

## CS1501 程序设计思想与方法 (C++)

### Homework 10

2024 年 12 月 5 日 至 2024 年 12 月 11 日

#### 内容概要:

- 练习编写《实验指导》书上实验 13 中指定的编程题;
- 练习编写老师布置的编程题;
- 严格遵循运行示例显示程序输出 (包括文字、标点、空格等所有内容);
- 本次作业不能使用 **string** 和 **vector** 等标准库自带的非基础类型。

#### 具体内容:

1、完成《实验指导》上实验 13 的编程题 (3)。要求不使用全局变量或静态变量，并在原题的基础上额外定义一个构造函数。其 main 函数如下:

```
int main() {
    Circle a, b;
    int x, y, r;

    a.getO(x, y);
    cout << "The center of Circle A is: " << x << ", " << y << endl;
    cout << "Set the radius of Circle A to: "; cin >> r;
    a.setR(r);
    cout << "The radius of Circle A is: " << a.getR() << endl;

    b = a;
    cout << "Move the center of Circle B to: "; cin >> x >> y;
    b.moveTo(x, y);
    b.getO(x, y);
    cout << "The center of Circle B is: " << x << ", " << y << endl;
    b.display();

    return 0;
}
```

要求按以下运行示例来显示程序的运行结果：

```
The center of Circle A is: 0, 0
Set the radius of Circle A to: 12
The radius of Circle A is: 12
Move the center of Circle B to: -3 2
The center of Circle B is: -3, 2
X = -3, Y = 2, Radius = 12
```

2、完成《实验指导》上实验 13 的编程题（4）。本题不用考虑负数。

要求其 main 函数如下：

```
int main() {
    int n, x;
    cout << "Number of digits: ";
    cin >> n; cin.get();
    char *p = new char[n+1];
    cout << "Input: "
    for(int i=0; i<n; i++) cin.get(p[i]);
    p[n] = '\0';
    LongLongInt a(p); delete [] p;
    LongLongInt b = a;
    cout << "Add: ";
    cin >> x;
    b.add(a, x);
    cout << "Output b: " << b.display() << endl;
    a.add(b, a);
    cout << "Output a: " << a.display() << endl;
    return 0;
}
```

要求按以下运行示例来显示程序的运行结果：

```
Number of digits: 23
Input: 12345678910111213141516
Add: 54321
Output b: 12345678910111213195837
Output a: 24691357820222426337353
```

3、完成《实验指导》上实验 13 的编程题（5）。要求其 main 函数如下：

```
int main() {
    int num, index;
    double rate, amount;
    cout << "Number of Accounts: ";
    cin >> num;
    SavingAccount *sa = new SavingAccount [num];

    while(true) {
        cout << "Input the monthly rate: ";
        cin >> rate;
        SavingAccount::setRate(rate); //设置本月利率
        cout << "Input the index, amount for deposit: ";
        cin >> index >> amount;
        if (index < 0 || index >= num) break;
        sa[index].deposit(amount); //存款
        SavingAccount::nextMonth(sa); //时间经过一个月
    }
    cout << "Input the index for output: ";
    cin >> index;
    sa[index].show(); //显示账户的账号和当前金额

    return 0;
}
```

要求按以下运行示例来显示程序的运行结果：

```
Number of Accounts: 20
Input the monthly rate: 0.012
Input the index, amount for deposit: 3 3500
Input the monthly rate: 0.013
Input the index, amount for deposit: 5 4418.6
Input the monthly rate: 0.013
Input the index, amount for deposit: -1 0
Input the index for output: 3
Account No. 4: 3588.05
```

**注 1：**要求不使用全局变量。

**注 2：不用考虑原题中的存入日期。**

注 3：每个新建的账户中存款金额均为 0。

注 4：计算每月产生的利息时，最终结果要四舍五入到 0.01 元。

4、为战斗角色培养游戏设计一个 SkillList 类，用于记录某个角色已经学会的所有技能，要求该类满足以下条件：

- (1) 创建对象时，指定技能的最大数量，并显示此时的技能列表为 None。
- (2) 为该角色添加新技能时，保存新技能的名称。
- (3) 输出该角色的技能时，按名称**升序**显示所有技能，用逗号和空格分开。
- (4) 撤销对象时，按名称**降序**显示所有技能，用逗号和空格分开。
- (5) 若输出技能或撤销对象时技能列表为空，则显示 None。
- (6) **不使用全局变量，在 main 函数结束前释放所有动态分配的内存空间。**

注：字符串升序排列即 `strcmp(前序字符串, 后序字符串) < 0`，降序则反之。

要求其 main 函数如下：

```
int main() {
    int maxNum;
    cout << "Max number of skills: ";
    cin >> maxNum; cin.get();
    SkillList *pMember = new SkillList (maxNum);

    while (true) {
        char *skillName = new char[20];
        cout << "Learn a new skill: ";
        cin.getline(skillName, 20);
        if (!pMember->add(skillName)) {
            delete skillName;
            break;
        }
    }
    cout << "Learned skills: ";
    pMember->display();

    delete pMember;
    return 0;
}
```

要求按以下运行示例来显示程序的运行结果：

```
Max number of skills: 3
Construct SkillList: None
Learn a new skill: Heal
Learn a new skill: Cure
Learn a new skill: Fire Ball
Learn a new skill: Ice Arrow
Learned skills: Cure, Fire Ball, Heal
Destruct SkillList: Heal, Fire Ball, Cure
```

```
Max number of skills: 0
Construct SkillList: None
Learn a new skill: Heal
Learned skills: None
Destruct SkillList: None
```

## 提交作业的方式与要求：

本次作业共有 4 题：

1. 《实验指导》书上实验 13 的编程题（3）；
2. 《实验指导》书上实验 13 的编程题（4）；
3. 《实验指导》书上实验 13 的编程题（5）；
4. 本文档中的第一道编程题（培养战斗角色的游戏之技能列表）。

请将每道编程题的程序代码所在的 main.cpp 文件重新命名，命名规则为“HW10-姓名-题号.cpp”。

例如张三同学编写的第 1 题（即《实验指导》书上实验 13 的编程题（3））的 main.cpp 文件应重命名为“HW10-张三-1.cpp”。

**不按要求给 main.cpp 重命名的作业得零分。**

将重命名后的.cpp 文件在以下网页上提交：

<https://jbox.sjtu.edu.cn//m1hhsY>

注意！请勿上传除了**.cpp** 文件之外的任何其它文件。

本次作业提交截止至 **12 月 11 日晚 23:59**，过期未交的作业得零分。