Факультет компьютерных наук

Веб-приложение для создания, программной генерации и хранения тестовых заданий с возможностью импорта и экспорта

Манахова Мария
Научный руководитель: Чуйкин Н.К.,
преподаватель ДПИ ФКН

Москва, 2021

Предметная область

- Веб-приложения
- Компьютерное тестирование в образовании
- Генерация тестовых вопросов по шаблону

Основные понятия и определения

Веб-приложение – клиент-серверное приложение, в котором клиент взаимодействует с веб-сервером при помощи браузера. Логика веб-приложения распределена между сервером и клиентов, хранение данных осуществляется, преимущественно, на сервере, обмен информацией происходит по сети.

Компьютерное тестирование в образовании – форма контроля знаний обучающихся, при которой предъявление тестов, оценивание и выдача результатов осуществляется с помощью ПК.

Основные понятия и определения

Метка (тег) – идентификатор для категоризации, описания, поиска данных и задания внутренней структуры.

Экспорт – вывод всех или части данных из текущего файла/документа/базы данных во внешний источник.

Импорт – добавление данных, вставка данных из внешних источников в текущий файл/документ/базу данных.

Фильтрация – вывод нужных пользователю данных, полученных в результате созданного им запроса.

Факультет компьютерных наук

Актуальность

В существующих системах проведения компьютерного тестирования возможность работы с тестовыми заданиями либо отсутствует, либо является второстепенной функцией, что делает неудобной разработку и систематизацию тестовых вопросов.

Факультет компьютерных наук

Существующие решения

Самые известные аналоги приложения: система управления курсами «Moodle», система автоматической генерации и проверки экзаменов «R/Exams», единая образовательная среда НИУ ВШЭ «LMS».

Информационная
образовательная среда НИУ ВШЭ

Не для школы, но для жизни мы учимся!

Факультет компьютерных наук

Цель работы

Создание кросс-платформенного веб-приложения для работы с контрольно-измерительными материалами в тестовой форме.

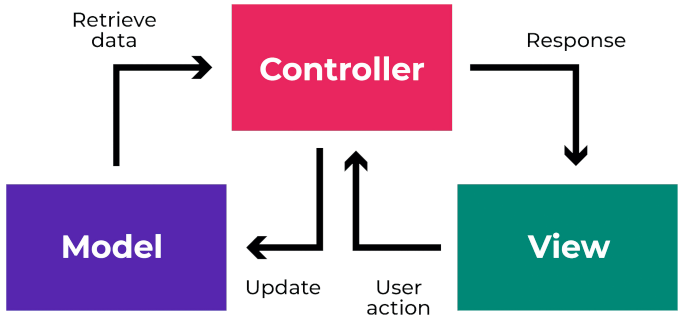
Факультет компьютерных наук

Задачи работы

- Создание и хранение тестовых заданий
- Программная генерация вопросов по заданному шаблону
- Импортирование и экспортирование в специальный формат XML документов, совместимый с системой управления курсами Moodle

Архитектура приложения

Приложение написано с использованием архитектуры MVC (Model-View-Controller), разделяющей данные приложения, пользовательский интерфейс и управляющую логику на три отдельных компонента: модель, представление и контроллер – таким образом, что модификация каждого компонента может осуществляться независимо.



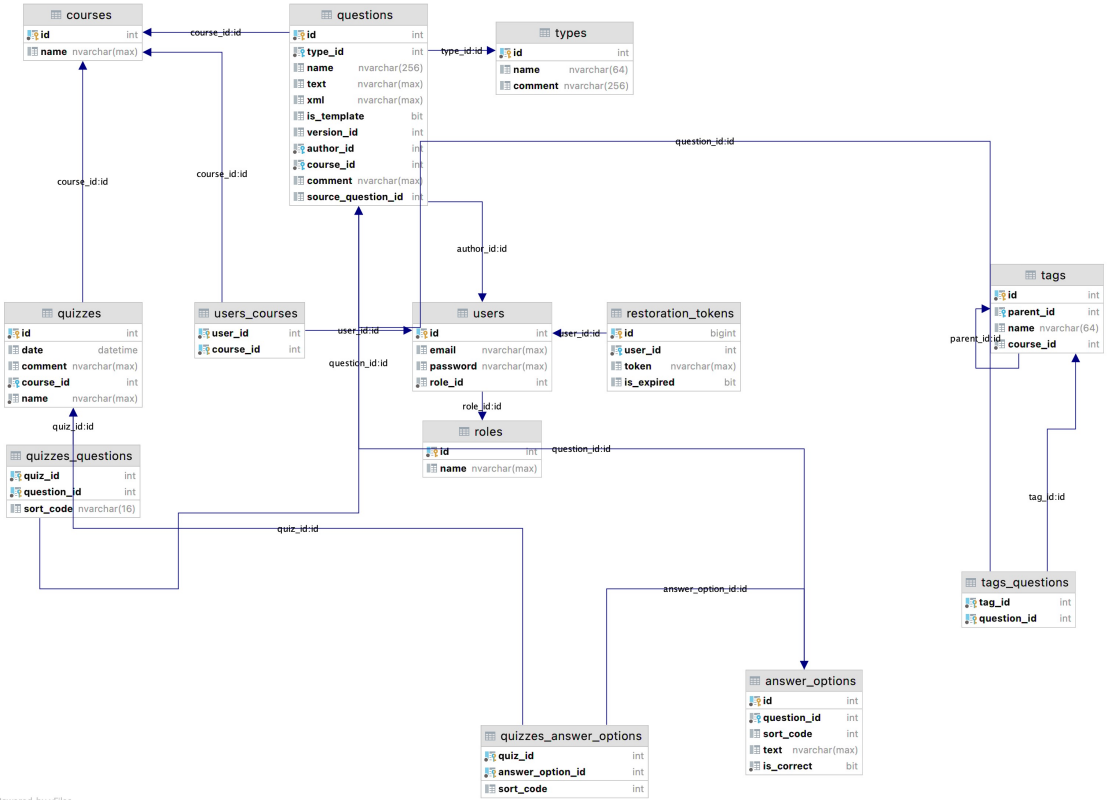
Факультет компьютерных наук

Алгоритм генерации заданий

1. Создание шаблона задания, с использованием специальных символов для указания места вставки автоматически сгенерированных значений.
2. Описание алгоритма генерации значений в виде кода с C-подобным синтаксисом.
3. Конвертация написанного кода в код на языке C#.
4. Компиляция и исполнение написанного кода в отдельной сборке.
5. Получение сгенерированных значений в основное приложение посредством механизма рефлексии.
6. Обработка полученных данных и сохранение сгенерированных вопросов в базу данных приложения.

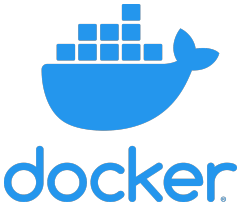
Факультет компьютерных наук

Архитектура базы данных



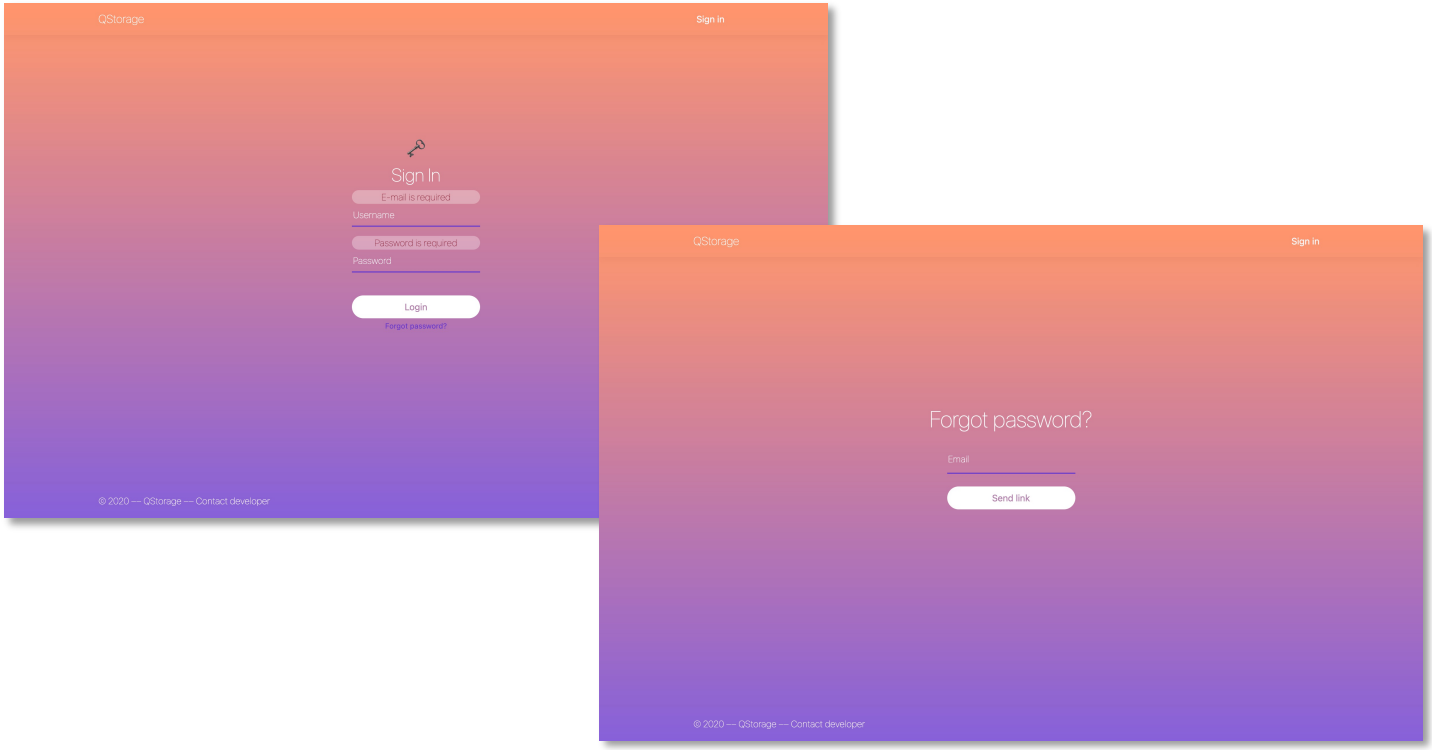
Факультет компьютерных наук

Технологии



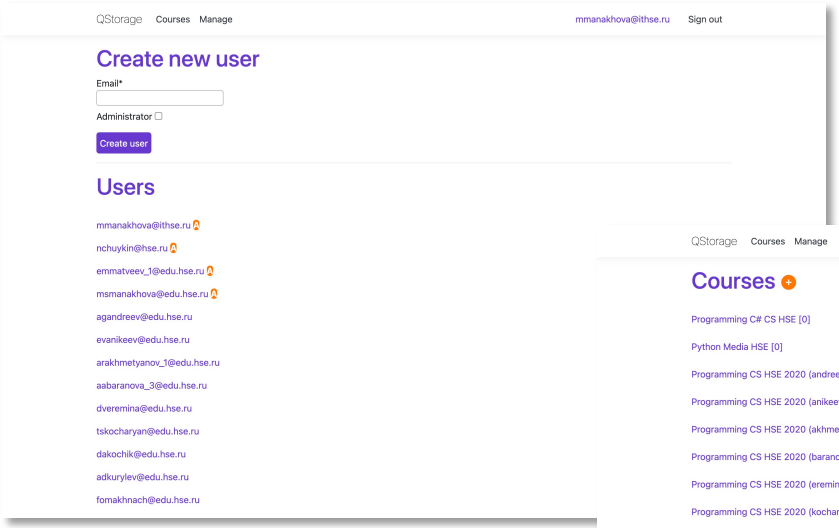
Факультет компьютерных наук

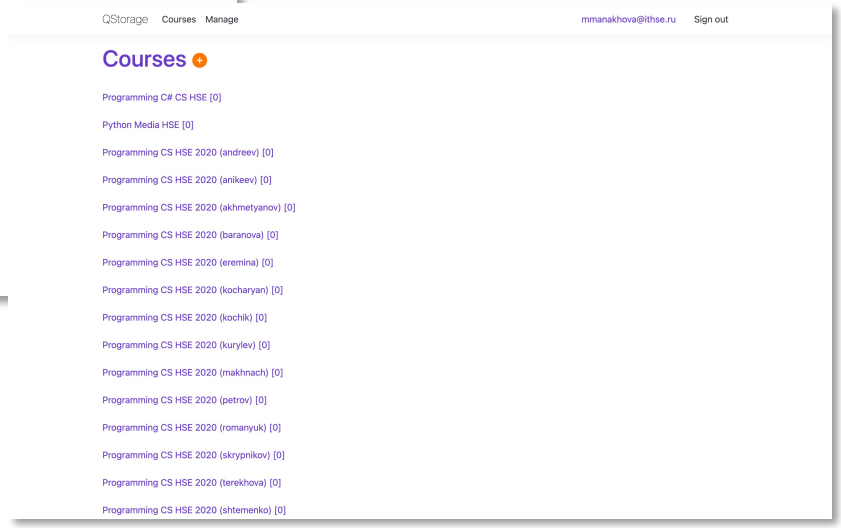
Результаты работы



Факультет компьютерных наук

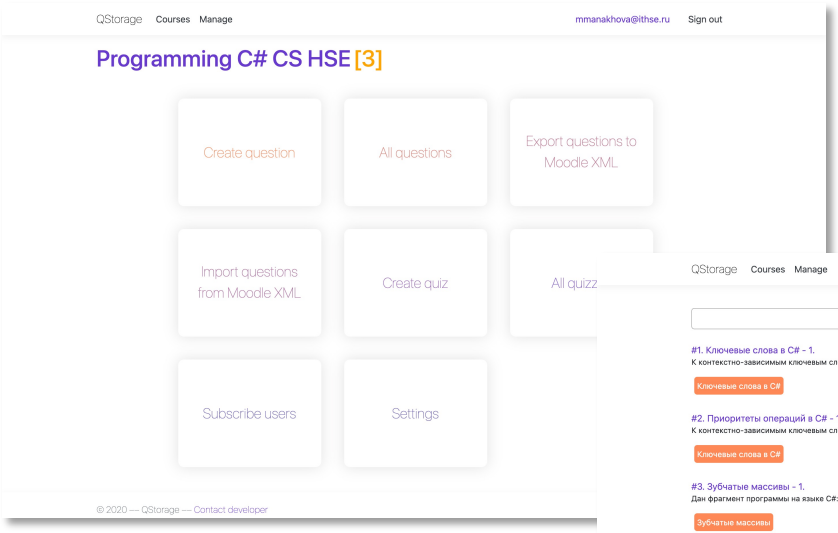
Результаты работы

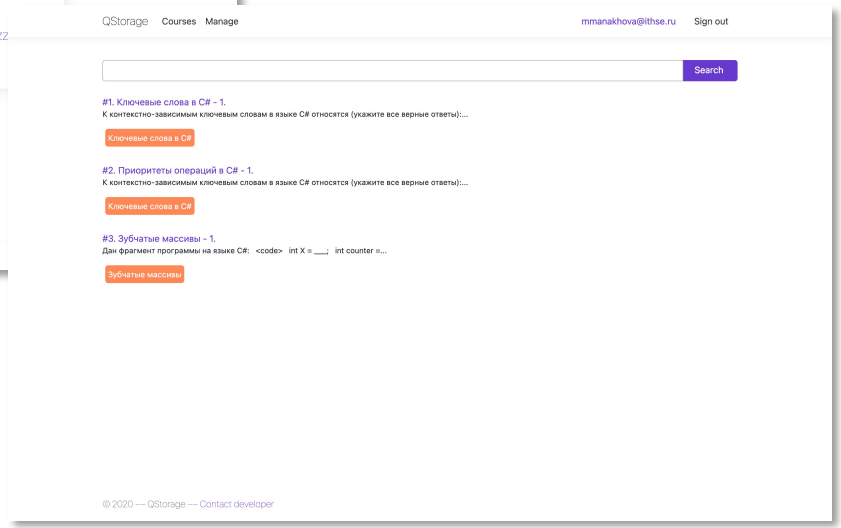




Факультет компьютерных наук

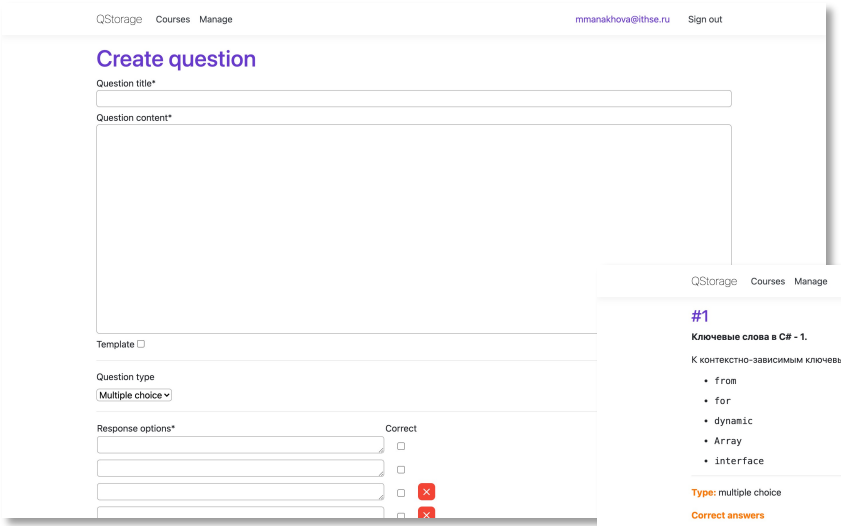
Результаты работы

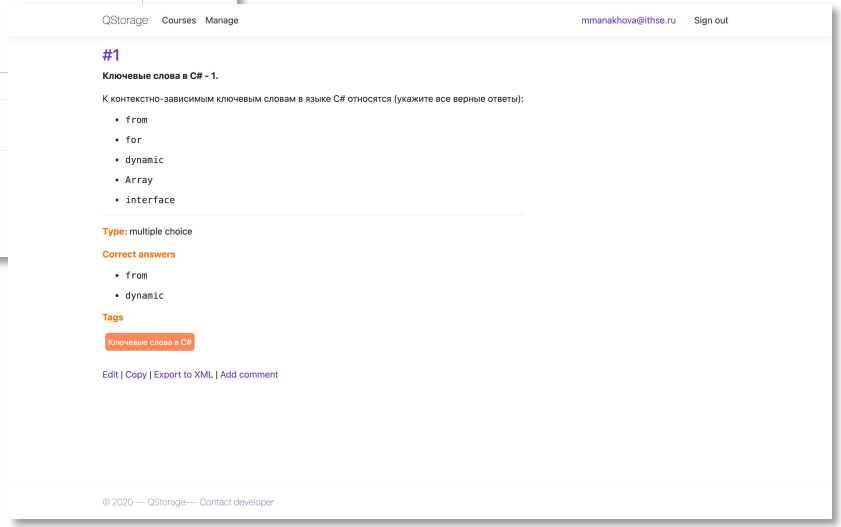




Факультет компьютерных наук

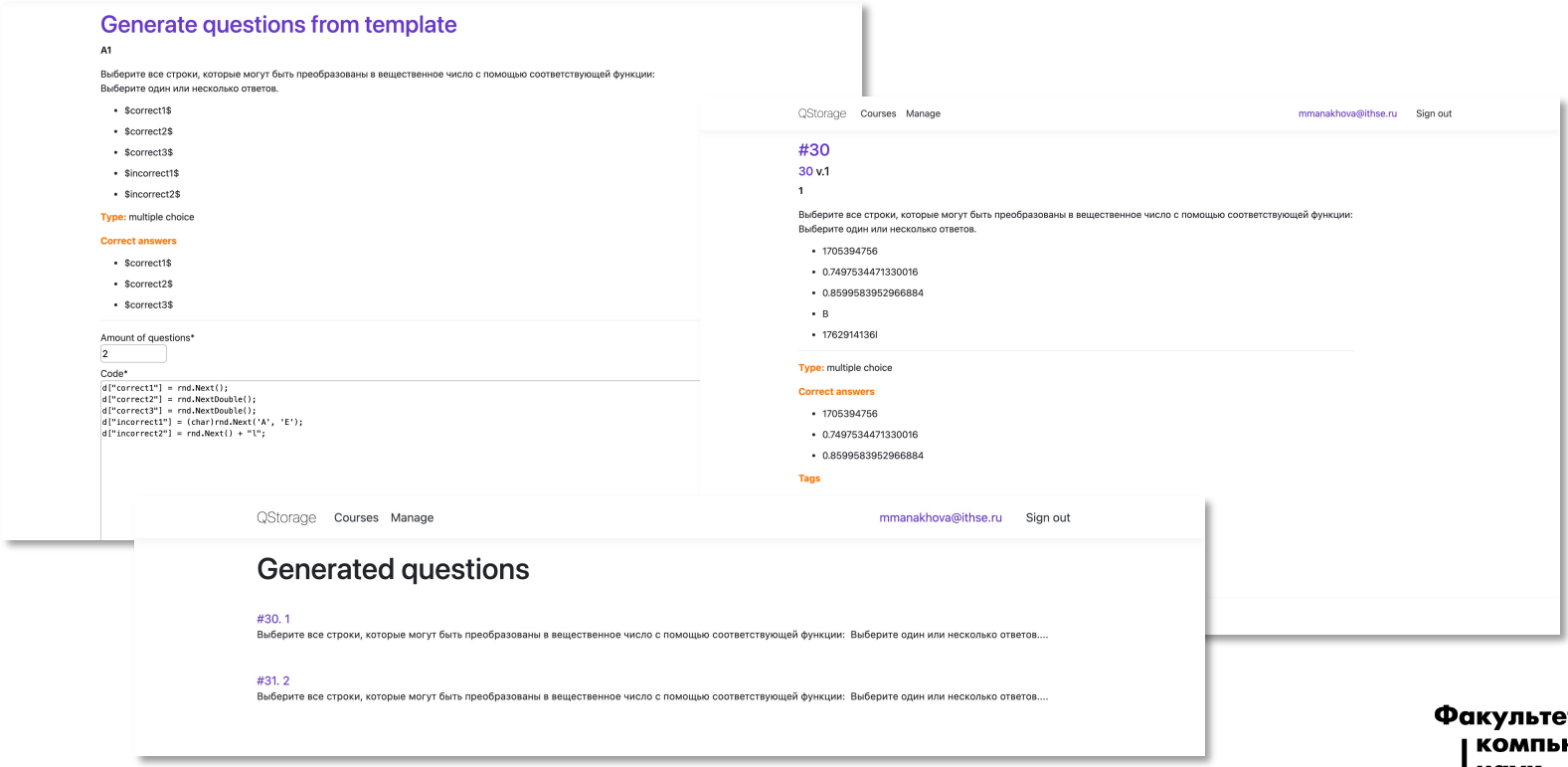
Результаты работы





Факультет компьютерных наук

Результаты работы



Факультет компьютерных наук

Пример кода для генерации

```
d["correct1"] = rnd.Next();
d["correct2"] = rnd.NextDouble();
d["correct3"] = rnd.NextDouble();
d["incorrect1"] = (char)rnd.Next('A', 'E');
d["incorrect2"] = rnd.Next() + "L";
```

Пример сгенерированного XML документа

```xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<quiz>
    <question type="shortanswer">
        <name>
            <text>Test</text>
        </name>
        <questiontext format="html">
            <text><![CDATA[<p>2 + 2 = ?</p>]]></text>
        </questiontext>
        <generalfeedback format="html">
            <text />
        </generalfeedback>
        <defaultgrade>1.0000000</defaultgrade>
        <penalty>0.3333333</penalty>
        <hidden>0</hidden>
        <usecase>0</usecase>
        <answer fraction="100" format="moodle_auto_format">
            <text>4</text>
            <feedback format="html">
                <text />
            </feedback>
        </answer>
    </question>
</quiz>
```

Факультет компьютерных наук

Список использованных источников

1. Рихтер, Д. CLR via C#. Программирование на платформе Microsoft .NET Framework 4.5 на языке C#. / Джеффри Рихтер. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2019 – 896 с.: ил. – (Серия «Мастер-Класс).
2. How to: Load Assemblies into an Application Domain [Электронный ресурс] / Microsoft. Режим доступа: https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/app-domains/how-to-load-assemblies-into-an-application-domain, свободный. (дата обращения: 28.11.20)
3. Moodle XML format [Электронный ресурс] / MoodleDocs. Режим доступа: https://docs.moodle.org/310/en/Moodle_XML_format#Overall_structure_of_XML_file, свободный. (дата обращения: 25.11.20)
4. Troelsen, A., Japikse, P. Pro C# 7: With .NET and .NET Core / Andrew Troelsen, Japikse Phillip – Williams, 2018 – 1328 с.
5. Razor syntax reference for ASP.NET Core [Электронный ресурс] / Microsoft. Режим доступа: https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/mvc/views/razor?view=aspnetcore-3.1, свободный. (дата обращения: 14.10.20)
6. Reflection (C#) [Электронный ресурс] / Microsoft. Режим доступа: https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/concepts/reflection, свободный. (дата обращения: 28.11.20)

Факультет компьютерных наук

Факультет компьютерных наук

Спасибо за внимание!

msmanakhova@edu.hse.ru
sirenescx