

ПРОЕКТ

на участие в конкурсе на назначение гранта Государственного Совета Республики Крым молодым ученым Республики Крым

Название проекта: «Разработка модели с использованием алгоритмов интеллектуальной поддержки решений образовательного маркетплейса для повышения мобильности учебных заведений Республики Крым».

Автор проекта: Меметова Фатиме Серверовна.

Образовательная организация (научная организация):
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова».

1. Аннотация

Проект предусматривает использование технологий разработки программного обеспечения согласно действующим стандартам по программной инженерии (ГОСТ Р 57102-2016, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010), стандарту по разработке автоматизированных систем управления (ГОСТ 34.601-90) и разработке алгоритмов интеллектуальной поддержки решений для создания образовательного маркетплейса с целью повышения мобильности учебных заведений Республики Крым. Полученные в ходе проекта результаты (разработанные модели, методы и программное обеспечение) могут быть использованы:

1) в организации общего доступа к государственным и частным образовательным сервисам для учебных заведений Республики Крым, как одна из возможных моделей организации образовательного процесса;

2) в учебном процессе при подготовке специалистов к разработке сложных программных систем;

3) в производственном процессе, как одна из возможных моделей управления подразделениями на предприятии.

2. Проблематика исследования

Актуальность. На сегодняшний день цифровая образовательная среда охватила все сферы учебного процесса. Вопросами создания безопасной и современной образовательной среды занимались многие ученые. Можно выделить, например, работу М.М. Абрамского, который рассмотрел ряд вопросов, связанных с подходами к определению цифровой образовательной среды (Абрамский, М.М. Модели, методы и программные средства управления данными цифровых образовательных сред /М.М. Абрамский: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.11. – К., 2019. – 160 с.). В работе А.А. Гусева рассматривались вопросы выбора программных компонентов на основе оценки качества функционирования (Гусев, А.А. Математическое и алгоритмическое обеспечение эффективного выбора программных

компонентов распределенного вычислительного комплекса заданной архитектуры / А.А. Гусев: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.11. – М., 2019. – 109 с.). Обеспечение высокого качества и доступности образования всех видов и уровней является актуальной задачей для Республики Крым. В связи с этим создание образовательного маркетплейса на высоком техническом уровне, в качестве онлайн платформы, где образовательные учреждения могут предлагать свой образовательный контент и сервисы, пользоваться ими, является актуальной задачей, позволяющей повысить мобильность учебных заведений, решение которой невозможно без использования современных алгоритмов и технологий разработки программного обеспечения.

Объект исследования – программная система и алгоритмы интеллектуальной поддержки решений.

Предмет исследования – модель и алгоритмы интеллектуальной поддержки решений по созданию образовательного маркетплейса.

В проекте предусматривается решение важной научно-практической проблемы автоматизации и создания надежной системы управления цифровой образовательной средой с использованием технологий искусственного интеллекта для построения модели, выбора рациональной стратегии для построения архитектуры и реализации системы.

3. Целью проекта является разработка модели и алгоритмов интеллектуальной поддержки решений по созданию образовательного маркетплейса для повышения мобильности учебных заведений Республики Крым с использованием современных технологий разработки программного обеспечения, методов и алгоритмов.

Для реализации проекта были поставлены следующие **задачи**:

- проанализировать состояние разработанности указанной актуальной проблемы;

- изучить специальную научную литературу, актуальные публикации и современные разработки российских и иностранных ученых, технические нормативно-правовые акты, практические материалы по данной теме;

- провести социологические исследования по теме исследования, проанализировать методы, подходы, идеи, рабочие гипотезы, которые необходимы для реализации проекта;

- разработать физические и математические модели системы с использованием современных технологий;

- выработать систему критериев и алгоритмов определения, позволяющих оценить качество и надежность программного обеспечения и принять рациональное решение о способе внедрения проекта;

- рассмотреть возможности применения методов и средств анализа данных, метода математического моделирования, методологии проектирования и программирования;

- разработать модель с применением алгоритмов интеллектуальной поддержки решений по созданию образовательного маркетплейса в Республике Крым.

4. Методы, подходы, идеи, рабочие гипотезы, которые предлагаются для решения задач проекта

Идея проекта состоит в разработке образовательного маркетплейса как единой глобальной региональной системы для повышения мобильности учебных заведений в Республике Крым с помощью клиент-серверной поддержки с доступом через Интернет.

В ходе исследования планируется использовать следующие методологии и подходы:

1) методы математической статистики: корреляционный анализ; регрессионный анализ; алгоритмы интеллектуального анализа данных: c4-5, k-means; метод SVM;

2) дидактические подходы: метод проектов; пояснительно-иллюстративный метод;

3) средства и технологии разработки: программное обеспечение (по выбору) для проектирования: фирма IBM – Rational Software Architect V7.5, Rational Clear Case for Windows, Rational Team Concert V2.0, Rational Requirements Composer, фирма Microsoft – MS Visual Studio 2019 (пакет «Архитектура»); Java-технологии, среда разработки Eclipse; язык UML; пакеты анализа, инструменты статистического анализа, такие как MS Excel (построение диаграмм), «Пакет анализа» MS Excel, «Analysis ToolPak-VBA», пакет статистического анализа «SPSS»; система отслеживания ошибок Jira для agile-команд;

4) методы тестирования: модульное тестирование; тестирование системы в целом;

5) методологии управления проектами: гибкая методология разработки программного обеспечения (ПО) (Agile Modeling); методология командного подхода Scrum (Kanban – по выбору); технология разработки надежного ПО (Cleanroom Software Engineering); итеративная методология разработки ПО (Iterative and Incremental Development); методология быстрой разработки приложений (Rapid Application Development); RUP методология (формально относится к IID); экстремальное программирование (eXtreme Programming).

5. Ожидаемые научные результаты

В результате проведенных научных исследований предполагается получить следующие результаты:

- разработанная система критериев, позволяющих оценить качество и надежность программного обеспечения и принятие рационального решения о способе внедрения эксплуатацию;

- созданная математическая и физическая модель системы с использованием современных технологий для разработки сложных программных систем;

- новые подходы к проектированию и программированию с использованием методов, средств анализа данных, математических методов моделирования и методологий проектирования;

- разработанная модель образовательного маркетплейса для повышения мобильности учебных заведений Республики Крым.

Полученные при выполнении проекта результаты (модели, методы и программное обеспечение) могут быть использованы:

1) в организации общего доступа к государственным и частным образовательным сервисам для учебных заведений Крыма, как одна из возможных моделей организации;

2) в учебном процессе при подготовке специалистов к разработке сложных программных систем;

3) в производственном процессе, как одна из возможных моделей управления подразделениями на предприятии.

6. Использование результатов

Результаты исследования и предложенные подходы по теме «Разработка модели с использованием алгоритмов интеллектуальной поддержки решений образовательного маркетплейса для повышения мобильности учебных заведений Республики Крым» были уже реализованы:

- в качестве методологической базы при создании автоматизированных систем с клиент-серверной поддержкой управления цифровой образовательной средой в процессе внедрения единой платформы управления образовательным процессом в управление информатизации ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова (справка о внедрении №01-08/1044 от 12.11.20 года);

- в качестве учебно-методического материала в образовательном процессе МБОУ «СОШ № 6 им. В. А. Горишнего» (справка о внедрении № 787 от 25.09.20 года);

- в качестве теоретической и методологической базы (с использованием методологий управления проектами Agile, Scrum) для управления разработкой и внедрения единой платформы управления и координации подразделений на предприятии в отделе автоматизированной системы управления ГБУЗ РК «РКБ им. Н. А. Семашко» (справка о внедрении от 09.09.20 года).

Результаты исследования и предложенные подходы по теме исследования могут быть использованы:

- в качестве методологической базы при создании автоматизированных систем с клиент-серверной поддержкой учебным центром мультимедийных систем и компьютерных средств обучения (УЦМСиКСО) ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова;

- в качестве учебно-методической базы (для обучающихся направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика) по освоению современной методологии инжиниринга при решении сложных технологических задач.

7. Нарботки автора по тематике проекта

Результаты, полученные в рамках исследования, связанного с технологиями разработки программного обеспечения, докладывались и обсуждались на следующих научно-практических и научно-методических конференциях и семинарах:

- *международных:* V международной научно-практической конференции «Информационные технологии в гуманитарном образовании» (г. Пятигорск, 20–24 июня 2012 г.); V Международной научно-практической конференции «Электронная Казань-2013» (Республика Татарстан, г. Казань, апрель, 2013 г.), Международной научно-практической конференции «Инновационные направления в научной и образовательной деятельности» (г. Смоленск, 30 ноября 2015 г.), Международной научно-практической конференции «Проблемы информатизации учебного процесса в школе и в высшем педагогическом учебном заведении» (Украина, НПУ им.

Драгоманова, г. Киев, 10 октября 2017 г.), X международной научно-практической конференции «Наука. Общество. Бизнес» (г. Москва, май, 2019 г.).

- *всероссийских*: II научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты разработки программных приложений и использования информационно-коммуникационных технологий (SWD&ICT-2017)», (ГБОУВО РК КИПУ, г. Симферополь, 27 октября 2017 г.), XI научно-практической конференции «Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере» (ГБОУВО РК КИПУ, г. Симферополь, 15 марта 2017 г.), XII научно-практической конференции «Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере» (ГБОУВО РК КИПУ, г. Симферополь, 16 марта 2018 г.), III научно-практической конференции «Теоретические и практические аспекты разработки программных приложений и использования информационно-коммуникационных технологий» (ГБОУВО РК КИПУ, г. Симферополь, 26 апреля 2018 г.), XIII научно-практической конференции «Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере» (г. Симферополь, ГБОУВО РК КИПУ, 15 марта 2019 г.), XIV всероссийской научно-практической конференции «Информационно-компьютерные технологии в экономике, образовании и социальной сфере» (г. Симферополь, ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, 12 марта 2020 г.).

- *региональных*: XXIII научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава, студентов и аспирантов КИПУ (ГБОУВО РК КИПУ, г. Симферополь, 26 марта 2017 г.), круглом столе «Проблемы подготовки учителей информатики для общеобразовательных школ Республики Крым» (ГБОУВО РК КИПУ, г. Симферополь, 26 октября 2017 г.), научно-практическом семинаре «Актуальные вопросы преподавания информатики в общеобразовательных школах» (ГБОУВО РК КИПУ, г.

Симферополь, 16 марта 2018 г.), XXIV научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава, студентов и аспирантов КИПУ (ГБОУВО РК КИПУ, г. Симферополь, 19 апреля 2018 г.), XXV научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов ГБОУВО РК КИПУ (г. Симферополь, ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, 16 апреля 2019 г.), XXVI научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова (г. Симферополь, ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, 23 апреля 2020 г.), круглом столе «Актуальные вопросы развития дистанционного образования в Крыму» (г. Симферополь, ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова, 24 апреля 2020 г.).

Публикации. Основные результаты исследования, связанные с технологиями разработки программного обеспечения, в том числе созданием архитектуры маркетплейса, параллельными вычислениями, опубликованы в 21 работе. Среди них: 7 статей ВАК (все 7 работ являются единоличными), 3 учебных пособия (в том числе 1 единоличное).

8. Наличие материально-технической базы для выполнения проекта

Проект планируется выполнить на материально-технической базе учебного центра мультимедийных систем и компьютерных средств обучения (УЦМСиКСО) Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Республики Крым «Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова» на базе таких лабораторий, как «Специализированная лаборатория компьютерного проектирования и моделирования», «Специализированная учебная лаборатория автоматизированных информационных технологий и дистанционного обучения», «Специализированная учебно-исследовательская лаборатория интегрированных информационных систем», «Специализированная лаборатория системного программирования».