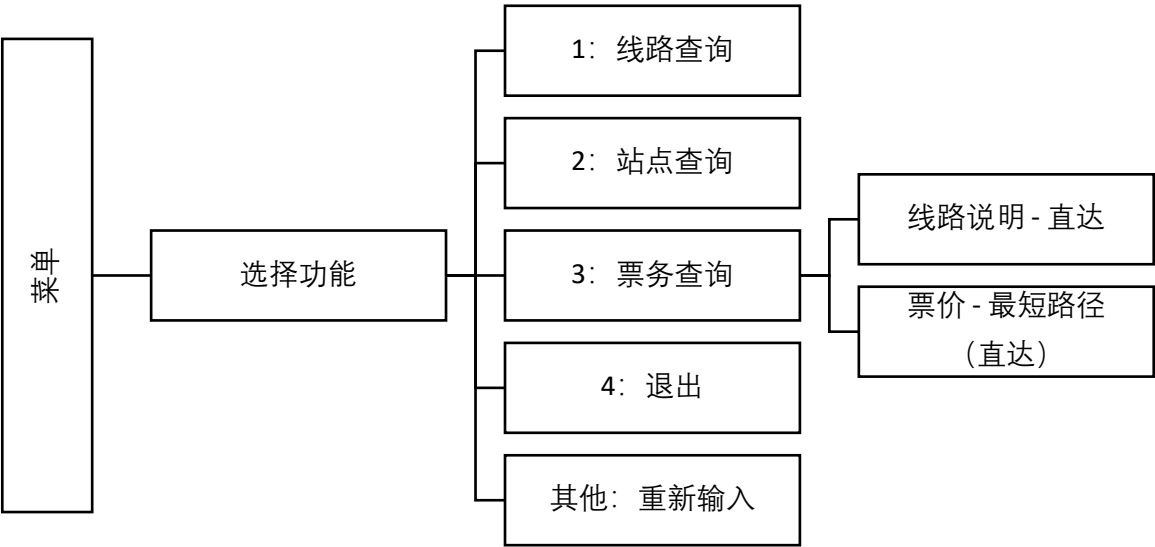


框架设计 & 程序流程



功能设计

1: 线路查询

1. 文件读取:

- 代码通过打开名为"地铁信息.txt"的文件进行地铁信息的读取。
- 如果无法打开文件，将输出错误信息并终止程序的执行。

2. 循环遍历:

- 代码使用 `getline` 函数逐行读取文件内容到 `buffer` 字符串中。
- 在循环中，对每一行进行处理。
- 如果当前行与查询的线路名称 `line_check` 匹配，将设置 `found` 标记为 `true`，并输出该线路的名称作为标题。
- 如果 `found` 标记为 `true`，将解析当前行的内容，提取站点名称并输出。
- 如果当前行为空行，表示该线路的所有站点已经输出完毕，循环将停止。

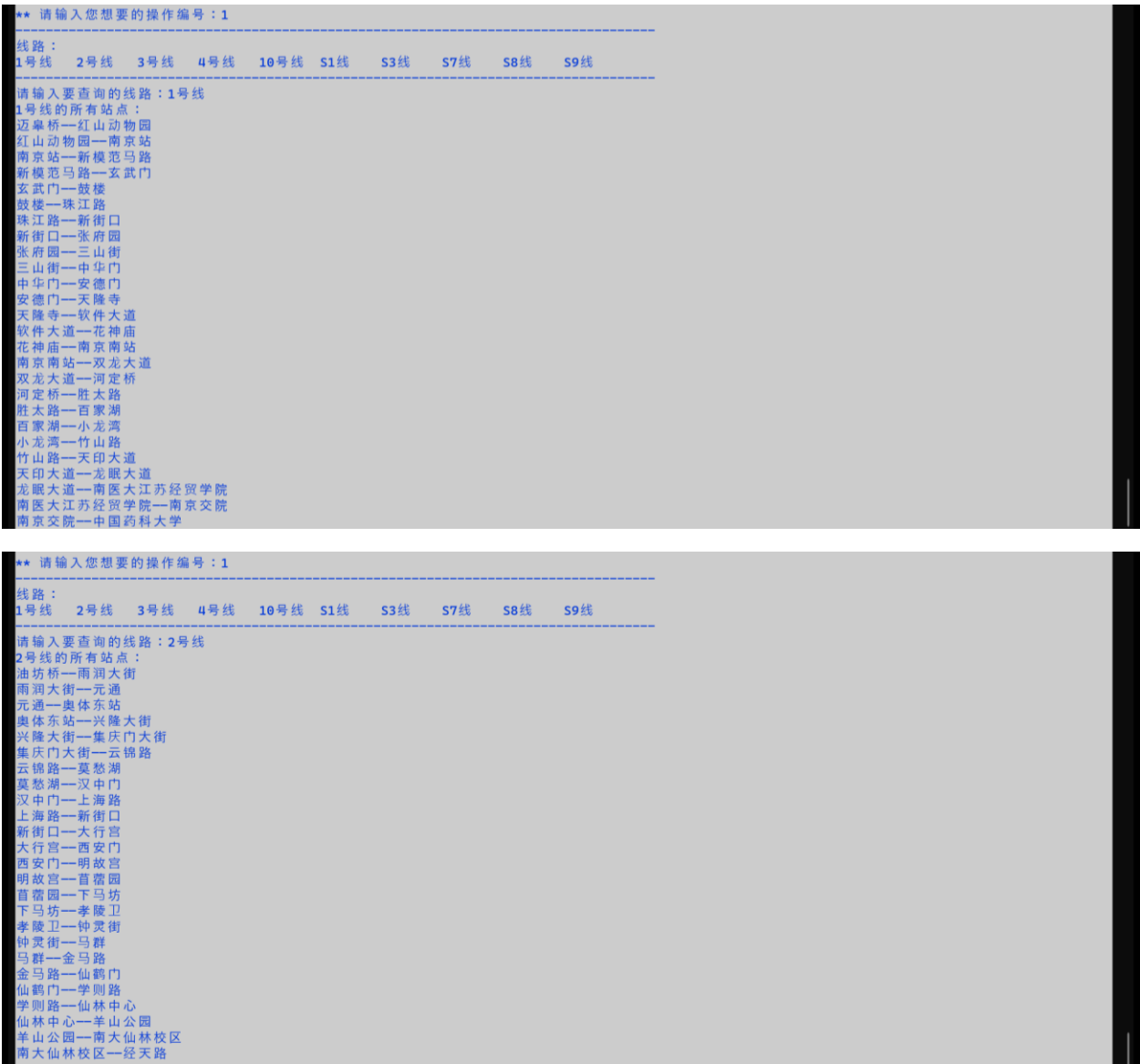
3. 文件关闭：

- 在处理完所有内容后，代码关闭了打开的文件。

4. 查询结果：

- 如果未找到匹配的线路，将输出"此线路不存在！"的提示信息。

成功（每条线路）



** 请输入您想要的操作编号：1

线路：

1号线 2号线 3号线 4号线 10号线 S1线 S3线 S7线 S8线 S9线

请输入要查询的线路：3号线

3号线的所有站点：

林场—星火路
星火路—东大成贤学院站
东大成贤学院站—泰冯路
泰冯路—天润城
天润城—柳洲东路
柳洲东路—上元门
上元门—五塘广场
五塘广场—小市
小市—南京站
南京站—南京林业大学新庄
南京林业大学新庄—鸡鸣寺
鸡鸣寺—浮桥
浮桥—大行宫
大行宫—常府街
常府街—夫子庙
夫子庙—武定门
武定门—雨花门
雨花门—卡子门
卡子门—大明路
大明路—明城大道
明城大道—南京南站
南京南站—宏运大道
宏运大道—胜太西路
胜太西路—天元西路
天元西路—九龙湖
九龙湖—诚信大道
诚信大道—东大九龙湖校区
东大九龙湖校区—林园东路

** 请输入您想要的操作编号：1

线路：

1号线 2号线 3号线 4号线 10号线 S1线 S3线 S7线 S8线 S9线

请输入要查询的线路：4号线

4号线的所有站点：

龙江站—草场门站
草场门站—云南路站
云南路站—鼓楼站
鼓楼站—鸡鸣寺站
鸡鸣寺站—九华山路
九华山路—岗子村站
岗子村站—蒋王庙站
蒋王庙站—王家湾站
王家湾站—聚宝山路
聚宝山路—徐庄站
徐庄站—金马路站
金马路站—汇通路站
汇通路站—灵山站
灵山站—东流站
东流站—孟北站
孟北站—桦墅站
桦墅站—仙林湖站

** 请输入您想要的操作编号：1

线路：

1号线 2号线 3号线 4号线 10号线 S1线 S3线 S7线 S8线 S9线

请输入要查询的线路：10号线

10号线的所有站点：

安德门—小行
小行—中胜
中胜—元通
元通—奥体中心
奥体中心—梦都大街
梦都大街—绿博园
绿博园—江心洲
江心洲—临江,青奥体育公园
临江,青奥体育公园—浦口万汇城
浦口万汇城—南京工业大学
南京工业大学—龙华路
龙华路—文德路
文德路—南山路

** 请输入您想要的操作编号：1

线路：

1号线 2号线 3号线 4号线 10号线 S1线 S3线 S7线 S8线 S9线

请输入要查询的线路：S1线

S1线的所有站点：

禄口机场—翔宇路南
翔宇路南—翔宇路北
翔宇路北—正方中路
正方中路—吉印大道
吉印大道—河海大学·佛城西路
河海大学·佛城西路—翠屏山
翠屏山—南京南站

** 请输入您想要的操作编号：1

线路：

1号线 2号线 3号线 4号线 10号线 S1线 S3线 S7线 S8线 S9线

请输入要查询的线路：S3线

S3线的所有站点：

南京南站—景明佳园站

景明佳园站—铁心桥站

铁心桥站—春江路站

春江路站—贾西站

贾西站—油坊桥站

油坊桥站—永初路站

永初路站—平良大街站

平良大街站—吴侯街站

吴侯街站—高庙路站

高庙路站—天保站

天保站—刘村站

刘村站—马骡圩站

马骡圩站—兰花塘站

兰花塘站—双垅站

双垅站—石碛河站

石碛河站—桥林新城站

桥林新城站—林山站

林山站—高家冲站

** 请输入您想要的操作编号：1

线路：

1号线 2号线 3号线 4号线 10号线 S1线 S3线 S7线 S8线 S9线

请输入要查询的线路：S7线

S7线的所有站点：

禄口机场站—空港新城江宁站

空港新城江宁站—柘塘站

柘塘站—空港新城溧水站

空港新城溧水站—群力站

群力站—卧龙湖站

卧龙湖站—溧水站

溧水站—中山湖站

中山湖站—幸庄站

幸庄站—无想山站

** 请输入您想要的操作编号：1

线路：

1号线 2号线 3号线 4号线 10号线 S1线 S3线 S7线 S8线 S9线

请输入要查询的线路：S8线

S8线的所有站点：

泰山新村—泰冯路

泰冯路—高新开发区

高新开发区—信息工程大学

信息工程大学—卸甲甸

卸甲甸—大厂

大厂—葛塘

葛塘—长芦

长芦—化工园

化工园—六和开发区

六和开发区—龙池

龙池—雄州

雄州—凤凰山公园

凤凰山公园—方州广场

方州广场—沈桥

沈桥—八百桥

八百桥—金牛湖

** 请输入您想要的操作编号：1

线路：

1号线 2号线 3号线 4号线 10号线 S1线 S3线 S7线 S8线 S9线

请输入要查询的线路：S9线

S9线的所有站点：

翔宇南路—铜山站

铜山站—石湫站

石湫站—明觉站

明觉站—团结圩

团结圩—高淳站

失败

** 请输入您想要的操作编号：1

线路：

1号线 2号线 3号线 4号线 10号线 S1线 S3线 S7线 S8线 S9线

请输入要查询的线路：18

此线路不存在！

2: 站点查询

1. 文件读取和数据结构构建:

- 代码通过打开名为"地铁信息 1.txt"的文件进行地铁信息的读取。
- 如果无法打开文件，将输出错误信息并终止程序的执行。
- 使用 `map<string, set<string>>` 数据结构存储地铁线路和站点信息，其中键为线路名称，值为对应线路的站点集合。

2. 查询站点所属的线路:

- 代码使用 `cin` 从用户输入中获取要查询的站点名称。
- 在循环中，对每个地铁线路进行遍历，并检查站点是否属于该线路。
- 如果找到完全匹配的站点名称，将输出该站点所属的线路，并设置 `found_exact` 标记为 `true`，表示精确匹配已找到。
- 如果找到部分匹配的站点名称，将将这些站点添加到 `stations` 集合中，并设置 `found` 标记为 `true`。
- 如果未找到匹配的站点，将输出"此站点不存在！"的提示信息并结束函数执行。

3. 关键词搜索和结果输出:

- 如果找到部分匹配的站点名称 (`found == true`) 且没有找到精确匹配 (`found_exact == false`)，将输出可能的站点选择提示信息。
- 输出包含关键词匹配的站点集合，提示用户重新输入。

4. 文件关闭:

- 在处理完所有内容后，代码关闭了打开的文件。

成功（所属线路：一个 & 多个）

```
*** 请输入您想要的操作编号：2
请输入要查询的站点：南大仙林校区
站点所属的线路：
2号线

*** 请输入您想要的操作编号：2
请输入要查询的站点：南京南站
站点所属的线路：
1号线
3号线
S1线
S3线
```

成功（字符串匹配）

```
** 请输入您想要的操作编号：2
请输入要查询的站点：南京
站点所属的线路：
```

```
-----
您可能要选择的站点：
```

```
南京工业大学
南京交院
南京林业大学新庄
南京南站
南京站
请重新输入：
```

```
-----
南京交院
站点所属的线路：
1号线
```

失败

```
** 请输入您想要的操作编号：2
请输入要查询的站点：芜湖站
站点所属的线路：
此站点不存在！
```

3：票务查询

3.1：线路说明（直达）

1. 文件读取和数据结构构建：

- 代码通过打开名为"地铁信息 1.txt"的文件进行地铁信息的读取。
- 如果无法打开文件，将输出错误信息并终止程序的执行。
- 使用 `map<string, set<pair<int, string>>>` 数据结构存储地铁线路和站点信息，其中键为线路名称，值为对应线路的站点集合，每个站点以其顺序号作为键值对的第一个元素。

2. 起点站输入和子串匹配：

- 代码要求用户输入起点站，并调用 `findMatchingStrings` 函数在地铁信息文件中进行子串匹配，找到与起点站相关的站点。
- 如果未找到匹配的站点，将输出"没有找到匹配的站点。"的提示信息。
- 如果找到部分匹配的站点，将输出可能的站点选择提示信息，并要求用户重新输入起点站。

3. 终点站输入和子串匹配：

- 代码要求用户输入终点站，并调用 `findMatchingStrings` 函数在地铁信息文件中进行子串匹配，找到与终点站相关的站点。
- 如果未找到匹配的站点，将输出"没有找到匹配的站点。"的提示信息。
- 如果找到部分匹配的站点，将输出可能的站点选择提示信息，并要求用户重新输入终点站。

4. 直达查询：

- 代码根据起点和终点站在同一线路的情况，判断是否存在直达路径。
- 如果存在直达路径，将输出起点到终点之间的站点，并计算总站数。

- 输出结果包括当前线路名称、起点站、中间经过的站点以及终点站。

成功

```
** 请输入您想要的操作编号：3
请输入起点站：新街口
请输入终点站：南京南站

* 直达 *
1号线：
新街口->张府园->三山街->中华门->安德门->天隆寺->软件大道->花神庙->南京南站
-- 共 8 站 --
```

成功（字符串匹配）

```
** 请输入您想要的操作编号：3
请输入起点站：新
-----
您可能要选择的是：
泰山新村
新模范马路
高新开发区
桥林新城站
新街口
正方中路
南京林业大学新庄
空港新城江宁站
空港新城溧水站
-----
请重新输入：新街口
请输入终点站：南
-----
您可能要选择的是：
云南路站
南京林业大学新庄
南京站
南京交院
南医大江苏经贸学院
南京南站
南京工业大学
南大仙林校区
翔宇路南
翔宇南路
-----
请重新输入：南京南站

* 直达 *
1号线：
新街口->张府园->三山街->中华门->安德门->天隆寺->软件大道->花神庙->南京南站
-- 共 8 站 --
```

3.2：票价（最短路径）

1. 文件读取和数据结构构建：

- 代码通过打开名为"地铁信息 2.txt"的文件进行地铁信息的读取。

- 如果无法打开文件，将输出错误信息并终止程序的执行。

- 使用 `vector<pair<string, int>>` 数组 `lines` 和 `vector<tuple<int, int, int>>` 数组 `allLinesIncludeBegin2End` 存储地铁线路的站点和距离信息。

- o `lines` 数组的每个元素是一对站点名称和距离的组合。
- o `allLinesIncludeBegin2End` 数组存储起点和终点在同一线路上的组合，其中每个元素是一个元组，包含线路编号、起点站索引和终点站索引。

2. 字符串转换为整数（`mystod` 函数）：

- 该函数遍历字符串中的每个字符，并将字符转换为对应的数字，然后根据位数将其累加到结果中。

3. 地铁线路名称转换为编号（`linkedline` 函数）：

- 该函数使用条件判断，将不同的地铁线路名称映射为相应的编号。

4. 票价计算（Price 函数）：

- 根据距离的范围，使用条件判断确定票价。

- 如果距离不在有效范围内，返回-1 表示距离无效。

5. 票价计算和路径查询（CalTicket 函数）：

- 函数内部打开地铁信息文件，并根据起点和终点站的名称找到对应的站点和距离信息。

- 根据每条线路的站点和距离信息，计算起点到终点之间的最短距离。

- 输出最短距离。

- 根据最短距离调用 Price 函数计算票价，并返回结果。

新街口——南京南站

```
** 请输入您想要的操作编号：3
请输入起点站：新街口
请输入终点站：南京南站

* 直达 *
1号线：
新街口->张府园->三山街->中华门->安德门->天隆寺->软件大道->花神庙->南京南站
-- 共 8 站 --

距离：11708米
票价：3元
```

油坊桥——学则路

```
** 请输入您想要的操作编号：3
请输入起点站：油坊桥
请输入终点站：学则路

* 直达 *
2号线：
油坊桥->雨润大街->元通->奥体东站->兴隆大街->集庆门大街->云锦路->莫愁湖->汉中门->上海路->新街口->大行宫->西安门->明故宫->苜蓿园->下马坊->孝陵卫->钟灵街->马群->金马路->仙鹤门->学则路
-- 共 21 站 --

距离：30361米
票价：6元
```

控制台界面菜单：

```
system("color 71");
```

在 Windows 控制台中设置文本和背景颜色，其中的"71"表示将文本颜色设置为蓝色，背景颜色设置为白色。

```
                                欢迎使用南京地铁票务系统
                                -----
请输入：
1   线路查询
2   站点查询
3   票务查询
4   退出

** 请输入您想要的操作编号：
```