

нием их типов, методов решения и т. п. Но нельзя предложить обучающемуся изменить некоторые коэффициенты уравнения и другие параметры с возможностью увидеть, как это отразится на решении, т. е. он способен предоставлять лишь ту информацию, которая заранее была заложена в сценарий методистом.

Среди возможных вариантов решения данной проблемы нами было выбрано направление, основанное на использовании профессиональных математических пакетов (например, Matlab), достаточно широко применяемых в образовании. Для его реализации необходимо обеспечить «бесшовную» и эффективную интеграцию этих пакетов в интерпретатор и тогда к услугам методиста, проектирующего обучающий курс, и, как следствие, к услугам обучаемых, предоставляются огромные функциональные возможности.

Реализация. Система Matlab является одной из наиболее мощных универсальных систем компьютерной математики. Список ее основных функций составляет более 1 000 наименований. Кроме встроенных процедур, имеется чрезвычайно легкий в использовании язык программирования высокого уровня.

Программы, написанные на *m*-языке Matlab, работают только в среде Matlab. Однако предусмотрены и средства создания приложений на универсальных языках программирования (например, C#), которые используют процедуры, написанные на *m*-языке.

В состав современных версий Matlab входит подсистема Matlab Compiler для создания и использования независимых компонентов на базе уже готовых отлаженных пользователем *m*-файлов. Кроме того, в поставку Matlab входит универсальная исполнительная среда (MCR-Matlab Component Runtime) для обеспечения функционирования созданных на универсальных языках программирования компонентов автономно от Matlab. Созданные компоненты и приложения их использующие могут свободно распространяться вместе с MCR.

Далее приводятся детали реализации предложенной выше концепции, многие из которых продиктованы желанием не выходить без необходимости за рамки . **Net-платформы**, как наиболее перспективной и постоянно развивающейся, имеющей мощные средства интеграции с другими платформами и системами.

Разработка и включение внешних компонентов в диалоговые сценарии включает в себя следующие этапы:

1. Разработка в среде Matlab с помощью его функций компонента с нужной функциональностью в формате *m*-файла.
2. Создание с помощью **Matlab Compiler for .Net** соответствующего компонента в виде *net-exe* или *net-dll*.
3. Регистрация в базе внешних компонентов интерпретатора информации о компоненте включая информацию о вызове, информацию о входных и выходных типах данных, информацию об интерпретации результатов расчетов и др.

В дальнейшем возможны не только . **Net-компоненты**, но и любые другие . **dll** и . **exe** компоненты.

Интерпретация диалоговых сценариев с использованием внешних компонентов предусматривает:

1. При описании обучающих сценариев производится адресация к базе компонентов.
2. В процессе выполнения обучающего сценария, встретив ссылку на компонент, интерпретатор обеспечивает соответствующий пользовательский интерфейс для передачи входных данных компоненту, вызова компонента и интерпретации результатов его работы.
3. В рамках интерпретатора обеспечивается ведение базы данных, содержащей пользовательскую и системную информацию, необходимую для работы с компонентами и других целей. В качестве данных могут использоваться матрицы, числа, строки и другие типы библиотеки соответствия типам Matlab-NET *MWArray*.

В заключение хотелось бы отметить, что поскольку . **NET-платформа** является бесплатной, а Microsoft Access 2003 входит в состав Microsoft Office (фирма-производитель предусматривает специальные низкие цены для системы образования), то создаются благоприятные условия для обеспечения лицензионной чистоты предложенного подхода, удобства развития и сопровождения, разрабатываемого программного обеспечения.

Список источников

1. *Иглин, С. П.* Математические расчеты на базе Matlab / С. П. Иглин. — СПб. : БХВ-Петербург, 2005. — 640 с.
2. *Петцольд, Ч.* Программирование с использованием Microsoft Windows Forms. Мастер-класс / Ч. Петцольд. — СПб. : Питер, 2006. — 432 с.

А. А. Кульбей

Научный руководитель — О. И. Наранович
Барановичский государственный университет
Г. Барановичи, Республика Беларусь

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ СОЦИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Введение. Количество респондентов, участвующих в социологическом исследовании, может достигать очень больших значений. Также известно, что для получения достоверных результатов выборка должна быть как можно больше. При таком положении дел актуальной проблемой становится обработка результатов исследования. Решение этой проблемы и стало целью нашей работы.

Реализация. При создании любого приложения важно сделать его гибким, чтобы последующее внесение нового функционала как можно меньше затрагивало уже написанные и взаимодействующие между собой модули, между которыми должна быть низкая связанность, что сможет обеспечить изменения функционала отдельного модуля без затрагивания остальных. На рисунке 1 представлена архитектура приложения.

Как видно из рисунка вся система состоит из трех основных модулей:

1. Мастер шаблонов.
2. Мастер заполнения.
3. Мастер отчетов.

Первый модуль помогает пользователю создать шаблон анкеты, другими словами пользователь вносит все вопросы и варианты ответа на них при помощи мастера. Результатом работы мастера является файл описания анкеты с расширением **nkt**. Это файл формата XML, который позволяет легко описывать древовидную структуру, очень распространен и удобен. Важным так же является и то, что вся логика по созданию шаблона анкеты и взаимодействию с ним вынесена в отдельный com модуль. С данным модулем взаимодействуют все три части системы.

При помощи *второго модуля* системы, **Мастера заполнения**, пользователь производит внесение ответов респондентов в базу данных. Данному модулю на вход подается шаблон анкеты, он поочередно выводит вопросы из анкеты пользователю и тот вносит ответы респондентов. Модуль в свою очередь заносит ответы в базу данных. Результатом работы данного модуля является база данных содержащая ответы респондентов.

Третий модуль системы занимается генерирование отчетов, он «забирает» базу данных и шаблон анкеты и при помощи технологии OLE генерирует отчеты в Word и Excel.

Выводы. Таким образом, вся система состоит из отдельных модулей, законченных программных единиц и нам ничто не мешает в будущем, к примеру, заменить модуль отчетов на другой модуль, с более богатыми возможностями и функционалом. Эти изменения никак не отразятся на работе других частей системы. Благодаря применению модульности, данная система является гибкой, между модулями низкая связанность, что дает, несомненно, много преимуществ при будущем развитии системы.

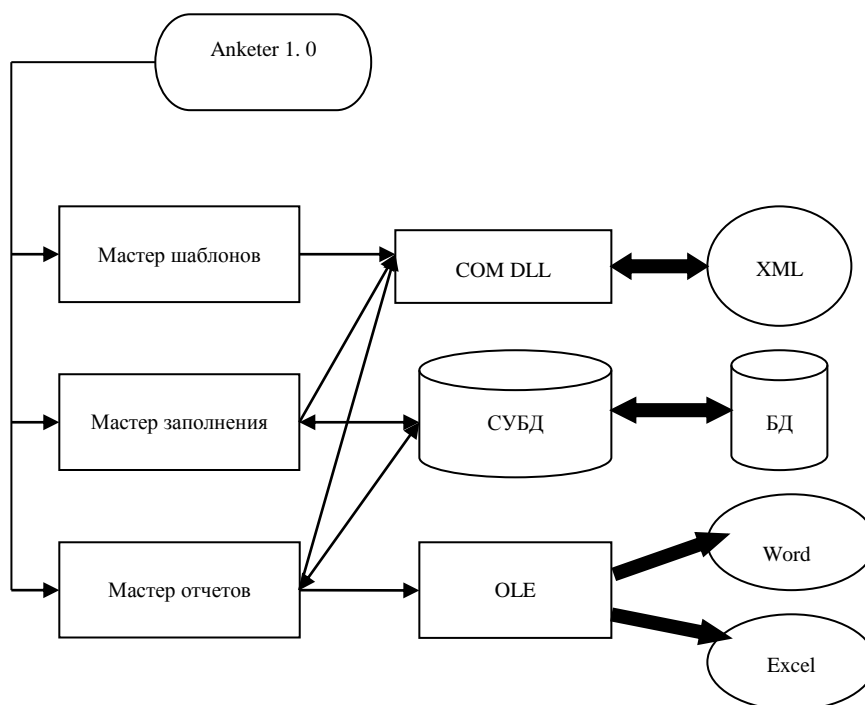


Рисунок 1 — Архитектура приложения Anketer 1. 0