

Автор: Білий Вадим., КІТ-119а

Дата: 26.02.2020

Лабораторна робота №1

Класи та специфікатори доступу. Інкапсуляція. Константи.

Мета роботи: отримати базові знання про класи. Дослідити механізм інкапсуляції.

Завдання до роботи

Для предметної галузі з табл. 1.2 розробити два класи:

- клас, що відображає сутність «базового класу». При цьому, в даному класі повинно бути мінімум три числових поля (бажано, щоб одне з цих полів було унікальним ідентифікатором об'єкта);
 - клас, що має у собі динамічний масив об'єктів базового класу та має в собі методи додавання, видалення елемента, отримання елемента по індексу (або ідентифікатору), вивід усіх елементів на екран. Рекомендовані сигнатури методів:
- додавання: `void CList::addPhone(PHONE& phone);`
 - видалення: `void CList::removePhone(int index);`
 - отримання по індексу: `CPHONE& CList::getPhone(int index);`
 - виведення усіх елементів: `void CList::showAll();` при цьому цей метод повинен викликати метод `getPhone(index)`, щоб не було дублювання коду.

Опис класів

Базовий клас: `CScooperator`

Клас, що має в собі масив базового класу та методи для роботи з ним: `CList`

Опис змінних

`int amount` - кількість елементів

`CScooperator* fEl` - 1 масив

`CScooperator* fEl1` - 2 масив

`int id` - Id персони

`int age` - вік

int salary -заробітна плата

Опис методів

void setId(const int id); - встановлює id.

void setAge(const int age);- встановлює вік.

void setSalary(const int salary); - встановлює заробітну плату.

int getId()const; - повертає id.

int getAge()const; - повертає вік.

int getSalary()const; - повертає заробітну плату.

void creatMass(int a); - створює масив.

cooperator creatEl1(); - створює елемент.

cooperator creatEl2(); - створює елемент.

void Add(cooperator); - додає елемент.

void Delete(int); - видаляє елемент.

cooperator getCooperator(int a); - повертає елемент.

void showAll(); - показує всі елементи.

cooperator findCooperator(const int a); - знаходить елемент.

int getAmount(); - повертає кількість елементів.

void End(); - видаляє всі масиви.

Текст програми

Cooperator.h

```
#pragma once
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <iostream>
#include <locale>
using namespace std;
class cooperator
{
private:
    int id, age, salary;
public:
    void setId(const int id);
    void setAge(const int age);
    void setSalary(const int salary);
    int getId()const;
    int getAge()const;
    int getSalary()const;
}
```

Cooperator.cpp

```
#include "cooperator.h"
void cooperator::setId(const int id) {
    this->id = id;
}
void cooperator::setAge(const int age) {
    this->age = age;
}
void cooperator::setSalary(const int salary) {
    this->salary = salary;
}
int cooperator::getId()const {
    return this->id;
}
int cooperator::getAge()const {
    return this->age;
}
int cooperator::getSalary()const {
    return this->salary;
}
```

List.h

```
#pragma once
#include "cooperator.h"
class list {
private:
    int amount;
    cooperator* fEl;
    cooperator* fEl1;
public:
    void creatMass(int a);
    cooperator creatEl1();
    cooperator creatEl2();
    void Add(cooperator);
    void Delete(int );
    cooperator getCooperator(int a);
    void showAll();
    cooperator findCooperator(const int a);
    int getAmount();
    void End();
};
```

List.cpp

```
#include "list.h"
void list::creatMass(int a)
{
    amount = a;
    //printf("Введите количество элементов ");
    //scanf("%i", &amount);
    fEl = new cooperator[amount];
    //int a;
    //printf("\nВыберите вариант создания элементов\n1. Создать элемент вручную\n2.
Готовый элемент\nВаш выбор: ");
    //scanf("%i", &a);
    //if (a == 1)
    //for (int i = 0; i < amount; i++) {
        //fEl[i] = creatEl1();
    //}
    //if (a == 2)
        for (int i = 0; i < amount; i++) {
```

```

        fEl[i] = creatEl2();
    }
}
cooperator list::creatEl1() {
    cooperator El;
    int a;
    printf("Введите id сотрудника: ");
    scanf("%i", &a);
    El.setId(a);
    printf("Введите зарплату сотрудника: ");
    scanf("%i", &a);
    El.setSalary(a);
    printf("Введите возраст сотрудника: ");
    scanf("%i", &a);
    El.setAge(a);
    return El;
}
cooperator list::creatEl2() {
    cooperator El;
    El.setId(0);
    El.setSalary(0);
    El.setAge(0);
    return El;
}
void list::Add(cooperator El1) {
    fEl1 = new cooperator[amount + 1];
    for (int i = 0; i < amount; i++) {
        fEl1[i] = fEl[i];
    }
    fEl1[amount] = El1;
    delete[] fEl;
    amount++;
    fEl = new cooperator[amount];
    for (int i = 0; i < amount; i++) {
        fEl[i] = fEl1[i];
    }
    delete[] fEl1;
}
int list::getAmount() {
    return amount;
}
void list::Delete(int a) {
    cooperator* fEl1 = new cooperator[amount - 1];
    for (int i = 0; i < a - 1; i++) {
        fEl1[i] = fEl[i];
    }
    for (int i = a - 1, j = a; j < amount; i++, j++) {
        fEl1[i] = fEl[j];
    }
    delete[] fEl;
    amount--;
    fEl = new cooperator[amount];
    for (int i = 0; i < amount; i++) {
        fEl[i] = fEl1[i];
    }
    delete[] fEl1;
}
cooperator list::findCooperator(const int a) {
    int b=-1, count=0;
    for (int i=0; i < amount; i++) {
        if (a == fEl[i].getId()) {
            printf("ID: %i\n Age: %i\n Salary: %i\n", getCooperator(i).getId(),
getCooperator(i).getAge(), getCooperator(i).getSalary());
            count++;
            b = i;

```

```

    }
}
if (count > 1) {
    printf("Есть %i похожих элементов", count);
}
if (count == 0) {
    printf("Похожих элементов нет, возвращен 1 элемент");
    return fEl[0];
}
return fEl[b];
}
cooperator list::getCooperator(const int a) {
    return fEl[a];
}
void list::showAll() {
    for (int i = 0; i < amount; i++) {
        printf("ID: %i\n Age: %i\n Salary: %i\n", getCooperator(i).getId(),
getCooperator(i).getAge(), getCooperator(i).getSalary());
    }
}
void list::End() {
    delete[] fEl;
}
}

```

Source.cpp

```

#include "cooperator.h"
#include "list.h"
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <iostream>
#include <locale>
using namespace std;
int main() {
    setlocale(LC_ALL, "rus");
    list a1;
    cooperator a2;
    a2.setId(111);
    a2.setAge(19);
    a2.setSalary(15000);
    a1.creatMass(2);
    //a1.showAll();
    a1.Add(a2);
    //a1.showAll();
    a1.Delete(2);
    //a1.showAll();
    a1.findCooperator(111);
    a1.End();
    if (_CrtDumpMemoryLeaks())
        printf("\nMemory leak detected\n");
    else
        printf("\nMemory is not leak detected\n");
}

```

Test.cpp

```

#include "cooperator.h"
#include "list.h"
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#define N 5
#include <iostream>
#include <locale>
using namespace std;
int main() {
    setlocale(LC_ALL, "rus");
    cooperator a;
}

```

```

a.setAge(0);
a.setAge(0);
a.setSalary(0);
list a1[N];
int test[N];
int rezult1[N];
int rezult2[N];
int rezult3[N];
test[0] = 1;
test[1] = 5;
test[2] = 10;
test[3] = 25;
test[4] = 50;
rezult1[0] = 1;
rezult1[1] = 5;
rezult1[2] = 10;
rezult1[3] = 25;
rezult1[4] = 50;
rezult2[0] = 2;
rezult2[1] = 6;
rezult2[2] = 11;
rezult2[3] = 26;
rezult2[4] = 51;
rezult3[0] = 1;
rezult3[1] = 5;
rezult3[2] = 10;
rezult3[3] = 25;
rezult3[4] = 50;
for (int i = 0; i < N; i++) {
    a1[i].creatMass(test[i]);
    if (a1[i].getAmount() == rezult1[i]) {
        printf("Тест 1.%i пройден\n", i);
    }
    else {
        printf("Тест 1.%i не пройден\n", i);
    }
}
for (int i = 0; i < N; i++) {
    a1[i].Add(a);
    if (a1[i].getAmount() == rezult2[i]) {
        printf("Тест 2.%i пройден\n", i);
    }
    else {
        printf("Тест 2.%i не пройден\n", i);
    }
}
for (int i = 0; i < N; i++) {
    a1[i].Delete(test[i]);
    if (a1[i].getAmount() == rezult3[i]) {
        printf("Тест 3.%i пройден\n", i);
    }
    else {
        printf("Тест 3.%i не пройден\n", i);
    }
}
}

```

Висновок

При виконанні даної лабораторної роботи було набуто практичного досвіду роботи з потоками.

Програма протестована, витоків пам'яті немає, виконується без помилок