**Требования к системе**

1. Введение

В рамках данного проекта необходимо разработать систему развития алгоритмического мышления (далее Система) с использованием клиент-серверной технологии.

1. Основания для разработки

Основанием для разработки является задание преподавателя согласно учебному плану кафедры № 22 НИЯУ «МИФИ».

1. Назначения и цели создания системы

3.1. Назначения системы

Назначением системы развития алгоритмического мышления является предоставление средств, с помощью которых пользователь получит возможность повысить практические навыки программирования, а также общий уровень математической подготовки пользователей на основании уже имеющегося у них опыта.

3.2. Цели системы

Основными целями системы являются:

1. Совершенствование навыков пользователя в области программирования;
2. Повышение эффективности процесса обучения за счет возможности получать задачи, соответствующие текущему уровню знаний в каждом из разделов;
3. Автоматизация процесса проверки пользовательских решений и изменение рейтинга пользователя в соответствии с верностью решения.
4. Требования к программе
   1. Требования к функциональным характеристикам
      1. Разрабатываемая Система должна обладать следующими функциями:
5. Функционировать в браузерах InternetExplorer 8.0 и выше, Mozilla Firefox, Google Chrome, Edge, Safari;
6. Использовать для соединения и обмена данными протокол HTTP;
7. Обеспечивать доступ к Системе зарегистрированных пользователей;
8. Хранение реляционной базы данных Системы на сервере;
9. Поддерживать соединение до 10 пользователей одновременно;
   * 1. Типы пользователей и их возможности
        1. Неавторизованному пользователю доступны следующие возможности:
10. Регистрация в Системе. Для регистрации необходимо указать адрес электронной почты, логин и пароль;
11. Просмотр справочной информации о Системе (создатели, дата создания, цели создания, принципы работы и т.п.);
12. Просмотр списка разделов и тестовых задач по каждому из разделов (фиксированная подборка классических для данного раздела задач, которая заранее составлена модераторами и не зависит от пользователя);
13. Авторизация в Системе. Для этого пользователь должен ввести свой логин и пароль;
    * + 1. Авторизованному пользователю доступны следующие возможности:
    1. Деавторизация;
    2. Прохождение начального тестирования с целью определения начального рейтинга пользователя по соответствующему разделу;
    3. Выбор множества разделов для решения задач (по умолчанию – все разделы);
    4. Чтение условий задач, предложенных Системой;
    5. Отправка для решения задачи файла с исходным кодом, написанном на одном из доступных в Системе языков программирования;
    6. Просмотр вердикта по любому из решений пользователя;
    7. Просмотр предлагаемого решения для задачи;
    8. Доступ в личный кабинет, содержащий некоторые данные о пользователе. В нем пользователь может увидеть свой рейтинг по различным разделам, разнообразные статистики, связанные с его историей попыток решения задач (например, соотношение правильных и неправильных попыток, график изменения рейтинга по разделам, процент людей в системе с меньшим рейтингом и т.д.);
    9. Изменение личных данных, указанных при регистрации;
    10. Просмотр справочной информации о Системе (создатели, дата создания, цели создания, принципы работы и т.п.);
    11. Просмотр системных сообщений;
    12. Написание сообщений об ошибке в условии задачи.
        * 1. Модератору доступны следующие возможности:
    13. Чтение сообщений авторизованных пользователей об ошибках в условии задач;
    14. Просмотр условий задач, а также тестов и «эталонных» решений;
    15. Добавление новых задач в базу данных;
    16. Изменение тестов к задаче;
    17. Редактирование условий задачи, а также «эталонных» решений.
        * 1. Администратору доступны следующие возможности:
    18. Блокировка пользователей;
    19. Просмотр решений любого пользователя;
    20. Просмотр условия, тестов и «эталонного» решения любой задачи;
    21. Возможность отправки системных сообщений пользователям в виде уведомлений в личном кабинете.
        1. Специфические требования
           1. Пользователь системы обладает рейтингом, т.е. «уровнем» способностей к решению предоставляемых задач. Он устанавливается изначально по каждому из разделов благодаря тестированию. Общий рейтинг пользователя формируется из рейтингов по каждому из разделов.
           2. Задачи, предлагаемые пользователям для решения, взяты с ресурса [www.codeforces.com](http://www.codeforces.com), где они предоставляются в открытом доступе.
           3. Все задачи поделены на разделы (например, алгоритмы сортировки, алгоритмы поиска кратчайшего пути в графе и т.п.) модератором. Каждая задача может одновременно принадлежать нескольким разделам.
           4. Система предлагает пользователю задачи по встроенному алгоритму
           5. Каждая задача обладает рейтингом, который изначально устанавливается модератором, добавляющим задачу, а в ходе работы Системы изменяется в зависимости от того, как пользователи решали эту задачу. Изначально задача имеет статус «новая», чтобы пользователи видели, что рейтинг не оценивает реальный уровень сложности, т.к. задача была оценена только модератором и несколькими пользователями.
           6. Решение пользователя компилируется/интерпретируется на сервере. В автоматическом режиме запускается на наборе тестов, соответствующих решаемой задаче. По результатам работы программы формируется вердикт системы.
        2. План-сценарий работы с системой
           1. Регистрация и авторизация

Главная страница дает представление о назначении ресурса и его возможностях. Посетитель сайта на главной странице может ввести свои учетные данные, если таковые имеются и войти в Систему. При неверном вводе учетных данных высветится ошибка. При отсутствии учетной записи можно зарегистрироваться.

* + - 1. Личный кабинет пользователя

Данная страница доступна только авторизованным пользователям. В нем пользователь может увидеть свой рейтинг по различным разделам, выбранные разделы, разнообразные статистики, связанные с его историей попыток решения задач (например, соотношение правильных и неправильных попыток, график изменения рейтинга по разделам, процент людей в системе с меньшим рейтингом и т.д.). Здесь же доступна информация о решенных задачах, можно перейти на страницы этих задач, где высвечивается оптимальное решение и все решения пользователя.

* + - 1. Решение задач

Данная страница доступна только авторизованным пользователям. На ней пользователь читает условие задачи, предлагаемой системой. На этой же странице под условием имеется форма для отправки решения задачи в виде файла с исходным кодом. Также доступно нажатие кнопки «Сдаться», при нажатии на которую высвечивается оптимальное решение.

* 1. Требования к надежности

Серверная часть должна обслуживать без сбоев одновременную работу до 10 пользователей. И клиентская, и серверная части должны без потерь передавать информацию по каналу связи между ними.

* 1. Условия эксплуатации

Для работы Системы необходимы сотрудники, поддерживающие ее функционирование, а именно модераторы.

* 1. Требования к составу и параметрам технических средств

Для работы с Системой пользователю необходимо иметь устройство с браузером, с доступом в интернет и с возможностью набора текста. Хотя для решения задач пользователю не нужно устанавливать никакое дополнительное программное обеспечение, предполагается, что у пользователя есть персональный компьютер или ноутбук с установленными на нём программами, позволяющими написать и запустить исходный код на языке программирования, доступном в Системе.

* 1. Требования к информационной и программной совместимости

Требуется один из браузеров: InternetExplorer 8.0 и выше, Mozilla Firefox, Google Chrome, Edge, Safari с разрешением использования JavaScript.

1. Требования к программной документации

Данный проект сопровождается документацией в виде Пояснительной Записки.

1. Стадии и этапы разработки