

### Список литературы

1. Шепталин, Г. А. Общая теория систем и системный анализ [Текст]: учеб. пособие / Г. А. Шепталин, Л. И. Шепталина. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 101 с.
2. Волкова, В. Н. Системный анализ и принятие решений: словарь-справочник [Текст]: учеб. пособие / В. Н. Волкова, В. Н. Козлов. – М.: Высшая школа, 2004. – 616 с.
3. Сурмин, Ю. П. Теория систем и системный анализ [Текст]: учеб. пособие / Ю. П. Сурмин. – Киев: МАУП, 2003. – 364 с.
4. Анфилатов, В. С. Системный анализ в управлении [Текст]: учеб. пособие / В. С. Анфилатов, А. А. Емельянов, А. А. Кукушкин. – М.: Финансы и статистика, 2002. – 368 с.

УДК 681.3

## ИНТЕГРАЦИЯ ГРАФИЧЕСКИХ РЕСУРСНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ШАБЛОН ПРОЕКТОВ НА VISUAL C++

*Д. Л. Карагодин  
БрГТУ, Брест*

*Научный руководитель: Г. Л. Муравьев, к.т.н., доцент*

Язык программирования Visual C++ является одним из наиболее мощных и универсальных инструментов, в том числе для создания приложений для операционной системы Windows. Позволяет создавать высокопроизводительные и инновационные программы. Характерная особенность языка – широкое использование шаблонного программирования. Так широкий спектр шаблонов (типовых каркасов) проектов, приложений предоставляет готовые специализированные архитектуры и средства их настройки, которые соответствуют определенному типу приложений, что существенно ускоряет и упрощает процессы разработки [1]. В тоже время остается актуальной задача автоматизации до наращивания выбранного шаблона с учетом желаемого интерфейса и требуемой функциональности.

Так при создании событийных приложений с развитым графическим интерфейсом пользователя (ГИП) неотъемлемой частью разработки является добавление ресурсных элементов. Это изображения, пиктограммы, константные строки, меню и другие компоненты, процесс добавления которых является рутинным и трудоемким.

Цель работы: - формирование и анализ существующих решений; - разработка приложения для автоматизации добавления графических ресурсных элементов в проекты на примере шаблонного проекта Windows-приложения; - упрощение процесса разработки программ.

Рассматриваются особенности разработки универсальных шаблонов, возможностей легкого добавления и изменения графических ресурсов в шаблонах проектов, разработки механизмов управления графическими ресурсами в проекте. Представлен опыт реализации соответствующей системы.

Базовые задачи: - определение списка графических ресурсов и требований к их дизайну; - выбор соответствующих библиотек и инструментов для интеграции графических элементов; - разработка подхода и алгоритмов добавления графических ресурсов; - реализация функциональности пользовательского интерфейса и взаимодействия с графическими элементами; - разработка документации, руководства пользователя по использованию средств автоматизации работы с графическими элементами проекта.

Используемые средства, теоретический аппарат [2]: методы проектирования систем с использованием принципов объектной модели, объектной обобщенной и порождающей парадигм; средства UML для разработки и описания решений; каркасное программирование, макетирование решений средствами Microsoft Visual Studio [3, 4].

Представленное в работе приложение макетирует процессы автоматизации вставки графических ресурсов на примере использования базового шаблона windows-приложений с программными модулями (модуль поддержки главной функции приложения WinMain, модуль базового набора обработчиков сообщений главного окна приложения) и модулем, предназначенным для автономного хранения описаний графических ресурсов.

Приложение модифицирует исходный проект пользователя, созданный на указанном шаблоне в среде разработки Visual Studio, внося изменения в соответствующие файлы \*.cpp, \*.h, \*.rc проекта (исходного шаблона). Сам процесс модификации реализуется на базе шаблонных заготовок для графических элементов и правил их вставки путем анализа исходных кодов строка за строкой с внесением необходимых корректив в код либо вставкой дополнительных фрагментов кода с последующей корректировкой файлов шаблона.

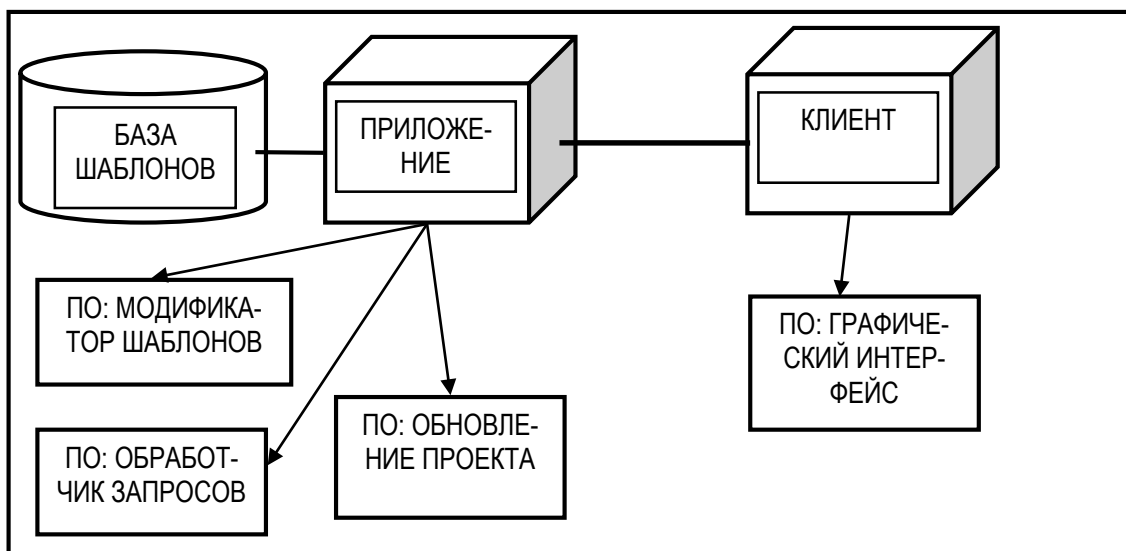


Рисунок 1 – Состав системы

Упрощенная структура системы представлена на рисунке. Включает библиотеку (базу) готовых шаблонов графических элементов и само приложение, содержащее средства модификации-вставки кодов проекта и связанных с ними обработчиков, средства обновления файлов проекта. Результат – модифицированный каркас клиента с шаблоном ГИП, предназначенный для дальнейшей доработки.

Макет системы опробован на добавлении-редактировании ряда типовых ресурсов и поддерживающих их компонентов: - меню, пунктов меню с одновременным добавлением соответствующих обработчиков; - обработчиков сообщений перерисовки, сообщений ввода (нажатие клавиш клавиатуры и кнопок мыши); - диалоговых окон с набором элементов управления и соответствующих обработчиков и др.

Обработчики могут быть представлены методами-“заглушками”, а при желании с добавлением комментирующих сообщений, например, с использованием стандартных окон-сообщений.

На каждом этапе модификации шаблона проект можно “пересобрать” для проверки результатов, а также для внесения пользовательских изменений.

Проектные решения представлены диаграммами прецедентов, классов, компонентов. Приложение реализовано с использованием среды разработки Visual Studio 2022 [3], языка программирования C++, библиотеки для разработки графических приложений WinAPI (Windows API) [4].

#### **Список литературы.**

1. Орлов, С.А. Программная инженерия / С.А. Орлов. — СПб.: Питер, 2016. — 640 с.
2. Эванс, Э. Предметно-ориентированное проектирование: структуризация сложных программных систем / Э. Эванс. - М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2016. - 448 с.
3. Visual Studio [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ruru/windows/win32/apiindex/api-index-portal>. – Дата доступа: 03.06.2023.
4. Индекс API для классических приложений Windows [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://goo.su/pUiN>. – Дата доступа: 03.06.2023.