丰	444.52	房贷	随方	机机地	细	细
2020. 3.20	阿丰	472.68	服装	随	机机	细	细
2020. 3.27	阿丰	55.40	服装	随机	随机	细	细
2020. 3.30	阿丰	1020.52	房贷	机	随	机	机

图像

点击图形显示可显示当前搜索结果的条形统计图
支持窗口滚动查看



滚动输入栏中的数字调整梯度
单击栏目进行统计内容的切换（所有条目支持）



筛选

[日期]

[名字]

[额度]

[类型]

[地点]

[日期]

[额度]

[方式]

[细节]

Graph

[日期]60

[名字]

[额度]100

[类型]

[方式]

[地点]

[细节]

阿丰

98

阿冬

75

阿茂

122

阿峰

15

阿放

127

阿慧

15

阿方

156

阿枫

99

阿松

183

阿繁

39

阿伟

40

阿芬

124

阿菲

137

阿雄

68

阿伟

124

阿飞儿

81

阿飞飞

100

阿康

40

Delete

Show In Sheet

Modified

Main Page

Save & Exit

Record Page

筛选

[日期]

[名字]

[额度]

[类型]

[地点]

[日期]

[额度]

[方式]

[细节]

Graph

[日期]60

[名字]

[额度]100

[类型]

[方式]

[地点]

[细节]

10.00

387

100.00

277

200.00

0

300.00

55

400.00

498

500.00

0

600.00

56

700.00

112

800.00

2

900.00

0

1000.00

217

1100.00

56

Delete

Show In Sheet

Modified

Main Page

Save & Exit

Record Page

筛选

[日期]

[名字]

[额度]

[类型]

[地点]

[日期]

[额度]

[方式]

[细节]

Graph

[日期]60

[名字]

[额度]100

[类型]

[方式]

[地点]

[细节]

食品

233

日用品

230

服装

248

电器

227

水电煤气

246

房贷

237

学费

239

Delete

Show In Sheet

Modified

Main Page

Save & Exit

Record Page

筛选

[日期]

[名字]

[额度]

[类型]

[地点]

[日期]

[额度]

[方式]

[细节]

Graph

[日期]60

[名字]

[额度]100

[类型]

[方式]

[地点]

[细节]

机

164

手机

2

机脚

55

机键

110

机键机

55

机键细

55

细

222

细机

110

细机机

55

细细

54

细细腿

56

细细

56

细腿细

56

这样细

2

细

278

细机

110

细机

55

细腿

55

细腿机

55

细腿细

55

Delete

Show In Sheet

Modified

Main Page

Save & Exit

Record Page

单击以表格展示回到表格页面

+--筛选

[日期]

[名字]

[额度]

[类型]

[地点]

[日期]

[额度]

[方式]

[细节]

+--Rrcord

[日期]	名字	额度	类型	方式	地点	细节
2022. 2.13	阿栋	1020.52	水电煤气	机	随	机
2020. 6.23	阿飞儿	1061.48	学费	随	随	机
2018. 7.21	阿蝶	1061.48	电器	随	随	机
2020. 4.18	阿栋	1061.48	电器	随	随	机
2021.11.27	阿方	1061.48	电器	随	随	机
2018. 1. 2	阿繁	1061.48	学费	随	随	机
2018. 8.11	阿冬	1061.48	电器	随	随	机
2020. 9.19	阿芬	1061.48	电器	随	随	机
2018. 6. 3	阿凤	1061.48	水电煤气	随	随	机
2021. 3. 1	阿菲	1061.48	房贷	随	随	机
2022.12.19	阿方	1061.48	房贷	随	随	机
2019. 8.12	阿蝶	1061.48	房贷	随	随	机
2022. 3.23	阿菲	1061.48	食品	随	随	机
2018. 2.17	阿峰	1061.48	电器	随	随	机
2019. 9. 9	阿飞飞	1061.48	房贷	随	随	机
2021. 8. 7	阿丰	1061.48	电器	随	随	机
2018. 8.18	阿飞飞	1061.48	电器	随	随	机
2021. 9.28	阿放	1061.48	学费	随	随	机
2019. 5.11	阿鼎	1061.48	电器	随	随	机
2020. 9.19	阿锋	1061.48	电器	随	随	机
2018. 2.17	阿斐	1061.48	电器	随	随	机
2021. 8. 7	阿凤	1061.48	电器	随	随	机
2018. 8. 7	阿锋	1061.48	学费	随	随	机
2019.10.15	阿方	1061.48	学费	随	随	机
2021. 5.10	阿栋	1061.48	房贷	随	随	机
2018. 8. 7	阿芬	1061.48	学费	随	随	机
2019. 9. 2	阿冬	1061.48	房贷	随	随	机
2019. 6.25	阿凤	1061.48	学费	随	随	机
2021.10.11	阿芬	1061.48	房贷	随	随	机
2021.10.11	阿锋	1061.48	房贷	随	随	机
2019. 6. 2	阿飞儿	1061.48	水电煤气	随	随	机

Delete

Show In Graph

Modified

Main Page

Save & Exit

Record Page

单击保存并退出，保存并退出

Microsoft Visual Studio 调试控制

X = 42, Y = 48

C:\Users\Estelle\source\repos\ConsoleApplication2\x64\Debug\ExpenditureRecordSystem for user.exe (进程 177016)已退出，代码为 0。-----

要在调试停止时自动关闭控制台，请启用“工具”->“选项”->“调试”->“调试停止时自动关闭控制台”。

[日期]

[额度]

[方式]

[细节]

按任意键关闭此窗口。 . .

+--Rrcord

[日期]	名字	额度	类型	方式	地点	细节
2024. 6.22	阿栋	81.09	电器	方	随	机
2024. 6. 3	阿栋	667.24	房贷	随	地	地
2024. 5.27	阿栋	490.60	房贷	机	随	机
2024. 5.25	阿栋	93.80	电器	方	机	随
2024. 4.26	阿栋	439.40	服装	方	机	随
2024. 4.17	阿栋	482.92	食品	随	随	机
2024. 4. 2	阿栋	792.68	学费	随	随	机
2024. 3.28	阿栋	1020.52	日用品	机	随	机
2024. 3.25	阿栋	55.40	房贷	随	随	机
2024. 3.18	阿栋	472.68	房贷	随	机	机
2024. 2.27	阿栋	746.60	学费	方	机	地
2024. 2.24	阿栋	37.48	电器	机	随	地
2024. 2.10	阿栋	116.84	电器	机	随	随
2024. 1.22	阿栋	119.40	房贷	随	随	机
2024. 1.16	阿栋	1069.16	学费	方	随	机
2023.12.19	阿栋	390.76	学费	随	地	地
2023.12. 7	阿栋	444.52	日用品	随	方	机
2023.12. 6	阿栋	27.24	食品	机	随	地
2023.12. 3	阿栋	480.36	水电煤气	随	机	地
2023.11.13	阿栋	32.36	房贷	机	随	地
2023.10.27	阿栋	127.08	服装	方	机	随
2023.10.13	阿栋	406.12	服装	随	机	随
2023. 9.24	阿栋	1140.04	水电煤气	机	机	机
2023. 9. 9	阿栋	11.88	电器	方	方	随
2023. 9. 1	阿栋	403.56	服装	随	方	随
2023. 8. 3	阿栋	150.12	日用品	方	随	地
2023. 7.26	阿栋	434.28	食品	机	随	机
2023. 7.12	阿栋	1051.24	食品	机	方	随
2023. 7. 3	阿栋	162.92	房贷	随	随	随
2023. 6.23	阿栋	1061.48	服装	随	随	机
2023. 6.16	阿方	390.76	服装	随	随	地

Delete

Show In Graph

Messeage

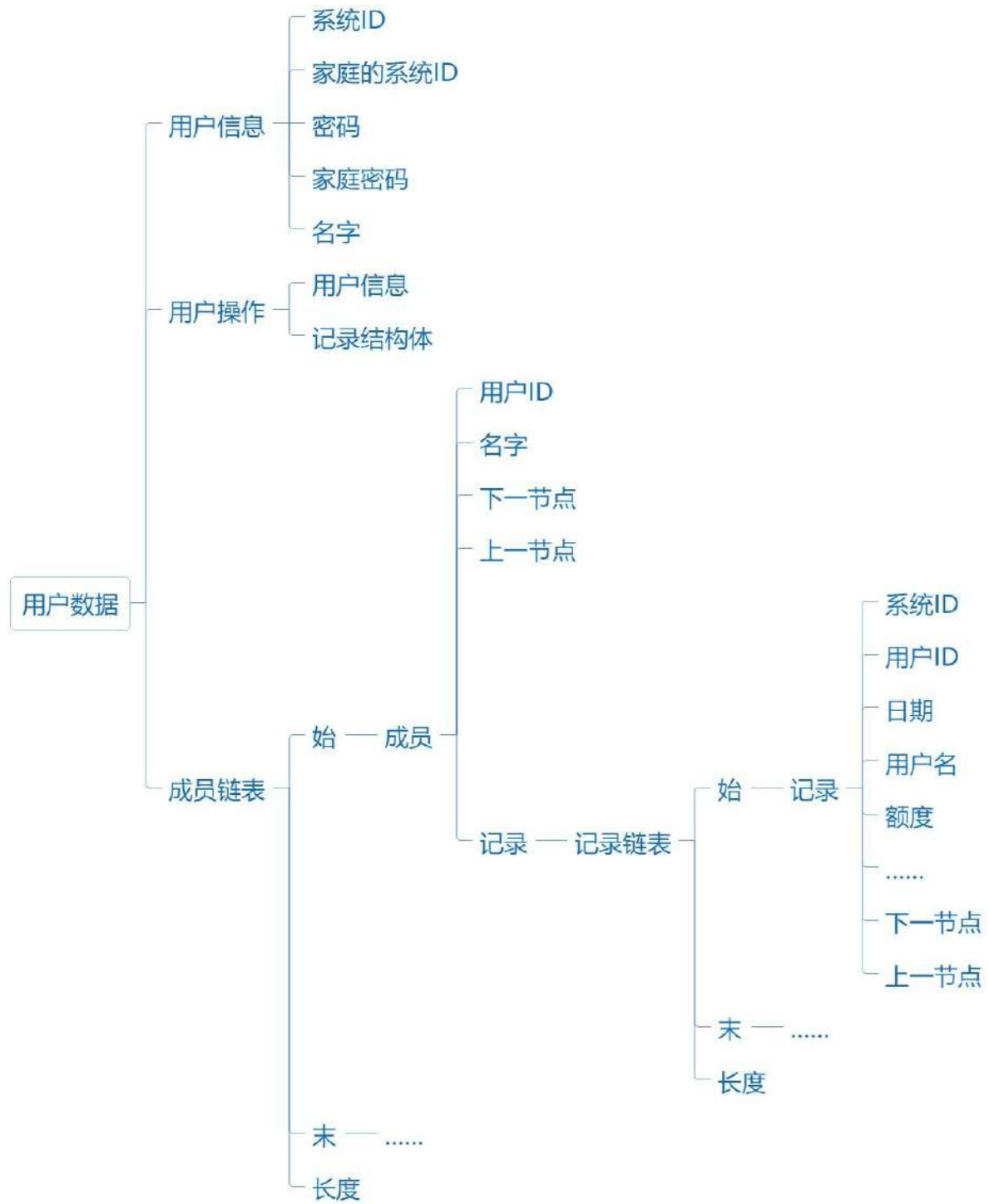
Main Page

Save & Exit

Record Page

用户端数据结构

用户数据结构示意图：



图形界面结构示意图：



用户数据

```
struct Record
{
    systemID systemid;
    systemID membersystemid;
    struct Date date;
    char name[15];
    int amount;//x100
    enum ConsumeType type;
    char method[20];
    char site[30];
    char detail[50];
    struct Record* next;
    struct Record* prev;
};

struct RecordList
{
    struct Record* C_Record;
    struct Record* E_Record;
    unsigned int len;
};

struct Member
{
    systemID systemid;
    char name[20];
    int MemberSpending;
    struct RecordList record;
    struct Member* next;
    struct Member* prev;
};

struct MemberList
{
    struct Member* C_Member;
    struct Member* E_Member;
    unsigned int len;
};

struct User
{
    systemID systemid;
    systemID familyid;
    char password[7];
    char passwordf[7];
    char name[20];
};

struct UserOP
{
    int optype;
    struct User info;
    struct Record data;
};
```

表格&图像

```
struct Roll
{
    struct Record* record;
    struct RecordList* recordlist;
    bool select;
};

struct Sheet
{
    struct Roll* Roll;
    int num;
    int len;
    struct Roll* currentpos;
};

struct bar
{
    char term[51];
    int value;
};

struct barGraph
{
    char title[51];
    struct bar* bars;
    int gap;
    int len;
    int num;
    float scale;
};
```

0级&1级窗口

```

struct windowframe
{
    COORD pos1;
    COORD pos2;
    char name[101];
    char top[5];
    char frame_v[5];
    char frame_h[5];
    char corner[5];
    WORD a_top;
    WORD a_frame_v;
    WORD a_frame_h;
    WORD background;
};

//按钮&信息窗口
struct msgWin
{
    SMALL_RECT size;
    char title[20];
    char info[101];
    char top[4];
    char frame_v[4];
    char frame_h[4];
    char coner[4];
    WORD name_a;
    WORD background;
};

//简化按钮&信息窗口
struct Element
{
    SMALL_RECT area;
    char info[101];
    int infoshift;
    char frame_l[4];
    char frame_r[4];
};

//输入窗口
union indata
{
    int i;
    char s[101];
    struct Date d;
};

struct inWin
{
    struct Element title;
    struct Element input;
    union indata data;
};

```

2级窗口 (复杂窗口)

```

struct sheetWin
{
    //窗口属性
    win_f frame;
    SMALL_RECT area;
    int capacity;//显示容量
    int top_display;
    int bottom_display;
    int last_selected;
    int state_sort[7];
    //数据
    struct Sheet sheet;
};

struct graphWin
{
    win_f frame;
    SMALL_RECT area;
    int capacity;//显示容量
    int top_display;
    int bottom_display;
    struct barGraph Graph;
    int mode;
    int gap;
    //按钮
    struct inWin date;
    struct Element name;
    struct inWin amount;
    struct Element type;
    struct Element method;
    struct Element site;
    struct Element detail;
};

struct inBox
{
    win_f frame;
    struct inWin date;
    struct inWin amount;
    struct inWin type;
    struct inWin method;
    struct inWin site;
    struct inWin detail;
    struct Element OK;
    struct Record record;
};

struct coBox
{
    win_f frame;
    struct inWin date_low;
    struct inWin date_top;
    struct inWin name;
    struct inWin amount_low;
    struct inWin amount_top;
    struct inWin type;
    struct inWin method;
    struct inWin site;
    struct inWin detail;
    struct Searchinfo Searchinfo;
    struct Member* cmember;
};

```

用户端函数说明

图形界面:

```
//窗口初始化函数
⊕ win_f initwindow(int x1, int y1, int x2, int y2) { ... }
⊕ struct sheetWin initsheetWin(int x1, int y1, int x2, int y2, struct Sheet sheet) { ... }
⊕ struct sheetWin initminisheetWin(int x1, int y1, int x2, int y2, struct Sheet sheet) { ... }

⊕ struct msgWin initmsgWin(int x1, int y1, int x2, int y2) { ... }
⊕ struct Element initElement(int x, int y, int len, int infoshift) { ... }
⊕ struct inWin initinWin(int x, int y, int len1, int len2, char* title) { ... }
⊕ struct inBox initinBox(int x, int y, int lenh, int hight, char* title) { ... }
⊕ struct coBox initcoBox(int x, int y, int lenh, int hight, char* title, struct Member* member) { ... }
⊕ struct graphWin initgraphWin(int x, int y, int lenh, int hight, char* title, struct Sheet sheet) { ... }

//窗口框
⊕ void frame_window(win_f win) { ... }
⊕ void close_window(win_f win) { ... }

//滚动窗口
⊕ bool in_window(COORD pos, win_f win) { ... }
⊕ void scroll_window(win_f win, int dir, int top_modify) { ... }

//相对位置计算
⊕ COORD releventpos(COORD pos, SMALL_RECT area) { ... }

//信息窗口
⊕ void close_MegWin(struct msgWin msgwin) { ... }
⊕ void frame_MsgWin(struct msgWin msgwin) { ... }
⊕ void update_MsgWin(struct msgWin msgwin) { ... }
⊕ bool ispress_msgwin(INPUT_RECORD input, struct msgWin* msgwin) { ... }

//简化按钮&信息窗口
⊕ void close_Element(struct Element* element) { ... }
⊕ void setblank_Element(struct Element* element) { ... }
⊕ void update_Element(struct Element* element) { ... }
⊕ void goto_Element(struct Element element) { ... }
⊕ bool in_Element(COORD pos, struct Element* element) { ... }

//输入窗口
⊕ void close_inWin(struct inWin* inwin) { ... }
⊕ void update_inWin(struct inWin* inwin) { ... }

//输入栏
⊕ void close_inBox(struct inBox* inbox) { ... }
⊕ void update_inBox(struct inBox* inbox) { ... }
void inBox_control(
    INPUT_RECORD input,
    struct inBox* inbox,
    struct sheetWin* sheetwin,
    struct msgWin* msgwin,
    struct Member* member) { ... }
```



```

//条件栏
void close_coBox(struct coBox* cobox){ ... }
void update_coBox(struct coBox* cobox){ ... }
void coBox_control(
    INPUT_RECORD input,
    struct sheetWin* sheetwin,
    struct graphWin* graphwin,
    struct coBox* cobox,
    struct msgWin* msgwin,
    struct MemberList memberlist,
    int mode){ ... }

//图像
void close_graphWin(struct graphWin* graphwin){ ... }
void update_options(struct graphWin* graphwin){ ... }
void reflash_graphWin(struct graphWin* graphwin, int mode){ ... }
void scroll_graphWin(int dir, struct graphWin* graphwin){ ... }
void graphWin_control(
    INPUT_RECORD input,
    struct sheetWin* sheetwin,
    struct graphWin* graphwin,
    struct msgWin* msgwin){ ... }

//表头刷新
void title_update(struct sheetWin info, COORD pos){ ... }
//重刷新
void reflash_sheetWin(struct sheetWin* info, int mode){ ... }
void reflash_minisheetWin(struct sheetWin* sheetwin, struct RecordList recordlist){ ... }
//滚动
void scroll_sheetWin(int dir, struct sheetWin* info){ ... }
//选择器
void sheetWin_selector(int from, int to, struct sheetWin* info){ ... }
//修改
void modify_sheetWin(int row, int column,
    int PrintRange[7],
    struct sheetWin* info, struct msgWin* msgwin, struct Member* member){ ... }
//排序
void sort_sheetWin(int column, struct sheetWin* info){ ... }
//事件响应
void sheetWin_control(
    INPUT_RECORD input,
    struct sheetWin* sheetwin,
    struct msgWin* msgwin,
    struct Member* member){ ... }
//删除
void delete_sheetWin(struct sheetWin* sheetwin, struct msgWin* msgwin, struct Member* member){ ... }

```

```

//登入页面
void SigninPage() { ... }

//主页
void MainPage(
    int* page,
    struct msgWin* buttonPage,
    struct msgWin* buttonSave,
    struct sheetWin* sheetwin,
    struct inBox* inbox,
    struct msgWin* msgwin,
    struct Member* member,
    struct msgWin* signout,
    struct msgWin* Password,
    struct msgWin* family) { ... }

//记录页
void RecordPage(
    int* page,
    struct msgWin* buttonPage,
    struct msgWin* buttonSave,
    struct sheetWin* sheetwin,
    struct graphWin* graphwin,
    struct msgWin* buttonDelete,
    struct msgWin* buttonSwitch,
    struct msgWin* buttonExport,
    struct msgWin* msgwin,
    struct coBox* cobox,
    struct MemberList memberlist,
    struct Member* member) { ... }

//总控制
void UI() { ... }

```

排序

```

//交换行
void swap(struct Roll* a, struct Roll* b) { ... }

//比较函数
int cmp_int(union T i1, union T i2) { ... }
int cmp_str(union T s1, union T s2) { ... }

//访问函数
union T get_date(struct Roll info) { ... }
union T get_name(struct Roll info) { ... }
union T get_amount(struct Roll info) { ... }
union T get_type(struct Roll info) { ... }
union T get_method(struct Roll info) { ... }
union T get_site(struct Roll info) { ... }
union T get_detail(struct Roll info) { ... }

//快速排序
int Partition(struct Roll array[], int a, int b, union T (*visit)(struct Roll), int (*cmp)(union T, union T)) { ... }
void QuickSort(struct Roll array[], int low, int high, union T (*visit)(struct Roll), int (*cmp)(union T, union T)) { ... }

//逆序
void Reverse(struct Roll array[], int low, int high) { ... }

```

搜索

```
//初始化
+ struct Searchinfo initSearchinfo(char* name) { ... }
//成员中搜索
+ void __search_Record__(struct Sheet* result, struct RecordList* record, struct Searchinfo info) { ... }
//成员搜索
+ void search_Record(struct Sheet* result, struct MemberList memberlist, struct Searchinfo info) { ... }
```

双向链表

```
//结构体初始化
+ struct RecordList initRecordList() { ... }
+ struct MemberList initMemberList() { ... }

//记录操作
+ void in_Record(struct RecordList* recordlist, struct Record* p_record, struct Record record) { ... }
+ void dele_Record(struct RecordList* recordlist, struct Record* record) { ... }
+ void modify_Record(struct Record* precord, struct Record record) { ... }

+ // ...

//成员操作
+ void in_Member(struct MemberList* recordlist, struct Member* p_record, struct Member record) { ... }
+ void dele_Member(struct MemberList* recordlist, struct Member* record) { ... }
+ void modify_Member(struct Member* precord, struct Member record) { ... }
```

输入

```
+ void inputDate(struct Date* dateout, unsigned int* message) { ... }

+ void inputName(char* nameout, unsigned int* message) { ... }

+ void inputAmount(int* amountout, unsigned int* message) { ... }

+ void inputType(enum ConsumeType* typeout, unsigned int* message) { ... }

+ void inputMethod(char* methodout, unsigned int* message) { ... }

+ void inputSite(char* siteout, unsigned int* message) { ... }

+ void inputDetail(char* detailout, unsigned int* message) { ... }
```


输出

```
#include ...  
  
//日期打印  
void print_Date(struct Date date) { ... }  
  
//字符转化  
void getstr_Date(char* buffer, struct Date date) { ... }  
void getstr_Date_td(char* buffer, int td) { ... }  
void getstr_int(char* buffer, int amount) { ... }  
void getstr_Amount(char* buffer, int amount) { ... }  
void getstr_Amount_(char* buffer, int amount) { ... }  
void getstr_Type(char* buffer, int type) { ... }  
  
//柱状图  
void print_bar(struct bar bar, float scale, COORD pos, int termLen) { ... }  
  
//行打印  
void print_Record(struct Record record, COORD pos, int printform[]) { ... }  
  
//简略信息打印  
void print_miniRecord(struct Record record, COORD pos, int printform[]) { ... }  
  
//置空  
void setblank(COORD pos, int length) { ... }
```

文件操作

```
//获取和储存本地用户信息  
void readfile_getinfo(struct User* user, int* state) { ... }  
void writefile_userinfo(struct User* user, int* state) { ... }  
  
//记录读写  
void writefile_Record(struct RecordList recordlist) { ... }  
void writefile_Record_all(struct MemberList memberlist) { ... }  
void readfile_Record_all(struct RecordList* recordlist) { ... }  
  
//记录导入  
struct Member* search_member(struct MemberList memberlist, systemID id) { ... }  
void import_to_member(struct RecordList* source, struct MemberList memberlist) { ... }  
  
//成员读写  
void readfile_Member(struct MemberList* memberlist) { ... }  
void writefile_Member(struct MemberList memberlist) { ... }  
  
//导出  
void exportrecord(struct Record* record, int reset) { ... }
```

表格&柱状图数据

```
//表格初始化
+ struct Sheet initsheet() { ... }
+ void inline DeleteEelempt(struct Roll a[], int dele, int top) { ... }
//添加行 (动态结构体数组)
+ void add_Sheet(struct Sheet* sheetArray, struct RecordList* recordlist, struct Record* record) { ... }
//删除行
+ void dele_Sheet(struct Sheet* sheetArray, int i) { ... }

// ...

//柱状图初始化
+ struct bar initbar(char* term, int value) { ... }
+ struct barGraph initGraph() { ... }
//插入
+ void inline Insertbar(struct bar a[], int instert, int top, struct bar value) { ... }
+ void cpy(char* buffer, char* from) { ... }
//生成柱状图 (动态结构体数组)
+ void set_barGraph(struct barGraph* graph, struct Sheet sheet, int mode, int gap) { ... }
```

日期

```
//初始化
+ void initDate(struct Date* date) { ... }
//绝对日期转换
+ void update_Date(struct Date* date) { ... }
+ void up_td(struct Date* date) { ... }
//字符转日期
+ struct Date date_trans(char* t) { ... }
//日期加减运算
+ struct Date add_Date(const struct Date t1, const int t2) { ... }
+ struct Date mine_Date(const struct Date t1, const struct Date t2) { ... }
//日期比较
+ int datecmp(const struct Date t1, const struct Date t2) { ... }
//获取今天日期
+ struct Date today() { ... }
```

控制台操作

```
//将光标移到坐标为(x,y)的位置
void gotoxy(int x, int y) { ... }
void gotopos(COORD pos) { ... }

void printc(COORD pos, char * str) { ... }
//显示鼠标所在位置
void DisplayMousePosition(COORD pos) { ... }
//初始化
void InitializeUI() { ... }
//关闭
void UI_off() { ... }
```

服务端链接

```
//等待
void WaitClock(int time) { ... }
//读取服务端数据
void readfile_Record_all_cloud(struct RecordList* recordlist) { ... }
void readfile_Member_cloud(struct MemberList* memberlist) { ... }
//整合调用
void getData(struct MemberList* memberlist, struct RecordList* recordlist) { ... }

//获取响应
int getRespond() { ... }
//等待响应
void waitRespond() { ... }
//发送请求
void setRequest(int request) { ... }
//发送数据
void setData() { ... }

//导入数据
void ImportData() { ... }
```

数据文件读写

```

//基础文件读写管理
template<class DT>
class fmanage
{
    int datalen = sizeof(DT);
    Stack<unsigned long> holestack;
    int holecount = 0;
    int datanum = 0;

    //获取储存的孔
    void OpenStackFile(string filepath) { ... }
    //保存孔栈数据
    void SaveStack() { ... }
    //获取数据量
    void GetDataNum() { ... }
public:
    fstream file;
    fstream holefile;
    //打开系列文件
    void OpenFile(string filepath, string fileholepath, bool Rewitre = false) { ... }
    //关闭系列文件
    void CloseFile() { ... }

    //删除
    void FileDelete(unsigned long DataPointer) { ... }
    void FileDelete_i(unsigned long i) { ... }
    //增加
    unsigned long FileAppends(DT data) { ... }
    //修改
    void FileModify(DT data, unsigned long i) { ... }
    //读取
    void ReadFile(unsigned long DataPointer, DT& data) { ... }
    //用标号读取
    void ReadFile_i(unsigned long i, DT& data) { ... }
    //数据遍历//返回动态列队//文件指针//考虑抛弃
    Line<unsigned long>& FileTraversal() { ... }
    //数据遍历//返回动态列队//标号
    Line<unsigned long>& FileTraversal_i() { ... }
    //未完成//printfunction未写完
    void PrintFile(Line<unsigned long>& DataAddress, void (*printfunction)(DT&)) { ... }
};

```


//索引文件+记录文件读写管理

template<class DT, class IT>

class RelevantInfoFile

{

fmanage<DT> fileindex_m;

fstream& file = file_m.file;

fstream& fileindex = fileindex_m.file;

int datalen = sizeof(DT);

int indexlen = sizeof(IT);

public:

fmanage<DT> file_m;

void OpenFile(string datapath, string dataholepath, string indexpath, string indexholepath) { ... }

void CloseFile() { ... }

void RFileDelete(unsigned long DataPointer, unsigned long IndexPointer) { ... }

//未增 (不可中间插入)

void RFileAppend(DT data, unsigned long IndexPointer) { ... }

void ReadDataFile(unsigned long DataPointer, DT& data) { ... }

//通过序列数读取最晚数据

void ReadLatestRecord(int n, DT& data) { ... }

//打印数据

void PrintData(void (*printfunction)(DT&)) { ... }

Line<unsigned long>& RecordTraversal() { ... }

};

B+树（内存树）操作函数

```
//LayerData的操作函数
//查找数据
void Find(LayerData& Node, DT value, Line<unsigned long>& DataAddress){ ... }
void RangeFind(LayerData& Node, DT low_value, DT top_value, Line<unsigned long>& DataAddress){ ... }
//统计数据
void Statistic(LayerData& Node, DT X[], DT low_key, DT top_key, int Y[]){ ... }
void Statistic_range(LayerData& Node, DT X[], DT low_key, DT top_key, DT gap, int Y[]){ ... }

//子叶节点操作
bool isfull(LayerData& Node){ ... }
bool islow(LayerData& Node){ ... }
bool ismore(LayerData& Node){ ... }
bool Insert(LayerData& Node, unsigned long DP, DT value){ ... }
Pointer Divide(LayerData& Node, unsigned long DP, DT value){ ... }
int Delete(LayerData& Node, DT value, unsigned long DP){ ... }
void Shift(LayerData& Node1, int a1, int b1, LayerData& Node2, int a2){ ... }

//未完成//不使用
Pointer Find(LayerN& Node, DT value){ ... }

//LayerN的操作函数
bool isfull(LayerN& Node){ ... }
bool islow(LayerN& Node){ ... }
bool ismore(LayerN& Node){ ... }
LayerN* newLayer(Pointer P1, DT value1, unsigned long DP1, Pointer P2, DT value2, unsigned long DP2){ ... }
//返回是否最大值
bool Insert(LayerN& Node, Pointer P, DT value, unsigned long DP){ ... }
//更新并回溯
bool update(LayerN* Node, int i, DT value, unsigned long DP){ ... }
//不回溯
void update0(LayerN* Node, int i, DT value, unsigned long DP){ ... }
//分裂并增加
Pointer Divide(LayerN& Node, Pointer P, DT value, unsigned long DP){ ... }
//删除并返回删除index
int Delete(LayerN& Node, DT value, unsigned long DP){ ... }
//将1移到2
void Shift(LayerN& Node1, int a1, int b1, LayerN& Node2, int a2){ ... }

//函数
LayerData* FindLayerData(DT key, unsigned long DP){ ... }
void LayerNAdd(Pointer P, DT key, unsigned long DP){ ... }
void LayerDataAdd(unsigned long DataPointer, DT key){ ... }
//删除
void LayerNDelete(DT key, unsigned long DP){ ... }
void LayerDataDelete(unsigned long DataPointer, DT key){ ... }

//保存
unsigned long SaveLayerData(fmanage<Index_LayerData<DT>>& file, Pointer P){ ... }
unsigned long SaveLayerN(fmanage<Index_LayerN<DT>>& fileN, fmanage<Index_LayerData<DT>>& fileD, Pointer P, int Layer){ ... }
void createfile(string& path){ ... }
```

B+树（外存树）操作函数

```
void Find(LayerData Node, DT value, Line<Pointer>& DataAddress){...}
void RangeFind(LayerData Node, DT low_value, DT top_value, Line<Pointer>& DataAddress){...}
void Statistic(LayerData& Node, DT X[], DT low_key, DT top_key, int Y[]){...}
void Statistic_range(LayerData& Node, DT X[], DT low_key, DT top_key, DT gap, int Y[]){...}
bool isfull(LayerData& Node){...}
bool islow(LayerData& Node){...}
bool ismore(LayerData& Node){...}
bool Insert(LayerData& Node, Pointer NP, Pointer DP, DT value){...}
Pointer Divide(LayerData& Node, Pointer NP, Pointer DP, DT value){...}
//返回删除的索引值
int Delete(LayerData& Node, Pointer NP, DT value, Pointer DP){...}
//进行数量运算
void Shift(LayerData& Node1, Pointer NP1, int a1, int b1, LayerData& Node2, Pointer NP2, int a2){...}

//LayerN的操作函数
bool isfull(LayerN& Node){...}
bool islow(LayerN& Node){...}
bool ismore(LayerN& Node){...}

Pointer newLayer(Pointer P1, DT value1, Pointer DP1, Pointer P2, DT value2, Pointer DP2){...}
//返回是否最大值
bool Insert(LayerN& Node, Pointer NP, Pointer P, DT value, Pointer DP){...}
//更新并回溯
bool update(Pather path, DT value, Pointer DP){...}
//不回溯
void update0(Pather path, DT value, Pointer DP){...}
//分裂并增加
Pointer Divide(LayerN& Node, Pointer NP, Pointer P, DT value, Pointer DP){...}
//删除并返回删除index
int Delete(LayerN& Node, Pointer NP, DT value, Pointer DP){...}
//将1移到2
void Shift(LayerN& Node1, Pointer NP1, int a1, int b1, LayerN& Node2, Pointer NP2, int a2){...}

//函数
Pointer FindLayerData(DT key, Pointer DP = 0){...}
void LayerNAdd(Pointer P, DT key, Pointer DP){...}
void LayerDataAdd(Pointer DataPointer, DT key){...}
//删除功能未充分检验
void LayerNDelete(DT key, Pointer DP){...}
void LayerDataDelete(Pointer DataPointer, DT key){...}
```

位筛选

```
//或运算
void BitAppend(unsigned long List[], unsigned long value){...}
//与运算
void BitFlit(unsigned long List1[], unsigned long List2[]){...}
public:
//初始化
Fliter(int max_num){...}
//导出
Line<unsigned long>& Read(){...}
//添加接口
void Append(Line<unsigned long>& Result){...}
//筛选接口
void Flit(Line<unsigned long>& Result){...}
```

数组操作&快排&二分查找

```
//数组操作
template<class DT>//从前开始
void inline MoveArray(DT a[], int alow, int atop, DT b[], int blow = 0){ ... }
template<class DT>//从后开始
void inline MoveArray_b(DT a[], int alow, int atop, DT b[], int btop){ ... }
template<class DT>
void inline SetArray(DT a[],int low, int top, DT x){ ... }
template<class DT>
void inline InsertArray(DT a[], int instert, int top, DT value){ ... }
template<class DT>
void inline DeleteArray(DT a[], int dele, int top, DT evalue){ ... }

//快速排序
template<class DT>
DT Partition(DT array[], int a, int b){ ... }
template<class DT>
void quicksort(DT array[], int low, int high){ ... }

//二分法数组查找
template<class DT>//精准搜索, 若无报错
int DilitarySearch_p(DT array[], int low, int high, DT value){ ... }
//<=无用
template<class DT>
int DilitarySearch_r_l(DT array[], int low, int high, DT value){ ... }
//>=无用
template<class DT>
int DilitarySearch_r_s(DT array[], int low, int high, DT value){ ... }
template<class DT>//当value大于最大值时, 返回最大index
int inline DilitarySearch_down(DT array[], int low, int high, DT value){ ... }
template<class DT>//当value大于最大值时, 返回最大index
int inline DilitarySearch_up(DT array[], int low, int high, DT value){ ... }
template<class DT>//范围搜索
int inline DilitarySearch_range(DT array[], int low, int high, DT low_value, DT high_value, int& ia, int& ib){ ... }

template<class T1, class T2>//精确搜索//兼容同值搜索//无同值不核对//1是关键词数组, 2是辅助搜索数组
int inline DilitarySearch_SecondOrder_p(T1 array1[], T2 array2[], int low, int high, T1 value1, T2 value2){ ... }

template<class T1, class T2>//返回下限//兼容同值搜索//无同值不核对//1是关键词数组, 2是辅助搜索数组
int inline DilitarySearch_SecondOrder_down(T1 array1[], T2 array2[], int low, int high, T1 value1, T2 value2){ ... }
```

体会与总结

1、课程设计完成的功能

1. 文件存储
2. 动态链表
3. 模块分离
4. 记录的增删查改
 - a) 输入检查与反馈
5. 记录显示
6. 排序功能
7. 统计

2、扩展的功能

1. 图形界面
2. UTF-8 下控制台中文输入支持（通过编码转化实现）
3. 完善的搜索功能
4. 完善的排序功能
5. 可视化统计
6. 记录导出
7. 服务端系统
8. 账户系统
9. 成员权限分离
10. 服务端与用户端的数据同步

3、改进方向

1. 改进批量请求时的请求-响应冲突，提高数据交换效率
2. 服务端的数据结构
3. 服务端的操作功能
4. 账户操作（服务端已支持）
 - i. 用户名修改
 - ii. 密码修改
 - iii. 家庭的加入退出
5. 同步离线用户的更改
6. 离线数据导入
7. 图形界面的窗口适配

4、收获

1. 文件处理
2. 控制台函数的使用
3. 宏语句的使用
4. 通用函数的实现
5. 复杂数据结构的处理

5、调试程序的体会

1. 格外注意边界条件
2. 生成随机数据可对功能进行完整检查
3. 复杂数据结构的调试需要可视化输出
4. Visual Studio YYDS

参考文献

《C Primer》

《C++ Primer》

<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/console/using-the-console>

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/149287061>

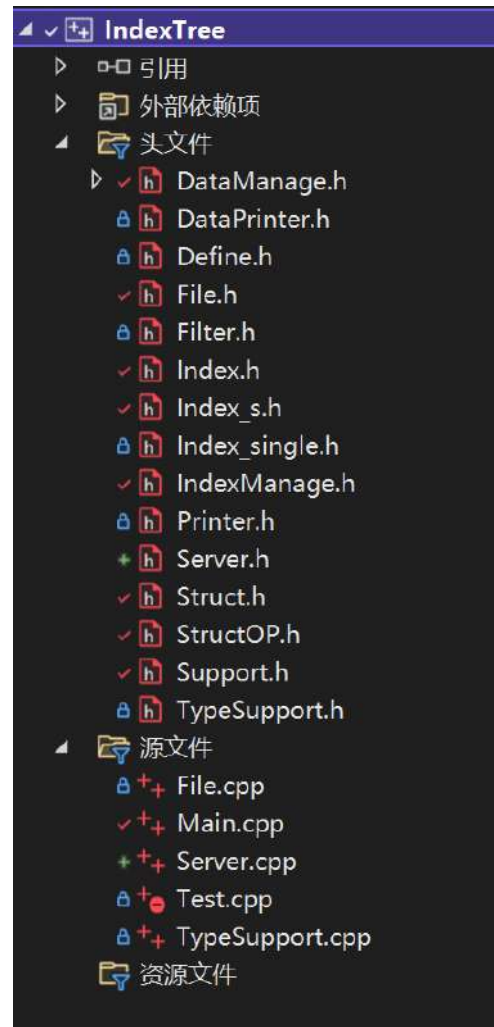
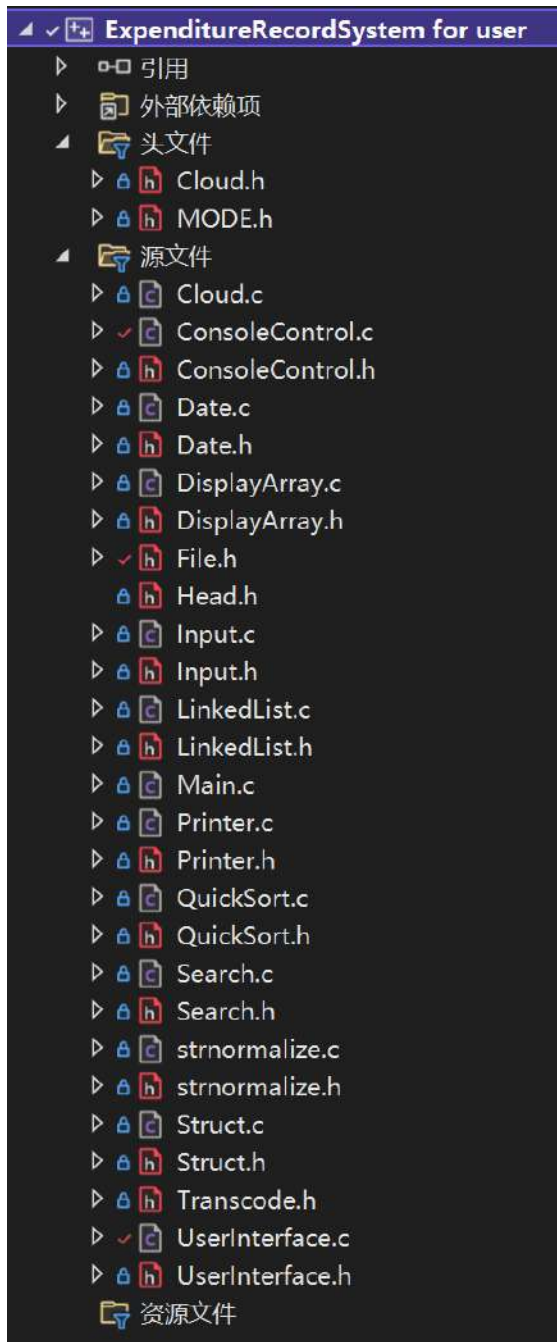
<https://www.cnblogs.com/YZFKMS-X/p/11989545.html>

附录：程序清单

所有代码已上传至开源网站 Gitee

用户端: <https://gitee.com/warpspace/ExpenditureRecordSystem-for-user.git>

服务端: <https://gitee.com/warpspace/IndexTree.git>



*以下只附加 ExpenditureRecorSystem for user 的代码