

Тема 3: Наследование и виртуальность

Цель

Получить навыки разработки собственных иерархий классов с использованием принципа расширения и виртуальности

Общее задание

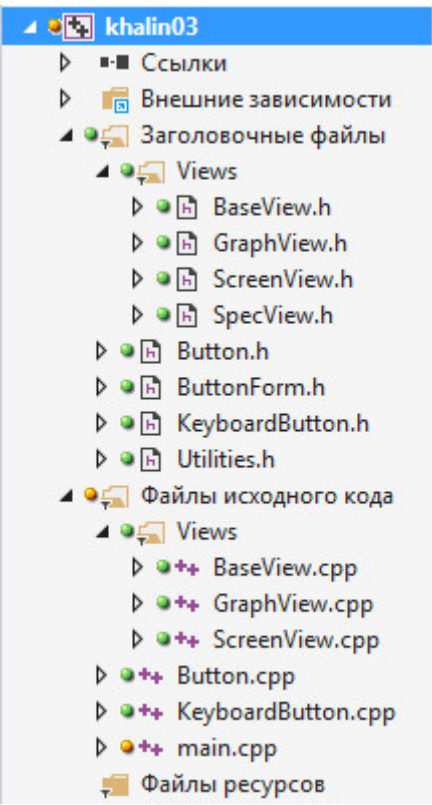
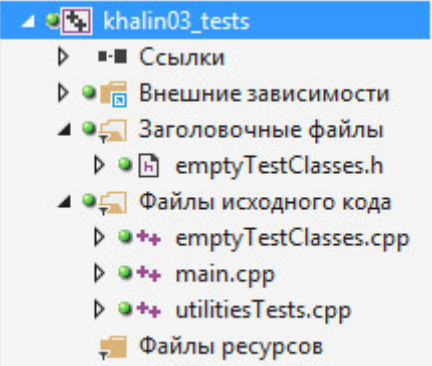
- Создать класс <Data2>, используя наследование от <Data1> с добавлением новых полей
- Выделить базовый класс <BaseView> для <View1> и <View2> с функцией BaseView::Display(): void и следующими виртуальными функциями, которые из нее вызываются: showHeader, showContent, showFooter
- Пренести основной функционал отображения в базовый класс, реализовав специфическое поведение в соответствующих виртуальных методах
- Создать класс <View3>, который задает специфику отображения для объектов <Data2>
- Показать работу виртуальности на примере использования наследника через указатель на базовый класс

Прикладная область

В соответствии с вариантом #15

Прикладная область	Имя класса Data2	Поля Data2
Клавиатура	Кнопка клавиатуры	код клавиши, имя клавиши

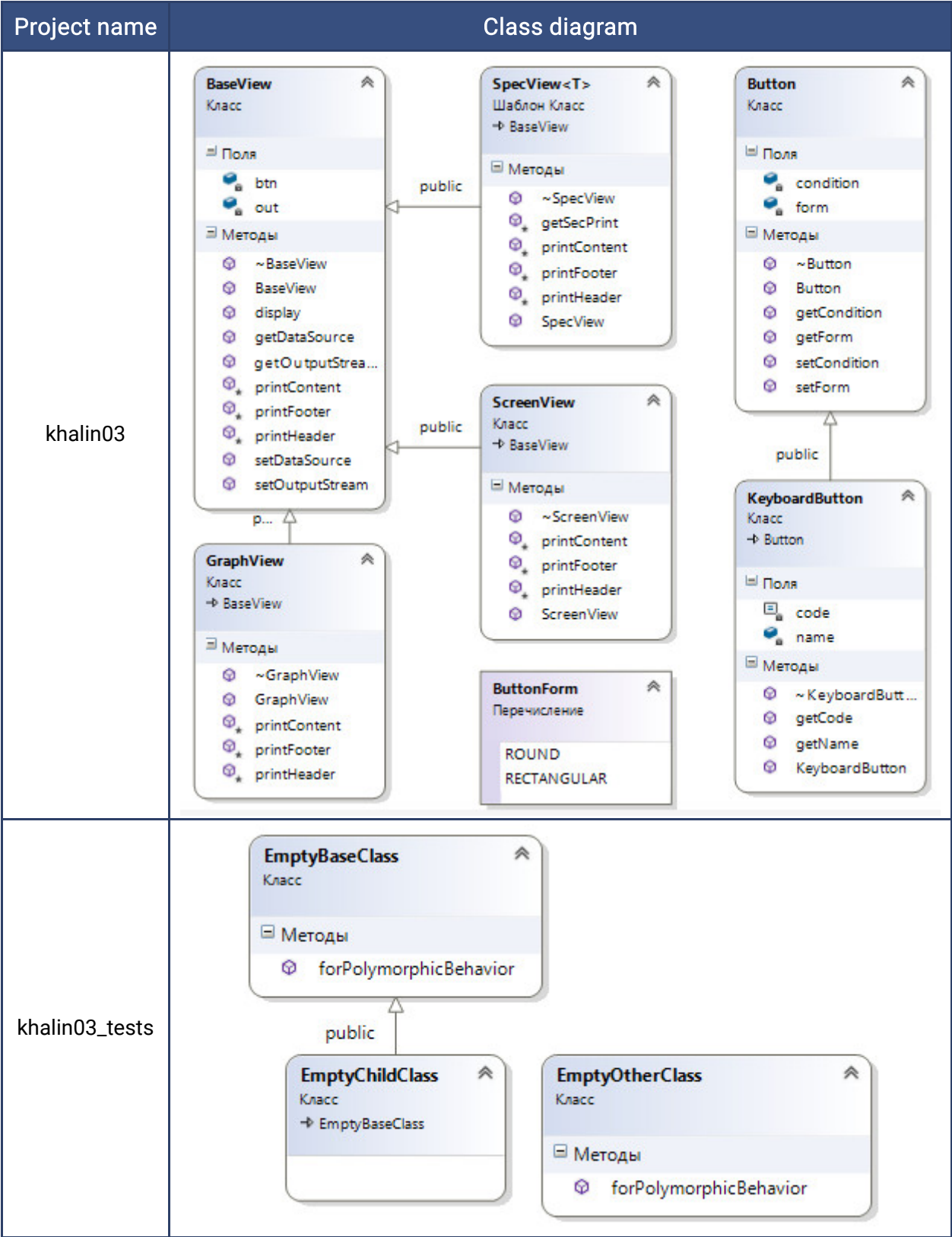
Структура проекта

Project name	Visual Studio project structure
khalin03	<div>The screenshot shows the project structure for 'khalin03'. It includes folders for 'Ссылки' (Links), 'Внешние зависимости' (External dependencies), 'Заголовочные файлы' (Header files), and 'Файлы исходного кода' (Source files). Under 'Заголовочные файлы', there is a 'Views' folder containing 'BaseView.h', 'GraphView.h', 'ScreenView.h', and 'SpecView.h', and another folder containing 'Button.h', 'ButtonForm.h', 'KeyboardButton.h', and 'Utilities.h'. Under 'Файлы исходного кода', there is a 'Views' folder containing 'BaseView.cpp', 'GraphView.cpp', and 'ScreenView.cpp', and another folder containing 'Button.cpp', 'KeyboardButton.cpp', and 'main.cpp'. There is also a 'Файлы ресурсов' (Resource files) folder.</div>
khalin03_tests	<div>The screenshot shows the project structure for 'khalin03_tests'. It includes folders for 'Ссылки' (Links), 'Внешние зависимости' (External dependencies), 'Заголовочные файлы' (Header files), and 'Файлы исходного кода' (Source files). Under 'Заголовочные файлы', there is a folder containing 'emptyTestClasses.h'. Under 'Файлы исходного кода', there is a folder containing 'emptyTestClasses.cpp', 'main.cpp', and 'utilitiesTests.cpp'. There is also a 'Файлы ресурсов' (Resource files) folder.</div>

Описание разработанных типов данных

Project name	Classes	
khalin03	C BaseView	An abstract class which represents smth for showing data of the object
	C Button	Represents an entity with a form and condition
	C GraphView	Prints graphical representation of the data source into an output stream
	C KeyboardButton	Represents keyboard button
	C ScreenView	Prints features of the data source into an output stream
	C SpecView	Prints data source features into an output stream if the source is an instance of the KeyboardButton class,
khalin03_tests	C EmptyBaseClass	Represents an empty testing base class for testing types casting or anything else
	C EmptyChildClass	Represents an empty testing child class for testing types casting or anything else
	C EmptyOtherClass	Represents an empty testing other class for testing types casting or anything else

Диаграмма классов



Разработанные методы и функции

См. раздел members на заголовочных страницах соответствующих типов данных

Ссылки на файлы проекта

Имя файла	Описание
BaseView.h	Contains BaseView class declaration
GraphView.h	Contains GraphView class declaration
ScreenView.h	Contains ScreenView class declaration
SpecView.h	Contains SpecView class declaration
Button.h	Contains Button class declaration
ButtonForm.h	Contains a declaration of the Button forms
KeyboardButton.h	Contains KeyboardButton class declaration
Utilities.h	Contains different utilities
BaseView.cpp	Contains BaseView class implementation
GraphView.cpp	Contains GraphView class implementation
ScreenView.cpp	Contains ScreenView class implementation
SpecView.cpp	Contains SpecView class implementation
Button.cpp	Contains Button class implementation
KeyboardButton.cpp	Contains KeyboardButton class implementation
main.cpp	Contains the entry point to the console application

Текст программы

File name	Description
Button	Button class implementation
BaseView	BaseView class implementation
GraphView	BaseView class implementation
KeyboardButton	KeyboardButton class implementation
ScreenView	ScreenView class implementation
SpecView	SpecView class implementation
utilities	utilities implementation

Результаты работы

Project name	Results
khalin03	<pre>Button instance was sent to SpecView using BaseView pointer: SpecView::printHeader(): data source is not a KeyboardButton instance SpecView::printContent(): data source is not a KeyboardButton instance SpecView::printFooter(): data source is not a KeyboardButton instance KeyboardButton instance was sent to SpecView: SpecView::printHeader(): data source is a KeyboardButton instance SpecView::printContent(): data source is a KeyboardButton instance SpecView::printFooter(): data source is a KeyboardButton instance Для продолжения нажмите любую клавишу . . .</pre>
khalin03_tests	<pre>[=====] Running 4 tests from 1 test case. [-----] Global test environment set-up. [-----] 4 tests from testInstanceofFunction [RUN] testInstanceofFunction.OtherInstanceofBase_falseReturn [RUN OK] testInstanceofFunction.OtherInstanceofBase_falseReturn <0 ms> [RUN OK] testInstanceofFunction.ChildInstanceofBase_trueReturn [RUN OK] testInstanceofFunction.ChildInstanceofBase_trueReturn <0 ms> [RUN OK] testInstanceofFunction.BaseInstanceofChild_falseReturn [RUN OK] testInstanceofFunction.BaseInstanceofChild_falseReturn <0 ms> [RUN OK] testInstanceofFunction.castChildToBase_trueReturn [RUN OK] testInstanceofFunction.castChildToBase_trueReturn <0 ms> [-----] 4 tests from testInstanceofFunction <1 ms total> [-----] Global test environment tear-down [=====] 4 tests from 1 test case ran. <1 ms total> [PASSED] 4 tests. Для продолжения нажмите любую клавишу . . .</pre>

Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы были закреплены навыки разработки иерархий классов с использованием полиморфизма для задания отличного поведения объектов классов потомков от базовых классов с одинаковой сигнатурой определения

