

ContactAddressBook

1.0.0

制作者 Frank Chu

1 README	1
1.1 实验一 Visual C++ 基于命令提示符的程序设计	1
1.1.1 一、实验目的	1
1.1.2 二、实验内容	1
1.1.3 三、主要程序说明	1
1.1.3.1 类的详细说明（如属性、方法）	1
1.1.3.2 各方法的详细说明（方法名、参数、功能描述）	2
1.1.3.3 命令与对象方法的调用关系	2
1.1.3.4 关键方法的实现（如添加、查找、删除联系人、排序等）	2
1.1.4 四、程序测试过程	2
1.1.5 五、讨论及心得	2
2 测试列表	3
3 待办事项列表	5
4 类索引	7
4.1 类列表	7
5 文件索引	9
5.1 文件列表	9
6 类说明	11
6.1 AddressBook类 参考	11
6.1.1 详细描述	12
6.1.2 构造及析构造函数说明	12
6.1.2.1 AddressBook()	12
6.1.2.2 ~AddressBook()	12
6.1.3 成员函数说明	12
6.1.3.1 Add()	12
6.1.3.2 AddContact()	13
6.1.3.3 Delete()	13
6.1.3.4 Find()	14
6.1.3.5 indexSafe()	14
6.1.3.6 List()	15
6.1.3.7 ListGroup()	15
6.1.3.8 operator[]()	16
6.1.3.9 Sort()	17
6.1.3.10 SortGroup()	17
6.1.4 类成员变量说明	17
6.1.4.1 Book	18
6.2 CContact类 参考	18
6.2.1 详细描述	19
6.2.2 构造及析构造函数说明	19

6.2.2.1 CContact() [1/3]	19
6.2.2.2 CContact() [2/3]	19
6.2.2.3 CContact() [3/3]	20
6.2.2.4 ~CContact()	20
6.2.3 成员函数说明	20
6.2.3.1 getContact()	20
6.2.3.2 operator<()	21
6.2.3.3 operator=()	21
6.2.3.4 PatternMatch()	22
6.2.3.5 setContact()	22
6.2.4 友元及相关函数文档	23
6.2.4.1 operator<<	23
6.2.4.2 operator>>	23
6.2.4.3 pr	24
6.2.5 类成员变量说明	24
6.2.5.1 Group	25
6.2.5.2 Name	25
6.2.5.3 Number	25
6.3 MainFunction类 参考	25
6.3.1 详细描述	26
6.3.2 构造及析构函数说明	26
6.3.2.1 MainFunction()	26
6.3.2.2 ~MainFunction()	27
6.3.3 成员函数说明	27
6.3.3.1 AddCommand()	27
6.3.3.2 DeleteCommand()	27
6.3.3.3 ExitCommand()	28
6.3.3.4 FindCommand()	28
6.3.3.5 HelpCommand()	28
6.3.3.6 ListCommand()	28
6.3.3.7 ListGroupCommand()	29
6.3.3.8 SortCommand()	29
6.3.3.9 SortGroupCommand()	29
6.3.3.10 SystemPauseFunction()	30
7 文件说明	31
7.1 AddressBook.cpp 文件参考	31
7.2 AddressBook.cpp	31
7.3 AddressBook.h 文件参考	33
7.4 AddressBook.h	33
7.5 CContact.cpp 文件参考	34
7.5.1 函数说明	34

7.5.1.1 match()	34
7.5.1.2 operator<<()	35
7.5.1.3 operator>>()	35
7.5.1.4 pr()	36
7.6 CContact.cpp	36
7.7 CContact.h 文件参考	38
7.7.1 函数说明	38
7.7.1.1 match()	38
7.8 CContact.h	39
7.9 main.cpp 文件参考	40
7.9.1 函数说明	40
7.9.1.1 main()	40
7.10 main.cpp	41
7.11 MainFunction.cpp 文件参考	42
7.12 MainFunction.cpp	42
7.13 README.md 文件参考	44
Index	45

Chapter 1

README

1.1 实验一 Visual C++ 基于命令提示符的程序设计

1.1.1 一、实验目的

1. 掌握基于命令提示符的人机交互界面设计；
2. 掌握类的定义和使用；
3. 掌握 `vector` 对象的使用方法；
4. 掌握泛型程序设计的基本方法。

1.1.2 二、实验内容

使用 STL 类模板 `vecotr` 实现一个“通讯录”程序，有联系人条目增加，删除，排序，查找，分组输出等功能，有一个简单的 CLI 界面。

1.1.3 三、主要程序说明

1.1.3.1 类的详细说明（如属性、方法）

- 5 类说明
- 5.1 `AddressBook` 类
 - Public 成员函数
 - Private 属性
 - 5.1.1 详细描述
 - 5.1.2 构造及析构函数说明
 - 5.1.3 成员函数说明
 - 5.1.4 类成员变量说明
- 5.2 `CContact` 类
 - Public 成员函数
 - Private 属性
 - 友元
 - 5.2.1 详细描述
 - 5.2.2 构造及析构函数说明
 - 5.2.3 成员函数说明
 - 5.2.4 友元及相关函数文档
 - 5.2.5 类成员变量说明

1.1.3.2 各方法的详细说明（方法名、参数、功能描述）

- 5.3 `MainFunction` 类, `main()` 函数中所用的调用对象方法的函数。
 - `MainFunction::HelpCommand()`

1.1.3.3 命令与对象方法的调用关系

- See `MainFunction.cpp`
- 5.3 `MainFunction`类 参考
 - `MainFunction::ExitCommand()`
 - `MainFunction::ListCommand()`
 - `MainFunction::ListGroupCommand()`
 - `MainFunction::SortCommand()`
 - `MainFunction::SortGroupCommand()`
 - `MainFunction::SystemPauseFunction()`

1.1.3.4 关键方法的实现（如添加、查找、删除联系人、排序等）

- Add
 - `MainFunction::AddCommand()`
 - `AddressBook::AddContact()`
- Find
 - `MainFunction::FindCommand()`
 - `AddressBook::Find()`
 - `CContact::PatternMatch()`
 - `match()`
- Delete
 - `MainFunction::DeleteCommand()`
 - `AddressBook::Delete()`

1.1.4 四、程序测试过程

- 测试列表

1.1.5 五、讨论及心得

1、实验过程中遇到的问题与解决方法

遇到了很多对于 C++ 语言特性不熟悉的部分，在经过网络上大量的查阅之后，最终解决了。

2、目前尚未解决的问题

基本上所有的函数均已实现。

Chapter 2

测试列表

成员 `AddressBook::Add (CContact &contact)`

成员 `AddressBook::operator[] (int indexOfContact)`

成员 `AddressBook::Sort ()`

成员 `AddressBook::SortGroup ()`

成员 `CContact::operator< (const CContact &) const`
name = "Frank", number = "1596", Group = "Student"

成员 `main ()`

成员 `MainFunction::DeleteCommand (AddressBook &Book)`

成员 `match (std::string &pattern, std::string &source)`

成员 `pr (const CContact &lhsContact, const CContact &rhsContact)`

Chapter 3

待办事项列表

成员 `main ()`

convert commandOfInput into ENUM

Chapter 4

类索引

4.1 类列表

这里列出了所有类、结构、联合以及接口定义等，并附带简要说明：

AddressBook	
地址簿类	11
CContact	
CContact 是联系人类	18
MainFunction	
解释在 main.cpp 中调用到的函数 Explanation of some functions used in main.cpp	25

Chapter 5

文件索引

5.1 文件列表

这里列出了所有文件，并附带简要说明:

AddressBook.cpp	31
AddressBook.h	33
CContact.cpp	34
CContact.h	38
main.cpp	40
MainFunction.cpp	42

Chapter 6

类说明

6.1 AddressBook类 参考

地址簿类

```
#include <AddressBook.h>
```

Public 成员函数

- [AddressBook](#) ()
Construct a new Address Book:: Address Book object 建立空地址簿
- [~AddressBook](#) ()
Address Book析构函数，其中必须清空联系人向量 Book Destroy the Address Book:: Address Book object
- void [AddContact](#) (std::string &, std::string &, std::string &)
Add a contact in the vector<CContact> Book
- void [Add](#) (CContact &contact)
在向量中增加一个类型为 [CContact](#) 联系人
- [CContact operator\[\]](#) (int indexOfContact)
重载下标运算符
- void [Sort](#) ()
按姓名排序 [AddressBook](#)
- void [SortGroup](#) ()
按群组排序 [Book](#)，群组名字拼音升序排序
- void [List](#) ()
std::cout 输出 [Book](#) 中所有联系人。
- void [ListGroup](#) (std::string &group)
Output all contact in
- int [Delete](#) (std::string &Name, std::string &Number, std::string &Group)
Delete contact with Name, Number and Group, can use placeholder. 按条件删除联系人，返回删除的人数。如果没有删除任何人，返回0
- int [Find](#) (int startIndex, std::string &name, std::string &number, std::string &group)
If Found, return Matched Index, else return -1. 从下标 [startIndex](#) 开始寻找符合匹配条件的联系人，如果找到，则返回下标，否则返回-1
- bool [indexSafe](#) (int index)
Judge index in the range of Vector

Private 属性

- `std::vector< CContact > Book`

以 *CContact* 类实例化类模板 *vector* 形成 *CContact* 向量作为存储结构。 *Book* 是 *CContact* 向量类的一个实例

6.1.1 详细描述

地址簿类

作者

Frank Chu

版本

v1.0.0

日期

16-Nov-2022

在文件 [AddressBook.h](#) 第 27 行定义.

6.1.2 构造及析构函数说明

6.1.2.1 AddressBook()

```
AddressBook::AddressBook ( )
```

Construct a new Address Book:: Address Book object 建立空地址簿

very good

在文件 [AddressBook.cpp](#) 第 15 行定义.

6.1.2.2 ~AddressBook()

```
AddressBook::~~AddressBook ( )
```

地址簿析构函数，其中必须清空联系人向量 Book Destroy the Address Book:: Address Book object

在文件 [AddressBook.cpp](#) 第 17 行定义.

6.1.3 成员函数说明

6.1.3.1 Add()

```
void AddressBook::Add (
    CContact & contact )
```

在向量中增加一个类型为 *CContact* 联系人

参数

<i>contact</i>	输入已经建立好的 CContact 类型
----------------	--------------------------------------

测试

```
AddressBook book1;  
std::string name = "Frank Chu", number = "15968126783", group = "Student";  
CContact amy = CContact(name, number, group);  
book1.Add(amy);
```

在文件 [AddressBook.cpp](#) 第 36 行定义.

6.1.3.2 AddContact()

```
void AddressBook::AddContact (  
    std::string & Name,  
    std::string & Number,  
    std::string & Group )
```

Add a contact in the vector<[CContact](#)> Book

参数

<i>Name</i>	Name of Contact
<i>Number</i>	Number of Contact
<i>Group</i>	Group of Contact

在文件 [AddressBook.cpp](#) 第 22 行定义.

6.1.3.3 Delete()

```
int AddressBook::Delete (  
    std::string & name,  
    std::string & number,  
    std::string & group )
```

Delete contact with Name, Number and Group, can use placeholder. 按条件删除联系人，返回删除的人数。如果没有删除任何人，返回0

参数

<i>Name</i>	Name Pattern
<i>Number</i>	Number Pattern
<i>Group</i>	Group Pattern

返回

int delete contact number

参见

[AddressBook::Find\(\)](#)

在文件 [AddressBook.cpp](#) 第 102 行定义.

函数调用图:

6.1.3.4 Find()

```
int AddressBook::Find (
    int startIndex,
    std::string & name,
    std::string & number,
    std::string & group )
```

If Found, return Matched Index, else return -1. 从下标startIndex开始寻找符合匹配条件的联系人，如果找到，则返回下标，否则返回-1

参数

<i>startIndex</i>	Start Search From index
<i>name</i>	name pattern
<i>number</i>	number pattern
<i>group</i>	group pattern

返回

int Matched Contact Index

在文件 [AddressBook.cpp](#) 第 41 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

6.1.3.5 indexSafe()

```
bool AddressBook::indexSafe (
    int index )
```

Judge index in the range of Vector

参数

<i>index</i>	My Param doc
--------------	--------------

返回

true
false

在文件 [AddressBook.cpp](#) 第 134 行定义.

6.1.3.6 List()

```
void AddressBook::List ( )
```

`std::cout` 输出Book中所有联系人。

```
// vector::begin/end
#include <iostream>
#include <vector>
int main ()
{
    std::vector<int> myvector;
    for (int i=1; i<=5; i++) myvector.push_back(i);
    std::cout << "myvector contains:";
    for (std::vector<int>::iterator it = myvector.begin() ; it != myvector.end(); ++it)
        std::cout << ' ' << *it;
    std::cout << '\n';
    return 0;
}
```

参见

public member function
`std::vector::end`
<https://cplusplus.com/reference/vector/vector/end/>

Iterator Address Book

参数

<i>it</i>	iterator abbreviation, *it is de-pointer of iterator(address pointer type)
-----------	--

在文件 [AddressBook.cpp](#) 第 212 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

6.1.3.7 ListGroup()

```
void AddressBook::ListGroup (
    std::string & group )
```

Output all contact in

参数

<i>group</i>	group name
--------------	------------

参见

- `CContact::PatternMatch()`
- 创建空`std::string`的最佳方式 <http://zplutor.github.io/2016/02/18/best-way-to-create-empty-string/>

在文件 `AddressBook.cpp` 第 229 行定义.

6.1.3.8 `operator[]()`

```
CContact AddressBook::operator[] (
    int indexOfContact )
```

重载下标运算符

参数

<code>indexOfContact</code>	index of contact
-----------------------------	------------------

返回

`CContact` at specific index

测试

```
AddressBook book1;
std::string name = "Frank Chu", number = "15968126783", group = "Student";
book1.AddContact(name, number, group);
std::string rhsName = "APanda", rhsNumber = "22", rhsGroup = "Teacher";
book1.AddContact(rhsName, rhsNumber, rhsGroup);
book1.List();
std::cout << book1[0];
std::cout << book1[1];
std::cout << book1[2];
```

注解

- C++ 下标运算符 `[]` 重载 <https://www.runoob.com/cplusplus/subscripting-operator-overload.html>
- 老师, 为什么还要重载这个下标运算符啊, `vector` 模板里不是已经实现了吗

```
int& operator[](int i)
{
    if( i >= SIZE )
    {
        cout << "索引超过最大值" << endl;
        // 返回第一个元素
        return arr[0];
    }
    return arr[i];
}
```

在文件 `AddressBook.cpp` 第 86 行定义.

6.1.3.9 Sort()

```
void AddressBook::Sort ( )
```

按姓名排序 [AddressBook](#)

测试

```
AddressBook book1;
std::string name = "Frank Chu", number = "15968", group = "Student";
std::string rhsName = "APanda", rhsNumber = "22", rhsGroup = "Teacher";
book1.AddContact(name, number, group);
book1.AddContact(rhsName, rhsNumber, rhsGroup);
book1.List();
book1.Sort();
book1.List();
```

参见

- C++中,结构体vector使用sort排序 <https://blog.csdn.net/zhouxun623/article/details/4988755>

在文件 [AddressBook.cpp](#) 第 154 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

6.1.3.10 SortGroup()

```
void AddressBook::SortGroup ( )
```

按群组排序Book, 群组名字拼音升序排序

测试

```
AddressBook book1;
std::string name = "Frank Chu", number = "15968126783", group = "Student";
std::string rhsName = "APanda", rhsNumber = "22", rhsGroup = "Teacher";
book1.AddContact(name, number, group);
book1.AddContact(rhsName, rhsNumber, rhsGroup);
// book1.List();
// book1.Sort();
// book1.List();
CContact frank = CContact(name, number, group);
name = "Panda", number = "22", group = "Teacher";
CContact panda = CContact(name, number, group);
name = "Panda", number = "22", group = "Student";
CContact amy = CContact(name, number, group);
book1.AddContact(name, number, group);
book1.List();
book1.Sort();
book1.List();
book1.SortGroup();
book1.List();
```

在文件 [AddressBook.cpp](#) 第 185 行定义.

函数调用图:

6.1.4 类成员变量说明

6.1.4.1 Book

```
std::vector<CContact> AddressBook::Book [private]
```

以CContact类实例化类模板vector形成CContact向量作为存储结构。Book是CContact向量类的一个实例

在文件 [AddressBook.h](#) 第 33 行定义.

该类的文档由以下文件生成:

- [AddressBook.h](#)
- [AddressBook.cpp](#)

6.2 CContact类 参考

CContact 是联系人类

```
#include <CContact.h>
```

Public 成员函数

- [CContact](#) ()
Construct a new CContact object 默认构造函数, 构造一个空联系人类
- [CContact](#) (std::string &, std::string &, std::string &)
使用 *Name, Number, Group* 创建联系人对象
- [CContact](#) (const [CContact](#) &)
拷贝构造函数
- virtual [~CContact](#) ()
析构函数
- void [getContact](#) (std::string &, std::string &, std::string &)
获取对象的三个成员
- void [setContact](#) (std::string &, std::string &, std::string &)
设定对象的三个成员
- bool [operator<](#) (const [CContact](#) &) const
重载 < 运算符, 供算法 *Sort* 使用, 按姓名排序
- [CContact](#) & [operator=](#) (const [CContact](#) &)
重载赋值 = 运算符, 重载赋值运算符
- bool [PatternMatch](#) (std::string &name, std::string &number, std::string &group)
判定本对象是否匹配搜索条件

Private 属性

- std::string [Name](#)
姓名
- std::string [Number](#)
电话号码
- std::string [Group](#)
群组

友元

- `std::ostream & operator<< (std::ostream &, CContact)`
利用友元函数重载运算符 <<
- `std::istream & operator>> (std::istream &, CContact &)`
利用友元函数重载运算符 >>
- `bool pr (const CContact &, const CContact &)`
定义组排序函数，供算法`sort`使用，

6.2.1 详细描述

CContact 是联系人类

作者

Frank Chu

版本

v1.0.0

日期

16-Nov-2022

在文件 `CContact.h` 第 24 行定义.

6.2.2 构造及析构函数说明

6.2.2.1 CContact() [1/3]

```
CContact::CContact ( )
```

Construct a new CContact object 默认构造函数，构造一个空联系人类

在文件 `CContact.cpp` 第 14 行定义.

6.2.2.2 CContact() [2/3]

```
CContact::CContact (
    std::string & Name,
    std::string & Number,
    std::string & Group )
```

使用Name,Number,Group创建联系人对象

参数

<i>Name</i>	Contact Name
<i>Number</i>	Phone Number
<i>Group</i>	Contact Group

注解

Visual Studio Code C++ Extension July 2020 Update: Doxygen comments and Log points <https://devblogs.microsoft.com/cppblog/visual-studio-code-c-extension-july-2020-update-doxygen-comments-and-log-points/>

在文件 `CContact.cpp` 第 17 行定义.

6.2.2.3 CContact() [3/3]

```
CContact::CContact (
    const CContact & ContactInfo )
```

拷贝构造函数

参数

<i>ContactInfo</i>	Initialized Contact
--------------------	---------------------

在文件 `CContact.cpp` 第 23 行定义.

6.2.2.4 ~CContact()

```
CContact::~~CContact ( ) [virtual]
```

析构函数

在文件 `CContact.cpp` 第 29 行定义.

6.2.3 成员函数说明

6.2.3.1 getContact()

```
void CContact::getContact (
    std::string & Name,
    std::string & Number,
    std::string & Group )
```

获取对象的三个成员

参数

<i>Name</i>	return Name as reference
<i>Number</i>	return Number as reference
<i>Group</i>	return Group as reference

在文件 `CContact.cpp` 第 102 行定义.

6.2.3.2 operator<()

```
bool CContact::operator< (
    const CContact & contactToBeCompared ) const
```

重载 < 运算符, 供算法 Sort 使用,按姓名排序

参数

<i>contactToBeCompared</i>	contact info to be compared.
----------------------------	------------------------------

返回

```
true thisCContact < contactToBeCompared
false thisCContact > contactToBeCompared
```

测试 name = "Frank", number = "1596", Group = "Student"

```
std::string name = "Frank Chu", number = "1596", group = "Student";
CContact frank = CContact(name, number, group);
name = "Panda", number = "22", group = "32";
CContact panda = CContact(name, number, group);
if (frank < panda) {
    std::cout << "<" << "\n";
} else {
    std::cout << ">" << "\n";
}
```

注解

C++ 重载运算符和重载函数

- C++ 中的运算符重载 `Box operator+(const Box&);` <https://www.runoob.com/cpp/cpp-overloading.html>
- C++使用greater报错'this' argument has type 'const xxx', but method is not marked const的解决方案 <https://blog.csdn.net/HermitSun/article/details/107101944>

在文件 `CContact.cpp` 第 50 行定义.

6.2.3.3 operator=()

```
CContact & CContact::operator= (
    const CContact & oldContact )
```

重载赋值 = 运算符, 重载赋值运算符

参数

<i>oldContact</i>	local variable, newContact = oldContact, set new is equal to old.
-------------------	---

注解

C++ 赋值运算符 = 重载 <https://www.runoob.com/cplusplus/assignment-operators-overloading.html>

在文件 [CContact.cpp](#) 第 61 行定义.

6.2.3.4 PatternMatch()

```
bool CContact::PatternMatch (
    std::string & NamePattern,
    std::string & NumberPattern,
    std::string & GroupPattern )
```

判定本对象是否匹配搜索条件

参数

<i>name</i>	name pattern
<i>number</i>	number pattern
<i>group</i>	group pattern

返回

true 符合

false 不符合

参见

C++ 函数默认参数 <https://www.w3cschool.cn/cpp/cpp-function-default-parameters.html>

在文件 [CContact.cpp](#) 第 118 行定义.

函数调用图:

6.2.3.5 setContact()

```
void CContact::setContact (
    std::string & Name,
    std::string & Number,
    std::string & Group )
```

设定对象的三个成员

参数

<i>Name</i>	Contact Name
<i>Number</i>	Phone Number
<i>Group</i>	Contact Group

在文件 `CContact.cpp` 第 108 行定义.

6.2.4 友元及相关函数文档

6.2.4.1 operator<<

```
std::ostream & operator<< (  
    std::ostream & os,  
    CContact contactInfo ) [friend]
```

利用友元函数重载运算符 <<

参数

<i>std::ostream</i>	file stream
<i>CContact</i>	output contact class

返回

ostream

参见

【懒猫老师-最简版C++-(18)类的友元】 <https://www.bilibili.com/video/BV127411Q7eu/>

注解

Overloading the << Operator for Your Own Classes <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/standard-library/overloading-the-less-than-less-than-operator-for-your-own-classes>

在文件 `CContact.cpp` 第 70 行定义.

6.2.4.2 operator>>

```
std::istream & operator>> (  
    std::istream & is,  
    CContact & contactToBeRevised ) [friend]
```

利用友元函数重载运算符 >>

参数

<code>std::istream&</code>	is
<code>CContact</code>	

返回

istream

注解

Overloading the >> Operator for Your Own Classes <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/standard-library/overloading-the-gt-gt-operator-for-your-own-classes>

在文件 `CContact.cpp` 第 77 行定义.

6.2.4.3 pr

```
bool pr (  
    const CContact & lhsContact,  
    const CContact & rhsContact ) [friend]
```

定义组排序函数, 供算法sort使用,

参数

<code>lhsContact</code>	left hand side of Contact to be compared
<code>rhsContact</code>	right hand side of Contact to be compared

返回

```
true lhsContact.Group < rhsContact.Group;  
false lhsContact.Group > rhsContact.Group;
```

测试

```
std::string name = "Frank Chu", number = "1596", group = "Student";  
std::string rhsName = "Panda", rhsNumber = "22", rhsGroup = "Teacher";  
if(pr(CContact(name, number, group), CContact(rhsName, rhsNumber, rhsGroup))) {  
    std::cout << "< change postion" << "\n";  
} else {  
    std::cout << "> do not change" << "\n";  
}
```

在文件 `CContact.cpp` 第 98 行定义.

6.2.5 类成员变量说明

6.2.5.1 Group

```
std::string CContact::Group [private]
```

群组

在文件 [CContact.h](#) 第 29 行定义.

6.2.5.2 Name

```
std::string CContact::Name [private]
```

姓名

在文件 [CContact.h](#) 第 27 行定义.

6.2.5.3 Number

```
std::string CContact::Number [private]
```

电话号码

在文件 [CContact.h](#) 第 28 行定义.

该类的文档由以下文件生成:

- [CContact.h](#)
- [CContact.cpp](#)

6.3 MainFunction类 参考

解释在 [main.cpp](#) 中调用到的函数 Explanation of some functions used in [main.cpp](#)

Public 成员函数

- [MainFunction \(\)](#)
MainFunction 的构造函数 *Construct a new Main Function object*
- [~MainFunction \(\)](#)
MainFunction 的析构函数 *Destroy the Main Function object*

静态 **Public** 成员函数

- static void **SystemPauseFunction** ()
system("pause") 函数说明
- static void **HelpCommand** ()
打印帮助手册 *AddressBook>help command, print Help Manual*
- static void **AddCommand** (**AddressBook** &**Book**)
添加联系人命令 *add* 命令格式: *AddressBook>add [name] [number] [group] command, add new contact to Address Book in the Command Line Interface Memory*
- static void **FindCommand** (**AddressBook** &**Book**)
查找命令 *find [Name] [Number] [Group]* 按名字寻找某一节点, 支持通配符 * ? 查找
- static void **DeleteCommand** (**AddressBook** &**Book**)
删除联系人命令, 支持通配符 ? * *delete [Name][Number][Group]*, 按姓名删除某一节点
- static void **ListCommand** (**AddressBook** &**Book**)
列出通讯录中所有联系人命令, *AddressBook>list command, print all contacts in the AddressBook*
- static void **ListGroupCommand** (**AddressBook** &**Book**)
按组别列出通讯录中特定组别联系人
- static void **SortCommand** (**AddressBook** &**Book**)
根据姓氏拼音升序排列, *AddressBook>sort command, sort contact in the AddressBook using string in ascii ascending order*
- static void **SortGroupCommand** (**AddressBook** &**Book**)
按照组别拼音升序排序, *AddressBook>sortgroup command, sort contact in the AddressBook using string in ascii ascending order*
- static void **ExitCommand** ()
退出程序, *AddressBook>exit command, exit the program*

6.3.1 详细描述

解释在 [main.cpp](#) 中调用到的函数 Explanation of some functions used in [main.cpp](#)

在文件 [MainFunction.cpp](#) 第 19 行定义.

6.3.2 构造及析构函数说明

6.3.2.1 MainFunction()

```
MainFunction::MainFunction ( ) [inline]
```

MainFunction 的构造函数 Construct a new Main Function object

在文件 [MainFunction.cpp](#) 第 26 行定义.

6.3.2.2 ~MainFunction()

```
MainFunction::~MainFunction ( ) [inline]
```

[MainFunction](#) 的析构函数 Destroy the Main Function object

在文件 [MainFunction.cpp](#) 第 31 行定义.

6.3.3 成员函数说明

6.3.3.1 AddCommand()

```
static void MainFunction::AddCommand (
    AddressBook & Book ) [inline], [static]
```

添加联系人命令 add 命令格式: [AddressBook](#)>add [name] [number] [group] command, add new contact to Address Book in the Command Line Interface Memory

参数

<i>Book</i>	Address Book in the CLI Memory
-------------	--------------------------------

在文件 [MainFunction.cpp](#) 第 67 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

6.3.3.2 DeleteCommand()

```
static void MainFunction::DeleteCommand (
    AddressBook & Book ) [inline], [static]
```

删除联系人命令, 支持通配符 ? * delete [Name][Number][Group], 按姓名删除某一节点

参数

<i>Book</i>	Address Book in the CLI Memory
-------------	--------------------------------

测试

```
- input
add frank 2 st
add frank 3 st
add frank 23 st
delete fr 2 st
- output
2 contact was deleted.
```

在文件 [MainFunction.cpp](#) 第 125 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

6.3.3.3 ExitCommand()

```
static void MainFunction::ExitCommand ( ) [inline], [static]
```

退出程序, `AddressBook>exit` command, exit the program

在文件 `MainFunction.cpp` 第 171 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

6.3.3.4 FindCommand()

```
static void MainFunction::FindCommand (
    AddressBook & Book ) [inline], [static]
```

查找命令 `find [Name] [Number] [Group]` 按名字寻找某一节点, 支持通配符 * ? 查找

参数

<i>Book</i>	Address Book in the CLI Memory
-------------	--------------------------------

参见

- `CContact AddressBook::operator[](int indexOfContact)`
- Count the size of the vector in C++ <https://linuxhint.com/count-vector-size-c/>

在文件 `MainFunction.cpp` 第 82 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

6.3.3.5 HelpCommand()

```
static void MainFunction::HelpCommand ( ) [inline], [static]
```

打印帮助手册 `AddressBook>help` command, print Help Manual

参见

C++ Multiline String Literals <https://linuxhint.com/c-multiline-string-literals/>

在文件 `MainFunction.cpp` 第 56 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

6.3.3.6 ListCommand()

```
static void MainFunction::ListCommand (
    AddressBook & Book ) [inline], [static]
```

列出通讯录中所有联系人命令, `AddressBook>list` command, print all contacts in the `AddressBook`

参数

<i>Book</i>	Address Book in the CLI Memory
-------------	--------------------------------

在文件 [MainFunction.cpp](#) 第 135 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

6.3.3.7 ListGroupCommand()

```
static void MainFunction::ListGroupCommand (  
    AddressBook & Book ) [inline], [static]
```

按组别列出通讯录中特定组别联系人

参数

<i>Book</i>	Address Book in the CLI Memory
-------------	--------------------------------

在文件 [MainFunction.cpp](#) 第 144 行定义.

函数调用图: 这是这个函数的调用关系图:

6.3.3.8 SortCommand()

```
static void MainFunction::SortCommand (  
    AddressBook & Book ) [inline], [static]
```

根据姓氏拼音升序排列, [AddressBook](#)>sort command, sort contact in the [AddressBook](#) using string in ascii ascending order

参数

<i>Book</i>	Address Book in the CLI Memory
-------------	--------------------------------

在文件 [MainFunction.cpp](#) 第 154 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

6.3.3.9 SortGroupCommand()

```
static void MainFunction::SortGroupCommand (  
    AddressBook & Book ) [inline], [static]
```

按照组别拼音升序排序, [AddressBook](#)>sortgroup command, sort contact in the [AddressBook](#) using string in ascii ascending order

参数

Book	Address Book in the CLI Memory
------	--------------------------------

在文件 [MainFunction.cpp](#) 第 163 行定义.

函数调用图: 这是这个函数的调用关系图:

6.3.3.10 SystemPauseFunction()

```
static void MainFunction::SystemPauseFunction ( ) [inline], [static]
```

`system("pause")` 函数说明

注解

C语言中`system("pause")`是什么作用和意思 <https://blog.csdn.net/haiross/article/details/450933>

`system` 就是调用从程序中调用系统命令（和 `shell` 命令）。`system("pause")`就是从程序里调用“`pause`”命令; 而“`pause`”这个系统命令的功能很简单，就是在命令行上输出一行类似于“`Press any key to exit`”的字，等待用户按一个键，然后返回。

linux下运行程序出现“`sh: 1: pause: not found`” <https://www.cnblogs.com/feifanrensheng/articles/8696.html>

一般在windows平台写代码为了在终端看到运行结果，所以加入了 `system("pause");` 语句。但是在linux下shell里`pause`不再是一条命令，因此会出现`sh: 1: pause: not found`的提示。打开源文件删除`system("pause");`语句即可。另外在用windows上VS编写的代码，在linux下运行必须先转码才行，否则会出现类似在ubuntu/linux系统下`system`是包含在`stdlib.h`头文件中的 要实现类似功能的方法，要么编程`system("read");` 要么不用`system`命令，直接`getchar();` 不过跟`system("pause")`的区别是，后者是按任意键继续，但是前面两种方法都是按回车键继续的。

在文件 [MainFunction.cpp](#) 第 49 行定义.

该类的文档由以下文件生成:

- [MainFunction.cpp](#)

Chapter 7

文件说明

7.1 AddressBook.cpp 文件参考

#include "AddressBook.h"
AddressBook.cpp 的引用(Include)关系图:

7.2 AddressBook.cpp

[浏览该文件的文档.](#)

```
00001 /*
00002  * @Author: Frank Chu
00003  * @Date: 2022-11-17 23:42:03
00004  * @LastEditors: Frank Chu
00005  * @LastEditTime: 2022-11-22 14:05:23
00006  * @FilePath: /Cpp/lab/Cpp-lab01-week11/source/AddressBook.cpp
00007  * @Description:
00008  *
00009  * Copyright (c) 2022 by Frank Chu, All Rights Reserved.
00010  */
00011
00012 #include "AddressBook.h"
00013
00015 AddressBook::AddressBook() {}
00016
00017 AddressBook::~AddressBook()
00018 {
00019     this->Book.clear();
00020 }
00021
00022 void AddressBook::AddContact(std::string &Name, std::string &Number, std::string &Group)
00023 {
00024     this->Book.push_back(CContact(Name, Number, Group));
00025 }
00026
00036 void AddressBook::Add(CContact &contact)
00037 {
00038     this->Book.push_back(contact);
00039 }
00040
00041 int AddressBook::Find(int startIndex, std::string &NamePattern, std::string &NumberPattern,
00042     std::string &GroupPattern)
00043 {
00044     int indexOfContact = -1;
00045     for (std::vector<CContact>::iterator iteratorOfContact = this->Book.begin() + startIndex;
00046         iteratorOfContact != this->Book.end(); iteratorOfContact++)
00047     {
00048         if ((*iteratorOfContact).PatternMatch(NamePattern, NumberPattern, GroupPattern))
00049         {
00050             indexOfContact = iteratorOfContact - Book.begin();
00051             return indexOfContact;
00052         }
00053     }
00054 }
```

```

00052         indexOfContact = -1;
00053     }
00054     return indexOfContact;
00055 }
00056
00086 CContact AddressBook::operator[](int indexOfContact)
00087 {
00088     auto sizeOfBook = this->Book.size() - 1;
00089     if (indexOfContact > static_cast<int>(sizeOfBook))
00090     {
00091         std::cout << "ERROR: Larger than max index, return the first item"
00092             << "\n";
00093         return this->Book[0];
00094     }
00095     return this->Book[indexOfContact];
00096 }
00097
00102 int AddressBook::Delete(std::string &name, std::string &number, std::string &group)
00103 {
00104     std::vector<int> indexOfDeletion;
00105     int deleteIndex = 0;
00106     deleteIndex = this->Find(0, name, number, group);
00107     indexOfDeletion.push_back(deleteIndex);
00108     std::cout << "Deleting " << this->Book[deleteIndex];
00109
00110     if (deleteIndex != -1)
00111     {
00112         this->Book.erase(this->Book.begin() + deleteIndex);
00113         while (deleteIndex != -1)
00114         {
00115             // if(this->indexSafe(deleteIndex)) {
00116             deleteIndex = this->Find(0, name, number, group);
00117             if (deleteIndex != -1)
00118             {
00119                 std::cout << "Deleting " << this->Book[deleteIndex];
00120                 this->Book.erase(this->Book.begin() + deleteIndex);
00121             }
00122             // } else {
00123             //     deleteIndex = -1;
00124             // }
00125             indexOfDeletion.push_back(deleteIndex);
00126         }
00127     }
00128     // for(std::vector<CContact>::iterator itOfContacts = this->Book.begin(); itOfContacts !=
this->Book.end(); itOfContacts++) {
00129
00130     // }
00131     return indexOfDeletion.size() - 1;
00132 }
00133
00134 bool AddressBook::indexSafe(int index)
00135 {
00136     return (index <= (int)this->Book.size()) ? true : false;
00137 }
00138
00154 void AddressBook::Sort()
00155 {
00156     // std::sort(this->Book.begin(), this->Book.end(), [](const CContact& lhs, const CContact& rhs) {
return lhs < rhs;});
00157     std::sort(this->Book.begin(), this->Book.end());
00158 }
00159
00185 void AddressBook::SortGroup()
00186 {
00187     std::sort(this->Book.begin(), this->Book.end(), pr);
00188 }
00189
00212 void AddressBook::List()
00213 {
00218     for (std::vector<CContact>::iterator it = this->Book.begin(); it != this->Book.end(); ++it)
00219     { // can also be it++
00220         std::cout << *it;
00221     }
00222 }
00223
00229 void AddressBook::ListGroup(std::string &group)
00230 {
00231     for (std::vector<CContact>::iterator iteratorOfContact = this->Book.begin(); iteratorOfContact !=
this->Book.end(); iteratorOfContact++)
00232     {
00233         std::string name = "", phoneNumber = "";
00234         if ((*iteratorOfContact).PatternMatch(name, phoneNumber, group))
00235         {
00236             std::cout << *iteratorOfContact;
00237         }
00238     }
00239 }

```

7.3 AddressBook.h 文件参考

```
#include <string>
#include <vector>
#include <algorithm>
#include <iostream>
#include "CContact.h"
```

AddressBook.h 的引用(Include)关系图: 此图展示该文件直接或间接的被哪些文件引用了:

类

- class [AddressBook](#)
地址簿类

7.4 AddressBook.h

[浏览该文件的文档.](#)

```
00001 /*
00002  * @Author: Frank Chu
00003  * @Date: 2022-11-16 16:04:46
00004  * @LastEditors: Frank Chu
00005  * @LastEditTime: 2022-11-22 00:50:52
00006  * @FilePath: /Cpp/lab/Cpp-lab01-week11/source/AddressBook.h
00007  * @Description:
00008  *
00009  * Copyright (c) 2022 by Frank Chu, All Rights Reserved.
00010  */
00011
00012 #include <string>
00013 #include <vector>
00014 #include <algorithm>
00015 #include <iostream>
00016
00017 #include "CContact.h"
00018
00019 #ifndef ADDRESSBOOK_H
00020 #define ADDRESSBOOK_H
00027 class AddressBook
00028 {
00029 private:
00033     std::vector<CContact> Book;
00034
00035 public:
00036
00040     AddressBook();
00041
00045     ~AddressBook();
00046
00053     void AddContact(std::string &, std::string &, std::string &);
00054
00059     void Add(CContact& contact);
00060
00066     CContact operator[](int indexOfContact);
00067
00071     void Sort();
00072
00076     void SortGroup();
00077
00081     void List();
00082
00087     void ListGroup(std::string& group);
00088
00096     int Delete(std::string& Name, std::string& Number, std::string& Group); //按条件删除联系人, 返回删除的
    人数。如果没有删除任何人, 返回0
00097
00106     int Find(int startIndex, std::string& name, std::string& number, std::string& group);
00107
00114     bool indexSafe(int index);
00115 };
00116 #endif
```

7.5 CContact.cpp 文件参考

```
#include "CContact.h"
```

CContact.cpp 的引用(Include)关系图: 此图展示该文件直接或间接的被哪些文件引用了:

函数

- `std::ostream & operator<< (std::ostream &os, CContact contactInfo)`
- `std::istream & operator>> (std::istream &is, CContact &contactToBeRevised)`
- `bool pr (const CContact &lhsContact, const CContact &rhsContact)`
- `bool match (std::string &pattern, std::string &source)`

字符串匹配, 判断字符串 *source* 是否匹配 *pattern*, 或者说字符串 *source* 是 *pattern* 所表达的集合中的某个成员

7.5.1 函数说明

7.5.1.1 match()

```
bool match (
    std::string & pattern,
    std::string & source )
```

字符串匹配, 判断字符串 *source* 是否匹配 *pattern*, 或者说字符串 *source* 是 *pattern* 所表达的集合中的某个成员

`string::npos` 静态成员常量

是对类型为 `size_t` 的元素具有最大可能的值。当这个值在字符串成员函数中的长度或者子长度被使用时, 该值表示“直到字符串结尾”。作为返回值他通常被用作表明没有匹配。

```
if (s1.find(s2) != std::string::npos) {
    std::cout << "found!" << '\n';
}
```

测试

```
std::string matchTestCaselPattern = "FraneK", matchTestCaselSource = "Frank Chu";
if (match(matchTestCaselPattern, matchTestCaselSource)) {
    std::cout << "Yes" << "\n";
} else {
    std::cout << "No" << "\n";
}
```


参见

- Check if a string contains a string in C++ <https://stackoverflow.com/questions/2340281/check-if->
- C++ 中 `string::find()` 函数和 `string::npos` 函数的使用 <https://www.cnblogs.com/lixuejian/p/10844905.html>
- `std::string::find` 空字符串 返回结果不是 `string::npos` <https://blog.csdn.net/yasixi/article/details/7305443>
- 查找字符串，支持通配符查找，通配符包含 .和? https://blog.csdn.net/wang_anna/article/details/117019969
- 通配符 (? , *) 与正则表达式 <https://blog.csdn.net/yh13572438258/article/details/12154>
- `str::string`和`wchar_t*`相互转化 <https://blog.csdn.net/zddb1og/article/details/38670349>
- C++: `wchar_t*` & `string`相互转换 <https://codeantenna.com/a/uDA7bfXIkF>
- C++11之正则表达式 (`regex_match`、`regex_search`、`regex_replace`) <https://blog.csdn.net/q45254369/article/details/125491031>

不区分大小写，需包含头文件 `From: 查找字符串，支持通配符查找，通配符包含 .和?` https://blog.csdn.net/wang_anna/article/details/117019969

```
#include<regex>
using namespace regex_constants;
ECMAScript | icase // Case insensitive
```

在文件 `CContact.cpp` 第 163 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

7.5.1.2 operator<<()

```
std::ostream & operator<< (
    std::ostream & os,
    CContact contactInfo )
```

参见

【懒猫老师-最简版C++-(18)类的友元】 <https://www.bilibili.com/video/BV127411Q7eu/>

注解

Overloading the << Operator for Your Own Classes <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/standard-library>

在文件 `CContact.cpp` 第 70 行定义.

7.5.1.3 operator>>()

```
std::istream & operator>> (
    std::istream & is,
    CContact & contactToBeRevised )
```

注解

Overloading the >> Operator for Your Own Classes <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/standard-library>

在文件 `CContact.cpp` 第 77 行定义.

7.5.1.4 pr()

```
bool pr (
    const CContact & lhsContact,
    const CContact & rhsContact )
```

测试

```
std::string name = "Frank Chu", number = "1596", group = "Student";
std::string rhsName = "Panda", rhsNumber = "22", rhsGroup = "Teacher";
if(pr(CContact(name, number, group), CContact(rhsName, rhsNumber, rhsGroup))) {
    std::cout << "< change postion" << "\n";
} else {
    std::cout << "> do not change" << "\n";
}
```

在文件 `CContact.cpp` 第 98 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

7.6 CContact.cpp

浏览该文件的文档.

```
00001 /*
00002  * @Author: Frank Chu
00003  * @Date: 2022-11-16 16:25:59
00004  * @LastEditors: Frank Chu
00005  * @LastEditTime: 2022-11-21 22:10:57
00006  * @FilePath: /Cpp/lab/Cpp-lab01-week11/source/CContact.cpp
00007  * @Description:
00008  *
00009  * Copyright (c) 2022 by Frank Chu, All Rights Reserved.
00010  */
00011
00012 #include "CContact.h"
00013
00014 CContact::CContact() {}
00015
00017 CContact::CContact(std::string& Name, std::string& Number, std::string& Group) {
00018     this->Name = Name;
00019     this->Number = Number;
00020     this->Group = Group;
00021 }
00022
00023 CContact::CContact(const CContact& ContactInfo) {
00024     this->Name = ContactInfo.Name;
00025     this->Number = ContactInfo.Number;
00026     this->Group = ContactInfo.Group;
00027 }
00028
00029 CContact::~CContact() { }
00030
00031
00050 bool CContact::operator<(const CContact& contactToBeCompared) const {
00051     return this->Name < contactToBeCompared.Name;
00052     // return (this->Name < contactToBeCompared.Name) ? true : false;
00053     // if (Name < contactToBeCompared.Name) {
00054     //     return true;
00055     // } else {
00056     //     return false;
00057     // }
00058 }
00059
00061 CContact& CContact::operator=(const CContact& oldContact) {
00062     this->Name = oldContact.Name;
00063     this->Number = oldContact.Number;
00064     this->Group = oldContact.Group;
00065     return *this;
00066 }
00067
00070 std::ostream &operator<<(std::ostream& os, CContact contactInfo) {
00071     // Overloading the >> Operator for Your Own Classes
00072     os << contactInfo.Name << ", " << contactInfo.Number << ", " << contactInfo.Group << "\n";
00073     return os;
```

```

00074 }
00075
00077 std::istream &operator>>(std::istream& is, CContact& contactToBeRevised) {
00078     std::string name, number, group;
00079     is >> name >> number >> group;
00080     contactToBeRevised.setContact(name, number, group);
00081     // std::cout << name << number << group;
00082     return is;
00083 }
00084
00085
00098 bool pr(const CContact& lhsContact, const CContact& rhsContact) {
00099     return lhsContact.Group < rhsContact.Group;
00100 }
00101
00102 void CContact::getContact(std::string& Name, std::string& Number, std::string& Group) {
00103     Name = this->Name;
00104     Number = this->Number;
00105     Group = this->Group;
00106 }
00107
00108 void CContact::setContact(std::string& Name, std::string& Number, std::string& Group) {
00109     this->Name = Name;
00110     this->Number = Number;
00111     this->Group = Group;
00112 }
00113
00118 bool CContact::PatternMatch(std::string& NamePattern, std::string& NumberPattern, std::string&
    GroupPattern) {
00119     return (
00120         match(NamePattern, this->Name) && match(NumberPattern, this->Number) && match(GroupPattern,
    this->Group)
00121     ) ? true : false;
00122 }
00123
00163 bool match(std::string &pattern, std::string &source) {
00164     auto positionOfQuestionMark = pattern.find("?");
00165     auto positionOfAsteriskMark = pattern.find("*");
00166     if(positionOfQuestionMark != std::string::npos) {
00167         pattern.replace(positionOfQuestionMark, 1, ".");
00168     }
00169     if(positionOfAsteriskMark != std::string::npos) {
00170         pattern.replace(positionOfAsteriskMark, 1, ".*");
00171     }
00172
00173     return std::regex_match(source, std::regex(pattern));
00174     // return (source.find(pattern) != std::string::npos) ? true : false;
00175 }
00176
00177 /*
00178 0xFFFF搬砖艺术
00179 茶黑 23:19:25
00180 doxygen 有什么推荐教程不，就是那个写注释的，想在 vs code 里面用
00181 还有就是 vs code 自带的这个注释工具只支持一部分的语法吗，这个有文档不，查了一下没找到[表情]
00182
00183 @茶黑 你可以写个代码片段按doxygen规则写一个就行
00184
00185 @0x1234
    https://devblogs.microsoft.com/cppblog/visual-studio-code-c-extension-july-2020-update-doxygen-comments-and-logpoints/
00186 茶黑 00:37:25
00187 我看了下，好像就提到的几个 doxygen 标签可以正常用，其他官方的 intelliSense 没支持好像。cpp 这个注释有点令人难受。隔壁
    js 可以直接写 example code，复制粘贴
00188
00189 @0x1234 我反正试了好久，查了好久，各种翻 github issue，目前看来是这样的。如果查到其他资料，请 at 我[表情]
00190
00191 还有很多奇葩问题，换行只能识别成空格这些
00192 https://github.com/microsoft/vscode-cpptools/issues/5741
00193 the missing newline becomes a space
00194
00195 设置不简化注释，但也有问题
00196 https://github.com/microsoft/vscode-cpptools/issues/8525
00197 If true, tooltips of hover and auto-complete will only display certain labels of structured comments.
    Otherwise, all
00198 comments are displayed.
00199
00200
    https://devblogs.microsoft.com/cppblog/visual-studio-code-c-extension-july-2020-update-doxygen-comments-and-logpoints/
00201 Visual Studio Code C++ Extension July 2020 Update: Doxygen comments and Log points
00202
00203 C/C++ doc comments preview doesn't react to newlines #3464
00204 https://github.com/microsoft/vscode-cpptools/issues/3464
00205 */

```

7.7 CContact.h 文件参考

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <regex>
```

CContact.h 的引用(Include)关系图: 此图展示该文件直接或间接的被哪些文件引用了:

类

- class [CContact](#)
[CContact](#) 是联系人类

函数

- bool [match](#) (std::string &pattern, std::string &source)
字符串匹配, 判断字符串 *source* 是否匹配 *pattern*, 或者说字符串 *source* 是 *pattern* 所表达的集合中的某个成员

7.7.1 函数说明

7.7.1.1 match()

```
bool match (
    std::string & pattern,
    std::string & source )
```

字符串匹配, 判断字符串 *source* 是否匹配 *pattern*, 或者说字符串 *source* 是 *pattern* 所表达的集合中的某个成员

参数

<i>pattern</i>	Pattern string including '*'
<i>source</i>	Source string

返回

true can find pattern in the source
false cannot find pattern in the source

string::npos 静态成员常量

是对类型为 `size_t` 的元素具有最大可能的值。当这个值在字符串成员函数中的长度或者子长度被使用时, 该值表示“直到字符串结尾”。作为返回值他通常被用作表明没有匹配。

```
if (s1.find(s2) != std::string::npos) {
    std::cout << "found!" << '\n';
}
```

测试

```
std::string matchTestCaselPattern = "FraneK", matchTestCaselSource = "Frank Chu";
if (match(matchTestCaselPattern, matchTestCaselSource)) {
    std::cout << "Yes" << "\n";
} else {
    std::cout << "No" << "\n";
}
```

参见

- Check if a string contains a string in C++ <https://stackoverflow.com/questions/2340281/check-if->
- C++ 中 `string::find()` 函数和 `string::npos` 函数的使用 <https://www.cnblogs.com/lixuejian/p/10844905.html>
- `std::string::find` 空字符串 返回结果不是 `string::npos` https://blog.csdn.net/yasi_xi/article/details/7305443
- 查找字符串，支持通配符查找，通配符包含 .和? https://blog.csdn.net/wang_anna/article/details/117019969
- 通配符 (? , *) 与正则表达式 <https://blog.csdn.net/yh13572438258/article/details/12154>
- `str::string`和`wchar_t*`相互转化 <https://blog.csdn.net/zddb1og/article/details/38670349>
- C++: `wchar_t*` & `string`相互转换 <https://codeantenna.com/a/uDA7bfXIkJF>
- C++11之正则表达式 (`regex_match`、`regex_search`、`regex_replace`) <https://blog.csdn.net/q45254369/article/details/125491031>

不区分大小写，需包含头文件 **From:** 查找字符串，支持通配符查找，通配符包含 .和? https://blog.csdn.net/wang_anna/article/details/117019969

```
#include<regex>
using namespace regex_constants;
ECMAScript | icae // Case insensitive
```

在文件 `CContact.cpp` 第 163 行定义.

这是这个函数的调用关系图:

7.8 CContact.h

[浏览该文件的文档.](#)

```
00001 /*
00002  * @Author: Frank Chu
00003  * @Date: 2022-11-16 13:11:56
00004  * @LastEditors: Frank Chu
00005  * @LastEditTime: 2022-11-22 00:50:06
00006  * @FilePath: /Cpp/lab/Cpp-lab01-week11/source/CContact.h
00007  * @Description:
00008  *
00009  * Copyright (c) 2022 by Frank Chu, All Rights Reserved.
00010  */
00011
00012 #ifndef CCONTACT_H
00013 #define CCONTACT_H
00014 #include <iostream>
00015 #include <string>
00016 #include <regex>
00017
00024 class CContact
00025 {
00026 private:
00027     std::string Name;
00028     std::string Number;
00029     std::string Group;
00030 public:
00034     CContact();
00035
00040     CContact(std::string &, std::string &, std::string &);
00041
```

```
00044     CContact(const CContact &);
00045
00047     virtual ~CContact();
00048
00053     void getContact(std::string &, std::string &, std::string &);
00054
00059     void setContact(std::string &, std::string &, std::string &);
00060
00067     bool operator<(const CContact &) const;
00068
00071     CContact& operator=(const CContact &);
00072
00077     friend std::ostream &operator<<(std::ostream &, CContact);
00078
00083     friend std::istream &operator>>(std::istream &, CContact &);
00084
00092     friend bool pr(const CContact &, const CContact &);
00093
00102     bool PatternMatch(std::string& name, std::string& number, std::string& group);
00103
00104 };
00105
00114 bool match(std::string &pattern, std::string &source);
00115
00116 #endif
```

7.9 main.cpp 文件参考

```
#include "MainFunction.cpp"
#include <iostream>
#include <string>
main.cpp 的引用(Include)关系图:
```

函数

- int `main` ()

7.9.1 函数说明

7.9.1.1 main()

```
int main ( )
```

返回

int

测试

```

add frank 110 stu
add panda 120 tea
add amy 110 tea
// test main()
int main() {
    AddressBook book1;
    std::string name = "Frank Chu", number = "15968126783", group = "Student";
    book1.AddContact(name, number, group);
    std::string rhsName = "APanda", rhsNumber = "22", rhsGroup = "Teacher";
    book1.AddContact(rhsName, rhsNumber, rhsGroup);
    book1.List();
    std::cout << book1[0];
    std::cout << book1[2];
    // book1.List();
    // book1.Sort();
    // book1.List();
    CContact frank = CContact(name, number, group);
    name = "Panda", number = "22", group = "Teacher";
    CContact panda = CContact(name, number, group);
    name = "Panda", number = "22", group = "Student";
    CContact amy = CContact(name, number, group);
    book1.Add(amy);
}

```

待办事项 convert commandOfInput into ENUM

在文件 `main.cpp` 第 51 行定义.

函数调用图:

7.10 main.cpp

浏览该文件的文档.

```

00001 /*
00002  * @Author: Frank Chu
00003  * @Date: 2022-11-16 13:09:45
00004  * @LastEditors: Frank Chu
00005  * @LastEditTime: 2022-11-21 23:07:17
00006  * @FilePath: /Cpp/lab/Cpp-lab01-week11/source/main.cpp
00007  * @Description:
00008  * VSCodeでDoxygenのプレビューをしたい!
00009  * https://qiita.com/hakua-doublemoon/items/c328a7bf0bc7a1fbef14
00010  * Copyright (c) 2022 by Frank Chu, All Rights Reserved.
00011  */
00012
00013 #include "MainFunction.cpp"
00014 #include <iostream>
00015 #include <string>
00016
00051 int main() {
00052     // int position;
00053     AddressBook Book;
00054     std::string commandOfInput;
00055
00056     while (true)
00057     {
00058         std::cout << "AddressBook>";
00059         std::cin >> commandOfInput;
00060
00061         // Can strcmp() work with strings in c++?
00062         https://stackoverflow.com/questions/25360218/can-strcmp-work-with-strings-in-c
00063         if(commandOfInput.compare("help") == 0) {
00064             MainFunction::HelpCommand();
00065             continue;
00066         }
00067         if(commandOfInput.compare("add") == 0) {
00068             MainFunction::AddCommand(Book);
00069             continue;
00070         }
00071         if(commandOfInput.compare("find") == 0) {
00072             MainFunction::FindCommand(Book);
00073             continue;
00074         }
00075         if(commandOfInput.compare("delete") == 0) {
00076             MainFunction::DeleteCommand(Book);
00077             continue;
00078         }
00079     }
00080 }

```

```

00077     }
00078     if (commandOfInput.compare("list") == 0) {
00079         MainFunction::ListCommand(Book);
00080         continue;
00081     }
00082     if (commandOfInput.compare("listgroup") == 0) {
00083         MainFunction::ListGroupCommand(Book);
00084         continue;
00085     }
00086     if (commandOfInput.compare("sort") == 0) {
00087         MainFunction::SortCommand(Book);
00088         continue;
00089     }
00090     if (commandOfInput.compare("sortgroup") == 0) {
00091         MainFunction::SortGroupCommand(Book);
00092         continue;
00093     }
00094     if (commandOfInput.compare("exit") == 0) {
00095         MainFunction::ExitCommand();
00096         break;
00097     }
00098     std::cout << "Error: illegal command! AddressBook>help for details\n";
00099 }
00100
00101 }

```

7.11 MainFunction.cpp 文件参考

```

#include "CContact.h"
#include "CContact.cpp"
#include "AddressBook.h"
#include "AddressBook.cpp"

```

MainFunction.cpp 的引用(Include)关系图: 此图展示该文件直接或间接的被哪些文件引用了:

类

- class [MainFunction](#)

解释在 [main.cpp](#) 中调用到的函数 *Explanation of some functions used in main.cpp*

7.12 MainFunction.cpp

[浏览该文件的文档.](#)

```

00001 /*
00002  * @Author: Frank Chu
00003  * @Date: 2022-11-20 20:02:30
00004  * @LastEditors: Frank Chu
00005  * @LastEditTime: 2022-11-21 23:40:30
00006  * @FilePath: /Cpp/lab/Cpp-lab01-week11/source/MainFunction.cpp
00007  * @Description:
00008  *
00009  * Copyright (c) 2022 by Frank Chu, All Rights Reserved.
00010  */
00011 #include "CContact.h"
00012 #include "CContact.cpp"
00013 #include "AddressBook.h"
00014 #include "AddressBook.cpp"
00015
00019 class MainFunction
00020 {
00021 private:
00022 public:
00026     MainFunction(){};
00027
00031     ~MainFunction(){};
00032
00049     static void SystemPauseFunction() { system("pause"); }
00050
00056     static void HelpCommand()

```



```

00057     {
00058         const std::string longString =
00059             R"(Example usage:
00060 add NAME PHONENUMBER GROUP
00061 delete NAMEPATTERN PHONENUMBER GROUPPATTERN
00062 find NAMEPATTERN PHONENUMBERPATTERN GROUPPATTERN
00063 list
00064 listgroup GROUP
00065 sort
00066 sortgroup
00067 exit
00068 )";
00069 std::cout << longString << "\n";
00070     }
00071
00072     static void AddCommand(AddressBook &Book)
00073     {
00074         std::string name, phoneNumber, group;
00075         std::cin >> name >> phoneNumber >> group;
00076         CContact contact(name, phoneNumber, group);
00077         Book.Add(contact);
00078     }
00079
00080     static void FindCommand(AddressBook &Book)
00081     {
00082         std::string name, number, group;
00083         std::cin >> name >> number >> group;
00084         int startIndex = 0;
00085         int indexOfContact = Book.Find(startIndex, name, number, group);
00086
00087         std::vector<int> contactIndex;
00088         contactIndex.push_back(indexOfContact);
00089
00090         if (indexOfContact == -1)
00091         {
00092             std::cout << "Cannot find specific contact in the address book.\n";
00093         }
00094         else
00095         {
00096             std::cout << Book[indexOfContact];
00097             while (indexOfContact != -1)
00098             {
00099                 indexOfContact = Book.Find(indexOfContact + 1, name, number, group);
00100                 contactIndex.push_back(indexOfContact);
00101                 if (indexOfContact != -1) {
00102                     std::cout << Book[indexOfContact];
00103                 }
00104             }
00105             std::cout << contactIndex.size() - 1 << " contact founded" << "\n";
00106         }
00107     }
00108
00109     static void DeleteCommand(AddressBook& Book) {
00110         std::string name, number, group;
00111         std::cin >> name >> number >> group;
00112         std::cout << Book.Delete(name, number, group) << " contact was deleted. \n";
00113     }
00114
00115     static void ListCommand(AddressBook& Book)
00116     {
00117         Book.List();
00118     }
00119
00120     static void ListGroupCommand(AddressBook &Book) {
00121         std::string groupName;
00122         std::cin >> groupName;
00123         Book.ListGroup(groupName);
00124     }
00125
00126     static void SortCommand(AddressBook &Book)
00127     {
00128         Book.Sort();
00129     }
00130
00131     static void SortGroupCommand(AddressBook &Book)
00132     {
00133         Book.SortGroup();
00134     }
00135
00136     static void ExitCommand()
00137     {
00138     }
00139 };

```

7.13 README.md 文件参考

Index

- ~AddressBook
 - AddressBook, 12
- ~CContact
 - CContact, 20
- ~MainFunction
 - MainFunction, 26
- Add
 - AddressBook, 12
- AddCommand
 - MainFunction, 27
- AddContact
 - AddressBook, 13
- AddressBook, 11
 - ~AddressBook, 12
 - Add, 12
 - AddContact, 13
 - AddressBook, 12
 - Book, 17
 - Delete, 13
 - Find, 14
 - indexSafe, 14
 - List, 15
 - ListGroup, 15
 - operator[], 16
 - Sort, 16
 - SortGroup, 17
- AddressBook.cpp, 31
- AddressBook.h, 33
- Book
 - AddressBook, 17
- CContact, 18
 - ~CContact, 20
 - CContact, 19, 20
 - getContact, 20
 - Group, 24
 - Name, 25
 - Number, 25
 - operator<, 21
 - operator<<, 23
 - operator>>, 23
 - operator=, 21
 - PatternMatch, 22
 - pr, 24
 - setContact, 22
- CContact.cpp, 34
 - match, 34
 - operator<<, 35
 - operator>>, 35
 - pr, 35
- CContact.h, 38
 - match, 38
- Delete
 - AddressBook, 13
- DeleteCommand
 - MainFunction, 27
- ExitCommand
 - MainFunction, 27
- Find
 - AddressBook, 14
- FindCommand
 - MainFunction, 28
- getContact
 - CContact, 20
- Group
 - CContact, 24
- HelpCommand
 - MainFunction, 28
- indexSafe
 - AddressBook, 14
- List
 - AddressBook, 15
- ListCommand
 - MainFunction, 28
- ListGroup
 - AddressBook, 15
- ListGroupCommand
 - MainFunction, 29
- main
 - main.cpp, 40
- main.cpp, 40
 - main, 40
- MainFunction, 25
 - ~MainFunction, 26
 - AddCommand, 27
 - DeleteCommand, 27
 - ExitCommand, 27
 - FindCommand, 28
 - HelpCommand, 28
 - ListCommand, 28
 - ListGroupCommand, 29

- MainFunction, [26](#)
 - SortCommand, [29](#)
 - SortGroupCommand, [29](#)
 - SystemPauseFunction, [30](#)
- MainFunction.cpp, [42](#)
- match
 - CContact.cpp, [34](#)
 - CContact.h, [38](#)
- Name
 - CContact, [25](#)
- Number
 - CContact, [25](#)
- operator<
 - CContact, [21](#)
- operator<<
 - CContact, [23](#)
 - CContact.cpp, [35](#)
- operator>>
 - CContact, [23](#)
 - CContact.cpp, [35](#)
- operator=
 - CContact, [21](#)
- operator[]
 - AddressBook, [16](#)
- PatternMatch
 - CContact, [22](#)
- pr
 - CContact, [24](#)
 - CContact.cpp, [35](#)
- README.md, [44](#)
- setContact
 - CContact, [22](#)
- Sort
 - AddressBook, [16](#)
- SortCommand
 - MainFunction, [29](#)
- SortGroup
 - AddressBook, [17](#)
- SortGroupCommand
 - MainFunction, [29](#)
- SystemPauseFunction
 - MainFunction, [30](#)