

АБСТРАКТНІ КЛАСИ, ІНТЕРФЕЙСИ, СЕРІАЛІЗАЦІЯ

Лабораторна робота №5

Мета:

- Навчитись застосовувати інтерфейси для роботи класів на прикладі задачу серіалізації.

1 ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Реалізувати для кожного класу даних власної ієрархії можливість збереження та завантаження даних за допомогою класу FileStorage, який видається до лабораторної роботи у вигляді бібліотеки.

Показати у звіті бінарний дамп збереженого файлу та відмітити дані із власних об'єктів.

2 РОЗРОБКА ПРОГРАМИ

Для реалізації програми було оновлено класи даних, що реалізують інтерфейс відповідно до завдання.

2.1 Засоби ООП

У розробленій програмі використані наступні засоби ООП:

- розділення програми на ієрархію класів (інкапсуляція);
- поліморфізм;
- спадкування;
- абстракція (віртуальність);

2.2 Ієрархія та структура класів

На рис.2.2 наведена ієрархія розроблених класів

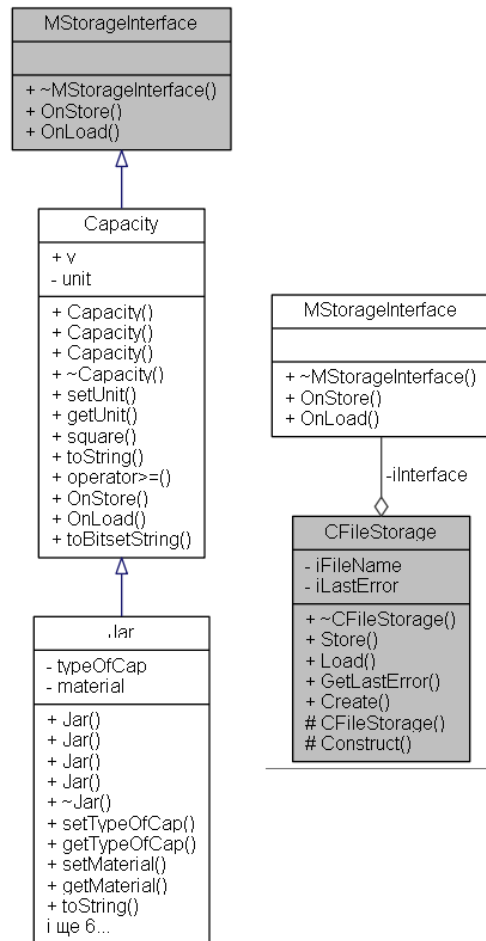


Рисунок 2.2 – Ієрархія класів

2.3 Опис програми

На рис.2.3 наведена структура розробленого проекту

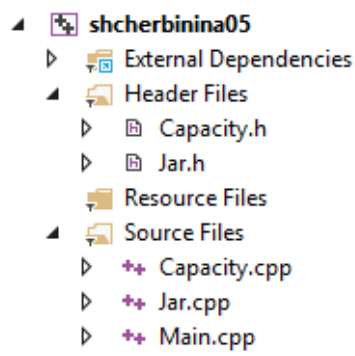


Рисунок 2.3 – Структура проекту

Призначення спроектованих класів наведено на рис.2.4

Класи, структури, об'єднання та інтерфейси з коротким описом.



 Capacity	Клас, що містить реалізацію ємності
 Jar	Клас, що містить реалізацію банки

Рисунок 2.4 – Призначення класів

2.4 Важливі фрагменти програми

Функція переводу у послідовність бітів:

- у класі Capacity

```
string Capacity::toBitsetString() {  
    string res;  
  
    res += bitset<32>(this->getUnit()).to_string();  
    res += bitset<32>(this->v).to_string();  
    return res;  
}
```

- у класі Jar

```
string Jar::toBitsetString(){  
    string res = Capacity::toBitsetString();  
    for (unsigned int i = 0; i < this->getMaterial().length(); i++) {  
        res += bitset<9>(this->getMaterial().at(i)).to_string();  
    }  
    res += " ";  
    for (unsigned int i = 0; i < this->getTypeOfCap().length(); i++) {  
        res += bitset<9>(this->getTypeOfCap().at(i)).to_string();  
    }  
    res += " ";  
    return res;  
}
```

Функція запису у файл:

- у класі Capacity

```
void Capacity::OnStore(ostream& aStream){  
    aStream << toBitsetString();  
}
```

- у класі Jar

```
void Jar::OnStore(ostream& aStream){  
    aStream << toBitsetString();  
}
```

Функція зчитування з файлу:

- у класі Capacity

```
void Capacity::OnLoad(istream& aStream){
    bitset<32> input;
    aStream >> input;
    this->unit = (units)input.to_ulong();
    aStream >> input;
    this->v = (float)input.to_ulong();
}
```

- у класі Jar

```
void Jar::OnLoad(istream& aStream){
    Capacity::OnLoad(aStream);
    string tmpStr;
    bitset<8> input;

    while (aStream.get() != ' ') {
        aStream >> input;
        tmpStr += (char)input.to_ulong();
    }
    this->setMaterial(tmpStr);
    tmpStr.clear();

    while (aStream.get() != ' ') {
        aStream >> input;
        tmpStr += (char)input.to_ulong();
    }
    this->setTypeOfCap(tmpStr);
}
```

Функція main():

```
/**
 * Точка входу в програму
 */
int main() {
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    Capacity test(1, 1000);
    cout << "Данные перед записью в файл: " << test;
    CFileStorage *testStorage = CFileStorage::Create(test, "Test.bin");
    testStorage->Store();
    Capacity test2;
    testStorage = CFileStorage::Create(test2, "Test.bin");
    testStorage->Load();
    cout << "Данные, записанные из файла: " << test2;

    Jar btest(1, 100, "закручивается", "пластик");
    cout << "Данные перед записью в файл: " << btest.toString();
    CFileStorage *testStorageB = CFileStorage::Create(btest, "Test2.bin");
    testStorageB->Store();
    Jar btest2;
    testStorageB = CFileStorage::Create(btest2, "Test2.bin");

    testStorageB->Load();
    cout << "Данные, записанные из файла: " << btest2.toString();
    getch();
    return 0;
}
```

3 РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ

```
E:\старый диск\Лиза учеба\5 семестр\projects\shcherbinina\Debug\shcherbinina05.exe
Capacity constructor with params
Capacity copy constructor
Данные перед записью в файл: Объем = 1000 л
Capacity destructor
Capacity constructor
Capacity copy constructor
Данные, записанные из файла: Объем = 1000 л
Capacity destructor
Capacity constructor with params
Jar and Capacity constructor with params
Данные перед записью в файл:
Объем = 100.000000 л
Площадь тары = 0.034876 м^2

Тип крышки - закручивается
Материал - пластик
Capacity constructor
Jar constructor
Данные, записанные из файла:
Объем = 100.000000 л
Площадь тары = 0.034876 м^2

Тип крышки - закручивается
Материал - пластик
```

Рисунок 3.1 – Приклад роботи програми

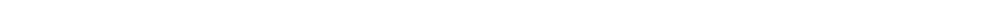


Рисунок 3.2 – Вміст файлу з даними з об'єкту типу Capacity

[illegible]

Рисунок 3.3 – Вміст файлу з даними з об'єкту типу Jar

ВИСНОВКИ

В результаті лабораторної роботи було розроблено програму з використанням інтерфейсів. Були виявлені такі недоліки інтерфейсу:

При збереженні об'єкту потрібно перезаписати файл, з попередніми даними, або створити новий файл, нема можливості зберегти у один файл декілька об'єктів. Рішення: створити функцію для збереження масиву, або створити можливість користувачу вибрати, чи хоче він перезаписати дані, або дописати у файл.

Нема перевірки на nullptr у конструкторі, що може привести до помилок. Рішення: перевіряти на nullptr при створенні об'єкту.

При запису у файл функція OnStore приймає потік запису, при цьому класи реалізуючі інтерфейс MStorageInterface мають доступ до нього, та можуть пошкодити файл, або змінити його на nullptr. Рішення: замінити OnStore на функцію, яка буде повертати дані об'єкту у потрібному реалізатору вигляді, та записувати у методі Store у файл результат нової функції.