

1. 實例演練

本節以cpp.hw2第二題為例，改以類別方式來實作，

- 物件指標陣列
- 成員函式多載
- istream
- ifstream
- string類別
- stringstream類別與數值轉換

請先參考下面的程式碼：

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

using namespace std;

#ifdef _NAME_
#define _NAME_

class Name
{
private:
    string firstname;
    string lastname;

public:
    Name();
    Name(string n);
    void set_firstname(string fn);
    string get_firstname();
    void set_lastname(string ln);
    string get_lastname();
    void show();
};
#endif
```

```
#include "name.h"
```

```
Name::Name()
{
```

```
}

Name::Name(string n)
{
    unsigned pos=n.find(" ");
    firstname = n.substr(0,pos);
    lastname = n.substr(pos+1,n.size()-firstname.size());
}

void Name::set_firstname(string fn)
{
    firstname=fn;
}

string Name::get_firstname()
{
    return firstname;
};

void Name::set_lastname(string ln)
{
    lastname=ln;
}

string Name::get_lastname()
{
    return lastname;
}

void Name::show()
{
    cout << firstname << " " << lastname << endl;
}
```

上面這兩個檔案分別是Name類別的定義與實作。下面則是Member類別的定義與實作：

```
#ifndef _MEMBER_
#define _MEMBER_

#include "name.h"

enum Program {Gold, Silver};

class Member
{
private:
    Name *name;
    string phone;
```

```
Program memberProgram;
union
{
    double discount;
    int freeMinute;
} benefit;

public:
    void showInfo();
    void setPhone(string str);
    Name *getName();
    void setName(Name *n);
    void setProgram(Program p);
    void setBenefit(int f);
    void setBenefit(double d);
};
#endif
```

```
#include "member.h"
#include "name.h"

void Member::showInfo()
{
    name->show();
    cout << phone << " ";
    if(memberProgram==Gold)
    {
        cout << "Gold" << " " << benefit.discount << endl;
    }
    else
    {
        cout << "Silver" << " " << benefit.freeMinute << endl;
    }
}

void Member::setPhone(string str)
{
    phone = str;
}

Name * Member::getName()
{
    return name;
}

void Member::setName(Name *n)
{
```

```
    name = n;
}

void Member::setProgram(Program p)
{
    memberProgram = p;
}

void Member::setBenefit(int f)
{
    benefit.freeMinute = f;
}

void Member::setBenefit(double d)
{
    benefit.discount = d;
}
```

我們打算設計一個類別 `DataGetter` 用以取得使用者輸入的資料：

```
#include <iostream>
#include <istream>
#include <sstream>
#include <string>
#include "member.h"

using namespace std;

#ifndef _DATA_GETTER_
#define _DATA_GETTER_

class DataGetter
{
public:
    string getAString(istream &is);
    Member *getMemberData(istream &is);
};
#endif
```

在這個定義中，我們設計了兩個成員函式，用以取得一個字串以及取得會員資料。在設計上，這兩個函式都有一個參數 `istream &is` 可以配合 `cin` 或是檔案的物件來進行資料的存取，其實作如下：

```
#include "dataGetter.h"
#include "member.h"

string DataGetter::getAString(istream &is)
{
    string str;
```

```
    getline(is, str);
    return str;
}

Member * DataGetter::getMemberData(istream &is)
{
    Member *newMember=new Member;
    string str;

    getline(is, str);
    newMember->setName(new Name(str));
    getline(is, str);
    newMember->setPhone(str);
    getline(is, str);
    if(str.compare("Gold")==0)
    {
        newMember->setProgram(Gold);
        getline(is, str);
        double discount;
        stringstream convert;
        convert << str;
        if(!(convert >> discount))
            discount=0.0;
        newMember->setBenefit(discount);
    }
    else if(str.compare("Silver")==0)
    {
        newMember->setProgram(Silver);
        getline(is, str);
        int freeMinute;
        stringstream convert;
        convert << str;
        if(!(convert>> freeMinute))
            freeMinute=0;
        newMember->setBenefit(freeMinute);
    }
    return newMember;
}
```

在上述的實作中，我們使用了定義在 `<sstream>` 中的 `stringstream` 來進行字串與數值間的轉換。現在讓我們來看看，如何使用上述的類別來實作 `cpp.hw2`:

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include "member.h"
#include "dataGetter.h"

using namespace std;
```

```
typedef Member* Members;

int main()
{
    Members *members = new Members[5];
    DataGetter *dg = new DataGetter;
    ifstream fin("members.dat");

    for(int i=0;i<5;i++)
    {
        members[i] = dg->getMemberData(fin);
    }

    fin.close();
    cout << "Input: ";
    string findName = dg->getAString(cin);
    bool found=false;
    while(findName.compare("Quit")!=0)
    {
        for(int i=0;i<5;i++)
        {
            if(((members[i]->getName())->get_lastname()).compare(findName)==0)
            {
                members[i]->showInfo();
                found=true;
            }
        }

        if(!found)
            cout << "Member not found!" << endl;
        found=false;

        cout << "Input: ";
        findName = dg->getAString(cin);
    }
    cout << "Bye" << endl;

    delete [] members;
}
```

在main.cpp的實作中，我們先以

```
ifstream fin("members.dat");
```

ifstream是定義在<fstream>中，我們用以開啟members.dat檔案，其檔案內容如下：

```
Jun Wu
0912345678
Gold
0.8
Ming-Chung Liu
0988123456
Silver
100
Cho-Ming Kuo
0999999999
Silver
80
Sing-Shi Chang
0933444555
Gold
0.95
Ping Kuo
0955333222
Gold
0.9
```

我們利用 `DataGetter` 類別來取得使用者輸入的資料：

```
DataGetter *dg = new DataGetter;
```

所取得的資料將會放在我們所建立的存放會員物件的陣列：

```
typedef Member* Members;
Members *members = new Members[5];
```

在使用 `getMemberData()` 成員函式時，我們是以 `fin` 做為參數來透過檔案存取資料：

```
for(int i=0;i<5;i++)
{
    members[i] = dg->getMemberData(fin);
}
fin.close();
```

最後，我們以下面的程式碼，完成程式所需的處理：

```
cout << "Input: ";
string findName = dg->getAString(cin);
bool found=false;
while(findName.compare("Quit")!=0)
```

```
{
    for(int i=0;i<5;i++)
    {
        if(((members[i]->getName())->get_lastname()).compare(findName)==0)
        {
            members[i]->showInfo();
            found=true;
        }
    }

    if(!found)
        cout << "Member not found!" << endl;
    found=false;

    cout << "Input: ";
    findName = dg->getAString(cin);
}
cout << "Bye" << endl;

delete [] members;
```

本實例的Makefile如下：

```
all: dataGetter.o name.o member.o
    g++ main.cpp name.o member.o dataGetter.o -o main

dataGetter.o: dataGetter.cpp dataGetter.h
    g++ -c dataGetter.cpp

name.o: name.cpp name.h
    g++ -c name.cpp

member.o: member.cpp member.h
    g++ -c member.cpp

clean:
    rm -f *.o main *.~*~
```

From:

<https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/> - Jun Wu的教學網頁

國立屏東大學資訊工程學系

CSIE, NPTU

Total: 174287

Permanent link:

<https://junwu.nptu.edu.tw/dokuwiki/doku.php?id=cpp:example1>

Last update: **2019/07/02 15:01**

