

Тема 7: Шаблоны, алгоритмы, функторы

Цель

Получить навыки использования аппарата шаблонов функций и классов на базе собственного кода

Общее задание

- К своему индивидуальному заданию написать алгоритм, используя шаблоны и функтор
- Для реализации взять контейнер из предыдущей работы

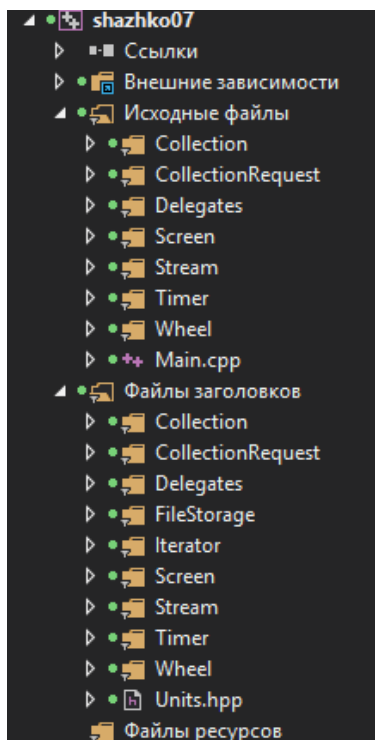
Прикладная область

- Колеса

Индивидуальное задание

- Алгоритм поиска колес заданного диаметра и конкретного производителя

Структура проекта



Описание разработанных типов данных







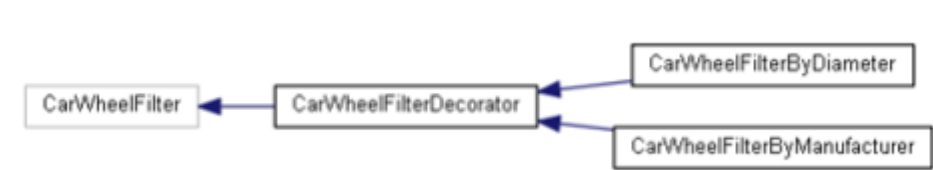
 abstract	Абстрактный класс, который задает интерфейс фильтров
 CarWheelFilterByDiameter	Класс, который фильтрует данные по диаметру
 CarWheelFilterByManufacturer	Класс, который фильтрует данные по производителю
 CarWheelFilterDecorator	Класс декоратор, от которого будут поражаться подклассы
 CFileStorage	
 CollectionRequest	Класс запросов для работы с коллекциями

Диаграмма классов



Разработанные методы и функции

См. раздел **members** на заголовочных страницах соответствующих типов данных

Ссылки на файлы проекта

 CarWheelFilter.h	Содержит объявление класса CarWheelFilter
 CarWheelFilterByDiameter.cpp	Реализация класса CarWheelFilterByDiameter
 CarWheelFilterByDiameter.h	Содержит объявление класса CarWheelFilterByDiameter
 CarWheelFilterByManufacturer.cpp	Реализация класса CarWheelFilterByManufacturer
 CarWheelFilterByManufacturer.h	Содержит объявление класса CarWheelFilterByManufacturer
 CarWheelFilterDecorator.cpp	Реализация класса CarWheelFilterDecorator
 CarWheelFilterDecorator.h	Содержит объявление класса CarWheelFilterDecorator

Текст программы

```
void CarWheelListShow(Collection::ICollection<Wheel::CarWheel*>::iterator it);
void CallBackFunc(Collection::ICollection<Wheel::CarWheel*> collection) {
    std::cout << "\n***** CallBackFunc *****\n";
    if (collection) {
        auto it = collection->CreateIterator();
        CarWheelListShow(it);
        delete it;
    }
    else
        std::cout << "Don't found\n";
    std::cout << "=====\n";
}
Wheel::CarWheel* StringToObject1(std::string type){ ... }
int main() {
    {
        Collection::ICollection<Wheel::CarWheel*> *carWheelList = NULL;
        auto sh = new Stream::StreamHelper::SimpleStreamHelperFactory();
        carWheelList = Stream::IOCollection::Load<Wheel::CarWheel*>("wheelList", "CarWheelListSave.txt", sh, StringToObject1);

        CarWheelFilter *filter = new CarWheelFilterByDiameter(508.0, new CarWheelFilterByManufacturer("Nokian", NULL));

        CollectionRequest::Find<CarWheelFilter, Wheel::CarWheel*>(carWheelList, filter, &CallBackFunc);
    }
    _CrtDumpMemoryLeaks();
    return 0;
}
```

Результаты работы

```
***** CallBackFunc *****
-----
Diameter: 508
Width: 500
Units: MILLIMETRES
Volume: 1.01341e+08
Tire Manufacturer: Nokian
Tire Name: MP-16
-----
Diameter: 508
Width: 275
Units: MILLIMETRES
Volume: 5.57378e+07
Tire Manufacturer: Nokian
Tire Name: Hakkapeliitta 9
=====
```

Рисунок 1 - Результат поиска

```
Показать выходные данные из: Отладка
"shazhko07.exe" (Win32). Загружено "D:\GitHub\kit25a\ashazhko-artem\src\x64\Debug\shazhko07.exe". Символы загружены.
"shazhko07.exe" (Win32). Загружено "C:\Windows\System32\ntdll.dll". Невозможно найти или открыть PDB-файл.
"shazhko07.exe" (Win32). Загружено "C:\Windows\System32\kernel32.dll". Невозможно найти или открыть PDB-файл.
"shazhko07.exe" (Win32). Загружено "C:\Windows\System32\KernelBase.dll". Невозможно найти или открыть PDB-файл.
"shazhko07.exe" (Win32). Загружено "C:\Windows\System32\vcruntime140d.dll". Невозможно найти или открыть PDB-файл.
"shazhko07.exe" (Win32). Загружено "C:\Windows\System32\ucrtbased.dll". Невозможно найти или открыть PDB-файл.
"shazhko07.exe" (Win32). Загружено "C:\Windows\System32\msvcpr140d.dll". Невозможно найти или открыть PDB-файл.
"shazhko07.exe" (Win32). Загружено "C:\Windows\System32\kernel.appcore.dll". Невозможно найти или открыть PDB-файл.
"shazhko07.exe" (Win32). Загружено "C:\Windows\System32\msvcrt.dll". Невозможно найти или открыть PDB-файл.
"shazhko07.exe" (Win32). Загружено "C:\Windows\System32\rpcrt4.dll". Невозможно найти или открыть PDB-файл.
Поток 0x21b0 завершился с кодом 0 (0x0).
Поток 0x10a0 завершился с кодом 0 (0x0).
Поток 0x3054 завершился с кодом 0 (0x0).
Программа "[4056] shazhko07.exe" завершилась с кодом 0 (0x0).
```

Рисунок 2 - Результат очистки памяти

```
[=====] Running 1 test from 1 test case.  
[-----] Global test environment set-up.  
[-----] 1 test from SimpleList_pop  
[ RUN      ] SimpleList_pop.exception  
[       OK ] SimpleList_pop.exception (1 ms)  
[-----] 1 test from SimpleList_pop (1 ms total)  
  
[-----] Global test environment tear-down  
[=====] 1 test from 1 test case ran. (4 ms total)  
[ PASSED  ] 1 test.
```

Рисунок 2 - Результат выполнения тестов

Выводы

В ходе лабораторной работы были получены практические навыки использования шаблонов функций и классов на базе собственного кода.