

УДК 004.42

РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УДАЛЁННОЙ РЕГИСТРАЦИИ УЧАСТНИКОВ ОЛИМПИАД

Винокуров Игорь Викторович

кандидат технических наук, доцент кафедры
«Информатика и информационные технологии»
Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского

Мельников Антон Андреевич

студент кафедры «Информатика и информационные технологии»
Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского

Аннотация

В статье описывается организация программной системы удалённой регистрации участников олимпиад Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского, проводимых среди школьников, учащихся и выпускников организаций среднего профессионального образования. Приводится концептуальная модель и структура источника данных и обобщённая функциональная организация web-приложения, реализующего систему удалённой регистрации. Описываются использованные при разработке инструментальные средства и основные этапы взаимодействия с системой.

Ключевые слова: web-приложение, MVC, Razor, REST, Visual Studio, SQL Server.

IMPLEMENTATION OF THE SYSTEM OF REMOTE REGISTRATION OF PARTICIPANTS OF THE OLYMPIAD

Igor V. Vinokurov

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Informatics and Information Technology Department
Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky

Anton A. Melnikov

Student of Informatics and Information Technology Department
Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky

ABSTRACT

The article describes the organization of a software system for remote registration of participants in the olympiads of Kaluga State University named after K.E. Tsiolkovsky held among schoolchildren, students and graduates of secondary vocational educational

organizations. A generalized functional organization of a web application that implements a remote registration system, a conceptual model, and a data source structure is provided. The tools used in the development and the main stages of interaction with the system are described.

Keywords: web-application, MVC, Razor, REST, Visual Studio, SQL Server.

Система регистрации участников олимпиад позволяет удалённо сформировать заявку на участие в олимпиадах КГУ им. К.Э. Циолковского и сохранить её в базе данных, находящейся на локальном сервере университета. Обоснованием для разработки системы удалённой регистрации явилось упрощение и унификация процесса формирования заявки на участие в олимпиадах и её последующей обработки.

Поскольку система регистрации участников олимпиад предполагает наличие нетривиальной обработки данных она была реализована в виде web-приложения, предполагающего наличия серверной и клиентских частей. Обобщённая функциональная организация web-приложения приведена на рисунке 1.

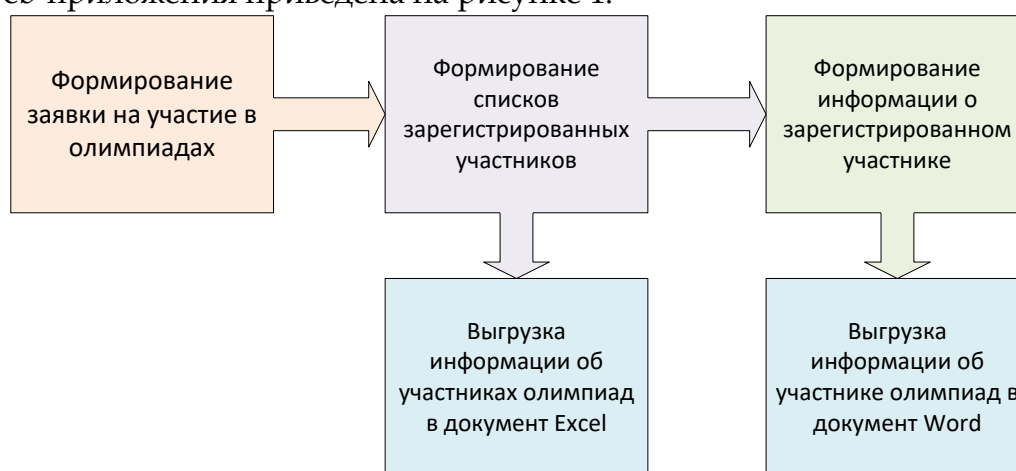


Рисунок 1. Основные функциональные элементы web-приложения

Для формирования заявки на участие в олимпиадах должна быть указана следующая информация:

1. Полное имя участника.
2. Дата рождения.
3. Список предметов олимпиад, по которым предполагается принять участие.
4. Субъект Российской Федерации, населённый пункт.
5. Наименование образовательной организации.
6. Класс или курс образовательной организации.
7. Специальность, для учащихся или выпускников организаций среднего профессионального образования.
8. Паспортные данные и подтверждающая их фотография паспорта.
9. Номер телефона и email.
10. Наличие согласия на обработку персональной информации.

Информация заявки на участие определяет следующую концептуальную модель и структуру источника (базы) данных (рис. 2).

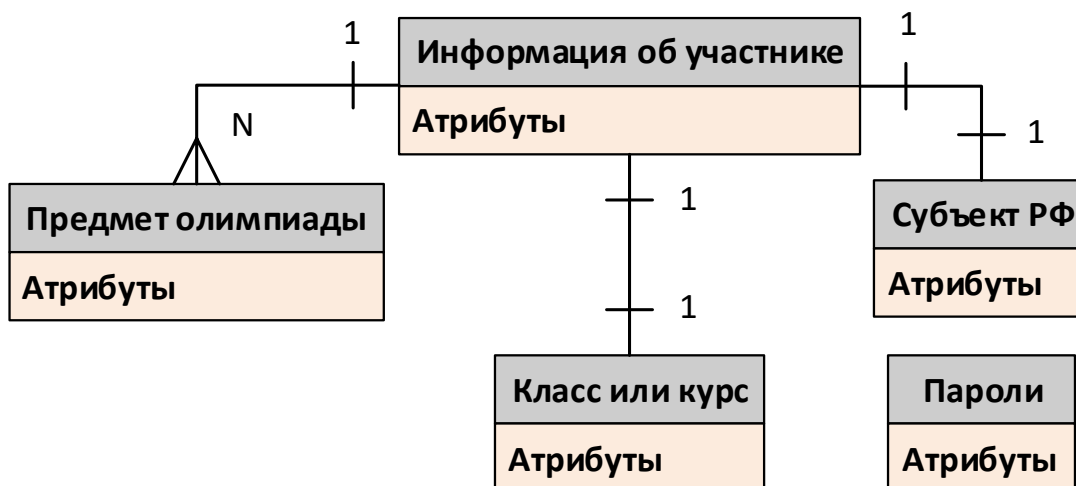


Рисунок 2. Концептуальная модель источника данных web-приложения

Сущности концептуальной модели базы данных:

1. “Информация об участнике”. Содержит всю необходимую информацию об участнике олимпиад, см. выше. Реализуется таблицей RegInfo.

2. “Предмет олимпиады”. Содержит наименование и описание предмета олимпиады. Связана с сущностью “Информация об участнике” типом связи “один ко многим”. Реализуется таблицей SchoolSubjects.

3. “Субъект РФ”. Содержит список названий всех субъектов Российской Федерации. Связана с сущностью “Информация об участнике” типом связи “один к одному”. Реализуется таблицей RFSubjects.

4. “Класс или курс”. Содержит список номеров классов или курсов образовательной организации от 1 до 11. Связана с сущностью “Информация об участнике” типом связи “один к одному”. Реализуется таблицей SchoolClasses.

5. “Пароли”. Содержит список паролей администраторов в хешированном виде. Эта сущность ни с какими другими сущностями не связана. Реализуется таблицей Passwords.

На рисунке 3 приведена структура базы данных.

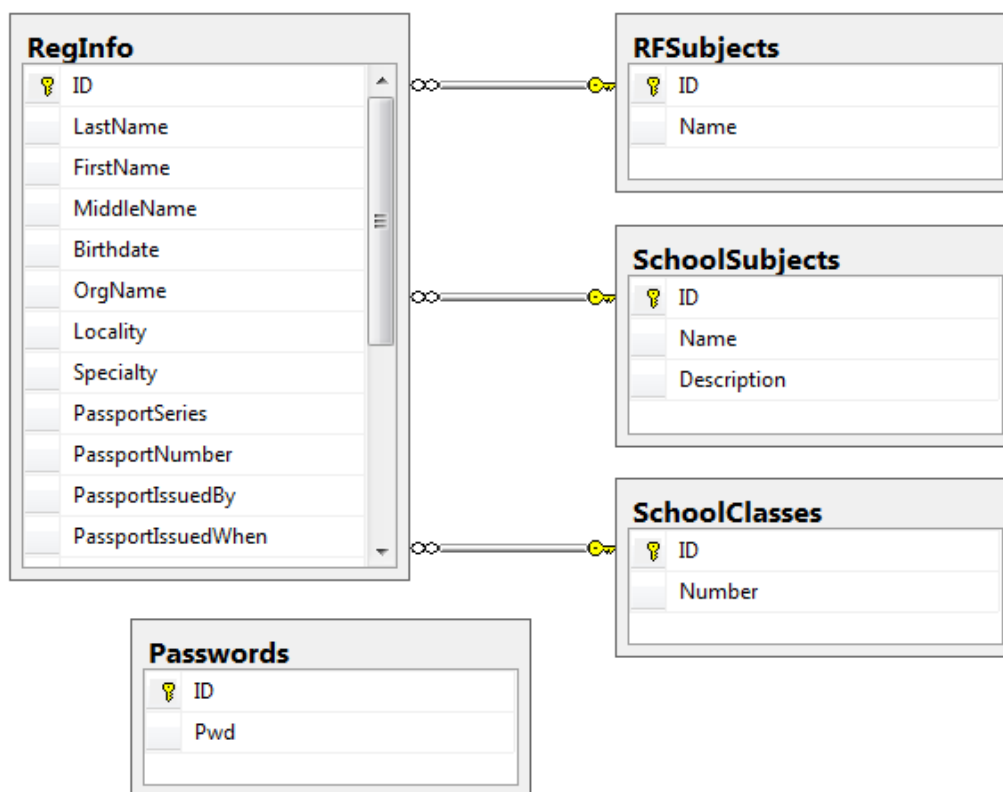


Рисунок 3. Структура базы данных web-приложения

Реализующее взаимодействие с этой базой данных web-приложение имеет два режима работы – режим регистрации участника и режим администрирования. В первом режиме возможен только выбор предметов олимпиады и ввод информации об участнике олимпиад. В режиме администрирования возможен выборочный вывод и удаление участников олимпиад по отдельным предметам, получение информации об участнике олимпиад, выгрузка списка участников и информации об участнике в документы Excel и Word соответственно.

Для реализации системы удалённой регистрации участников олимпиад были выбраны основные технологии разработки web-приложений – ASP.Net, MVC и Razor, использующие методологию REST [1]. Формирование динамических html-страниц реализуется следующими контроллерами приложения:

1. HomeController – реализует формирование основной страницы web-приложения, содержащей основную информацию об олимпиадах, (рис. 4).

Информация об олимпиадах Регистрация участника Зарегистрированные участники

Олимпиады КГУ им. К.Э. Циолковского

КГУ им. К.Э. Циолковского проводит олимпиады по следующим предметам:

Математика Биология Химия История Обществознание

Для того чтобы принять участие в одной или нескольких олимпиадах, вам необходимо зарегистрироваться

[Перейти к регистрации >](#)

Рисунок 4. Основная страница web-приложения

2. RegInfosController – основной контроллер web-приложения. Реализует формирование и ввод информации в режиме регистрации участника и отображение списка зарегистрированных участников, и последующую обработку информации о них в режиме администрирования. Методы этого контроллера, реализующие все перечисленные выше действия, приведены на рисунке 5.

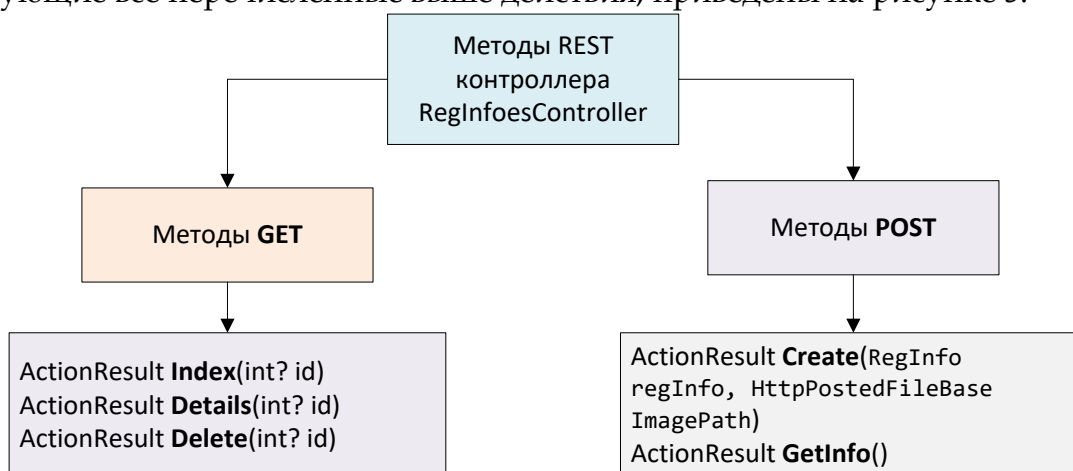


Рисунок 5. Основные методы контроллера RegInfosController

Метод Create (int? id) формирует информацию об участнике олимпиады, первичный ключ которого в таблице RegInfo равен id. Пример ввода такой информации приведён на рисунке 6.


Рисунок 6. Реализация ввода информации об участнике олимпиад

Метод Index (int? id) реализует формирование списка всех зарегистрированных участников (id=null) или списка участников олимпиады по предмету, первичный ключ которого в таблице SchoolSubjects равен id. Пример отображения списка зарегистрированных участников приведён ниже на рисунке 7.

Реализация удаления зарегистрированного участника олимпиад и получения информации о нем осуществляется методами Delete (int? id) и Details (int? id) по выбору гиперссылок “Удалить” и “Информация”, располагающихся в строке таблицы, соответствующей зарегистрированному участнику олимпиад (рис. 7).

Информация об олимпиадах Регистрация участника Зарегистрированные участники

АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

 Зарегистрированные участники олимпиад

Информация Участники олимпиад

Удалить всех участников олимпиад

Все участники
Сохранить участ

Все участники
Математика
Биология
Химия
История
Обществознание

№	Фамилия	Имя	Отчество	Населённый пункт	Предметы	
1	Авоян		Ивановна	Калуга	Обществознание	Информация Удалить
2	Акимов	Владислав	Олегович	Калуга	История, Обществознание	Информация Удалить
3	Акулова	Элеонора	Максимовна	Калуга	Химия	Информация Удалить
4	Акулова	Элеонора	Максимовна	Калуга	Биология	Информация Удалить
5	Алексина	Светлана	Евгеньевна	г.Брянск	Химия	Информация Удалить
6	Алексина	Светлана	Евгеньевна	Брянск	Биология	Информация Удалить
7	Алешичева	Алина	Алексеевна	Калуга	Обществознание	Информация Удалить

Рисунок 7. Отображение списка зарегистрированных участников олимпиад

Метод GetInfo() формирует информацию об общем количестве участников олимпиад и количестве поданных заявок по тому или иному предмету (рис. 8).

ИНФОРМАЦИЯ О ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ УЧАСТНИКАХ ОЛИМПИАД

На 17.03.2020 15:02 зарегистрировано участников - 118

Подано заявок для участия в олимпиадах:

Математика - 20	Показать участников	Удалить участников
Биология - 39	Показать участников	Удалить участников
Химия - 24	Показать участников	Удалить участников
История - 24	Показать участников	Удалить участников
Обществознание - 81	Показать участников	Удалить участников

Закреть

Рисунок 8. Отображение информации об участниках олимпиад

Отображение списка зарегистрированных участников позволяет реализовать фильтрацию зарегистрированных участников олимпиад по предмету, удалять участников олимпиад, просматривать информацию зарегистрированного участника и сохранять её в документах Excel и Word. Все эти операции доступны только после ввода пароля из таблицы Passwords, (рис. 2 и 3).

Серверная часть web-приложения реализована на языке Visual C# [1] в среде Microsoft Visual Studio 2019 с использованием технологии доступа к источникам данных Entity Framework 6 [2]. Клиентская часть реализована с использованием технологий ASP.NET, MVC Razor [3] и JS-фреймворка Bootstrap 3 [4].

В настоящее время удаленная регистрация участников олимпиад с использованием разработанного web-приложения осуществляется по адресу <https://reg.tksu.ru/>.

Список литературы

1. Троелсен Эндрю Язык программирования C# 7 и платформы .NET и .NET Core [Текст] / Э. Троелсен, Ф. Джепикс. – М: Вильямс, 2018. – 1328 с.
2. Работа с Entity Framework 6. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://professorweb.ru/my/entity-framework/6/level1/>
3. ASP.NET MVC – Razor. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.tutorialspoint.com/asp.net_mvc/asp.net_mvc_razor
4. Bootstarp 3. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bootstrap-3.ru>

References

1. Troelsen Andrew Programming Language C # 7 and the platform .NET and .NET Core [Text] / E. Troelsen, F. Jepiks. – M: Williams, 2018. – 1328 p. [in Russian].
2. Work with Entity Framework 6. [Electronic resource]. Access Mode: <https://professorweb.ru/my/entity-framework/6/level1/> [in Russian].
3. ASP.NET MVC – Razor. [Electronic resource]. Access Mode: https://www.tutorialspoint.com/asp.net_mvc/asp.net_mvc_razor [in Russian].
4. Bootstarp 3. [Electronic resource]. Access Mode: <http://bootstrap-3.ru> [in Russian].