**УДК 004.946**

**Терехова Т.А., Сырадоев Д.В.**

ЧОУ ВО Институт социальных и гуманитарных знаний

Казань, Россия

[tta377@mail.ru](mailto:tta377@mail.ru)

[sdv377@mail.ru](mailto:sdv377@mail.ru)

**ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ РЕНОВАЦИИ ТЕРРИТОРИИ**

***Аннотация****: В статье рассматриваются ключевые моменты, связанные с проектированием**цифровой модели реновации территории*

***Ключевые слова****: интернет, файл, банк данных, управление аккаунтами, администратор, пользователь, модератор.*

**Terekhova T.A., Syradoev D.V.**

Institute of Social Sciences and Humanities

Kazan, Russia

[tta377@mail.ru](mailto:tta377@mail.ru)

[sdv377@mail.ru](mailto:sdv377@mail.ru)

**DIGITAL MODEL OF TERRITORY RENOVATION**

***Abstract****:* *The article discusses the key points related to the design of a digital model of territory renovation*

***Keywords****: Internet, file, data Bank, account management, administrator, user, moderator*

Назначение цифровой модели реновации территории – создание геоинформационной системы, маркирующей кадастровые кварталы, на основании анализа данных о территории:

* степень кадастрирования;
* обеспечение территории социально-культурными объектами;
* обеспечение территории инженерно-коммуникационными сетями;
* оценка транспортной доступности.

Функциональность:

* сбор данных о территории, анализ данных;
* открытость данных для пользователей и клиентов сервиса;
* комплексная оценка территории;
* выдача автоматизированных рекомендаций.

Ограничения проектирования и разработки. На данный момент можно выделить технические ограничения в проекте указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Технические ограничения проекта

|  |  |
| --- | --- |
| Технологии и языки программирования | Backend: PHP 7+, Database: MariaDB, mySQL, Frontend: HTML/CSS + JSES6 |
| Способ поставки | Веб-сервис |
| Использование специфичных библиотек и фреймворков | Laravel, PHP-совместимая CMS |
| Использование специфичных лицензий | Используемые библиотеки и фреймворки должны присутствовать в реестре российского ПО, либо быть проектами с открытым исходным кодом и свободной лицензией. |

Рассмотрим основные обозначения, используемые при проектировании цифровой модели реновации территории [1].

**Сайт(веб-сервис)**- Информационная система, предоставляющая пользователям сети Интернет доступ к своему содержимому и функционалу в виде упорядоченного набора взаимосвязанных HTML-страниц;

**Worldwideweb (WWW, web, веб)** - Единое информационное пространство на базе сети Internet, состоящее из совокупности сайтов. Приставка «веб-» может использоваться для обозначения объектов, ориентированных на использование в WWWили использующих типичные для WWWтехнологии (например, веб- интерфейс - интерфейс на базе веб-страниц);

**HTML-страница (веб-страница, страница)** - Основной носитель информации в WorldideWeb. Особым образом сформатированный файл (набор файлов), просматриваемый с помощью www-браузера как единое целое (без перехода по гиперссылкам);

**HTML-теги (теги)** - Управляющие коды, посредством которых осуществляется форматирование HTML-страницы;

**Гиперссылка (ссылка, линк)** - Активный элемент HTML-страницы, задаваемый специальным тегом. Выделенный фрагмент текста или изображения, позволяющий загрузить другую страницу или выполнить определенное действие;

**WWW-браузер (браузер)** - Клиентская программа, поставляемая третьими сторонами и позволяющая просматривать содержимое HTML-страниц;

**HTML-форма (форма)** - Часть HTML-страницы, предназначенная для взаимодействия с посетителем сайта. Представляет собой набор элементов (текстовых полей, селекторов, выпадающих списков), посредством которых пользователь может ввести какую-либо информацию и отправить ее для обработки на сервере;

**Поле (поле БД, поле формы)** - Структурный элемент, содержащий однотипную информацию, например, текст, дату, числовые значения и т.п.;

**Флаг** - Особое поле данных, могущее содержать только одно из двух допустимых значений. Позволяет указать на наличие или отсутствие какого-либо события или свойства объекта;

**Справочник** - Вспомогательная структура данных, содержащая список допустимых значений для какого-либо поля основных форм или БД. Справочники подразделяются на фиксированные (неизменяемые и поставляемые Исполнителем вместе с готовым сайтом) и редактируемые (состав которых может изменяться администратором);

**Администратор (менеджер, редактор) сайта** - Лицо, осуществляющее от имени Заказчика информационную поддержку сайта;

**Незарегистрированный пользователь** ​- участник взаимодействующий с публичными данными веб-сервиса;

**Дизайн-шаблон страниц** - Файл, содержащий элементы внешнего оформления HTMLстраниц сайта, а также набор специальных тегов, используемых системой публикации сайта для вывода информации при создании окончательных HTMLстраниц;

**Дизайн веб-сайта** - Уникальные для конкретного веб-сайта структура, графическое оформление и способы представления информации;

**Информационные материалы** - Информация о деятельности Заказчика. Может включать графические, текстовые, аудио или видео материалы. Предоставляется Заказчиком;

**Наполнение (контент)** - Совокупность информационного наполнения веб-сайта. Включает тексты, изображения, файлы и т.п. предназначенные для пользователей системы;

**CMS** – система управления сайтом;

**Дамп** - Совокупность объектов базы данных, представленная в виде файлов, позволяющая восстановить точную копию структуры исходной базы данных в аналогичной системе управления базами данных;

**Веб-интерфейс** - Совокупность экранов и элементов управления системы, позволяющих пользователю, осуществляющему доступ к системе через веб-браузер, осуществлять поддержку и управление системой;

**Роль** - Класс пользователей системы, обладающих определенным набором прав доступа;

**ЛКМ**–личный кабинет модератора;

**ЛКП** –личный кабинет пользователя;

**Паблик**–публичная часть веб-сервиса.

Прочая техническая терминология понимается в соответствии с действующими стандартами и рекомендациями международных органов, ответственных за вопросы стандартизации в сети Интернет.

Функциональные требованияпредставлены в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень функциональных требований к системе с матрицей доступа к ним

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Название** | **Доступ** | | |
|  |  | Паблик | ЛКП | ЛКМ |
| **1** | **Управление аккаунтами** |  |  |  |
|  | Регистрация | ✔ | ✔ | ✔ |
|  | Активация пользователя |  | ✔ | ✔ |
|  | Редактирование данных об аккаунте |  | ✔ | ✔ |
|  | Авторизация в системе |  | ✔ | ✔ |
| **2** | **Обработка данных** |  |  |  |
|  | Сбор данных |  | ✔ | ✔ |
|  | Анализ данных |  | ✔ | ✔ |
|  | Использование данных | ✔ | ✔ | ✔ |

**Роли участвующие во взаимодействии в модулях** [2].

Администратор – имеет неограниченный доступ к данным системы; Пользователь – имеет доступ к своему личному кабинету и публичной части данных; Незарегистрированный пользователь ​ - имеет доступ только к публичной части данных.

Пользовательские сценарии. Модуль «Управление аккаунтами». Карта пользовательских сценариев для модуля «Управление аккаунтами» представлена так: незарегистрированный пользователь производит этап UC-1 Регистрация; Зарегистрированный пльзователь – администратор – реализует этапы: UC-2 Активация; UC-3 Редактирование; UC-4 Авторизация.

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер** | **UC-1** |
| **Название** | **Регистрация пользователя** |
| **Актеры** | Незарегистрированный пользователь |
| **Приоритет** | Высокий |
| **Предусловие** | Незарегистрированный пользователь находится на главной странице сайта |
| **Путь** | 1.Незарегистрированный пользователь нажимает кнопку регистрация  2. Незарегистрированный пользователь вводит поля регистрации  3. Незарегистрированный пользователь проходит проверку капчи  4. Незарегистрированный пользователь завершает регистрацию  5. Система добавляет нового пользователя  6. Система отправляет письмо подтверждения регистрации пользователю. |
| **Постусловие** | Новый пользователь зарегистрировался в системе |

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер** | **UC-2** |
| **Название** | **Активация пользователя** |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Приоритет** | Высокий |
| **Предусловие** | Пользователь находится на главной странице сайта |
| **Путь** | 1.Пользователь заходит в свою почту.  2. Нажимает на ссылку подтверждения.  3. Система выдает новому пользователю логин и пароль |
| **Постусловие** | Пользователь заходит в личный кабинет |

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер** | **UC-3** |
| **Название** | **Редактирование** |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Приоритет** | Высокий |
| **Предусловие** | Пользователь находится на главной странице сайта |
| **Путь** | 1.Нажимает на кнопку войти  2. Пользователь вводит логин и пароль  3. Заходит в личный кабинет |
| **Постусловие** | Пользователь может редактировать данные |

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер** | **UC-4** |
| **Название** | **Авторизация** |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Приоритет** | Высокий |
| **Предусловие** | Пользователь находится на главной странице сайта |
| **Путь** | 1.Нажимает на кнопку войти  2. Пользователь вводит логин и пароль  3. Заходит в личный кабинет |
| **Постусловие** | Пользователь может работать в системе |

Затем происходит сбор, анализ и использование данных.

Это происходит в модуле «Обработка данных».

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер** | **UC-5** |
| **Название** | **Сбор данных** |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Приоритет** | Высокий |
| **Предусловие** | Пользователь находится в личном кабинете |
| **Путь** | 1.При необходимости заносит уникальные дополнительные характеристики квартала, земельного участка, объекта капитального строительства, наличие социально-культурных объектов, информацию об инфраструктуре в базу данных, редактирует  2. Сохраняет данные |
| **Постусловие** | Пользователь анализирует или выходит из личного кабинета |
| **Номер** | **UC-6** |
| **Название** | **Анализ данных** |
| **Актеры** | Пользователь |
| **Приоритет** | Высокий |
| **Предусловие** | Пользователь находится в личном кабинете |
| **Путь** | 1.При необходимости занимается анализом информации  2. Если степень кадастрирования, степень износа жилья, обеспечение территории социально-культурными объектами;  обеспечение территории инженерно-коммуникационными сетями; наличие или отсутствие транспортной доступности, удовлетворяет заданным условиям, то цвет кадастрового квартала зеленый, если не удовлетворяет - красный, если имеет граничные значения, квартал принимает оранжевый цвет.  3. Если нужно визуализирует данные |
| **Постусловие** | Пользователь если нужно собирает информацию или выходит из личного кабинета |
| **Номер** | **UC-7** |
| **Название** | **Использование данных** |
| **Актеры** | Незарегистрированный пользователь |
| **Приоритет** | Средний |
| **Предусловие** | Пользователь находится на главной странице сайта |
| **Путь** | 1.Пользователь нажимает нужную территорию  2. Просматривает информацию, рекомендации  3. Если что-то еще интересует, нажимает другую территорию, участок или объект капитального строительства  4. Просматривает информацию, рекомендации |
| **Постусловие** | Использует данные по своим интересам |

**Бизнес-правила**

Таблица 3 - Бизнес-правила.

|  |  |
| --- | --- |
| **Компонент** | **Описание** |
| Управление аккаунтами  (регистрация) | При заполнении заявки на регистрацию пользователь должен указать следующую информацию:  Регион (из списка)\*  Город (из списка)\*  Фамилия\*  Имя\*  Отчество  Телефон/факс  Email\*  Пароль\* |
| Управление аккаунтами  (активация) | При активации пользователь должен зайти на свою электронную почту, нажать ссылку приглашения/подтверждения |
| Управление аккаунтами  (редактирование) | При редактировании своих данных, пользователь должен войти в личный кабинет, указывая следующие поля:  Email  Пароль  Может редактировать свои данные |
| Управление аккаунтами  (авторизация) | При авторизации пользователь указывает следующие поля:  Email  Пароль |
| Обработка данных  (сбор) | Пользователь заносит данные в систему:  уникальные дополнительные характеристики квартала, земельного участка, объекта капитального строительства  наличие социально-культурных объектов  информация об инфраструктуре квартала  наличие транспортных маршрутов  При необходимости редактирует |
| Обработка данных  (анализ) | При работе с данными, пользователь может анализировать информацию, если нужно визуализировать ее:  степень кадастрирования  обеспечение территории социально-культурными объектами  обеспечение территории инженерно-коммуникационными сетями  оценка транспортной доступности |
| Обработка данных  (использование) | Пользователь при выборе нужного объекта, просматривает информацию, использует данные по своим интересам |

**Нефункциональные требования**

Производительность.Работа любого скрипта не должна превышать 60 секунд. При условии нагрузки на сервер не более 500.000 обращений к страницам сервиса в сутки.

Требования к эргономике и технической эстетике. Сайт должен иметь интуитивно-понятный интерфейс, на русском языке, оптимизирован для просмотра при разрешении 1024\*768, 1280\*1024 без горизонтальной полосы прокрутки и без пустых (белых) полей для основных типов разрешения.

Формы имеют единый графический дизайн, с одинаковым расположением основных элементов управления и навигации.

Требования к верстке страниц. html-документ должен соответствовать стандарту w3cв xHTMLStrict, и быть сверстан с применением CSS. html-документ сайта должен иметь блочную верстку (вложенные блоки следует отмечать отступами, для отступов использовать табуляцию.

html-код сайта должен быть удобен для понимания и структурирован, сложные и неоднозначные моменты прокомментированы.

Страница должна максимально идентично отображается во всех современных браузерах: InternetExplorer, MozilaFireFox, Opera, GoogleChrome, Yandexи при разрешениях монитора от 1024x768 до 1920х1080.

Все стили следует вынести в файл styles.css, определение стилей непосредственно на странице недопустимо.

Все java-скрипты следует хранить в папке /js/, вставка скриптов непосредственно в html-код недопустима, за исключением ситуаций когда вынос скриптов в отдельный файл невозможен.

Результат требуется представить в следующей структуре файлов:

/index.html- файл с вёрсткой страницы

/styles.css - файл стилей сайта

/images/ - каталог с графическими файлами дизайна сайта

/js/ — файлы cjs-скриптами.

Все названия стилей должны быть английскими (без русских слов на латинице). Все тэги должны быть написаны в нижнем регистре. У всех ссылок должен быть прописан параметр title="". У всех картинок должен быть прописан параметр alt="".

Не следует использовать на странице заголовки h2если нет заголовка h1 (это касается всех уровней заголовков).

Не использовать на странице более одного заголовка h1.

Требования к документации. В момент сдачи проекта предоставляется следующий набор документов:

Краткое руководство по переносу системы на другую хостинг – площадку;

Техническое задание;

Документация по стандартным модулям системы управления сайтом CMS;

Краткое руководство (справочная информация) пользователя в административной части сайта;

Предусматривается обучение представителей заказчика.

Требования к персоналу. Для эксплуатации веб-интерфейса системы динамического управления наполнением от администратора не должно требоваться специальных технических навыков, знания технологий или программных продуктов, за исключением общих навыков работы с персональным компьютером и стандартным веб-браузером.

Надежность.Система может быть недоступна не более чем 24 часа в год. Резервирование данных осуществляет хостинг-провайдер. У администратора сайта должна быть возможность выгрузить и загрузить копию сайта.

Безопасность. Требуется защитить исходный код общей части сайта. Не должно быть возможности считать php-код скриптов. Требуется разграничение доступа. Пароли пользователей хранятся в зашифрованном виде. Система должна проверятся на вирусы. На уровне СУБД должно быть реализовано разграничение доступа к данным в БД. [ 3]

Тестируемость. Система должна быть покрыта юнит тестами не менее чем на 80% (наиболее используемые функционалы) и должна включать в себя: [ 4]

Системное тестирование — Проверка соответствия ПО требованиям, заявленным в спецификации;

Тестирование безопасности — Оценка уязвимости ПО к различным атакам и попыткам несанкционированного доступа к данным; [5]

Конфигурационное тестирование — Проверка работы ПО на различных программных и аппаратных окружениях;

Тестирование мобильных приложений — Выявление дефектов в работе графического интерфейса;

Интеграционное тестирование — Тестирование взаимодействий между компонентами системы и между несколькими системами;

Тестирование удобства использования — Определение степени удобства использования, понятности и привлекательности разрабатываемого продукта;

Регрессионное тестирование — Тестирование функциональности продукта после исправления ошибок или реализации новых функциональных возможностей;

Тестирование документации — Проверка документов на соответствие принятым стандартам, а также соответствие определенным характеристикам;

Smoke-тестирование — Короткий цикл тестов для выявления правильной работы основных функций приложения;

Обеспечение тестового покрытия — Оценка плотности покрытия системы тестами.

Система должна работать на любой операционной системе установленной на компьютере пользователя: семейство Unix (Linux, FreeBSDи пр.), Windows, MacOS. Максимально идентично отображается во всех современных браузерах: InternetExplorer, MozilaFireFox, Opera, GoogleChrome, Yandex. Этим самым характеризуется функциональная совместимость данной системы «Цифровая модель реновации территории».

**Литература:**

1. Математические методы в современных экономических исследованиях : сборник научных статей / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Экономический факультет. - М. : Проспект, 2014. - 146 с. - ISBN 978-5-392-17844-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276561

2. Изюмов, А.А. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / А.А. Изюмов, В.П. Коцубинский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 150 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0024-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648>

3. ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения». М.: Стандартинформ, 2006. 12с.

4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2008 «Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Критерии оценки безопасности». М.: Стандартинформ, 2009, 168 с.

5. IT-защита от хакеров. [Электр. ресурс] // Электронный бизнес журнал Biznesstile. URL <http://www>. biznesstile.ru/aktualbiznes/87-it-zaschita-ot-hakerov.html (дата обращения 20.10.2020).