

РАСШИРЯЕМОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЙ MICROSOFT OFFICE ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Д.А. Коваль¹, С.С. Куликов²

¹ *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, dimko6669@yandex.by*

² *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск, Беларусь, kulikov@bsuir.by*

Abstract. The importance of document management tools in distant learning systems is very high. The most popular among such tools is Microsoft Office, which provide COM API for extension modules that can make distant learning more comfortable. However, some issues exist here, e.g. lack of possibility of cross-module communication and sharing services across all modules. Solving these issues is of high priority in order to develop and use the system of extension modules efficiently.

Компьютерная обработка данных в системе дистанционного обучения является основным способом обработки информации. Ввиду разнородности данных существует широкий набор приложений, специализированных под обработку конкретных типов и категорий данных. Однако наиболее целесообразным представляется использование интегрированных пакетов электронного документооборота, реализующих объединение прикладных программ в унифицированные комплексы с общим пользовательским интерфейсом и единообразным подходом к решению типовых задач.

На рынке программного обеспечения в сфере электронного документооборота доминирует пакет приложений Microsoft Office. В состав пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов – текстами, электронными таблицами, презентациями.

В связи с тенденцией к автоматизации в области дистанционного обучения возрастает необходимость в развитии механизмов работы с электронными документами. Помимо устойчивого спроса на средства управления электронными документами возникают потребности в расширении возможностей этих средств в соответствии со специализированными нуждами системы дистанционного обучения. Например, появляются модули расширения, которые позволяют обучающимся работать с различными документами в приложениях Microsoft Office и отправлять их для проверки преподавателю на сервер, не покидая само приложение.

Приложения Microsoft Office позволяют расширять свои возможности за счёт экспорта COM-интерфейсов [1, 2]. Однако, при наличии системы модулей расширения, возникают следующие проблемы:

- отсутствие инфраструктуры, обеспечивающей межмодульное взаимодействие, которое необходимо в случае, если несколько модулей расширения решают общую задачу и им необходимо взаимодействовать друг с другом;
- отсутствие инфраструктуры, позволяющей всем модулям совместно использовать сервисы – особые модули, инкапсулирующие общую функциональность (во избежание дублирования кода и данных в каждом модуле);
- отсутствие возможности изоляции модуля расширения от других модулей (сбой в одном модуле может привести к сбою всего приложения);
- падение производительности при увеличении количества модулей расширения.

Решение этих задач и разработка методов автоматизации в области расширяемого программирования приложений Microsoft Office, а именно автоматизации разработки модулей расширения различными коллективами программистов является весьма актуальной задачей, которая позволит повысить качество дистанционного обучения.

Предлагаемое решение является методом, позволяющим автоматизировать разработку модулей расширения приложений Microsoft Office на языках программирования C# и C++.

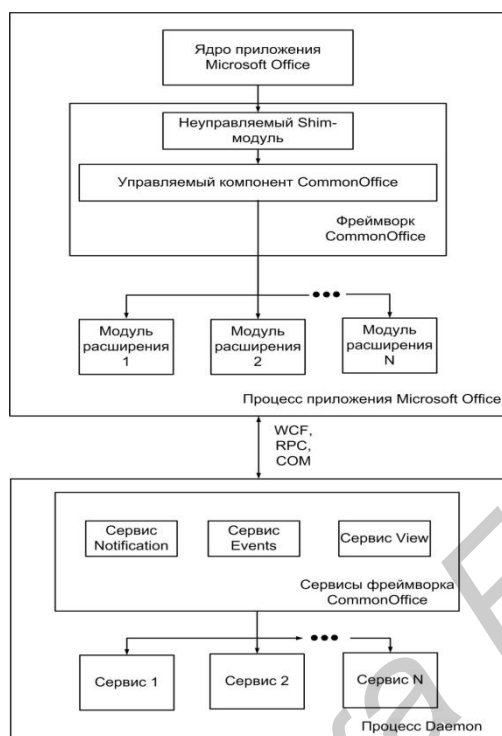


Рисунок 1 – Архитектура расширяемого программирования приложений MS Office

Суть метода состоит в разработке инструментального программного средства CommonOffice, которое, с одной стороны, взаимодействует с приложением Microsoft Office и является его модулем расширения, а с другой стороны – экспортирует интерфейсы прикладного программирования для создания модулей расширения и агрегирует эти модули, изолируя от хост-приложения и друг от друга. Изоляция возможна только для управляемых модулей, разработанных на языке программирования C# (изоляция доменом приложения). ПС CommonOffice также предоставляет инфраструктуру для межмодульного взаимодействия и взаимодействия с особыми модулями-сервисами, которые размещаются во вспомогательном процессе.

Модель предполагает наличие базовых сервисов для обеспечения консистентного состояния между процессами, обеспечения межпроцессного взаимодействия на основе событий, отображения пользовательских интерфейсов. Набор сервисов может быть расширен путем создания дополнительных сервисов (например, сервиса аутентификации), используя соответствующие интерфейсы прикладного программирования.

Решением проблемы падения производительности является замена модели последовательного обслуживания модулей на модель, при которой модули обслуживаются параллельно.

Литература

1. Слепцова, Л. Программирование на VBA в Microsoft Office 2010 / Л. Слепцова. – М. : Вильямс, 2010. – 432 с.
2. Thangaswamy, V. VSTO 3.0 for Office 2007 Programming / V. Thangaswamy – Packt Publishing, – 2009 – 260 p.