

Вип.86. Економічні науки. – Миколаїв: Вид-во ім. Петра Могили, 2008. – С.117-124.

2. Ломоносов А.В. Методичні засади управління чисельністю науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів // Науково-методний журнал. – Т.99.Вип.7.Економічні науки. – Миколаїв: Вид-во ім.Петра Могили, 2010. – С.56-60.

3. Концепція розподілу штатів професорсько-викладацького складу // Науково-методний журнал - Національний університет «Львівська політехніка». – С.124-127.

Золотухина О.А.

**Науч. руководитель чл.-кор. НАН Украины,
д.т.н., профессор Шевченко А.И.**

*Институт информатики и искусственного интеллекта
ДонНТУ*

**Выявление функциональных требований
к виртуальным лабораториям**

Выявление и анализ требований к системе является одним из важнейших этапов в проектировании, разработке и тестировании программ. Требования к системе напрямую зависят от целей пользователей. Методики выявления требований определяются структурой и составом первичной информации от пользователей, типом системы (продукт на заказ, система открытого рынка, встроенная система), способом взаимодействия разработчиков с потенциальными или реальными заказчиками и даже от стиля работы, принятого в команде разработчиков. Оценка значимости тех или иных требований, возможности их включения в текущую версию проекта, анализ рисков, связанных с включением/исключением требований представляет собой

сложный процесс, как правило, основанный на эвристических подходах.

Одна из технологий, успешно применяемая при разработке программных продуктов, и позволяющая на основе экспертных оценок определить значимость требований в проекте – технология MoSCoW. Данная технология позволяет разделить все требования на группы в соответствии с принадлежностью к одной из категорий: Must, Should, Could или Won't.

MUST have this. Описывает набор функциональных требований к системе, которые обязательно должны присутствовать в продукте. Без требований этой категории создание продукта вообще не имеет смысла.

SHOULD have this if at all possible. Описывает набор обязательных функциональных требований, для которых, однако существуют обходные пути реализации (т.н. «work around»). Например, вывод на печать отчета может быть не реализован в исходной системе, но отчет может быть сохранен в формате, который поддерживает какой-либо текстовый редактор, а уже в самом редакторе имеется функция печати.

COULD have this if it does not affect anything else. Описывает требования, отсутствие которых не приводит к существенным проблемам в функционировании системы. Если даже в конечном продукте данные требования не будут реализованы, пользователи все равно останутся довольны.

WON'T have this time but WOULD like in the future. Описывает несущественные требования, которые могут пригодиться, например, в будущих версиях системы. Требования этой категории в текущей версии не реализовываются.

Виртуальная лаборатория (VL) представляет комплекс программных средств, обеспечивающих моделирование процессов, предметов и явлений, рассматриваемых на

практических и лабораторных занятиях в рамках некоторого учебного процесса. Виду неоднородности контента и логических связей между элементами виртуальной лаборатории ее можно отнести к классу сложных систем. Большинство существующих виртуальных лабораторий существенно различаются как по структуре, так и по способу организации взаимодействия с пользователем. Проблемы, которые возникают при разработке конкретных виртуальных лабораторий, как правило, отражают классические сложности разработки программного обеспечения в целом. Специалисты по разработке программного обеспечения не являются экспертами в предметной области, для которой разрабатывается виртуальная лаборатория. В свою очередь, при формулировании требований к системе, эксперты предметной области могут испытывать затруднения в формулировке этих требований. Использование технологии MoSCoW позволяет привлекать в качестве экспертов по оценке требований в равной степени и разработчиков и заказчиков системы.

Основными пользователями виртуальной лаборатории являются преподаватель и студент. Цели студента заключаются в усвоении материала по практической части учебной дисциплины, а также частичном или полном выполнении лабораторных заданий по курсу с использованием средств виртуальной лаборатории. Цели преподавателя состоят в организации самостоятельной работы студентов; автоматизации формирования и представления заданий к практической части курса; автоматизации контроля выполнения заданий студентами. Анализ пользовательских целей позволил сформулировать наборы требований к подсистемам «Студент» и «Преподаватель», которые не зависят от структуры виртуальной лаборатории, тематики предметной области, в рамках которой реализуется лаборатория, а также средств и

технологий программной реализации. Выявленные требования были проранжированы в соответствии с принципами технологии MoSCoW.

Функциональные требования к подсистеме «Студент» категории MUST: ознакомиться с заданием на лабораторную работу; выполнить лабораторную работу, используя среду VL; изменить параметры моделирования процессов, объектов, явлений, представленных в VL; просмотреть результаты моделирования в среде VL; сохранить результаты моделирования с возможностью их дальнейшего просмотра в среде VL. Функциональные требования к подсистеме «Студент» категории SHOULD: сохранить задание на лабораторную работу в виде отдельного файла; распечатать задание на лабораторную работу; выполнить отдельные фрагменты лабораторной работы, используя среду VL; пошаговое решить/выполнить лабораторную работу; распечатать результаты выполнения лабораторной работы в целом. Требования сохранения результатов моделирования и печати результатов выполнения отдельного шага лабораторной работы можно отнести к категории COULD.

Функциональные требования к подсистеме «Преподаватель» категории MUST: просмотреть результаты выполнения студентом отдельной лабораторной работы; просмотреть итоговые результаты выполнения студентом всего лабораторного практикума. К категории SHOULD были отнесены следующие требования: распечатать итоговые результаты выполнения студентом отдельной лабораторной работы; распечатать итоговые результаты выполнения студентом всего лабораторного практикума. Требования по изменению исходных данных/вариантов заданий к лабораторной работе, изменения теоретического материала, используемого в лабораторной работе, а также формирования статистики выполнения лабораторных работ в группе можно отнести к категории COULD.

Представленные в работе требования могут служить основой для составления более детальной спецификации, учитывающей особенности конкретной предметной области и способа реализации виртуальной лаборатории.

Литература.

1. Леффингуэлл Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. Унифицированный подход / Д.Леффингуэлл, Д.Уидриг – М.: "Вильямс", 2002. – 448 с.
2. Ефимова О.В. Виртуальные лаборатории. Проектирование. Внедрение /Ефимова О.В. – М.:Вершина, 2004. – 359 с.
3. MoSCoW Prioritisation. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.coleyconsulting.co.uk/moscow.htm>