

УДК 00.004.023

СЕРВИС ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Долгий Евгений Викторович

*Студент;
ГБОУ ВО МО «Университет «Дубна»,
Институт системного анализа и управления;
141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;
e-mail: anegin13@yandex.ru.*

Статья посвящена разработке сервиса по поддержке процесса проектирования компьютерного средства обучения. В ходе работы был разработан программный продукт, облегчающий сбор и согласование требований на начальных этапах проектирования компьютерного средства обучения.

Ключевые слова: компьютерное средство обучения, ролевая модель управления требованиями, JavaScript, HTML5.

WEB SERVICE FOR THE PROCESS OF THE DIGITAL EDUCATION RESOURCE DESIGN

Dolgiy Yevgeniy

*Student;
Dubna State University,
Institute of system analysis and management;
141980, Dubna, Moscow reg., Universitetskaya str., 19;
e-mail: anegin13@yandex.ru.*

This paper is dedicated to developing web service for the process of the digital education resource design.

Keywords: computer means of training, role model of the requirements management, JavaScript, HTML5.

Введение

Создание современного компьютерного средства обучения (КСО) является сложной и дорогостоящей задачей, в реализации которой участвуют специалисты разных предметных областей и организаций, вследствие чего на этапе проектирования КСО возникает проблема согласования требований.

Эффективность процесса разработки и качество КСО существенно повышаются, если группы разработчиков из разных предметных областей работают по единой и понятной формальной схеме, в которой в единой терминологии и с необходимым уровнем детализации будут описаны исходные требования, необходимые для создания КСО [1].



Рис. 1. Команда проекта

1. Ролевая модель управления требованиями на начальной стадии КСО

Управление требованиями к КСО можно рассматривать как выявление и итерационное согласование требований трёх ролевых групп: авторов, методистов и разработчиков. Данный подход был разработан В. В. Белага, В. В. Жумаевым и М. С. Стеценко. Авторы апробировали методику основываясь на современных принципах проектирования компьютерных систем и средств обучения, применительно к начальной стадии проектирования КСО.

Основное отличие предлагаемого подхода состоит не в определении правильных действий и обеспечении их правильности, а в определении требований к используемым при работе с КСО педагогическим инструментам, необходимым для достижения цели обучения, и в обеспечении результативной работы этих инструментов посредством информационных технологий [1].

На начальной стадии проектирования необходимо ответить на четыре основных вопроса:

- Каковы педагогические цели и функции КСО?
- Каковы пользовательские требования к электронному образовательному продукту?
- Каковы основные подходы к проектированию системы и выбору технологий реализации?
- Как оценить качество КСО?

Ответ на четвёртый вопрос на практике формулируется как соответствие результата разработки требованиям, сформулированным вышеперечисленными ролевыми группами экспертов [1].

Ответы на эти вопросы формируют документ «Видение» [2] разрабатываемого программного продукта. КСО является сложной системой, в которой дидактика отражается не только в учебном материале, но и реализуется в моделях и алгоритмах, лежащих в основе развиваемого программного обеспечения [3], а эти модели и алгоритмы напрямую связаны с используемыми информационными технологиями. Поэтому при ответах на вопросы и при формировании требований к продукту должно учитываться мнение экспертов из разных предметных областей, принимающих решения на определённых этапах разработки.

Группа экспертов предметной области образует ролевую группу. Для ответа на первые три вопроса эксперты могут образовывать следующие ролевые группы:

- «Автор» – заказчики компьютерного средства обучения и авторы учебных материалов, они отвечают на первый вопрос и формируют перечень требований;

- «Методист» – специалисты, адаптирующие материалы учебного курса и методики преподавания к условиям его использования в виде электронного образовательного продукта. При их участии формируются пользовательские требования к продукту;
- «IT-разработчик» – специалисты по информационным технологиям: аналитики и/или архитекторы программных продуктов.



Рис. 2. Ролевая модель процесса управления требованиями к КСО

При такой начальной декомпозиции требований к КСО учитываются необходимые особенности, которые оказывают непосредственное влияние на его разработку. После детализации содержания требований, определяющих особенности КСО, и установления их взаимосвязей, становится возможной реализация итерационного алгоритма согласования и уточнения требований [1].

Упрощённая схема этого алгоритма для каждой группы требований состоит в следующем:

- На каждой итерации формируется список вопросов к экспертам, ответы на которые позволяют однозначно сформировать требования для каждой группы согласно иерархии системы.
- Эксперты формулируют требования, на основе которых создаётся соответствующий артефакт.
- Артефакт проверяется на соответствие требованиям данной группы. При переходе от требований одной ролевой группы к другой для согласования привлекаются эксперты как данной группы, так и следующей.

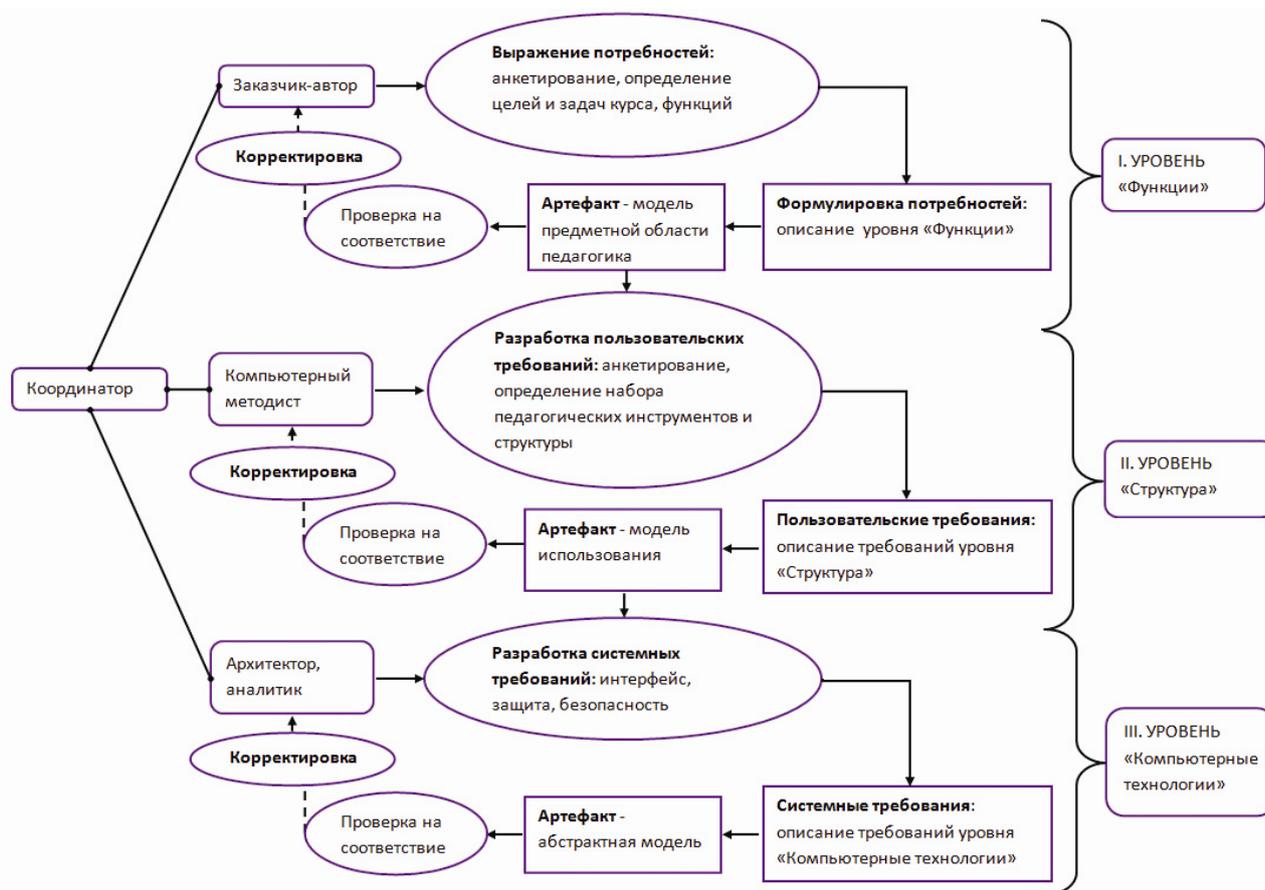


Рис. 3. Схема алгоритма согласования требований

Таким образом, при согласовании требований каждого нового уровня учитывается мнение экспертов всех предыдущих уровней. В случае выявления несоответствия конечного результата (артефакта) представлениям экспертов происходит возврат к предыдущему этапу. Итерация по формированию требований уровня считается завершённой, когда содержание артефактов конкретного уровня удовлетворяет коллективному мнению всех экспертов.

Согласованные требования для каждого уровня ложатся в основу документа «Видение», в котором содержится описание правил, требований и свойств КСО. Этот же документ может стать базовым при принятии решения о завершении разработки и оценки качества разработанного КСО.

2. Сервис для поддержки процесса проектирования КСО

Сервис для поддержки процесса проектирования КСО позволяет упростить сбор и согласование требований, построенных на основе ролевой модели управления требованиями. Возможности сервиса предоставляют каждому из участников процесса разработки работать отдельно со своим материалом, а также с общей структурой проекта в целом.

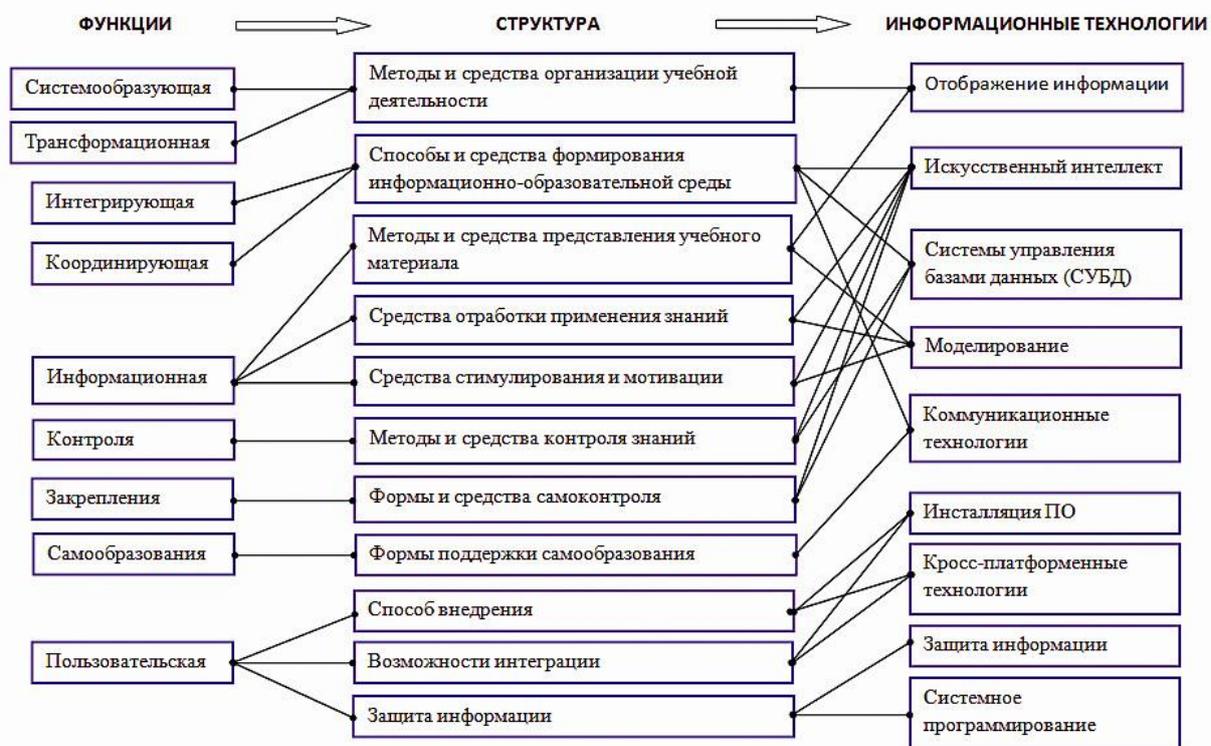


Рис. 4. Взаимосвязь содержания трёх групп требований

Материал для работы представлен в виде около 60 базовых вопросов с вариантами ответов, которые предлагаются экспертам при анкетировании. Пользователь имеет возможность изменять вопросы и варианты ответов, при этом указывая взаимосвязи для поддержания возможности проведения процедуры согласования. Так же имеется возможность сохранения файла проекта, который можно открыть в любое время и продолжить работу.

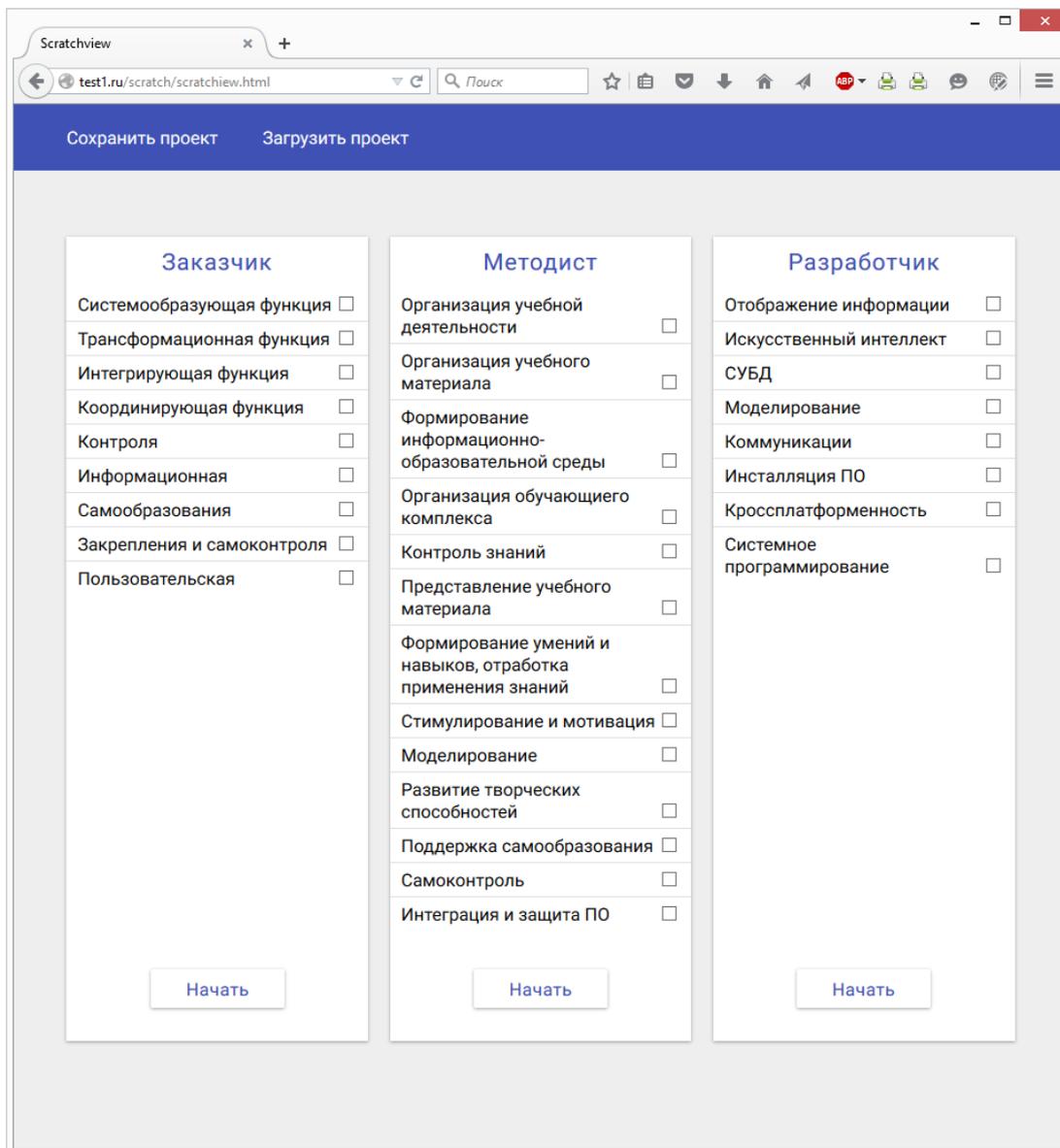


Рис. 5. Ролевые группы

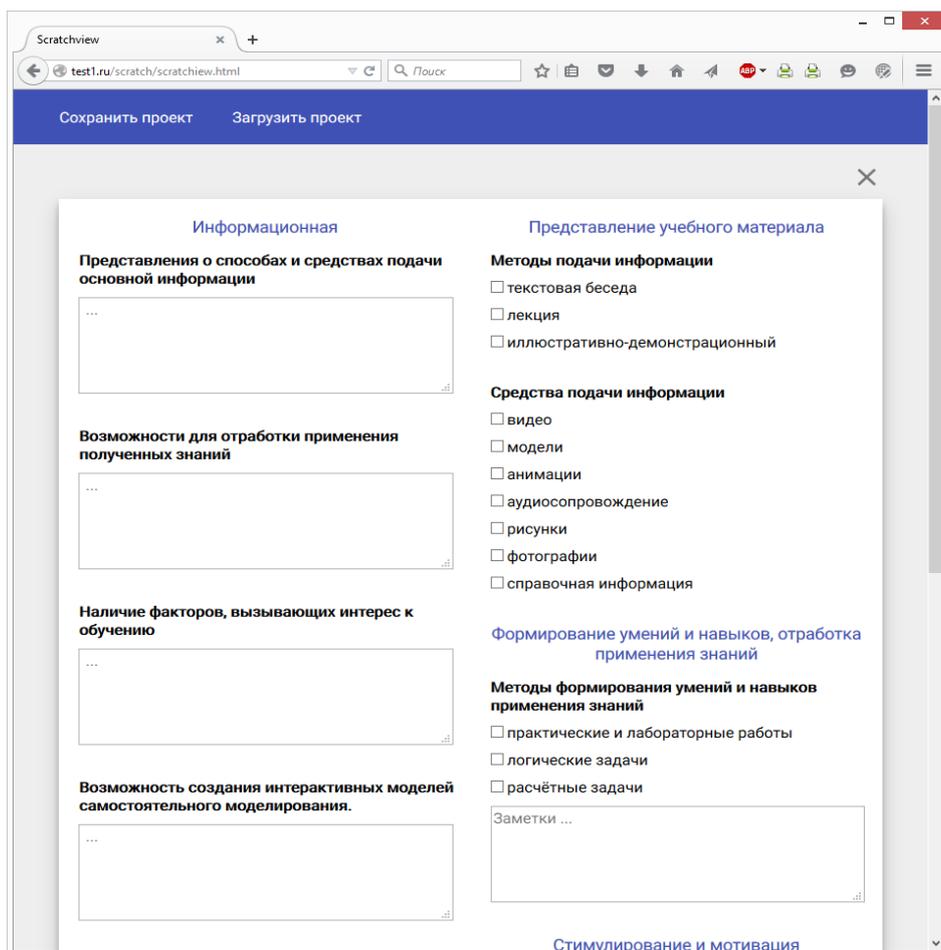


Рис. 6. Вопросы

Сервис построен на технологиях *HTML5* и *JavaScript*. Структура проекта и базовые вопросы хранятся в виде *XML*-файла, который загружается с сервера, после чего на стороне клиента формируется страница с контентом. Поддерживаемые браузеры: *Internet Explorer* (с версии 10), *Firefox* и *GoogleChrome*.

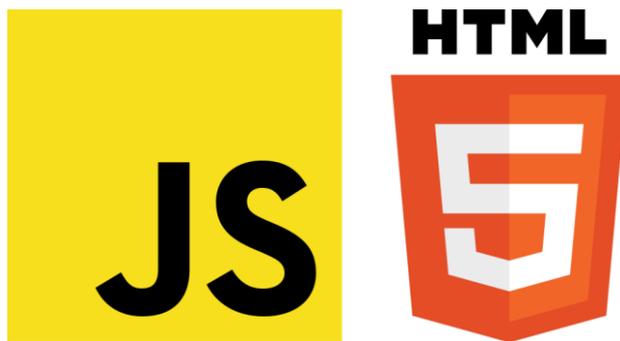


Рис. 7. Технологии реализации

Заключение

На основе изученной ролевой модели управления требованиями был реализован сервис для поддержки процесса проектирования КСО. Ролевая модель управления требованиями основана на выявлении и итерационном согласовании требований трёх ролевых групп: авторов, методистов и разработчиков. Такая декомпозиция позволяет согласовывать требования каждого нового уровня, учитывая мнение экспертов всех предыдущих уровней.

На сегодняшний день для управления вышеперечисленными тремя группами требований разработано около 60 базовых вопросов с вариантами ответов, которые предлагаются экспертам при анкетировании.

Список литературы

1. Белага В. В., Жумаев В. В., Стеценко М. С. Методика управления требованиями и формальная постановка задачи на начальной стадии проектирования компьютерного средства обучения для общеобразовательной школы // Открытое образование, 2014. – № 4. – С. 4-14.
2. Халл Э., Джексон К., Дик Д. Разработка и управление требованиями: Практическое руководство пользователя. 2-ое изд. – М.: Telelogic, 2005. – С. 240.
3. Башмаков А. И., Башмаков И. А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. – М.: Филинь, 2003. – С. 616.